Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ENCYCLOPÉDIE-RORET.

PHOTOGRAPHIE

SUR MÉTAL, SUR PAPIER

ET

SUR VERRE.

PARIS.

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

RUE HAUTEFEUILLE, N° 12.

Suites à Buffon, format in-8, par MM. F. Cuvier, Dumèril, Lacordaire, Boisduval, de St.-Fargeau, Walckenaer, Milne-Edwards, de Candolle, Brongniart, etc., 5 fr. 50 c. le vol. de 5 à 700 pages. Chaq. livr. de 10 planch. 3 fr. en noir, 6 fr. color.

18 fr. par an. Le Technologiste, ou *Archives des progrès de l'Industrie française et étrangère*; par M. Malepeyre.

Digitized by Google

Digitized by Google

ınv., 18 mars, 20

mars, 28, 29 avril,
ıoût, 29 oct.
v., 14 et 15 avril,
.n, 22 juillet, 10

0 mars, 24 avril,

NTE.

chaque mois, le 24
oût, 14 janv.
ıier mardi de cha-

di de chaque mois,
et nov.
ût, 12 de chaque

e mois et le 11 juin.
mars, mai, juillet,

, avril, juin, nov.

nv. et le 5 des au-

, avril, oct. et nov.,
s.
2 fév. et avril, 11,
26 sept., 4 déc. et

e janv., fév.,
, sept., oct. et

ıe mois.
sept., et le 5
ı.

IEURE.

1 juillet, 20
udi de janv.,
sept., oct. et

Jonzac. Lundi après le 16 juillet, 3 jours; 2e vendredi de chaque mois.

Marennes. 29 fév., 29 juin, 1er lundi d'août, 29 sept.

Rochefort. 4, 5, 6 mars, 11, 12, 13 juillet et nov.

Saintes. 29, 30 avril, 1 mai, tous les premiers lundis des autres mois.

Saint-Jean-d'Angely. Les 22, 23 et 24 juin, et le 3e samedi des autres mois.

Aulnay. Le 18 juin et le 4e lundi des autres mois.

Martha. Le 2 de chaque mois.

Saint-Savinien. 4e samedi de janv., mars, avril, mai, juillet, sept., nov. et déc.

CHER.

Bourges. 3 et 20 mai, 20 juin, 10, 24 août, 17 oct., 11 nov., 24 déc., 20 jours; mercredi des Cendres.

Saint-Amant. Lundi avant la Purification, 1er lundi de carême, 3e lundi après Pâques, lundi avant la Saint-Jean, 3 août, lundi après la Nativité, lundi après Saint-Luc, lundi avant Saint-André, 31 déc.

Sancerre. 1er samedi de fév., jeudi de la Passion, 3 jours; 5e lundi après Pâques, 2e samedi de juin, 1 sept., 1er samedi de nov.

Baugy. 10 janv., 22 fév., 25 avril, 11 et 29 juin, 21 sept., 9 oct., 23 nov.

Vierzon. 8 mars, 30 juin, 25 août, 1er samedi d'oct., 13 nov., mercredi de la Pentecôte.

Jalagnes. 1 juin, 24 [illegible]
lundi de la Passio[illegible]
Rians. 26 jui[illegible]
Charost. 2 n[illegible]
Chateaumeil[illegible]

BIBLIOTECA ALESSANDRINA R. UNIVERSITÀ DI ROMA B 6

ENCYCLOPÉDIE-RORET

PHOTOGRAPHIE

SUR

MÉTAL, SUR PAPIER

ET SUR VERRE.

Digitized by Google

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

Rue Hautefeuille, 12.

MANUEL DE GALVANOPLASTIE, ou Éléments d'Électro-Métallurgie, contenant l'art de réduire les métaux à l'aide du fluide galvanique, pour dorer, argenter, platiner, cuivrer, etc.; par M. Smee. Ouvrage publié par M. de Valicourt. 1 volume de plus de 500 pages, orné de figures; prix. . . . . 3 fr. 50 c.

MANUEL DE DORURE ET D'ARGENTURE par la méthode électro-chimique et par simple immersion; par M. Selmi, publié par M. de Valicourt. 1 vol. . . . . 1 fr. 75 c.

MANUEL D'ELECTRICITÉ MÉDICALE, suivi d'un TRAITÉ SUR LA VISION; par M. Smee, 1 joli volume orné de figures. . . . . 3 fr.

MANUEL DE TELEGRAPHIE ÉLECTRIQUE, par M. Walker; ouvrage publié par M. Magnier. 1 volume orné de figures. . . . . 1 fr. 75 c.

PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER, par M. Blanquart-Évrard. 4 fr. 50 c.

PHOTOGRAPHIE SUR PLAQUES MÉTALLIQUES, par M. le baron Gros. In-8°. . . . . 3 fr.

MANUEL DE PHOTOGRAPHIE, par M. de Valicourt. 1 vol. orné de figures. . . . . 3 fr. 50 c.

NOUVEAUX RENSEIGNEMENTS SUR LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER, de M. Blanquart-Evrard; par M. de Valicourt. . . . . 1 fr.

MANUEL DU FABRICANT DE CADRES, Passe-Partout, Châssis, Encadrement, etc.; par M. de Saint-Victor. 1 vol. orné de figures. . . . . 1 fr. 50 c.

MANIPULATIONS ÉLECTRO-CHIMIQUES appliquées aux arts et à l'industrie; par M. Brandely. 1 vol. in-8° orné de 6 planches; prix. . . . . 5 fr.

Digitized by Google

MANUELS-RORET.

NOUVEAU MANUEL COMPLET

DE

PHOTOGRAPHIE

SUR

MÉTAL, SUR PAPIER

ET SUR VERRE

Contenant toutes les Découvertes de MM. Niepce et Daguerre, F. Talbot, Herschell, Hunt, Blanquart-Evrard, Niepce de St-Victor, Fizeau, Claudet, baron Gros, Humbert de Molard, Legray, etc., etc.

AINSI QUE LES PERFECTIONNEMENTS QUI Y ONT ÉTÉ APPORTÉS,

PRÉCÉDÉ

D'UN RÉSUMÉ HISTORIQUE ET CRITIQUE

SUR

L'ORIGINE ET LES PROGRÈS DE LA PHOTOGRAPHIE,

Par **E. de VALICOURT.**

NOUVELLE ÉDITION,

ENTIÈREMENT REFONDUE, ORNÉE DE FIGURES, ET MISE AU COURANT DES PERFECTIONNEMENTS LES PLUS RÉCENTS.

Cuique suum.

PARIS

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

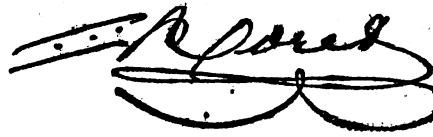
RUE HAUTEFEUILLE, 12.

1851.

Digitized by Google

AVIS.

Le mérite des ouvrages de l'*Encyclopédie-Roret* leur a valu les honneurs de la traduction, de l'imitation et de la contrefaçon. Pour distinguer ce volume, il porte la signature de l'Editeur.



ERRATA.

Page 42, ligne 18, venons décrire, *lisez* : de décrire.

Page 165, ligne 25, de Molière, lisez : de comédie.

Page 167, lignes 21 et 22, Nos 60, 810, 156, *lisez* : 60, 108, 156.

Page 181, ligne 23, au lieu de : le *Daguerréotype*, lisez : la chambre noire.

Digitized by Google

PRÉFACE.

Tout semble avoir été dit sur la photographie, et la réimpression de notre Manuel paraîtra peut-être une sorte de hors-d'œuvre, dans un moment où le public est inondé de brochures qui traitent toutes le même sujet. On ne manquera pas non plus de nous demander ce que nous pouvons avoir à dire de nouveau, car la nouveauté paraît avoir un attrait tout particulier pour les photographes, et c'est pour eux que semble avoir été fait ce vers :

Il nous faut du nouveau, n'en fût-il plus au monde.

Eh bien ! dussions-nous exciter, dès le début, une impression défavorable chez nos lecteurs, nous ne partageons pas cet amour de la nouveauté, et pour nous les procédés photographiques les plus séduisants en théorie, n'ont de valeur que celle qu'ils empruntent à la sanction du temps et de l'ex-

Digitized by Google

périence. Qu'on ne croie pas cependant que nous nous soyons obstinément renfermé dans la vieille routine, et que nous ayons exclu systématiquement les nouvelles découvertes qui, dans ces derniers temps, sont venues enrichir la photographie. Nous nous sommes appliqué, au contraire, à les recueillir toutes avec le plus grand soin, et nous osons espérer que notre ouvrage renfermera l'ensemble le plus complet de tout ce qui a été publié, en France et à l'étranger, depuis l'origine de l'art photographique jusqu'à ce jour. Nous avons mis surtout une scrupuleuse attention à conserver à chaque inventeur le mérite de ses découvertes, et toutes les fois qu'il s'élève une question de priorité nous l'examinons avec une critique impartiale; nous n'avons rien négligé en un mot pour justifier notre épigraphe : *Cuique suum.*

Notre principal but, en écrivant ce livre, a été de soustraire les amateurs à la rapacité de certains empiriques qui se sont improvisés professeurs de photographie, et qui prélèvent sur la crédulité de leurs élèves, un tribut de 5 à 800 francs, sous prétexte de leur démontrer un art qu'ils ne possèdent pas eux-mêmes. Nous ne saurions trop flétrir ces manœuvres coupables, qui consistent à montrer comme produits photographiques, des images où les retouches, plus ou moins habiles, ont fait complètement disparaître l'œuvre primitive, pour y substituer les finesses et le pointillé de la miniature. Faire espérer aux élèves, qu'au moyen *des procédés particuliers* du maître, ils arriveront aux mêmes résultats avec les seules ressources de la photographie et sans le concours d'un peintre habile, c'est abuser sciemment de leur bonne foi. Que ceux donc qui seraient tentés de céder aux séductions de ce nou-

Digitized by Google

veau genre de charlatanisme, se donnent la peine d'étudier sérieusement la photographie, qu'ils emploient en achat de produits chimiques la 10me partie des sommes qu'on essaie d'arracher à leur inexpérience, et le succès viendra bientôt leur démontrer qu'il n'existe pas de procédés secrets, et que ceux qui ont été communiqués par les plus habiles photographes, sont ceux qui amènent les plus beaux résultats.

On nous reprochera peut-être d'avoir conservé, dans cette nouvelle édition, la plupart des anciennes formules de substances accélératrices employées autrefois dans le daguerréotype, et d'avoir fait une part trop large à la description des nombreux procédés de photographie sur papier. Ce reproche serait fondé jusqu'à un certain point, si l'art photographique était aujourd'hui arrivé à son apogée, mais il reste encore beaucoup à faire, et pour faciliter les recherches des amateurs, il était à propos de leur faire connaître les voies déjà parcourues; ils y trouveront peut-être le germe d'innovations utiles. D'un autre côté, il n'était pas inutile de rassembler, dans une sorte de *Compendium*, toutes les découvertes qui ont été faites relativement à la photographie : c'était le meilleur moyen pour écarter, au moyen de documents authentiques, les prétentions ridicules de certains inventeurs qui, chaque jour, viennent nous apporter comme nouveaux des procédés tombés depuis longtemps dans le domaine public.

Dans le classement des matériaux qui composent ce volume, nous avons adopté l'ordre le plus méthodique qu'il nous a été possible, et nous avons toujours sacrifié l'élégance du style à la clarté et à la précision du langage, qui forment,

Digitized by Google

selon nous, le principal mérite d'un ouvrage didactique. Toujours prêt à reconnaître les erreurs qui auraient pu nous échapper, nous accueillerons avec plaisir et avec reconnaissance, les observations que l'on voudrait bien nous adresser, bien décidé à en faire notre profit lors d'une prochaine édition.

Digitized by Google

PRÉCIS HISTORIQUE

SUR L'ORIGINE ET LES PROGRÈS DE LA PHOTOGRAPHIE.

S'il fallait ici tracer une histoire complète du nouvel art dont les différentes branches ont été comprises sous le nom générique de photographie, un volume n'y suffirait pas. Peut-être quelque jour entreprendrons-nous cette lourde tache; mais, en attendant, il est bon que le lecteur ait au moins une idée succincte de l'origine et des développements de cet art merveilleux; il faut surtout qu'il connaisse les noms des hommes qui l'ont successivement enrichi de leurs précieuses découvertes.

Pour retrouver le point de départ de la photographie, il n'est pas nécessaire de reculer jusque dans la nuit des temps, mais il ne faut pas croire non plus qus cette étonnante découverte se soit révélée spontanément, et sans aucuns précédents, au génie inventif de Niepce et de Daguerre. Ainsi que toutes les grandes conceptions de l'esprit humain, elle s'était manifestée de loin en loin par des faits isolés qui lui servaient en quelque sorte de précurseurs.

Lorsque, vers le 16e siècle, le savant napolitain Jean-Baptiste

Digitized by Google

Porta découvrait la chambre noire (1), il était loin de prévoir, qu'après avoir été transformée entre les mains de l'immortel Wollaston, elle recevrait, de nos jours, de si ingénieuses, de si utiles et de si étonnantes applications. Certes, il n'y a pas longtemps encore, celui qui aurait annoncé la possibilité de fixer les images fugitives de la chambre obscure, sans être à même de justifier la théorie par des faits, aurait vu ses idées relèguées parmi les rêveries de Cyrano de Bergerac ou les contes fantastiques d'Hoffmann.

On sait que vers l'an 1565 les alchimistes avaient découvert dans le chlorure d'argent, qu'ils appelaient *lune* ou *argent corné*, la propriété de noircir sous l'influence de la lumière du soleil. Cependant, il devait encore s'écouler de nombreuses années avant qu'on eût l'idée de mettre à profit cette singulière propriété, et il faut arriver jusqu'au XIXe siècle pour trouver les premières traces de l'art photographique.

Les premiers essais tentés dans cette voie remontent au mois de juin de l'année 1802. A cette époque un célèbre potier anglais, Wedgwood, l'inventeur du pyromètre, publia, de concert avec sir Humphry Davy, une note fort intéressante sous ce titre : *Description d'un procédé pour copier des peintures sur verre et pour faire des silhouettes par l'action de la lumière sur le nitrate d'argent*. Ces deux savants paraissaient avoir entrevu la possibilité de reproduire l'image fournie par la chambre noire ; mais ils avaient été arrêtés et par l'extrême lenteur de l'action lumineuse, et par le défaut d'un moyen de

(1) En attribuant à Jean-Baptiste Porta la découverte de la chambre noire, nous avons suivi l'opinion la plus généralement reçue ; quelques-uns prétendent que cette ingénieuse invention appartient à un bénédictin nommé Gapnutio, d'autres à Léonard de Vinci, le grand peintre ; enfin les Anglais en accordent tout l'honneur à Roger Bacon, moine, qui vivait au XIIIe siècle. Cependant on s'accorde à regarder Porta comme ayant le premier substitué une lentille convexe au petit trou que l'on pratiquait d'abord dans le volet d'une chambre obscure, et c'est seulement à partir de ce perfectionnement que la chambre noire peut être regardée comme un instrument d'optique.

Digitized by Google

fixer les images. Vers le même temps, Charles, célèbre physicien français, se servait, dans ses cours au Louvre, d'un papier enduit pour obtenir des silhouettes par l'action de la lumière solaire ; mais comme il est mort sans laisser aucun monument authentique qui attestât sa découverte, on peut seulement conjecturer qu'il employait à cet effet le chlorure d'argent, et l'honneur des premiers essais photographiques reste acquis à Wegdwood et Davy.

Quoi qu'il en soit, ces essais imparfaits demeurèrent quelque temps sans imitateurs, et nous arrivons sans autre transition aux recherches de MM. Niepce et Daguerre.

Les premiers travaux de M. Niepce paraissent remonter jusqu'en 1814, mais ce fut seulement en 1826 que l'indiscrétion involontaire d'un opticien de Paris lui apprit que M. Daguerre poursuivait aussi de son côté le même but. Une correspondance fut bientôt entamée entre les deux savants, dans laquelle ils se confient mutuellement leurs essais avec plus ou moins d'abandon, et c'est l'émulation, plutôt que la réunion de leurs efforts, qui, quelques années plus tard, devait donner naissance à la photographie.

Cependant, dès 1827, M. Niepce était parvenu à copier des gravures et même à reproduire, quoique d'une manière imparfaite, l'image de la chambre obscure ; un mémoire et des spécimens présentés par lui à la société royale de Londres dans la même année, ne permettent pas d'élever le moindre doute ni sur les résultats obtenus, ni sur l'authenticité de cette date. Le procédé qu'il employait consistait à appliquer des substances résineuses et bitumineuses sur une plaque métallique polie ; l'image, obtenue avec une extrême lenteur, était ensuite fixée d'une manière inaltérable. M. Niepce donna à sa méthode le nom d'*Héliographie*, et ce nom doit être conservé, en tant qu'il sert à désigner la découverte de l'auteur ; mais c'est par une extension abusive qu'on a essayé dernièrement de l'appliquer à tous les systèmes de photographie.

M. Daguerre s'appliqua d'abord à perfectionner le procédé

Digitized by Google

de M. Niepce, et il obtint une plus grande variété de tons et plus de régularité et de certitude dans les résultats. Mais bientôt s'élançant dans une voie toute nouvelle, il arriva, au bout de neuf années de persévérance, à créer enfin cet admirable procédé auquel la reconnaissance publique a donné son nom. On ne voit pas que M. Niepce, confident des nouveaux essais de M. Daguerre, lui ait apporté un concours bien utile pour mener à fin sa téméraire entreprise : il résulte au contraire, de la correspondance de M. Niepce, qu'il n'avait pas une bien grande foi dans l'avenir du procédé de M. Daguerre.

Ce n'était pas une raison pour oublier que l'idée première de la photographie appartient à M. Niepce; et sans vouloir rabaisser en rien le mérite de M. Daguerre, nous trouvons que l'opinion publique lui a fait peut-être une part trop large et trop exclusive dans la découverte de la photographie. Aujourd'hui, il s'est opéré une réaction dans l'opinion publique en faveur de M. Niepce, mais il ne faut pas non plus en exagérer les effets, et, pour rester dans le vrai, il convient de laisser à M. Niepce l'honneur d'avoir réussi le premier à fixer les images de la chambre noire au moyen de son procédé *héliographique;* mais à M. Daguerre seul appartient la découverte de la *daguerréotypie*.

M. Niepce était mort en 1833, et c'est seulement en 1839, que M. Daguerre livra son procédé à la publicité.

Il serait difficile de donner une idée de l'enthousiasme produit dans tout le monde savant à l'apparition du nouvel art; on peut cependant en juger par le nombre seul des amateurs de daguerréotype qui a toujours été depuis en augmentant.

Vers la même époque, un habile expérimentateur anglais, M. Fox Talbot, stimulé sans doute par l'exemple de M. Daguerre, ou piqué peut-être d'avoir été devancé par lui, publia son procédé du *Calotype*, qui devait donner naissance à une nouvelle branche de la photographie, rivale aujourd'hui préférée de la daguerréotypie, et dont nous constaterons tout-

Google

à-l'heure les heureux développements. Remarquons toutefois que M. Talbot serait mal venu à réclamer en sa faveur le mérite de la priorité, puisque, comme nous l'avons vu, les premiers travaux de Niepce remontent à 1814, et ceux de Daguerre à 1826, tandis que M. Talbot, de son propre aveu, n'aurait commencé ses recherches qu'en 1834.

A peine lancée dans le domaine public, la découverte de M. Daguerre recevait des perfectionnements qui devaient bientôt centupler sa valeur : M. Claudet trouvait le moyen d'activer la formation des images, en soumettant la plaque aux vapeurs du chlorure d'iode (1840). MM. Fizeau, Gaudin et Léon Foucault, obtenaient, à l'aide de diverses préparations à base de brôme, une rapidité encore plus grande, et dès ce moment la possibilité de faire les portraits était un fait démontré (1841). Enfin, dès l'année 1840, M. Fizeau, poursuivant le développement d'une idée dont l'initiative appartient à M. Choiselat, fixait les images au moyen du chlorure d'or, et leur donnait une vivacité et un éclat de coloris inconnus jusqu'alors.

Un peu plus tard, M. Claudet simplifiait le polissage des plaques en remplaçant le coton cardé par des polissoires de velours, ou de peau de daim (1843) ; M. C. Laborde enseignait l'utilité du double iodage et des émanations de l'éther sulfurique dans la boîte à mercure (1844) ; M. Bingham inventait le brômure de chaux, la plus constante et la plus énergique de toutes les substances accélératrices (1845).

M. le baron Gros ajoutait un nouveau perfectionnement au procédé de M. Bingham, en préparant un chloro-brômure de chaux qui donne aux images les tons les plus riches; en introduisant dans la pratique l'usage des cuvettes à diaphragme en terre poreuse, et en publiant le premier les moyens d'argenter galvaniquement les plaques (1847). Enfin, les docteurs Donné et Berres, M. Grove, et en dernier lieu M. Fizeau, s'appliquaient, avec plus ou moins de succès, à transformer les images daguerriennes en planches gravées.

Digitized by Google

Après avoir énuméré les perfectionnements les plus importants dont la chimie a enrichi la découverte de M. Daguerre, disons un mot du concours utile que sont venus lui apporter les opticiens. Le principal inconvénient du procédé primitif de Daguerre était surtout la lenteur excessive de la production des images; mais en même temps qu'on cherchait à en triompher par les moyens chimiques, on employait aussi contre lui toutes les ressources de l'optique. La chambre noire de Wollaston reçut, dès l'origine de la photographie, de notables modifications: on avait compris de bonne heure que pour augmenter l'action de l'intensité lumineuse sur la plaque, il fallait de toute nécessité raccourcir le foyer des objectifs, mais il fallait en même temps trouver le moyen de combattre la déformation des images produites nécessairement par les courts foyers. M. Charles Chevalier résolut heureusement ce difficile problème en adaptant à la chambre noire les objectifs à verres combinés qu'il avait inventés et appliqués, dès 1834, à un télescope réfracteur. Cet objectif, présenté en 1840 au concours ouvert par la Société d'encouragement, obtint la première récompense, et c'est à cette époque qu'il faut placer l'origine du système prétendu allemand, et de toutes les combinaisons d'objectifs qu'on a essayées depuis.

On n'a pas oublié les formes lourdes, volumineuses et embarrassantes des premiers appareils de Daguerre, et l'on se rappelle les heureuses transformations qu'ils ont subis peu à peu entre les mains habiles de nos ébénistes. MM. Séguier et de Brebisson peuvent revendiquer une large part dans ces utiles perfectionnements.

Nous sommes forcé de négliger une foule d'améliorations secondaires qui attesteraient, s'il en était besoin, le zèle et la noble émulation que les disciples de Daguerre ont mis à perfectionner l'œuvre du maître.

Reprenons maintenant l'histoire de la Photographie sur papier au point où nous l'avons laissée, c'est-à-dire au moment de la découverte de Talbot, et suivons-la dans ses progrès

Digitized by Google

d'abord insensibles, puis si rapides, qu'elle est aujourd'hui au moment de détrôner le Daguerréotype.

Comment se fait-il que l'invention de Talbot, qui recélait tant d'éléments de succès par la seule possibilité de tirer les épreuves à un nombre illimité d'exemplaires, soit demeurée complètement stationnaire pendant 6 ou 7 ans? Cela tient selon nous à deux causes: la protection d'une patente prise en Angleterre par l'inventeur, et qui a dû intimider les premiers expérimentateurs, incertains qu'ils étaient de recueillir le fruit de longs et pénibles travaux. Mais il faut chercher le principal obstacle au développement de la photographie sur papier, dans cette multitude de procédés qui, surgissant à la suite de la publication de Talbot, venaient à chaque instant interrompre les essais commencés et rejeter l'expérimentateur dans une nouvelle voie toujours inconnue. Que de temps perdu dans des efforts stériles! que d'amateurs découragés abandonnant la carrière!

La photographie semblait donc emprisonnée dans ses langes, et l'on ne pouvait espérer de la voir lancée dans la voie du progrès, qu'à la condition de rencontrer l'homme d'Horace, le *justum et tenacem propositi virum*. Quelques amateurs, au nombre desquels nous citerons M. Bayard, avaient bien obtenu, de loin en loin, quelques succès partiels; mais pour arriver à inspirer au public le goût de la photographie sur papier, il fallait, à l'appui d'images irréprochables, lui présenter en même temps la méthode qui les avait produites. Cet honneur était réservé à un honorable négociant de Lille, à M. Blanquart-Evrard. C'est lui qui, au bout de plusieurs années d'un travail modeste et persévérant, est parvenu à perfectionner la méthode de Talbot, au point de la rendre accessible à tous; si l'on ne peut lui accorder la gloire d'avoir découvert la photographie sur papier, on ne lui refusera pas du moins le mérite de l'avoir popularisée en France. Nous signalerons surtout à la reconnaissance des amateurs la manière franche et libérale avec laquelle il a communiqué sans restriction tous ses procédés (1847).

Digitized by Google

L'impulsion une fois donnée, on se mit à l'œuvre de toutes parts, et bientôt la méthode de M. Blanquart reçut elle-même de notables perfectionnements. M. Guillot-Saguez simplifia le mode de préparation du papier. On s'efforçait en même temps d'améliorer sa qualité au moyen de divers encollages ou enduits.

Mais la photographie devait bientôt prendre un nouvel essor entre les mains de M. Niepce de Saint-Victor. Cet ingénieux continuateur des travaux de son oncle imagina de recevoir les images négatives sur une glace enduite d'albumine. Il en résulta, à la vérité, un retard dans la production de l'image, mais en revanche l'épreuve obtenue sur un corps poli et transparent pouvait lutter de finesse et de netteté avec celles sur plaqué d'argent.

N'oublions pas de mentionner les louables efforts qui furent tentés pour accélérer la lenteur désespérante de la formation des images. M. Blanquart a proposé, pour atteindre ce but, le fluorure de potassium (1); MM. Humbert de Molard et Niepce de Saint-Victor ont employé, avec plus ou moins de succès, les corps sirupeux et mucilagineux. Enfin, M. Humbert de Molard a publié récemment un procédé à base ammoniacale que nous avons vu expérimenter par lui-même, et qui semble avoir résolu le difficile problème de l'accélération.

Lorsqu'on sera parvenu à vaincre quelques difficultés de détails, ce dernier procédé nous paraît appelé à un grand avenir.

Tel est aujourd'hui l'état de la photographie sur papier; ses progrès jusqu'ici n'ont pas été aussi rapides qu'on aurait pu le désirer; cependant chaque jour est marqué par un pas en avant, et grâce au concours éclairé des savants et des artistes qui en font le sujet de leur étude de chaque jour, il est permis d'espérer que dans un très-prochain avenir on arrivera à la perfection.

(1) M. G. Legray avait aussi indiqué la même substance.

Google

NOUVEAU MANUEL COMPLET

DE

PHOTOGRAPHIE

SUR

MÉTAL ET SUR PAPIER

CONTENANT

TOUTES LES DÉCOUVERTES LES PLUS RÉCENTES.

LIVRE I.

DES APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES.

Par un sentiment juste et naturel de reconnaissance envers M. Daguerre, on a appelé *Daguerréotype* l'ensemble des opérations qui constituent l'art de dessiner par le moyen de la lumière. Plus tard on a employé le même mot pour désigner la collection des divers instruments dont on se sert en photographie; restreignant ensuite le sens du mot *daguerréotype*, on l'a appliqué à la chambre noire elle-même ; puis enfin on est allé jusqu'à s'en servir comme synonyme de l'image photographique.

L'extension abusive donnée dans un premier moment de patriotique enthousiasme au sens de l'expression *daguerréotype*, pour exprimer à la fois l'ensemble et les accessoires de cet art merveilleux, a dû nécessairement répandre une sorte d'obscurité et d'incertitude dans les premiers ouvrages de photographie. Mais aujourd'hui la réputation de M. Daguerre est assez solidement établie, pour qu'on puisse sans inconvénient faire disparaître du langage technique l'emploi d'une même dénomination appliquée à exprimer des choses toutes

Digitized by Google

différentes. Il est temps de restituer aux mots leur valeur précise et déterminée; c'est à cette condition seulement qu'on évitera à l'avenir une confusion toujours fâcheuse dans les ouvrages didactiques, et que nos livres, si difficiles à comprendre pour les étrangers, deviendront accessibles à l'intelligence de tous.

Ainsi, nous comprendrons sous le nom générique de *Photographie* tous les procédés qui ont pour but de dessiner au moyen de la lumière, réservant pour la découverte de M. Daguerre la dénomination plus spéciale de *daguerréotypie*. Nous appellerons *appareils photographiques* les divers instruments qui concourent à la formation des images. La chambre noire conservera son ancien nom ou prendra celui de *photographe*. Quant aux produits de la photographie, nous les nommerons indifféremment épreuves ou images photographiques ou daguerriennes.

La première partie de ce traité sera naturellement consacrée à la description des appareils photographiques qui, par leur nombre, leur importance et les perfectionnements qu'ils ont reçus, méritent d'être l'objet d'un examen sérieux et approfondi. Cependant, comme ces appareils sont généralement connus, nous n'aurons pas à entrer dans tous les détails de leur construction; il nous suffira d'indiquer les modifications véritablement importantes qu'ils ont reçues pour les approprier le plus possible aux usages auxquels ils sont destinés.

CHAPITRE PREMIER.

DES MODIFICATIONS APPORTÉES A LA PARTIE OPTIQUE DE LA CHAMBRE NOIRE.

Perfectionnements de la chambre noire, 1. — Importance d'un bon objectif, 2. — Difficultés de le rencontrer, 3, 4, 5 — Ses qualités principales, 6. — Proportions entre le foyer de l'objectif et les dimensions de la plaque, 7, 8. — Foyers raccourcis, 9. — Objectifs à verres combinés, 10, 11. — Règles pour le choix d'un objectif, 12, 13. — Avantages des longs foyers, 14. — Expériences pour apprécier un objectif par comparaison, 15, 16. — Des diaphragmes, 17, 18. — Moyens de redresser les images, 19. — Appareil Lecchi, 20.

1. On a vu, dans le résumé historique qui précède, que la chambre noire, découverte au XVIe siècle par J.-B. Porta, est restée pendant fort longtemps pour ainsi dire stationnaire; que les premières modifications un peu importantes qu'on

Digitized by Google

ait apportées à l'objectif de cet instrument, furent l'œuvre du célèbre Wollaston ; enfin, que c'est seulement à la suite de la découverte de M. Daguerre que la chambre noire a reçu entre les mains de nos opticiens les dernières améliorations, qui la rendent aujourd'hui à peu près parfaite. On a compris, en effet, dès le premier abord, que les épreuves photographiques étant la reproduction fidèle et identique de l'image de la chambre noire, il était de la plus haute importance que cette image joignît à la vigueur et à une grande pureté de formes, la répartition égale de la lumière sur l'ensemble du tableau et une harmonieuse dégradation de teintes dans les détails. Pour y parvenir, il fallait combattre le plus possible les aberrations chromatique et sphérique qui se rencontrent malheureusement dans presque tous les instruments composés de lentilles et qu'on ne peut jamais espérer de faire disparaître entièrement. La réalisation de ces conditions a fait l'objet des recherches d'un grand nombre d'opticiens, mais tous n'ont pas atteint le but avec un égal bonheur.

2. Ce que nous venons de dire suffit pour démontrer toute l'importance qu'on doit attacher à la possession d'un bon objectif, et c'est à juste titre qu'on l'a nommé *l'âme de l'appareil.* C'est donc vers le choix d'un objectif que doit se diriger toute l'attention de l'amateur, car il aurait beau s'astreindre à toutes les autres conditions du procédé, il ne produira jamais de bonnes épreuves sans un objectif irréprochable. Cependant, il faut le dire, bien peu de personnes réunissent les connaissances et surtout l'expérience nécessaires pour faire un choix judicieux. C'est donc pour nous un devoir de signaler à nos lecteurs les écueils qu'ils rencontreront probablement sur leur route, lorsqu'ils auront à faire l'acquisition d'un photographe.

3. La plupart des personnes déjà initiées aux opérations photographiques, s'imaginent qu'elles sont aptes à juger au premier coup-d'œil des qualités bonnes ou mauvaises d'un objectif. C'est une illusion bien pardonnable à l'amour-propre dont chacun de nous possède sa bonne part, mais elle est d'autant plus funeste, que l'amateur, trompé dans son choix, ne peut plus désormais s'en prendre qu'à lui-même de sa propre présomption. Nous ne saurions donc trop le répéter : pour choisir en connaissance de cause, pour adopter un objectif qui satisfasse à toutes les exigences de la photographie, il faudrait le coup-d'œil exercé, il faudrait la longue

Digitized by Google

habitude d'une personne accoutumée *à voir* dans les instruments d'optique; or, ces conditions ne se rencontrent guère que chez un habile opticien. C'est assez dire que la meilleure voie à suivre, est de s'adresser de prime abord à un opticien dont la réputation soit telle, qu'elle lui impose l'obligation rigoureuse de ne livrer au commerce que des produits parfaits. L'opinion publique, j'entends celle du public éclairé, désintéressé et compétent, est toujours un guide sûr en pareille matière, car si l'on rencontre encore quelques réputations usurpées, le temps se charge tous les jours d'en faire justice.

4. Nous ne saurions trop engager nos lecteurs à se tenir en garde contre les entraînements d'une économie toujours mal-entendue, et qui, après tout, n'est souvent qu'apparente. On ne peut obtenir un succès complet en photographie qu'à la condition d'employer des instruments de premier choix, et c'est ici surtout qu'on trouve l'application juste du proverbe: *Rien de plus ruineux que le bon marché.* Qu'on ne se laisse donc pas séduire aux annonces mensongères de charlatans qui s'intitulent fabricants de photographes, alors qu'ils ne possèdent même pas les premières notions de l'optique. Nous avons vu de ces prétendus fabricants, dont les ateliers n'ont jamais existé, pousser l'effronterie jusqu'à recruter sur les quais les plus mauvais verres de lorgnettes ou de lanternes magiques pour les adapter à des chambres noires. Les plus consciencieux se procurent à vil prix des objectifs de rebut chez les opticiens de troisième ordre, et chaque jour les amateurs trop crédules et trop confiants se trouvent victimes de ces spéculations éhontées. Fort souvent le prétendu opticien a pour complice un soi-disant *professeur de photographie,* chargé du *placement* de ses produits. Ce dernier, à force de persévérance et d'habileté, parvient à produire des épreuves passables, avec un appareil très-médiocre, et dès-lors il lui devient assez facile *de céder avantageusement* à son élève en photographie un instrument dont celui-ci ne pourra jamais tirer aucun parti. Au bout de quelque temps, l'élève, devenu plus habile, s'aperçoit qu'au lieu d'un photographe il a acheté un morceau de verre enchâssé dans une boîte de bois; il faut alors se procurer un nouvel appareil, et l'on a manqué le double but qu'on se proposait : la possibilité d'obtenir des images phothographiques, tout en réalisant une économie. Qu'on ne se figure pas au reste que ces lignes sont empreintes d'exagération ; nous pourrions citer plusieurs de nos amis qui ont passé par

Digitized by Google

toutes ces tribulations et qui ont acheté jusqu'à trois appareils avant d'en rencontrer un qui fût irréprochable. N'est-ce donc pas assez d'avoir à surmonter toutes les difficultés d'un art aussi délicat que la photographie, sans mettre encore contre soi les chances désastreuses d'un mauvais instrument!

5. Il suffira d'avoir dénoncé ces manœuvres à nos lecteurs pour les en garantir. Résumons maintenant en deux mots tout ce que nous venons de dire : Se méfier avec soin de tout objectif qui ne porterait pas le nom de son auteur, quand bien même il nous serait offert par un expérimentateur habile ; les bons instruments sont chose assez rare pour qu'on ne s'en défasse pas facilement, lorsqu'on les a entre les mains,; s'adresser plutôt avec confiance à un opticien réputé consciencieux et habile.

6. Nous avons déjà dit que la première condition qu'on doit rechercher dans un objectif, est un achromatisme parfait, c'est-à-dire qu'il doit produire une image exempte de toute espèce d'irisation sur ses contours. Pour obtenir cet effet, l'objectif est ordinairement composé de flint-glass et de crown-glass, deux espèces de verre dont les couleurs différentes se corrigent l'une par l'autre. Nous n'insisterons pas plus longtemps sur ce point, parce qu'il intéresse surtout le fabricant et que nous n'avons pas à faire ici un traité de construction des instruments d'optique. Cependant, comme chacun aime à connaître les appareils qu'il emploie et à pouvoir en raisonner; comme il importe d'ailleurs de pouvoir choisir en connaissance de cause un instrument dont le foyer soit approprié aux effets qu'on attend de lui, nous allons faire connaître les modifications qui ont été apportées à l'objectif dont se servait primitivement M. Daguerre.

7. Lorsque ce savant publia son ingénieuse découverte, il indiqua avec soin les dimensions et la longueur focale de l'objectif dont il se servait, et les présenta comme le résultat de ses expériences de dix années. Ces indications furent d'abord acceptées comme des lois dont il n'était pas permis de s'écarter. Mais plus tard, lorsqu'on voulut restreindre ou augmenter les dimensions primitives de la plaque normale, il fallut recourir à la théorie pour déterminer le foyer de l'objectif des nouveaux appareils, et l'on trouva que les conditions indiquées par M. Daguerre se trouvaient en parfait accord avec cette théorie, relativement à la dimension des plaques qu'il employait.

Digitized by Google

8. M. Baron, l'un de nos opticiens qui se sont occupés les premiers de la construction des photographes, a posé la formule des rapports entre le foyer de l'objectif et les dimensions de la plaque. Selon lui : *La plus grande dimension de la plaque doit être à la longueur focale de l'objectif comme* 1 : 2. Il ajoute que : *Le diamètre du diaphragme, ou ouverture qui admet les rayons lumineux, doit avoir environ le septième de la longueur focale.*

Ces deux règles doivent toujours être présentes à l'esprit des expérimentateurs, car si l'on exige d'un appareil plus qu'il ne peut produire, on devra s'imputer à soi-même de n'avoir pas réussi. Quels que soient donc la grandeur et le foyer de l'objectif qu'on emploie, on se rappellera que l'image, dans sa plus grande dimension, c'est-à-dire dans la diagonale de la plaque, doit être au plus la moitié de ce foyer. Il est évident qu'au moyen de ces deux formules on pourra faire construire des objectifs proportionnés à telles dimensions de plaques qu'on désirera.

9. Ainsi, les premières modifications qui ont été faites au photographe primitif avaient pour objet d'établir une relation proportionnelle entre le foyer de l'objectif et les nouvelles dimensions de la plaque. Mais les deux formules précédemment énoncées s'appliquent surtout aux appareils destinés à reproduire des points de vue ou des objets éloignés. Plus tard, lorsqu'on voulut appliquer le photographe à faire des portraits ou à reproduire des groupes d'objets d'art, on reconnut qu'il était nécessaire d'opérer de plus près, et, par une suite nécessaire, le foyer de l'objectif dut être singulièrement raccourci.

10. Mais on ne tarda pas à introduire un nouveau perfectionnement qui doubla pour ainsi dire la puissance de l'objectif, en concentrant sur la plaque un foyer de lumière d'une très-grande intensité, en agrandissant le champ de l'image, et en permettant de varier les foyers à l'aide d'une modification peu coûteuse. Nous voulons parler de l'objectif à deux verres, improprement appelé *système allemand*. Cette innovation est d'origine toute française, et nous la devons à un de nos plus habiles opticiens, M. Charles Chevalier. Il est à regretter que l'engouement, si commun en France pour tout ce qui nous vient de l'étranger, ait fait contester à M. Ch. Chevalier le mérite, selon nous incontestable, de cette utile invention. Mais ce que nous devons surtout déplorer, c'est que la plupart

Digitized by Google

des opticiens de Paris se soient joints sciemment à une croyance populaire erronée, pour attribuer aux Allemands la priorité du système à double objectif. Il est pénible de voir que le sentiment de la prééminence et de la dignité nationale se soit effacé devant un intérêt de mesquine rivalité commerciale. Que M. Ch. Chevalier se console, ses titres ont été appréciés par tous les hommes compétents : le jour de la justice est venu pour lui, et la supériorité incontestable de son double objectif est un fait admis aujourd'hui par tous les véritables amateurs de photographie. C'est aussi le jugement qu'en a porté la société d'encouragement, en accordant à l'inventeur de l'objectif à verres combinés la palme du concours ouvert par elle pour le perfectionnement de la photographie.

11. Dans la première édition de cet ouvrage, nous avions cru devoir examiner avec quelques développements la question de priorité entre le système de M. Ch. Chevalier et le système dit *allemand*; mais aujourd'hui que l'opinion publique, mieux éclairée, a prononcé définitivement en faveur de l'opticien français, ce serait manquer de générosité que de poursuivre outre tombe cet enfant d'une paternité douteuse, qui n'était pas né viable et qui n'a jamais pu trouver de parrain.

Déjà plusieurs des meilleurs opticiens de Paris ont abandonné la construction dite allemande pour se rapprocher du système Chevalier; espérons que les autres suivront bientôt cet exemple, le public ne peut qu'y gagner.

12. Nous voudrions pouvoir tracer des règles sûres pour apprécier facilement la qualité des objectifs; mais, pour faire un choix aussi délicat avec discernement, il faudrait aux amateurs des connaissances qui leur sont en général peu familières et qui ne peuvent s'acquérir que par une longue pratique. C'est donc le cas de répéter ici la recommandation que nous avons déjà faite, de s'adresser à un opticien en qui l'on puisse avoir *une confiance aveugle*.

Nous dirons toutefois que les meilleurs objectifs se distinguent par l'absence complète de *fils* ou de stries, par un achromatisme parfait, et par cette transparence qu'en terme de lapidaire on appelle une *belle eau*. Enfin, et c'est ici le point capital, ils doivent être *le plus possible* exempts d'aberration de sphéricité. Nous disons *le plus possible*, parce que l'optique n'est point encore parvenue à corriger entièrement ce défaut, conséquence inévitable des courbures des lentilles. Rendons cependant justice aux louables efforts de nos opti-

Digitized by Google

ciens, qui, sans atteindre complètement le but, en ont du moins approché de très-près. L'invention des objectifs combinés a fait faire un grand pas à la solution du problème; toutefois, dans la combinaison allemande, l'aberration sphérique est beaucoup plus prononcée que dans le système de M. Ch. Chevalier; c'est un fait d'une évidence telle, que chacun pourra facilement le vérifier.

La présence des bulles, lorsqu'elles ne sont ni trop fortes ni trop nombreuses, ne nuit pas sensiblement à la réfraction, et ne doit pas faire rejeter un objectif, qui serait d'ailleurs irréprochable.

13. C'est pour nous un devoir de faire connaître les noms des opticiens qui ont apporté le plus de perfection dans la construction des objectifs destinés à la photographie. Nous citerons en première ligne MM. Soleil, Lerebours et Charles Chevalier; M. Buron s'est aussi occupé avec succès de la partie optique du daguerréotype; mais l'objectif à verres combinés pour plaque entière, construit par M. Ch. Chevalier, nous paraît surtout devoir obtenir la préférence sur tous les autres. Cette opinion, que nous avons déjà exprimée, est pour nous le résultat d'une conviction réfléchie et basée sur des expériences comparatives, faites avec le plus grand soin, que chacun pourra répéter.

14. Dans tout objectif simple ou composé, et en supposant que toutes les règles d'une bonne construction et d'une combinaison irréprochable aient été observées, l'aberration sphérique sera d'autant plus prononcée, et le champ de l'image d'autant plus retréci que le foyer de l'objectif sera plus court. D'un autre côté, on sait que l'intensité des rayons lumineux, réfractés par une lentille, est en raison inverse de sa longueur focale. Ces diverses propriétés des objectifs devront être prises en considération lorsqu'il s'agira de choisir un appareil, suivant les usages auxquels on le destine.

Lors donc qu'il s'agira de reproduire des sites, des paysages, des gravures, ou tous autres objets immobiles, il sera sera toujours préférable d'adopter un objectif d'un foyer un peu long. Car, si par cette disposition on perd de la lumière, et par conséquent de la rapidité, on en sera amplement dédommagé par la correction et la netteté des images obtenues.

Pour les portraits, comme il est difficile d'obtenir une longue immobilité de la part des modèles, surtout lorsque l'habitude ne les a pas encore familiarisés avec les ennuis de

Google

la pose, la rapidité devient indispensable, et il faut alors recourir aux objectifs d'un plus court foyer; cependant on ne doit adopter ce moyen qu'avec réserve et dans certaines limites, car on n'obtiendrait que des épreuves dépourvues de vigueur et de ressemblance, disproportionnées dans les détails, et de nulle valeur artistique (1).

Dans tous les cas, il faut se rappeler comme un axiome de photographie, *que jamais la netteté ne doit être sacrifiée à la rapidité*. Ce n'est donc plus seulement aux objectifs, mais surtout aux substances accélératrices qu'il faut demander cette rapidité lorsqu'elle est nécessaire. Nous ne saurions approuver le système de ceux qui font consister tout le mérite de la photographie à produire une image en une ou deux secondes. Sans aucun doute la promptitude est une chose avantageuse, et même nécessaire, en fait de portraits, mais il ne suffit pas de faire vite, il faut, avant tout, bien faire, et c'est ici le cas de rappeler le précepte de Boileau :

Et ne vous piquez pas d'une folle vitesse.

Nous aurons plus d'une fois occasion de revenir sur ce point important, car, selon nous, l'amour exagéré de la promptitude a été, et est encore aujourd'hui, le principal obstacle à la perfection des images daguerriennes.

Il faut donc étudier avec un soin tout particulier la manipulation des substances accélératrices, c'est le seul moyen d'arriver en peu de temps à opérer avec rapidité, sans être obligé d'employer des objectifs à trop court foyer (2).

Quant à nous, nous préférons depuis longtemps, pour toutes les dimensions de plaques, l'usage d'un objectif pour plaque entière. Les résultats obtenus un peu plus lentement mais presque toujours en moins d'une minute, sont au-dessus de toute comparaison avec les produits des objectifs de moindre dimension. Nous engageons donc les véritables amateurs de photographie à débuter par l'achat du grand appareil, qui, en les dispensant de toute acquisition ultérieure, leur évitera les embarras attachés à la possession de plusieurs

(1) En thèse générale, pour plaque entière, le foyer des verres combinés doit avoir au moins 35 centimètres de longueur, et pour les quarts de plaques, 16 à 18 centimètres.

(2) Nous connaissons plusieurs personnes qui, depuis la découverte du brômure de chaux, se plaignaient de la trop grande promptitude de leurs appareils, et n'obtenaient que des épreuves solarisées; elles se sont vues obligées d'adopter des objectifs à long foyer, pour remédier à cet inconvénient.

Digitized by Google

photographes. On peut faire combiner avec la lentille principale plusieurs objectifs antérieurs de rechange, qui permettent de modifier à volonté les foyers, suivant les effets qu'on veut obtenir, soit pour opérer rapidement, soit pour agrandir ou rétrécir le champ de l'image.

15. Voici une expérience qui nous paraît décisive, soit pour constater l'aberration de sphéricité d'un objectif, soit pour comparer deux objectifs de même dimension, dont on veut apprécier la différence de qualité ou de longueur focale :

On se procurera une gravure au burin, dont les tailles soient vigoureuses et fortement accusées, on la collera sur une feuille de carton bien uni, et le tout sera soumis à l'action d'une forte presse pour obtenir une surface bien plane. Lorsque la dessiccation sera assez complète pour qu'on n'ait plus à craindre la déformation ou le gauchissement de la feuille de carton, on suspendra, ou l'on fixera de toute autre manière, la gravure dans une position parfaitement verticale, contre un mur ou une porte, à l'air libre, et à une exposition telle que la gravure soit éclairée par une vive lumière.

Ces dispositions prises, le photographe dont on veut examiner l'objectif, est placé sur son pied à une distance de 1 mètre 50 centimètres à 3 mètres de la gravure (1), en ayant soin que la face extérieure de l'appareil se trouve bien parallèle à la surface de cette gravure. On met alors au point avec un soin minutieux, et l'on fait varier l'objectif jusqu'à ce qu'on ait obtenu sur le verre dépoli l'image de la gravure *à son maximum de netteté*. On examine alors cette image avec une attention toute particulière. Si les tailles de la gravure sont reproduites sur le verre dépoli, avec toute leur pureté, si toutes les parties de l'image apparaissent également nettes et éclairées; si les lignes droites qui servent d'encadrement à la gravure conservent *toute leur rectitude*, on peut être assuré que l'objectif est complètement exempt d'aberration. Mais il faut le dire : peu d'objectifs peuvent soutenir cette rigoureuse épreuve sans être pourvus d'un diaphragme de 20 à 30 millimètres au plus *d'ouverture*, suivant le foyer de l'objectif. Si, au contraire, malgré l'adjonction de ce diaphragme, les traits de la gravure paraissaient sur le verre dépoli confus et

(1) Cette distance doit être proportionnée à la longueur du foyer de l'objectif; elle devra être réglée de manière à ce que la gravure tout entière soit représentée sur le verre dépoli.

Digitized by Google

mal défini; si les bords de l'image étaient plus ou moins nets, plus ou moins éclairés que le milieu, si enfin les lignes d'encadrement, au lieu d'être parfaitement droites, affectaient la forme de *parenthèses*, l'objectif qui donnerait une pareille image doit être rejeté sans hésiter, car on n'en peut attendre que des épreuves défectueuses.

16. Il faut une certaine habitude pour apprécier d'une manière juste et précise la netteté de l'image fournie par un objectif; toutefois, avec un peu d'attention on parvient à se rendre un compte exact des effets produits sur la glace dépolie, surtout si l'on examine comparativement et à la fois plusieurs objectifs de même dimension; il devient alors beaucoup plus facile de juger des défauts ou des qualités de ces objectifs, en comparant entre elles les images qu'ils produisent. Lorsqu'on veut examiner plusieurs appareils, on pourra soit les disposer à côté les uns des autres, soit les superposer, mais en ayant soin de les placer le plus parallèlement possible avec la gravure dont ils reçoivent l'image.

Nous aurions pu, en terminant ce qui a rapport aux objectifs, entrer dans de grands détails théoriques sur la marche des rayons lumineux à travers les lentilles; sur la convergence et la divergence de ces rayons, etc.; mais l'exposé de ces théories nous aurait entraîné dans des développements qui exigeraient seuls un traité spécial, et seraient peu goûtés de la plupart de nos lecteurs. Ceux d'entre eux qui voudraient étudier à fond la construction des instruments d'optique, pourront consulter un traité de physique, ou l'excellent *Manuel d'optique* de M. Brewster (1).

17. La plupart des opticiens annoncent leurs objectifs comme pouvant servir sans aucune espèce de diaphragme. Cette prétention est exagérée, et doit être restreinte au petit nombre de cas où l'on a besoin d'opérer avec une très-grande promptitude, mais en sacrifiant une partie de la netteté et de la pureté de l'image. Dans presque tous les cas, et avec les meilleurs objectifs, un diaphragme est indispensable si l'on veut obtenir un dessin correct et vigoureux.

Nous avons déjà dit qu'il n'était pas possible de corriger entièrement l'aberration de sphéricité des lentilles, même en les combinant dans les conditions les plus favorables; l'emploi des diaphragmes a pour objet de rendre cette aberration la moindre possible.

(1) Deux vol. in-18, chez Roret, 12, rue Hautefeuille.

Google

On appelle diaphragme, un disque métallique percé d'un trou central, que l'on fixe à la partie extérieure de l'objectif. On comprend que cette disposition a pour effet de laisser passer les rayons lumineux les plus voisins de l'axe de la lentille, tandis que les rayons latéraux sont interceptés par la partie pleine du diaphragme. Or, comme on sait que les rayons du centre donnent une image plus correcte que les rayons latéraux, il en résulte que plus l'ouverture du diaphragme sera petite, plus l'image aura de netteté et de vigueur, mais aussi moins elle sera éclairée, puisqu'un moindre nombre de rayons concourra à sa formation.

Par une conséquence nécessaire, la durée de l'exposition de la plaque à l'action photogénique devra être d'autant plus prolongée, que l'ouverture du diaphragme sera plus rétrécie. Toutefois, il n'existe pas, comme on l'a souvent dit à tort, une proportion rigoureusement exacte entre la durée de l'exposition et la surface d'ouverture du diaphragme. Il n'est donc pas exact de dire que si l'on obtient une épreuve en dix secondes, avec un diaphragme ayant une ouverture de 2 centimètres carrés, il faudra 40 secondes pour obtenir la même épreuve, avec un diaphragme de 5 millimètres. Nous avons constamment éprouvé dans la pratique, qu'on ne devait pas prolonger l'exposition en proportion du rétrécissement du diaphragme; et, sans vouloir assigner des limites rigoureusement exactes, nous devons dire qu'avec un diaphragme étroit il n'est pas nécessaire de prolonger l'opération aussi longtemps que semblerait l'exiger la théorie.

Avec les objectifs pour grandes plaques de 30 à 35 centimètres de foyer, on pourra employer des diaphragmes de 10 à 30 millimètres de diamètre, suivant qu'on voudra obtenir des portraits, des vues, ou des reproductions de gravures. Les objectifs pour quart de plaque, qui sont de foyer plus court, auront besoin de diaphragmes un peu plus étroits. Au reste, ces proportions n'ont rien de rigoureux, et l'opérateur intelligent saura s'en écarter à propos, suivant les différents effets qu'il voudra produire.

18. Nous mentionnons ici, seulement pour mémoire, les diaphragmes à opercules variables, dont l'idée a été empruntée aux microscopes. Quant au diaphragme mécanique imaginé par M. Ch. Chevalier, et dont l'ouverture variable imite si parfaitement le jeu de la pupille humaine, c'est une

Digitized by Google

ingénieuse invention, mais trop chère et trop compliquée pour former un accessoire du daguerréotype.

19. Tout le monde sait que le daguerréotype donne des images renversées, c'est-à-dire transposées de droite à gauche, et *vice versâ*. Pour obtenir des épreuves redressées, on a eu recours à divers moyens. Le premier consistait dans l'emploi d'une glace parallèle, placée devant l'objectif sous une inclinaison de 45 degrés. Ce procédé, connu depuis longtemps, présentait de graves inconvénients; on sait que les glaces étamées produisent une double réflexion; de là une grande déperdition de lumière, et la nécessité de laisser la plaque beaucoup plus longtemps exposée aux rayons lumineux. Mais, en outre, il est très-difficile de construire une glace dont le parallélisme soit exact, et, sans cette condition, on ne peut arriver à produire des images d'une netteté parfaite. Quoiqu'il en soit, les glaces parallèles sont encore aujourd'hui employées par un grand nombre d'expérimentateurs.

Cependant, M. Ch. Chevalier a proposé, pour remplacer les miroirs, une disposition nouvelle qui nous paraît infiniment préférable à l'ancien procédé. Il adapte au devant de l'objectif un prisme rectangulaire dont l'hypothénuse est étamée. Or, on sait qu'à travers un prisme la marche des rayons lumineux est toujours plue régulière, que dans une glace d'un parallélisme douteux. Ce système présente encore un très-grand avantage, en ce que le poids et le volume du prisme assurent son immobilité parfaite, tandis que les glaces parallèles sont sujettes à osciller et à donner des images confuses, surtout lorsque l'on opère par un grand vent. Le prisme est donc aujourd'hui préféré par les véritables amateurs de photographie, et son usage serait encore plus répandu, si le prix excessif de la matière première et si la difficulté de construction de cet instrument ne le maintenaient à un prix plus élevé que les glaces parallèles.

Quel que soit, au reste, le système adopté, il faut bien se rappeler que les épreuves redressées exigent une exposition plus prolongée aux rayons lumineux; cette différence peut être évaluée, en thèse générale, au tiers en sus du temps requis pour les épreuves ordinaires.

Nous reviendrons plus loin sur les avantages que présentent les épreuves redressées, et nous ferons connaître les circonstances dans lesquelles il est indispensable de recourir à ce moyen.

Digitized by Google

20. On a annoncé à grand bruit un appareil construit sur un nouveau système, et que son auteur, M. Lecchi, prétendait substituer à l'ancienne chambre noire. Dans cette disposition, l'objectif était supprimé, et l'image était reçue par un miroir périscospique étamé, qui la réfléchissait sur la plaque; elle se trouvait par conséquent redressée. Cette idée n'était pas neuve, et M. Lecchi aurait eu tort d'en revendiquer la propriété, car plusieurs années auparavant, elle avait été publiée aux Etats-Unis et en Angleterre par M. Beard, qui l'avait abandonnée après avoir fait de nombreuses et inutiles tentatives pour en obtenir un bon résultat. L'appareil de M. Lecchi n'a pas eu plus de succès. L'extrême difficulté d'une mise au point, qui ne peut être réglée que par voie de tâtonnement, l'impossibilité d'opérer sur une plaque de grandeur raisonnable, sans augmenter démesurément les proportions du miroir, le manque absolu de netteté, le volume incommode et embarrassant de cet appareil, et son prix excessif, l'ont fait rejeter par tous les amateurs, et l'on s'en est tenu à la construction de l'ancienne chambre noire, avec les modifications importantes qui y ont été faites par l'immortel Wollaston.

CHAPITRE II.

DES MODIFICATIONS A LA PARTIE MÉCANIQUE DU PHOTOGRAPHE.

Réduction de l'appareil normal, 21. — Perfectionnements généraux, 22. — Appareils de MM. Buron, Lerebours, 23. — Appareil Gaudin, 24. — Appareil Claudet, 25. — Appareil panoramique de M. Martens, 26. — Grand appareil de M. Ch. Chevalier, 27. — Appareil universel, 28.

21. L'appareil construit d'après les indications de M. Daguerre était destiné à opérer sur des plaques de 16 centimètres sur 21. Lorsqu'on voulut modifier les dimensions de ces plaques, il fallut réduire, dans la même proportion, la chambre noire et tous les autres accessoires de l'appareil; ainsi, les premières modifications qui furent faites au photographe ne portèrent que sur le plus ou moins de grandeur de l'instrument.

Mais on avait remarqué, dès l'origine, que le photographe adopté par M. Daguerre était fort embarrassant et presque impossible à transporter. Il fallait donc travailler à le rendre plus commode, et M. Séguier, dont le nom se trouve toujours

Digitized by Google

associé à toutes les découvertes utiles, fut le premier qui présenta un photographe portatif. M. de Brébisson, amateur éclairé de la photographie, proposa, de son côté, d'ingénieuses modifications, et dès cette époque le procédé de M. Daguerre se trouva affranchi de la plupart des inconvénients attachés à ce que l'on appelait alors le *bagage daguerrien*.

22. Le progrès ne devait pas s'arrêter là. Bientôt tous les constructeurs de photographes s'appliquèrent avec une louable émulation à simplifier cet ingénieux instrument et à le rendre plus portatif.

Peu à peu la chambre noire se dépouilla des formes lourdes et embarrassantes que l'on remarquait dans les appareils primitifs. On construisit des photographes à brisures et à charnières, qui, en se repliant, occupaient un très-petit espace.

Les châssis destinés à recevoir les plaques furent disposés de manière à ce qu'elles pussent y être commodément fixées pendant les diverses opérations auxquelles elles doivent être soumises. D'ingénieux moyens d'ouverture et de fermeture, ménagés en dehors de l'appareil, permirent de démasquer les plaques dans leurs châssis, sans avoir à craindre l'accès de la poussière ou de la lumière.

Un système d'engrenage monté sur l'objectif, ou sur la chambre noire elle-même, facilita la mise au point avec une exactitude rigoureuse.

Les accessoires de l'appareil reçurent aussi de notables perfectionnements entre les mains de M. le baron Séguier. Les boîtes à iode, si embarrassantes par leur volume dans la construction de M. Daguerre, furent réduites aux plus petites dimensions, sans néanmoins compromettre l'opération délicate à laquelle elles sont destinées.

La boîte à brôme prit entre les mains de M. Foucault une forme nouvelle, qui est restée le point de départ et l'idée primitive de tous les appareils qui ont été imaginés depuis pour l'application des substances sensibles et accélératrices.

La boîte au mercure fut réduite à la moitié de son ancien volume, par l'addition de côtés à coulisse qui lui servent de pieds lorsqu'ils sont ouverts.

Les flacons contenant les produits chimiques furent rangés symétriquement et de manière à tenir le moins de place possible dans des boîtes séparées de la chambre noire, et dont la construction permet de les transporter sans aucun risque d'épanchement ou de rupture.

Digitized by Google

Un support à chlorurer, susceptible de donner à la plaque une parfaite horizontalité, remédie à l'épanchement si fréquent de la nappe de chlorure d'or pendant l'opération du fixage.

Le polissage des plaques qui, dans l'origine, avait lieu sur des feuilles de papier et au moyen de coton, qu'on était obligé de renouveler sans cesse, devint plus simple et plus facile, grâce à l'adoption de planchettes à polir, d'une construction très-ingénieuse, et de polissoirs en velours et en peau dont la durée est indéfinie.

Enfin, la plupart des appareils livrés aujourd'hui au commerce réunissent, au plus haut degré, les conditions de solidité, de légèreté et d'un ménagement ingénieux de l'espace.

Nous venons de signaler d'une manière générale les diverses transformations qu'a subies le photographe, nous aurons à indiquer plus tard les modifications qui ont dû être apportées aux appareils, lorsqu'il s'est agi de les appliquer à la photographie sur papier. (Voyez au *Livre* V.)

23. Parmi les constructeurs qui ont le plus contribué au perfectionnement du daguerréotype et de ses accecsoires, nous citerons M. Buron ; M. Lerebours, qui, malgré les études et l'attention que réclame de lui la construction des grands instruments, s'est occupé avec un soin tout particulier des appareils photographiques. Mais nous devons surtout appeler l'attention du lecteur sur le grand photographe construit par M. Ch. Chevalier, opticien au Palais-National. On trouvera la description de cet appareil à la fin du présent chapitre, n° 27.

Tels sont les perfectionnements apportés jusqu'ici à la partie mécanique du photographe. Nous reviendrons sur chacun d'eux à mesure que l'ordre des matières le permettra, et nous indiquerons les précautions minutieuses qu'on doit apporter dans le choix de chacune des parties qui composent un appareil. Nous devons dire néanmoins, dès à présent, que tout ce qui est du ressort de l'ébénisterie doit être traité avec un soin tout particulier et pour la perfection du travail et pour le choix de la matière. Les photographes sont exposés à subir de fréquents changements de température, et l'on ne doit employer à leur construction que des bois parfaitement secs et qui, par leur nature et la perfection des assemblages, ne soient point sujets à se gauchir.

24. Pour ne rien omettre, nous devons dire un mot d'un

Digitized by Google

appareil qui, par sa construction, diffère essentiellement de tous les autres. Le photographe Gaudin, si vanté lors de son apparition, semblait présenter quelques avantages; on y avait supprimé les planchettes et châssis, et la plaque pouvait être exposée à nu; un écran en drap noir servait d'obturateur et permettait de découvrir instantanément l'objectif. Un diaphragme, à trois ouvertures différentes, était destiné à corriger, autant que possible, l'extrême aberration sphérique d'un objectif à très-court foyer. Cette aberration était encore combattue par un tube métallique, qui circonscrivait l'impression photogénique sur un espace circulaire pris au milieu de la plaque.

Ces dispositions, qui paraissent séduisantes au premier abord, sont malheureusement plus que compensées par de graves inconvénients. L'extrême difficulté de la mise au point avec cet appareil, l'incertitude où l'on est de retrouver exactement ce point, après avoir emporté l'appareil dans un endroit obscur, pour y placer la plaque, le manque de netteté des images, enfin l'absence complète de ces images sur les quatre coins de la plaque, ont fait promptement abandonner le système Gaudin, et il est aujourd'hui à peu près tombé dans l'oubli.

25. Il n'en est pas de même de l'ingénieux appareil imaginé par M. Claudet, et dont nous donnerons une description, parce qu'il peut être très-utile aux personnes qui désirent opérer alternativement sur des plaques de grandeurs différentes, sans être obligées de transporter avec elles l'attirail embarrassant de trois ou quatre appareils. On peut, en outre, l'employer avec beaucoup d'avantage, lorsqu'on veut essayer ou comparer plusieurs objectifs.

Sa construction est des plus simples: la chambre obscure consiste en une boîte carrée longue, ouverte par un de ses bouts. Ses dimensions sont calculées de telle manière que sa longueur excède de 30 à 40 centimètres la longueur focale du plus grand objectif qu'on veut y adapter, et quant à sa largeur, elle doit excéder de 5 à 6 centimètres la plus grande dimension d'une plaque entière. Sur le devant de cette boîte, on a ménagé une grande feuillure carrée destinée à recevoir des planchettes de même forme et de même dimension, sur lesquelles sont montés les différents objectifs; et que l'on fixe à la chambre noire au moyen de petits tourniquets en métal.

Digitized by Google

L'intérieur de cette chambre noire est fermé par un cadre mobile, en forme de tiroir, glissant parallèlement et à frottement senti dans toute la longueur de la boîte. Le cadre mobile se compose lui-même de quatre autres cadres de dimensions appropriées à chaque grandeur de plaque et entrant l'un dans l'autre au moyen de feuillures qui les font affleurer en dessus et en dessous. C'est dans les feuillures de ces cadres que l'on place soit la plaque elle-même, soit un verre dépoli de même grandeur que cette plaque, lorsqu'il s'agit simplement de mettre au foyer. On comprend que le verre dépoli se trouvant placé dans la feuillure même qui, plus tard, doit recevoir la plaque, on est bien plus sûr d'arriver ainsi à une mise au foyer parfaitement exacte. Le verre dépoli ou la plaque sont maintenus en place au moyen d'un ressort plat qui pivote sur une vis. Les plaques sont iodées et brômées à nu, et lorsqu'elles ont subi ces préparations, on les place, le cuivre en dessus, dans une boîte de grandeur convenable, où elles sont supportées par des bandelettes de verre collées tout autour des parois; on apporte cette boîte dans l'appareil, on recouvre cet appareil avec un drap noir qui, retombant sur les bras de l'opérateur, lui permet d'extraire la plaque de la boîte et de la placer dans la feuillure du cadre sans l'exposer à la lumière.

Malgré ces avantages évidents de l'appareil Claudet, beaucoup de personnes hésiteront à l'adopter, à cause de la difficulté réelle que présente la manipulation des plaques nues, lorsqu'il s'agit de les introduire dans la chambre noire et de les en retirer.

26. Il nous reste maintenant à parler d'un autre appareil, sur le mérite duquel les opinions ont été et sont encore très-partagées : l'appareil *panoramique*, trop vanté peut-être lors de son apparition, mais aussi trop délaissé depuis par le public, est une idée originale et fort ingénieuse, qui suffirait à elle seule pour assurer à M. Martens, son inventeur, un rang distingué parmi les célébrités photographiques, s'il n'y avait pas d'ailleurs des titres incontestables. Le but de cette invention est de reproduire, au moyen d'un objectif de dimension moyenne, des vues d'une grande étendue longitudinale, présentant une certaine analogie avec les tableaux du Panorama. M. Martens est parvenu à résoudre ce problème avec assez de bonheur; les images obtenues par lui présentent en effet une étendue qu'on chercherait vainement à atteindre avec tout

Digitized by Google

autre appareil; elles sont en même temps d'une netteté à peu près irréprochable. Mais à côté de ces avantages viennent se placer plusieurs inconvénients, que notre impartialité ne nous permet pas de dissimuler.

En premier lieu, c'est déjà une assez grande difficulté que de polir, d'iode, de brômer et de courber ensuite des plaques dont les dimensions s'écartent considérablement de celles ordinairement usitées. D'un autre côté, on n'a pas encore trouvé le moyen de redresser les images *panoramiques*, ce qui, on l'avouera, diminue de beaucoup leur mérite, surtout lorsqu'il s'agit de vues et de paysages qu'on aime à voir reproduits avec fidélité et dans leur sens naturel. Enfin, l'on comprend facilement que les plaques ayant été courbées au moment où elles reçoivent l'impression lumineuse, pour être ensuite redressées, lorsqu'on veut les fixer et les encadrer, il en résulte forcément dans le dessin une sorte d'anamorphose qui n'échappe pas à un coup-d'œil exercé.

Quoi qu'il en soit, nous emprunterons à une notice de M. Lerebours une courte description de l'appareil panoramique. Nous serions heureux de rappeler l'attention et l'intérêt de nos lecteurs sur cette idée vraiment neuve, qui contient peut-être le germe d'une découverte précieuse et qui, dans son état actuel, ne serait même point à dédaigner, quand on n'en voudrait faire qu'une agréable récréation photographique.

« Dans l'appareil panoramique, l'objectif est fixé sur un pivot et mis en mouvement au moyen d'une vis sans fin, de manière à pouvoir embrasser dans toute sa marche un angle de 150 degrés. Un des points essentiels de cette disposition, c'est la position de l'objectif, qui doit être telle qu'il n'y ait pas déplacement des images. Il est donc nécessaire avant tout de s'assurer si l'objectif est placé de manière à remplir cette condition. Pour cela, il suffit d'appliquer la petite glace dépolie sur les bords supérieurs et inférieurs du châssis flexible, en face de l'ouverture de la petite boîte ou chambre noire intérieure qui se meut avec l'objectif, de manière à recevoir l'image comme si on voulait mettre au foyer. Il faudra préalablement tracer une ligne au crayon au milieu de la glace dépolie et dans la hauteur. On fera alors coïncider cette ligne avec une des arêtes de maison ou autre objet vertical, et imprimant ensuite le mouvement à l'objectif à l'aide de la manivelle, on observera bien si la ligne et l'objet restent en

Digitized by Google

coïncidence; s'ils se séparaient, il faudrait rentrer ou sortir un peu l'objectif dans le tube jusqu'à ce qu'il n'y eût plus aucun déplacement. Quand cette condition sera remplie, l'objectif se trouvera exactement au point qu'il doit occuper: on n'aura donc qu'à faire un repère sur le tube, afin de connaître sa position pour toujours, et de s'éviter ainsi l'ennui de recommencer cette opération chaque fois que l'objectif viendrait à se déranger.

« On mettra au foyer avec la glace dépolie sur tous les points du châssis flexible où se trouvent les vis de pression. Ces vis servent à avancer ou à renfoncer le châssis pour obtenir le foyer exact suivant la distance des objets. C'est sur ce châssis que se place la plaque préparée qui se trouve maintenue dans la courbure voulue, à l'aide des petits tourniquets qui sont en haut et en bas du châssis. Lorsque la plaque sera ainsi placée et mise à l'abri de la lumière par la feuille courbe en zinc qui la recouvre extérieurement, on lèvera l'autre feuille en zinc qui se trouve à l'intérieur et on l'arrêtera par le tourniquet mis à cet effet. L'objectif devra être dirigé vers le point extrême de l'horizon qu'il peut embrasser, soit à droite, soit à gauche, de manière à pouvoir parcourir toute sa course. Au moment de commencer, on retirera le bouchon de l'objectif et aussitôt on tournera la manivelle avec un mouvement doux, régulier et le moins saccadé possible, ralentissant le mouvement si l'objectif est dirigé vers un point sombre, et l'accélérant s'il est dirigé vers un objet vivement éclairé. Avec un peu d'habitude, on acquiert bien vite l'expérience nécessaire pour juger du mouvement que l'on doit imprimer à l'objectif en raison de l'intensité de la lumière.

« Nous ne devons pas non plus oublier de recommander de placer, autant que possible, la chambre noire dans une position horizontale : c'est le seul moyen d'amoindrir la courbure des grandes lignes horizontables que l'on peut avoir quelquefois à reproduire vers les limites des grands côtés de la plaque.

« S'il s'agit de reproduire un groupe composé d'un grand nombre de personnes, on devra, autant que possible, les faire placer en demi-cercle, dont l'objectif occupera le centre; on évitera par là la disproportion des figures entre elles. »

La simple inspection de la figure 12 fera facilement comprendre la construction et l'usage de l'appareil panoramique.

27. L'ensemble de l'appareil de M. Charles Chevalier est

Digitized by Google

représenté dans la figure 7. Les lettres A A A indiquent les charnières qui servent à replier la chambre noire et à réduire son volume, lorsqu'on veut la rendre portative. C indique le bouton qui sert à faire mouvoir la crémaillère, lorsqu'il s'agit de mettre au point. B est une vis qui fixe la chambre noire sur la planchette du trépied. D représente l'objectif à verres combinés, dont nous allons donner une description à part.

Il se compose de deux verres achromatiques, l'un ménisque, placé du côté de la plaque, l'autre bi-convexe, tourné du côté de l'objet.

On adapte ordinairement à la partie antérieure de l'objectif un diaphragme représenté à part (*fig.* 11), et dont l'ouverture, plus ou moins étroite, sert à modérer la lumière et à donner plus de netteté aux images.

Quand on veut reproduire un paysage, un monument, une gravure, on dispose l'objectif de la manière indiquée (*fig.* 8):

o, cône ou premier tube dans lequel est monté le grand objectif.

1, verre pour le paysage.

2, deuxième tube.

3, diaphragme.

4, obturateur.

Si l'image doit être redressée, on remplace l'obturateur par le prisme ou la glace parallèle représentée (*fig.* 9). On voit également ce prisme fixé à la place qu'il doit occuper en E, (*fig.* 7).

S'agit-il au contraire de faire un portrait, on enlève la lentille n° 1 (*fig.* 8), et on la remplace par le verre spécial à portrait représenté à part (*fig.* 10).

Nous n'avons pas besoin de dire que l'ouverture du diaphragme doit être calculée d'après les circonstances dans lesquelles on opère et suivant le degré de netteté que l'on veut atteindre; nous nous sommes expliqué plus complètement à cet égard au n° 17.

La figure 18 représente la boîte à mercure également susceptible de se replier au moyen des charnières A A, en sorte qu'elle occupe un très-petit volume.

Le pied de la chambre noire (*fig.* 7) se compose de six tiges de bois, articulées deux à deux à charnières par leur extrémité inférieure, qui est en outre garnie de pointes d'acier. Les six extrêmités supérieures, armées d'un embout en cuivre,

Digitized by Google

sont maintenues par des vis de pression dans le triangle qui supporte la planchette.

Ce trépied démonté peut être facilement renfermé dans un étui en cuir de la dimension de ceux à parapluie; il est donc extrêmement commode à transporter.

28. Nous avons fait représenter (*fig.* 28) une autre chambre noire, également construite par M. Charles Chevalier. La longueur de son tirage, qui s'étend de 40 centimètres à 1^m 50, la rend propre à recevoir des objectifs de tous les foyers. Elle convient surtout aux personnes qui, voulant reproduire les objets sur une très-grande échelle ou avec des objectifs d'un très-long foyer, ont besoin de pouvoir allonger l'appareil bien au-delà des dimensions ordinaires.

La chambre noire pliante (*fig.* 26 et 27) est plus spécialement consacrée à la photographie sur papier. Nous décrivons plus loin ce nouveau modèle qui sort également des ateliers de M. Ch. Chevalier. (Voir au *Livre* V.)

Digitized by Google

LIVRE II.

DES MODIFICATIONS APPORTÉES AUX OPÉRATIONS DU PROCÉDÉ DE M. DAGUERRE ET AUX APPAREILS QUI SERVENT A CES OPÉRATIONS.

CHAPITRE PREMIER.

DU CHOIX DES PLAQUES DE DOUBLÉ D'ARGENT, DE L'ARGENTURE GALVANIQUE ET DU POLISSAGE DES PLAQUES.

Choix du plaqué, 29. — Vérification de son titre, 30. — Qualités d'une bonne plaque, 31. — Planage, 32. — Pureté chimique de l'argent, 33. — Premiers essais d'argenture galvanique, 34. — Préparation de la plaque avant l'argenture, 35. — Vernis ou réserve, 36. — Polissage avant l'argenture, 37. — Pile de Daniell, 38. — Soins qu'elle exige, 39, 40, 41, 42. — Bain d'argent, 43. — Préparation du cyanure d'argent, 44, 45, 46. — du cyanure de potassium (*Liébig*), 47. — Id. id., par Clemm, 48, 49, 50, 51. — Précautions dans la manipulation des cyanures, 52. — Quantité de bain d'argent nécessaire, 53. — Anode soluble, 54. — Manière d'argenter, 55-58. — Qualités générales d'un bon poli, 59. — Divers procédés employés dans l'origine, 60. — Planchette à polir, 61, 62. — Divers moyens d'abaisser les bords de la plaque, 63, 64, 65. — Polissoirs, 66. — Tampons à polir, 67. — Diverses substances à polir, 68. — Leur préparation, 69. — Flacons pour les renfermer, 70. — Poli de MM. Belfield et Foucault, 71, 72, 73, 74. — Poli de M. Claudet, 75-79. — Poli de M. le baron Gros, 80 et suivants.

SECTION Ire.

DU CHOIX DES PLAQUES EN DOUBLÉ D'ARGENT.

29. On ne saurait apporter trop de soin dans le choix des plaques destinées à recevoir les images photographiques ; l'argent doit en être le plus pur possible, et plaqué à une épaisseur suffisante pour résister aux polis répétés qu'il devra subir. Il est malheureusement bien difficile de se procurer des plaques qui remplissent toutes ces conditions, et, quelque pénible que soit un pareil aveu, nous devons le dire, le commerce du plaqué en France est aujourd'hui une déception. Les exigences déraisonnables d'un public qui veut tout obtenir à vil prix, et, par dessus tout, les manœuvres éhontées d'une concurrence illimitée, tant à Paris que sur les marchés étrangers,

Digitized by Google

ont en quelque sorte forcé nos plus honnêtes fabricants à établir du plaqué bien au-dessous du titre indiqué par le poinçon. Il n'est donc pas rare de trouver, dans le commerce, de prétendues plaques au trentième, qui, en réalité, sont au cinquantième et même au quatre-vingtième. Il existe cependant des lois dont l'observation rigoureuse préviendrait de pareils abus; mais, par une coupable tolérance de l'autorité, ces règlements semblent aujourd'hui tombés en désuétude, et, chaque jour, le public est trompé impunément. Dans l'intérêt des fabricants honnêtes, comme aussi dans l'intérêt des consommateurs, il est du devoir de tous d'appeler la répression de semblables escroqueries. Mais en attendant, le public est averti, qu'il se tienne sur ses gardes; que les amateurs de photographie fassent choix d'un planeur consciencieux et assez connaisseur pour ne pas être lui-même la dupe du fabricant de plaqué; enfin, qu'à toutes ces précautions ils ajoutent celle de faire essayer de temps en temps leurs plaques, voilà pour eux les seuls moyens de ne pas être trompés.

30. En général, les plaques au trentième seront suffisantes entre les mains d'un amateur déjà exercé; mais les commençants feront bien d'adopter du plaqué à un titre plus élevé, par exemple, au dixième ou au vingtième. Ce sera même pour eux une économie, puisque les plaques pourront subir un bien plus grand nombre de polis, sans qu'on ait à craindre de mettre à jour le cuivre. Au reste, nous indiquerons tout-à-l'heure les moyens de restaurer les plaques hors de service, nos 34 à 58.

31. Mais outre la sincérité du titre, les plaques photographiques doivent réunir certaines qualités extérieures qu'il importe de bien faire connaître. On reconnaîtra les meilleures à leur blancheur et à la vivacité de leur éclat métallique. Celles qui présenteraient des piqûres, des gerçures, des stries, ou des marques trop profondes du planage au marteau, doivent être rejetées. Tous ces défauts seront facilement appréciables à l'œil le moins exercé, si on a soin de diriger son haleine sur la plaque, de manière à en ternir le poli; les moindres inégalités deviendront alors apparentes, et décèleront les imperfections. Mais le défaut le plus grave, et celui qu'on doit éviter avec le plus grand soin, serait la mise à nu du cuivre, en quelques endroits de la couche d'argent. Les épreuves faites avec de pareilles plaques seraient infailliblement couvertes de taches noires indélébiles.

Digitized by Google

32. Le planage exerce une grande influence sur la qualité des plaques; il ne sera donc pas hors de propos de dire quelques mots de cette opération, bien plus difficile qu'on ne serait tenté de le croire. On sait qu'elle a pour but de resserrer les molécules de l'argent, et de lui donner ainsi une plus grande aptitude à prendre un beau poli. Mais pour obtenir un bon résultat, il faut que le planage soit dirigé avec intelligence et avec beaucoup de soins. Les marteaux et le tas qui servent à écrouir le métal doivent être bombés le moins possible, si l'on ne veut pas que chaque coup de marteau se traduise en cavités très-apparentes à la surface de l'argent. Il est encore très-essentiel d'avoir à proximité du tas, un soufflet que l'on fait mouvoir avec le pied, et dont le vent continu, dirigé sur la surface de la plaque, éloigne les corpuscules et les grains de poussière voltigeant dans l'atmosphère. La plupart des planeurs négligent encore cette précaution indispensable, et il arrive trop souvent que la poussière, incrustée en quelque sorte par la percussion sur la surface de l'argent, y détermine ces nombreuses piqûres qui font le désespoir des photographistes. C'est en dire assez pour démontrer toute l'importance qu'on doit mettre à choisir un planeur d'une habileté reconnue.

SECTION II.

DE L'ARGENTURE GALVANIQUE DES PLAQUES.

33. Nous avons déjà signalé toute l'importance qu'on doit attacher à opérer sur des plaques revêtues d'une couche d'argent *chimiquement pur*. S'il pouvait encore rester quelques doutes à cet égard, les expériences récentes de M. le baron Gros suffiraient pour les dissiper; en effet, sans entrer ici dans le détail circonstancié de ces expériences, sans avoir besoin d'alléguer le peu d'homogénéité du plaqué du commerce, l'altération qui résulte du planage, et les modifications qu'y apporte après chaque épreuve le dépôt successif de plusieurs couches d'iode de brôme et de mercure, il nous suffira de dire : qu'une plaque neuve de doublé d'argent ordinaire, ayant été plongée à moitié dans un bain d'argent, et revêtue ainsi partiellement d'une couche d'argent galvanique, puis soumise aux préparations ordinaires, l'image obtenue sur cette plaque a présenté les caractères suivants : Dans la partie de la plaque qui se composait de doublé d'argent, l'épreuve

Digitized by Google

était à peine venue, tandis que l'autre moitié qui avait été recouverte d'argent galvanique, produisait un dessin tout-à-fait complet, et même avec un commencement de solarisation. Cette expérience nous paraît entièrement décisive et concluante en faveur de l'argenture galvanique.

34. Aussi, tous les amateurs jaloux de produire de belles épreuves, ont-ils adopté l'habitude d'argenter eux-mêmes leurs plaques. On ne peut pas dire, toutefois, que ce soit une innovation complète; car dès l'origine de la photographie, plusieurs expérimentateurs habiles avaient dirigé leurs recherches dans cette voie, mais ils paraissaient s'être plus préoccupés de la question d'économie, c'est-à-dire de la possibilité de faire resservir les vieilles plaques, que de la perfection qui doit nécessairement résulter de la pureté de la couche d'argent; et puis il faut le dire, l'insuffisance des moyens dont on disposait dans les commencements de la galvanoplastie, était de nature à les décourager. C'est ainsi que les premiers essais d'argenture galvanique de M. Belfied, qui remontent à l'année 1842, ne présentèrent pas d'abord des résultats très-heureux. Quelques années plus tard, en 1844, M. Gaudin indiqua une méthode encore bien insuffisante pour l'argenture des plaques; vint ensuite M. Aimé Rochas, qui inséra dans une brochure, publiée par M. Charles Chevalier, à la fin de 1847, une note fort intéressante sur les moyens de ramener les plaques à un état parfait de pureté, au moyen d'un dépôt galvanoplastique. Il faut reconnaître que le système de M. Rochas laissait encore beaucoup à désirer, puisqu'il employait, pour son argenture, un appareil simple, et qu'il n'avait ainsi aucun moyen de maintenir constamment le bain d'argent au même degré de concentration. Constatons néanmoins que M. Rochas est le premier qui, laissant de côté la question d'économie, question tout-à-fait secondaire en pareille matière, s'est préoccupé, avant tout, de ramener la couche d'argent après chaque épreuve, à son état de pureté primitif. Il était réservé à l'infatigable patience de M. le baron Gros, de trouver la solution du problème, et de présenter une méthode complète d'argenture galvanique, qui répondît à toutes les exigences de la photographie (1). Nos lecteurs nous sauront gré d'avoir reproduit cette méthode avec quelque étendue dans notre ouvrage, et de les initier

(1) Voir l'ouvrage intitulé *Notes sur la photographie*, par le baron Gros, 1850. Paris, chez Roret, rue Hautefeuille, 12.

Digitized by Google

ainsi à un des principaux moyens qu'emploie M. le baron Gros, pour obtenir ces inimitables épreuves que chacun a pu admirer.

§ Ier. PRÉPARATION DES PLAQUES AVANT L'ARGENTURE.

35. Si la plaque qu'on se propose d'argenter n'a point encore subi d'épreuve, et que les bords n'aient pas été relevés pour faciliter l'action des polissoirs, conformément à ce qui sera dit à cet égard au commencement de la section 3 du présent chapitre, nos 63 à 65, il faudra d'abord procéder à cette opération. On percera ensuite à trois de ses angles trois petits trous du diamètre d'un millimètre au plus; ils sont destinés à suspendre la plaque alternativement, sur sa longueur ou sur sa largeur, dans le bain métallique.

Ces petits trous peuvent être pratiqués à l'aide d'un foret de petite dimension, ou mieux encore au moyen d'un poinçon emporte-pièce, cylindrique, à bout plat, et du diamètre exact du trou que l'on veut percer; il suffit d'appuyer l'angle de la plaque sur un morceau de plomb, d'y appliquer l'extrémité du poinçon, et de frapper dessus un léger coup de marteau qui, en faisant pénétrer le poinçon dans la plaque, enlèvera d'un seul coup le morceau. Si le trou présentait quelques bavures, on les ferait facilement disparaître en frappant légèrement à plat sur l'angle de la plaque avec le marteau, et on passerait ensuite dans le trou un équarrisoir de dimension convenable pour le régulariser.

Il est bien entendu que ces opérations de relever les bords de la plaque et d'en percer les angles seront faites une fois pour toutes, et qu'on n'aura pas besoin d'y revenir si la plaque devait être soumise de nouveau à l'argenture; on devra cependant, dans ce dernier cas, vérifier si les trous des angles sont parfaitement avivés; cette condition est essentielle pour assurer la transmission du courant galvanique entre la pile et la plaque. Si, dans les trous, le métal ne paraissait pas à nu, on y passerait de nouveau l'équarrissoir.

36. Le revers de la plaque doit nécessairement être protégé par un vernis, puisqu'il ne doit pas être argenté. On a longtemps cherché un enduit capable de résister aux agents chimiques qui composent le bain; le vernis indiqué par M. le baron Gros nous paraît encore le meilleur de tous ceux qu'on a recommandés. Il se compose de vernis copal, auquel on ajoute une petite quantité de chromate de plomb. On l'ap-

Digitized by Google

plique sur le revers de la plaque au moyen d'un pinceau plat, et il faut le laisser sécher au moins vingt-quatre heures. Si cependant on était pressé, on pourrait faire chauffer la plaque et y appliquer ensuite le vernis, qui sécherait alors beaucoup plus promptement.

Ce vernis résiste assez pour que la plaque puisse être argentée un grand nombre de fois; il résiste même à l'action de la lampe à esprit-de-vin, lorsqu'on fixe l'épreuve au chlorure d'or.

37. Mais avant de soumettre la plaque au bain d'argent, il faut encore lui faire subir un polissage qui a un double but : débarrasser la surface de tous les corps étrangers qui pourraient s'y trouver, et rendre cette surface aussi unie que possible, car on ne doit pas oublier que, suivant un principe constant en galvanoplastie : *telle est la surface, telle sera l'argenture.* Si donc la plaque a été bien polie dès le premier abord, il deviendra ensuite très-facile de la repolir à sa sortie du bain d'argent. On doit particulièrement insister sur ce poli préalable, lorsque la plaque qu'il s'agit d'argenter a déjà subi plusieurs épreuves, et surtout si elle a été fixée au chlorure d'or. Il sera bon de s'assurer que l'image de l'épreuve précédente a complètement disparu; il suffira, pour cela, de la soumettre pendant quelques instants aux vapeurs de la boîte à iode, et s'il reparaissait quelques traces de l'ancienne image, il faudrait de toute nécessité recommencer à polir.

Bien que le poli qui précède l'argenture de la plaque présente la plus grande analogie avec celui qu'elle recevra en définitive avant d'être soumise aux substances accélératrices (1), nous allons décrire en peu de mots les moyens de procéder à ce premier poli :

On commencera par bien décaper la plaque à l'aide d'un tampon de coton et de terre pourrie, que l'on humectera soit avec un peu d'huile de pétrole acidulée, soit avec de l'alcool mélangé d'ammoniaque et d'éther sulfurique. On achèvera ensuite le polissage avec les polissoirs en velours et en peau de chamois, en se conformant exactement à ce qui est dit plus bas, nos 80 et suivants. On n'oubliera pas, en un mot, que l'on doit apporter à ce premier poli autant de soin que si la plaque était destinée à recevoir immédiatement une épreuve.

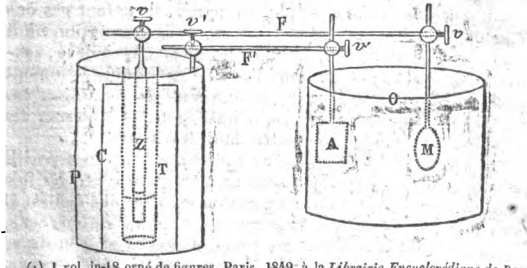
(1) On trouvera la description de ce poli définitif à la fin de la Section III, relative au polissage des plaques.

Digitized by Google

§ II. DE LA PILE GALVANIQUE EMPLOYÉE POUR L'ARGENTURE DES PLAQUES.

38. Qu'on ne s'attende pas à trouver ici un traité complet de l'art de réduire les métaux au moyen de l'électricité galvanique. Un pareil sujet exigerait à lui seul un volume tout entier, nous nous bornerons donc à présenter quelques notions succinctes qui seront suffisantes pour l'argenture des plaques; ceux qui désireraient approfondir l'étude de la réduction des métaux, pourront consulter notre *Manuel complet de Galvanoplastie* (1).

L'argent est un des métaux les plus faciles à précipiter, c'est assez dire qu'il doit toujours l'être au moyen d'un courant faible et constant. Cette condition doit être encore plus rigoureusement remplie pour parvenir au but qui nous occupe; on n'a pas oublié que la surface de la plaque doit conserver le plus possible le poli qu'elle a reçu avant d'être soumise à l'argenture. Or, on ne pourrait atteindre ce résultat, si l'argenture se produisait sous l'influence d'une action vive et énergique, parce que alors l'argent se grouperait en molécules irrégulières qui formeraient une surface rugueuse. La pile de Daniel, dont tout le monde connaît l'action constante et régulière, nous paraît éminemment propre à obtenir une argenture qui réunisse les conditions exigées par la photographie; en outre, la manipulation de cette pile est extrêmement facile et à la portée des personnes les plus étrangères à l'électro-métallurgie. La figure ci-dessous représente cet appareil :



(1) 1 vol. in-18 orné de figures. Paris, 1849, à la *Librairie Encyclopédique de Roret*, rue Hautefeuille, 12.

On peut voir aussi le *Manuel de Dorure et d'Argenture galvaniques*, de la même collection, et l'intéressant ouvrage de M. Brandely.

Digitized by Google

P est un vase de faïence ou mieux de verre, contenant une solution saturée de sulfate de cuivre; C, cylindre de cuivre formant l'élément négatif de la pile; T, tube poreux ou diaphragme rempli d'eau acidulée, au moyen de quelques gouttes d'acide sulfurique, et contenant le cylindre de zinc Z; *vv*, *v'v'*, vis de pression qui assujettissent les fils conducteurs F F'. O, auge à précipiter, en faïence ou en verre, dans laquelle plongent la plaque M à argenter et l'anode soluble A, en argent pur, destiné à maintenir la saturation de la solution métallique.

39. Nous ne saurions trop recommander de maintenir toujours la solution de sulfate de cuivre dans un état complet de saturation, il sera bon, à cet effet, de suspendre dans le vase P un petit sachet de toile claire, contenant des cristaux de ce sulfate. On pourrait encore surmonter le cylindre de cuivre C d'une petite galerie à jour de même métal, sur laquelle on disposerait ces cristaux, de manière à ce qu'ils baignassent toujours dans la solution cuivreuse.

Les conducteurs de la pile devront être en fil de cuivre rouge, très-mince, et, pour diminuer encore l'énergie de l'action galvanique, on pourra contourner ces fils en forme d'hélice ou de ressort à boudin, sur un tube de verre ou sur une baguette cylindrique; ces conducteurs se trouveront ainsi avoir une plus grande longueur sans être incommodes dans la manœuvre de l'appareil. Nous n'avons pas besoin d'ajouter que les points de ces fils destinés à être mis en contact avec la pile ou avec les plaques, devront toujours être parfaitement décapés.

40. Lorsque la pile n'est plus en action, il ne faut pas oublier de retirer le cylindre de cuivre C de la solution où il plonge, le diaphragme poreux devra aussi être enlevé, nettoyé avec soin, et plongé dans l'eau claire jusqu'au moment où il servira de nouveau; on évitera ainsi la formation des cristaux de sulfate de zinc, qui finiraient par obstruer les pores de ce vase, et par le mettre hors de service.

41. Enfin, le cylindre de zinc qui forme l'élément positif de la pile, devra être soigneusement amalgamé toutes les fois qu'il en aura besoin; cette opération est des plus faciles, il suffit de verser dans un vase quelques gouttes de mercure, d'acide sulfurique et d'eau, on prendra ensuite un peu de ce mercure au moyen d'une vieille brosse à dents, ou d'un morceau d'éponge, et on en frottera la surface du zinc jusqu'à ce

Digitized by Google

qu'elle paraisse brillante et comme argentée. Cet effet se produit en quelques secondes.

42. Il sera bon, surtout pour l'argenture des grandes plaques, d'employer deux éléments de la pile de Daniel, on obtiendra ainsi plus de *tension* dans le courant électrique, sans cependant augmenter de beaucoup son énergie. Dans ce cas, les deux piles communiqueront entr'elles par un fil de cuivre rouge qui joindra ensemble deux de leurs pôles contraires, par exemple : le zinc de la première pile avec le cuivre de la seconde ; le pôle de chaque pile resté libre sera mis en communication, savoir, le zinc avec la plaque à argenter, et le cuivre avec l'anode soluble.

Maintenant que nous avons décrit la pile électrique qui nous paraît la plus convenable, et les soins généraux qu'on doit lui donner, nous allons nous occuper du bain d'argent, de la manière de faire fonctionner la pile pendant l'argenture, et des moyens de remédier aux accidents qui peuvent survenir.

§ III. DU BAIN D'ARGENT.

43. La formule la plus ordinaire des bains d'argent est celle qui a été indiquée par M. de Ruolz, elle se compose de 10 grammes de cyanure d'argent et 100 grammes de cyanure blanc de potassium, que l'on fait dissoudre dans 1 litre d'eau distillée.

Quelques amateurs seront peut-être bien aises de pouvoir préparer eux-mêmes les cyanures d'argent et de potassium, nous reproduirons ici en leur faveur les méthodes indiquées par MM. Brandely (1), Liébig et Clemm.

Préparation du cyanure d'argent, par M. Brandely.

Pour obtenir une belle et facile précipitation d'argent, on doit choisir parmi tous les sels de ce métal, le cyanure, comme donnant les meilleurs résultats ; mais jusqu'ici les marchands de produits l'ayant vendu fort cher, les amateurs et les industriels même l'ont rejeté. D'autres, par économie, voulant l'obtenir eux-mêmes, achètent l'acide cyanhydrique, mais c'est encore une dépense trop élevée, indépendamment de l'obligation de l'employer immédiatement pour ne pas avoir à garder chez soi une substance essentiellement dangereuse et difficile à conserver ; car, ainsi qu'on le sait, le contact de l'air ou de la lumière décompose rapidement cet acide.

(1) Manipulations électro-chimiques, par Brandely, ingénieur civil. Paris, 1848, à la *Librairie Encyclopédique de Roret*, rue Hautefeuille, 12.

Digitized by Google

En supposant même que l'on parvienne, en le bouchant bien et le tenant à l'obscurité, à le maintenir incolore, et en apparence propre à donner de bons résultats, l'expérience démontre que si la décomposition n'est pas sensible à l'œil, elle se manifeste bientôt; il suffit pour cela de l'employer.

En effet, que l'on prenne de l'acide cyanhydrique tel qu'on le vend dans le commerce, au 174 ou au 176, et préparé depuis quelque temps, 15 jours par exemple; que l'on en verse dans une dissolution d'azotate d'argent étendue de dix fois le poids de sel, et que l'on remue avec un agitateur de verre, il se formera réellement un cyanure du métal, mais il sera plus ou moins jaunâtre, suivant que l'acide sera plus ou moins vieux, et sa formation sera accompagnée d'une forte exhalaison d'ammoniaque et d'acide cyanhydrique. Néanmoins, lavez bien ce précipité jusqu'à ce qu'il n'affecte plus le papier à réactif.

D'autre part, faites une dissolution de cyanure de potassium, filtrez-la et dissolvez-y le cyanure d'argent. Aussitôt cette dissolution, qui devrait rester claire et incolore, se troublera et deviendra noire; comme le cyanure d'argent, elle décélera une odeur prononcée d'ammoniaque et d'acide cyanhydrique. Cette odeur sera permanente tant que la dissolution existera; un dépôt de charbon aura lieu au fond de la capsule qui la contiendra. Ce dépôt provient de la décomposition d'une partie du cyanure de potassium provoquée par la présence de ce cyanure d'argent.

44. Ayant eu occasion d'employer beaucoup de ce sel d'argent pour obtenir des reproductions de bas-reliefs et pour couvrir des flacons et autres cristaux que j'ai, le premier, livrés au commerce, j'ai dû chercher à me mettre à l'abri d'inconvénients graves qui compromettaient la beauté et la solidité de mes dépôts, en même temps que ma bourse et ma santé; en conséquence, voici comment je m'y prends :

Au moyen de l'acide azotique pur, j'attaque l'argent vierge en grenaille du commerce. Je fais évaporer jusqu'à siccité. Je dissous le nitrate obtenu dans l'eau distillée et je verse la dissolution dans un flacon à 2 ou 3 tubulures. J'ajoute ensuite de l'eau jusqu'aux trois quarts du flacon.

D'autre part, je concasse du cyano-ferrure de potassium que je jette dans un matras, et au moyen d'un tube recourbé deux fois à angle droit je monte l'appareil suivant :

Digitized by Google

Fig. 29 de la *Pl.* — A, Matras contenant le cyano-ferrure de potassium.

B, Flacon contenant l'azotate d'argent.

C, Tube en verre établissant la communication de A en B.

C', Tube pour conduire sous la cheminée l'excédant de gaz.

D, Tube pour verser les liquides dans le ballon A.

L'appareil étant ainsi disposé et les tubes bien ajustés sur les cols et tubulures au moyen de bouchons de liège troués, on lute tous les joints. Alors on verse par le tube D, de l'acide sulfurique étendu de deux fois son poids d'eau, dans le matras jusqu'au milieu de la panse et on rebouche ce tube. Le matras étant placé sur un fourneau ou une lampe à esprit-de-vin (pour de petites quantités), on allume le feu.

Bientôt après, on voit s'opérer la décomposition des substances, et le gaz provenant de cette décomposition se rendre par le tube C, dans le flacon B qui contient l'argent en dissolution, et y former un magnifique cyanure blanc comme neige, cailleboté et à flocons volumineux. On laisse marcher l'opération tant qu'il se forme du précipité, ayant soin de maintenir le feu pour éviter l'absorption. Lorsque toute la liqueur est dépouillée du sel, on retire adroitement le tube D, et lorsqu'il est arrivé au-dessus du liquide contenu dans le matras, on le débouche. L'absorption ne pouvant plus avoir lieu, on laisse refroidir et on lave le cyanure obtenu à l'eau distillée; on le conserve ensuite sous l'eau dans des flacons que l'on tient à l'abri de la lumière.

45. Ainsi préparé, ce sel se dissout parfaitement sans résidu ni couleur, et donne des résultats de la plus grande beauté. On peut se rendre compte facilement pour composer son bain, si l'on a tenu note de la quantité d'argent employée, et du poids de l'eau et du flacon.

Cette opération doit se faire sous la hotte du laboratoire, ou, tout au moins, sous une cheminée qui tire bien. Le tube C doit avoir environ 10 millimètres de diamètre, car s'il était plus petit, le cyanure d'argent qui se forme dans la partie qui plonge dans le flacon pourrait se boucher et occasioner des accidents.

46. Pour donner une idée de l'économie de ce procédé et de la préférence que l'on doit lui accorder sur l'acide cyanhy-

Digitized by Google

drique acheté chez les marchands, il suffit de savoir que pour précipiter 500 grammes d'azotate d'argent, il faut un poids équivalent d'acide hydrocyanique; que cet acide coûte de 40 à 60 fr le kilogramme étendu au quart; qu'en conséquence, en supposant que l'acide soit bon, c'est-à-dire très-récemment préparé, cela coûte de 20 à 30 fr., suivant les localités: tandis qu'avec 500 grammes de cyano-ferrure en poudre ou petits morceaux, qui coûte 3 fr. à 3 fr. 25, et 250 grammes d'acide sulfurique = 15 centimes, et 25 à 30 centimes de combustible, on arrive à un résultat infaillible et qu'il est facile d'obtenir partout, car presque partout on trouve le prussiate de potassse et l'acide sulfurique. On voit donc que l'amateur et l'industriel pourront se procurer toujours, et au moment du besoin, du cyanure d'argent excellent, à un prix réduit des 4/5, ce qui est une considération importante.

Préparation du cyanure blanc de potassium d'après LIÉBIG.

47. Pulvérisez dans un mortier 100 grammes de cyano-ferrure jaune de potassium. Séchez et pulvérisez de même 25 grammes de carbonate de potasse que vous mêlerez exactement avec le cyanure. Placez un creuset sur le feu, et lorsqu'il sera rouge, projetez-y le mélange. En maintenant la température, la poudre se fondra et deviendra incandescente; plongez-y alors, de temps en temps, une baguette de verre préalablement chauffée, la matière qui adhérera à cette tige, d'abord brune, puis jaune, deviendra enfin incolore et transparente. L'opération est alors terminée; on retire le creuset, et après avoir laissé reposer la matière quelques instants, on la verse dans un autre vase.

Autre préparation de cyanure de potassium par M. CLEMM.

48. La préparation du cyanure de potassium de M. Liébig a été décrite avec tant de précision par cet illustre chimiste, que tout le monde, même sans être exercé aux manipulations chimiques, peut très-bien, en apportant une attention soutenue à la marche indiquée de l'opération, préparer sûrement un bon produit, et cependant, malgré cette facilité apparente, on entend tous les jours élever des plaintes contre les insuccès.

Comme le sel en question a reçu aujourd'hui des applications très-générales dans les arts industriels qui ont pour objet la dorure, l'argenture et le cuivrage par voie galvanique, j'ai cru faire une chose utile en rappelant ici le procédé qui a

Digitized by Google

été indiqué pour la préparation de ce sel dans le vol. 61, page 250, des *Annalen der cher chimie und Pharmacie*, de MM. Liebig et Wohler; mais en même temps, comme j'ai eu l'occasion de répéter maintes fois la préparation du cyanure de potassium, je crois avoir aussi suffisamment appris à connaître tous les phénomènes qui se présentent dans cette opération, et les causes qui peuvent amener la perte ou l'altération du produit, et c'est pour cela que je demande la permission de fixer l'attention sur ces causes, tout en rapportant les points principaux de l'instruction donnée par M. Liébig.

49. On fait fondre un mélange intime de 8 parties de ferro-cyanure de potassium parfaitement déshydraté par la calcination, et de 3 parties de carbonate de potasse parfaitement sec, dans un creuset couvert, le mieux en fer, jusqu'à ce que la masse en fusion atteigne le rouge naissant, qu'elle soit devenue limpide, et qu'un échantillon enlevé avec une spatule et refroidi paraisse parfaitement blanc. En cet état, tout le ferro-cyanure est réduit. Si on enlève alors le creuset du feu, on voit cesser aussitôt par un refroidissement lent le dégagement du gaz, et le fer spongieux qui s'est séparé se dépose bientôt, surtout en frappant doucement le creuset, de manière qu'avec un peu d'adresse on peut décanter la majeure partie du cyanure de potassium de dessus le fer qui reste dans le creuset.

Pour obtenir ce cyanure complètement exempt de fer, on le verse à travers une cuiller en fer percée de trous fins et fortement chauffée préalablement dans un vase aussi chauffé, plus haut que plat, soit en argent, soit en fer ou en porcelaine et même en faïence fine, mais à parois lisses, et on l'y laisse refroidir avec lenteur. En cet état on peut ensuite enlever avec un instrument tranchant la portion ferrugineuse qui est au-dessous de celle exempte de fer.

50. La pureté du cyanure de potassium dépend naturellement de celle des matériaux employés à sa préparation; à cet effet il faut éviter tout particulièrement la présence du soufre dans le carbonate de potasse (1), parce que dans ce cas le soufre se retrouve sous forme de sulfure de potassium dans le cyanure

(1) Il convient de même d'éviter l'emploi du ferro-cyanure de potassium brut du commerce, qui presque sans exception renferme du sulfate de potasse. Il faut le purifier par des cristallisations répétées. Peut-être serait-il plus avantageux et plus sûr, et recueillerait-on une plus grande proportion de sel, si au lieu de carbonate de potasse on se servait de tartre purifié. R. BOETTGER.

Digitized by Google

de ce métal, et en cet état entraîne plusieurs graves inconvénients, soit qu'on emploie le cyanure à des analyses chimiques, soit qu'on l'applique à la préparation des solutions d'or, d'argent ou de cuivre pour les travaux où l'on recouvre les métaux par d'autres métaux.

Lorsqu'on fond, comme il vient d'être dit, il ne se forme d'abord que du cyanure de potassium et du carbonate de protoxyde de fer; mais ce dernier se résout bientôt, à cette température, en acide carbonique, oxyde de carbone et sesquioxyde de fer, et ce dernier, quand on fait fondre le cyanure de potassium, se réduit en fer métallique. Ce n'est que par une chaleur longtemps soutenue que le carbonate de protoxyde de fer se décompose; aussi, remarque-t-on, longtemps encore après que la décomposition du ferro-cyanure de potassium et la formation du cyanure de potassium ont eu lieu, un dégagement de gaz. Par conséquent, la proportion du cyanate de potasse qui se forme simultanément doit dépendre intimement de la durée de la fusion.

Le fer qui reste après une fusion prolongée du cyanure de potassium sans contact de l'air étant lavé avec de l'eau froide, dégage, quand on verse dessus un acide, indépendamment de l'hydrogène, toujours un peu d'acide carbonique.

61. Si on suit les indications données dans beaucoup d'ouvrages de chimie où le mode de préparation du cyanure de potassium donné par M. Liebig est rapporté d'une manière inexacte, et dans lesquels on dit qu'il faut fondre jusqu'à ce que la masse portée au rouge brillant coule tranquillement, on n'obtient, la plupart du temps, qu'un produit coloré en gris. Si on fait la fonte dans un vase fermé de fer et qu'on recueille les gaz qui s'en dégagent, on remarque comment, à mesure que la température s'élève, les proportions relatives entre l'acide carbonique et le gaz oxyde de carbone viennent à changer, ce dernier allant toujours en augmentant. Il est évident qu'à une haute température une portion de l'acide carbonique qui passe à travers le cyanure de potassium doit se réduire en oxyde de carbone, et cette réduction sans nul doute s'étend même en partie au gaz oxyde de carbone lui-même, c'est-à-dire qu'il doit se séparer du charbon, ce qui rend raison de la coloration du produit.

Si on dissout à froid dans l'eau du cyanure de potassium bien exempt de particules de fer et qui est devenu ainsi gris, il reste sur le papier, lorsqu'on filtre, un corps noir qui,

Digitized by Google

étant séché, brûle complètement sur une feuille de platine et possède en effet toutes les propriétés du carbone ; ce charbon, dans un état de dissolution extrême, ne se sépare plus, ni par la fusion ni par le repos, du cyanure de potassium, à cause de son faible poids spécifique. On peut, dans de nouvelles fontes, ajouter une portion de cyanure passé au gris sans nuire en rien aux opérations, et le fer qui se sépare paraît entraîner dans sa précipitation ce charbon finement divisé. »

52. Au moyen des formules qui précèdent, il n'est pas d'amateur un peu intelligent qui ne puisse préparer lui-même les bains d'argent dont il est appelé à faire usage, toutefois nous devons prévenir nos lecteurs que la manipulation des cyanures, substances éminemment délétères, ne saurait être faite avec trop de prudence et d'attention. Il serait peut-être mieux de confier la préparation des bains d'argent à un chimiste de profession, en lui recommandant, toutefois, de n'employer à cet usage que des substances d'une pureté reconnue (1).

53. Pour l'argenture des quarts de plaques, un litre de bain d'argent suffira ; pour les plaques entières il en faudra de trois à quatre litres. Mais au moyen de l'anode soluble, dont nous allons parler, ces bains seront constamment maintenus au même degré de saturation, et pourront ainsi durer indéfiniment.

§ IV. DE L'ANODE SOLUBLE.

54. On donne ce nom à une plaque d'argent vierge, c'est-à-dire sans aucun alliage, que l'on plonge dans le bain en regard de la plaque à argenter, et qui se dissout à peu près dans la proportion de l'argent déposé sur cette dernière.

L'anode doit avoir une surface à peu près égale à celle de la moitié de la plaque que l'on argente ; son épaisseur doit être à peu près d'un millimètre. On augmente ou on diminue à volonté l'intensité du courant électrique, en le plongeant plus ou moins dans le bain. Nous étudierons tout-à-l'heure les autres modifications que l'anode peut apporter dans l'intensité du courant, lorsqu'on l'éloigne ou qu'on le rapproche de la plaque à argenter.

Nous connaissons maintenant la pile galvanique et tous ses accessoires ; il nous reste à examiner le parti que l'on en peut tirer, suivant les différents effets qu'on se propose d'obtenir.

(1) On peut s'adresser en toute confiance à MM. Véron et Fontaine, successeurs de Robiquet, Boyveau et Pelletier, 8, rue des Francs-Bourgeois-Saint-Michel, à Paris.

Digitized by Google

§ V. DE LA CONDUITE DE LA PILE GALVANIQUE PENDANT L'OPÉRATION DE L'ARGENTURE.

35. La plaque ayant été polie et vernie à son revers, comme il a été dit dans la section Ire (Nos 35 à 38), on l'attache au pôle zinc de la pile, au moyen de petits crochets en cuivre, que l'on fait passer par les petits trous qui ont été ménagés dans les angles. L'anode soluble, qui, de son côté, a été mis en communication avec le pôle cuivre, a dû être plongé à l'avance dans l'auge à précipiter O de la figure page 29. Ces premières dispositions prises, on versera 20 à 30 gouttes d'acide sulfurique dans l'eau du tube poreux où plonge le zinc, et enfin, l'on immergera la plaque à argenter dans le bain métallique en l'y plaçant bien parallèlement avec l'anode soluble, à une distance de 5 à 6 centimètres; l'action galvanique, et par suite le dépôt de l'argent, se produira à l'instant même de l'immersion. Au bout de quelques minutes, on retire la plaque pour constater les progrès de l'argenture. Si elle présente une teinte bleuâtre laiteuse et parfaitement homogène sur toute sa superficie, on peut être assuré que l'opération marche régulièrement et on pourra la continuer sans crainte; si au contraire on remarquait sur la plaque des taches, des stries, des lignes noires et d'autres irrégularités dans sa teinte générale, on pourrait en conclure ou que la solution métallique est trop forte, ou bien que le courant est trop énergique. Il faudrait alors retirer la plaque et la repolir; et pour éviter la reproduction de ces accidents, on ajouterait une certaine quantité d'eau distillée au bain métallique, et l'on s'efforcerait de diminuer le courant électrique à l'aide des moyens connus. Ces moyens consistent, 1° à éloigner la plaque et l'anode soluble l'un de l'autre; 2° à faire plonger une moindre partie de l'anode ou du zinc dans les liquides où ils baignent; 3° à se servir de fils de communication plus minces, plus allongés, ou composés d'un métal moins bon conducteur que le cuivre rouge, comme le laiton, le fer, le plomb, etc.; 4° en remplaçant l'eau acidulée du tube poreux par une autre eau moins acidulée.

Si au contraire, l'action de la pile était trop faible, on le reconnaîtrait facilement à la lenteur du dépôt, et il serait facile d'y remédier en employant les moyens contraires à ceux qui viennent d'être indiqués.

36. Lorsque dans le cours de l'opération l'anode se recouvre de taches, ou de stries brunes ou noires, c'est une preuve que

Digitized by Google

le cyanure de potassium manque dans le bain, et l'on doit y en ajouter immédiatement une quantité suffisante; au bout d'une demi-heure ou trois quarts-d'heure, la plaque doit être revêtue d'une couche d'argent suffisante pour résister au poli. Elle doit alors présenter une couche d'un beau blanc de crême.

57. Pour s'assurer si la plaque s'est revêtue de cette couche d'argent à une épaisseur convenable, il n'y a pas d'autres moyens que de la peser avec précision avant et après son immersion dans le bain. Une plaque entière doit avoir pris de 5 à 6 décigrammes d'argent, et les autres plaques dans la proportion de leur dimension.

58. L'argenture étant terminée, on lave la plaque à grande eau, on la suspend par un de ses angles pour la faire égoutter, on l'essuie avec soin et on la renferme dans une boîte jusqu'au moment où elle devra être polie.

Telles sont, en résumé, les recommandations de M. le baron Gros relativement à l'argenture des plaques. Il suffira de s'y conformer scrupuleusement pour obtenir un succès assuré. Maintenant donc que nous possédons les moyens de convertir la surface des plaques en un argent chimiquement pur, occupons-nous de la manière de bien polir cette surface, car c'est encore là une des conditions les plus essentielles du procédé.

SECTION III.

DES MOYENS DE POLIR LES PLAQUES.

59. On sait déjà que le polissage des plaques, pour être parfait, exige deux conditions distinctes, l'une mécanique, l'autre chimique: le bruni parfait de la surface métallique, et la propreté exquise destinée à assurer au plus haut degré possible la pureté chimique de la couche d'argent qui doit recevoir l'image photographique. On comprendra combien il est nécessaire de donner à ce bruni la plus grande perfection, puisqu'il doit à lui seul former les noirs de l'image; quant à la pureté chimique, la section précédente a dû en faire comprendre toute l'importance.

60. Un grand nombre de procédés ont été successivement essayés pour atteindre ce double but; et parmi les nombreux amateurs de photographie, il n'en est peut-être pas un seul qui n'ait adopté une méthode particulière pour polir les plaques, et qui ne la croie supérieure à toutes les autres. Que de pro-

Digitized by Google

cédés présentés avec enthousiasme par leurs auteurs, comme une condition indispensable de succès, puis suivis par les adeptes avec une sorte de *fétichisme*, puis enfin tombés dans l'oubli! Un volume tout entier, exclusivement consacré à cette matière, suffirait à peine pour discuter les théories, au moins singulières, qui ont été émises à l'appui de quelques-unes de ces inventions. C'est ainsi qu'on a recommandé de faire bouillir sur la plaque une nappe d'eau distillée, pour la débarrasser d'un prétendu *limon atmosphérique*, qui retarderait l'action photogénique (1). Plus tard, on a prétendu qu'il fallait frotter longtemps et rapidement la plaque pour lui communiquer une sorte d'électricité, soi-disant favorable à la réussite des images (2).

MM. Belfield et Foucault, en publiant un mode de polissage qui leur est propre, et que, du reste, nous approuvons entièrement, en ont surtout attribué l'efficacité à une couche de *matière organique* qui se trouverait déposée sur la plaque. Nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de cette opinion. Enfin, M. Daguerre (3) crut avoir trouvé le moyen de développer dans les plaques des *actions galvaniques* favorables à l'épaisseur de la couche d'iodure d'argent, et de s'opposer à la formation du *voile de brôme*. Pour arriver à ce but, il fallait superposer sur la plaque des solutions de 3 ou 4 métaux différents. Mais malgré toute l'autorité du célèbre inventeur, l'expérience se chargea bien vite de démontrer le peu d'efficacité de ce nouveau système. Que dire encore de ce fameux procédé *américain*, qui justifie si bien son nom par la manière éhoutée dont il a été exploité par quelques charlatans, et que l'on a eu l'audace de vendre au prix de 500 francs, alors qu'il n'était que le servile plagiat de moyens, irréprochables à la vérité, mais publiés depuis longtemps par MM. Claudet, Laborde et Bingham!!

Laissons donc de côté toutes ces théories, propres à jeter le doute et le découragement dans l'esprit des expérimentateurs, et revenant à notre point de départ, disons: que tout mode de polissage, quel qu'il soit, qui assure à la plaque un bruni parfait et une grande pureté chimique, peut être adopté sans inconvénient dans la pratique. Parmi les moyens de polissage

(1) Communication de M. Daguerre à l'Académie des Sciences. Lettre à M. Arago, 1843.

(2) Daguerréotypie, par M. Thierry. Deuxième édition, page 108, note.

(3) Lettre à M. Arago, 1844.

Digitized by Google

qui ont reçu la sanction de l'expérience, nous avons fait un choix de ceux qui nous paraissent les plus simples et les plus efficaces; mais avant d'en donner la description, il importe de faire connaître les instruments et les substances qui sont le plus ordinairement employés pour polir.

61. Dans l'origine, pour procéder au polissage, on se contentait, suivant les instructions de M. Daguerre, de placer la plaque sur plusieurs feuilles de papier que l'on renouvelait à mesure qu'elles se salissaient, et on l'y tenait assujétie avec les doigts de la main gauche, pendant que la droite dirigeait le tampon de coton. On reconnut bien vite l'insuffisance d'un pareil moyen, et l'on imagina une planchette à polir fixée sur une table au moyen d'une petite presse; la plaque était retenue sur cette planchette au moyen de deux petits mentonnets de cuivre, dont les extrémités relevées étaient percées d'une très-petite rainure où l'on engageait les angles de la feuille de plaqué: M. Levret, auteur d'un traité estimé de Photographie (1), est le premier qui ait eu l'heureuse idée de substituer aux bords relevés des mentonnets, de petits boutons plats métalliques, sous lesquels on engage les angles de la plaque, et par ce moyen, qui est aujourd'hui généralement adopté, aucun obstacle ne vient s'opposer à l'action du tampon de coton ou des polissoirs.

62. La figure 5 représente la planchette à polir sous cette dernière forme; sa superficie, de dimensions un peu plus petites que celles de la plaque, est recouverte d'un morceau de drap épais ou d'une flanelle qu'on y fait adhérer au moyen de colle forte. Cette précaution est indispensable pour assurer le contact parfait de la plaque sur la planchette, en compensant le vide qui se trouvera au-dessous du plaqué lorsque ses bords auront été abaissés à l'aide d'un brunissoir, comme nous le dirons tout-à-l'heure. Aux angles de la planchette on remarque quatre petits coulisseaux de cuivre *bbbb*, surmontés chacun d'un petit bouton plat de même métal, sous lequel on engage un angle de la plaque. Quatre petits boulons, munis d'écrous à oreilles, situés au-dessous de la planchette permettent de rapprocher ou d'écarter à volonté les boutons du centre de cette planchette, lorsqu'on veut y assujétir ou en retirer la plaque.

63. Les polissoirs en velours de coton, que M. Claudet em-

(1) Essai de théorie Daguerrienné. Paris, 1844, page 18.

Digitized by Google

ployait dès l'année 1842, ceux en peau de daim qui ont été adoptés depuis, seraient promptement mis hors de service par les bords tranchants du plaqué, si on n'avait pas à l'avance la précaution d'abaisser ces bords de manière à ce que le polissoir ne puisse s'y accrocher. Cette opération, fort simple du reste, se pratique ordinairement à l'aide d'un brunissoir d'acier. On a une planchette de bois, garnie d'une règle d'acier dont le bord extérieur est abattu en chanfrein; la plaque est disposée sur cette planchette, l'argent en dessus, et de manière à ce que son bord coïncide avec le biseau de la règle d'acier; il suffit alors d'y passer une ou deux fois le brunissoir pour abaisser suffisamment le bord de la plaque. Cette opération est répétée sur les quatre côtés du plaqué, puis au moyen d'une pince plate on relève les quatre angles de la plaque afin qu'ils puissent s'engager plus facilement sous les boutons de la planchette à polir.

64. La figure 22 représente une petite machine fort commode pour l'opération que nous venons décrire; elle consiste dans une tablette de bois garnie comme la précédente, d'une règle d'acier. Le bord extérieur de cette tablette porte une seconde règle en fer ou même en bois dur, perpendiculaire à la première, et qui sert de guide au petit rabot *a fig.* 22, que nous avons fait, en outre, représenter à part *fig.* 21. La lettre *b* indique une joue mobile en bois qui sert à assujétir la plaque et à l'empêcher de reculer pendant que le rabot exerce son action. L'effet de ce rabot est facile à comprendre, il porte en *m*, *fig.* 21, une petite molette d'acier taillée en biseau, et qui agit concurremment avec la règle d'acier fixée à plat sur la planchette pour déprimer le bord de la plaque.

65. On trouvera ci-après la description d'une autre machine infiniment plus ingénieuse, mais en même temps plus chère, imaginée par M. le baron Gros, pour obtenir le même résultat. Voyez n° 82.

66. Occupons-nous maintenant des polissoirs, qui tiennent aujourd'hui une place si importante dans l'opération du poli des plaques. Nous en avions déjà parlé, avec quelqu'étendue, dans le *Technologiste* (1844), et dans la précédente édition de cet ouvrage, sur les indications de M. Claudet; mais cette idée ne fut pas alors adoptée; depuis on a reconnu l'utilité des polissoirs, et leur usage est devenu général.

La figure 6 représente un de ces polissoirs. Ils consistent en une planchette de bois tendre, de 50 à 60 centimètres de

Digitized by Google

longueur, sur 15 de largeur et 2 ou 3 d'épaisseur, munie d'une poignée à peu près analogue à celle d'une varlope de menuisier. On commence par tendre sur cette planchette, au moyen de petits clous à tapissier, une étoffe un peu épaisse, comme de la flanelle; on la recouvre d'une feuille de carton très-mince, puis on recouvre le tout d'un morceau de velours de coton blanc ou d'une peau de daim que l'on tend fortement, et que l'on arrête sur les tranches de la planchette avec les mêmes clous de tapissier. Quatre polissoirs, deux en velours et deux en daim, forment un assortiment suffisant. Nous n'avons pas besoin d'ajouter que ces polissoirs exigent une extrême propreté, et qu'ils doivent être soigneusement serrés chacun dans leur boîte séparée, à chaque fois que l'on finit de s'en servir.

67. M. le baron Gros, dans le remarquable ouvrage qu'il a récemment publié, et que nous aurons souvent encore l'occasion de citer (1), recommande aussi pour les premières opérations du poli, l'emploi de petits tampons qu'il a imaginés et dont l'usage est aussi simple qu'économique. On voit *fig.* 16 le modèle d'un de ces petits tampons, qui peuvent être construits en bois; la partie carrée est terminée par une surface épaisse de caoutchouc sur laquelle on adapte un petit carré de velours de coton de 8 à 10 centimètres, et que l'on renouvelle à chaque fois qu'il en est besoin. Ce carré de velours, dont les angles opposés se reploient contre la partie étranglée du tampon, y est maintenu en place par les doigts de l'opérateur. La partie arrondie et rembourrée du tampon se place dans la paume de la main.

68. Après avoir examiné les divers instruments destinés au polissage des plaques, il nous reste à faire connaître les substances employées à obtenir ce poli, et à indiquer le mode de leur préparation.

Presque tous les corps qui peuvent se réduire en poudre fine ont été successivement essayés; la nomenclature en serait vaste. Il nous suffira de citer : la ponce, le tripoli, la terre pourrie, les os calcinés, la suie, le noir de lampe, le rouge d'Angleterre, l'amidon, etc. Aujourd'hui, la plupart de ces substances ont été abandonnées, pour s'en tenir exclusivement au tripoli, à la terre pourrie et au rouge d'Angleterre. On sait qu'il n'est pas facile d'obtenir un bruni parfait avec la

(1) Notes sur la Photographie. Paris, Roret, 1850, page 60.

Google

ponce et le tripoli, car, outre la difficulté d'un *tour de main*, qu'on n'acquiert pas du premier coup, ces substances, telles qu'on les trouve dans le commerce, même après avoir été lavées, sont loin d'être à l'état de pureté et de finesse nécessaires pour éviter de rayer la surface de l'argent. Il faut donc, avec un soin minutieux, leur faire subir un nouveau lavage et une décantation. Voici la manière d'y procéder :

69. Dans une grande carafe, ou dans un bocal rempli d'eau, on verse une poignée de ponce ou de tripoli. On agite fortement le vase, puis on laisse reposer pendant quatre à cinq minutes pour la ponce, et deux à trois minutes pour le tripoli. On introduit alors dans le vase un syphon, dont l'extrémité inférieure ne doit pas plonger au-delà de la moitié du liquide. Puis, à l'aide de ce syphon, on soutire l'eau qui contient en suspension les particules les plus ténues de la ponce ou du tripoli. Cette eau est versée sur un filtre de papier, qu'elle traverse en y déposant la poudre qu'elle tenait en suspension. Lorsque cette poudre est à moitié sèche, on l'introduit dans un creuset de porcelaine, ou, à défaut de creuset, dans une tête de pipe en terre ; on applique alors une forte chaleur au moyen d'une lampe à esprit-de-vin, mais il est inutile, pour le tripoli surtout, de pousser la calcination jusqu'au rouge ; il suffit qu'il soit complètement exempt d'humidité.

Avec de la ponce et du tripoli ainsi préparés, on peut être assuré d'obtenir un poli parfait; mais pour donner à la plaque le dernier coup, et pour l'amener à un bruni d'un noir intense, il sera indispensable d'employer le rouge d'Angleterre, et on fera bien de se montrer très-scrupuleux sur le choix de la qualité.

70. Les poudres à polir devront être renfermées dans de petits flacons de verre à large ouverture, et dont l'orifice sera fermée par une gaze métallique ; on évitera ainsi l'inconvénient de se salir les doigts et de répandre partout ces poudres, comme cela arrive lorsqu'on se contente de les enfermer dans un simple nouet de mousseline. Ces flacons seront tenus constamment à l'abri de l'humidité ; il sera même bon, dans les temps humides, de les approcher du feu pour bien sécher les poudres qu'ils renferment.

M. Ch. Chevalier a fait construire de ces flacons d'une forme très-gracieuse et très-commode. Nous en avons représenté le modèle (*fig.* 4). *C* est le corps du flacon en cristal. *D*

Digitized by Google

est une douille de cuivre lutée à l'orifice du flacon et destinée à recevoir la gaze métallique *a*, qui tamise la poudre à polir. *A' A''* représente la monture de la gaze métallique vue sous deux aspects différents. *B* est le couvercle qui ferme l'appareil et intercepte tout accès à l'humidité.

Occupons-nous maintenant des moyens de mettre en usage les instruments et les substances qui viennent d'être décrits.

§ Ier. PROCÉDÉ DE MM. BELFIELD ET FOUCAULT, POUR LE POLISSAGE DES PLAQUES DAGUERRIENNES, AU MOYEN DE L'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE.

71. La plaque étant fixée sur la planchette à polir, on y verse deux ou trois gouttes d'essence de térébenthine ordinaire. On ajoute un peu de ponce ou de tripoli, et avec un tampon de coton qui n'a pas besoin d'être neuf, on frotte en arrondissant et en décrivant une multitude de petits cercles très-rapprochés, mais tous excentriques les uns aux autres. On aura soin de parcourir également tous les points de la superficie de la plaque. Au bout d'une minute environ, il se formera sur l'argent un cambouis noir, dont on enlèvera la plus grande partie, en continuant de frotter en rond avec le même coton. On mettra alors sur la plaque un peu de ponce ou de tripoli sec, et, avec un tampon neuf, on frottera, toujours en arrondissant, jusqu'à ce que la surface de la plaque prenne un éclat vif et un bruni parfait. Voilà pour le premier temps de l'opération.

72. Arrivé à ce point, on versera sur la plaque 3 ou 4 gouttes d'un mélange d'essence de térébenthine et d'alcool absolu, dans la proportion de une partie d'alcool pour une demie de térébenthine. On ajoutera un peu de ponce ou de tripoli que l'on étendra *légèrement* sur toute la surface de la plaque avec le même tampon qui a servi à l'opération précédente. Lorsque le tripoli sera étendu régulièrement sur la couche d'argent, on l'y laissera sécher; il formera alors sur la plaque une croûte épaisse d'un blanc mat. En moins d'une minute, la dessiccation est complète, et, pour terminer le poli, il ne restera plus qu'à enlever la couche de tripoli. On prendra, à cet effet, un tampon neuf, et on frottera cette fois la plaque dans une direction transversale à l'image qu'on veut obtenir. En très-peu de temps le bruni sera parfait, et la plaque sera prête à être soumise à l'iodage.

Digitized by Google

73. Le poli que nous venons de décrire n'accélère en rien la formation des images photographiques, mais nous devons, en terminant, faire ressortir les autres avantages qui en résultent.

D'abord, la seule description que nous avons donnée du procédé indique assez qu'il doit présenter une grande économie de temps.

En second lieu, ce genre de poli est applicable à toutes les plaques, dans quelque état qu'elles se trouvent, neuves, avec épreuve fixée ou non fixée.

Nous avons remarqué, en outre, depuis que nous employons l'essence de térébenthine, que jamais aucune trace d'anciennes épreuves ne reparaissait sur la plaque. Cet effet remarquable doit être attribué, selon nous, à un effet mécanique d'une nature particulière, que l'essence exercerait sur la couche d'argent. Cette propriété de l'essence de térébenthine a été utilisée [illegible] avec succès, pour le perçage du verre et le [illegible] Nous sommes donc très-disposé à attribuer la supériorité incontestable du procédé de MM. Belfied et Foucault, à une action mécanique exercée sur le métal par l'essence de térébenthine et les autres huiles essentielles; l'essence aurait pour effet la destruction et l'enlèvement complets de la couche d'argent combiné à l'iode. On opérerait donc sur une surface entièrement neuve; mais, par une suite nécessaire, les plaques ainsi traitées seraient plus promptement usées. C'est aussi ce que nous avons remarqué. Cette théorie nous paraît plus vraisemblable que l'efficacité de la couche de *vernis*, ou de *matière organique* à laquelle MM. Belfied et Foucault ont attribué une influence photogénique.

74. Un autre effet très-remarquable de l'essence de térébenthine, est que les plaques ainsi polies peuvent absorber une bien plus grande quantité de substance accélératrice, sans qu'il en résulte l'inconvénient que l'on a désigné sous le nom de *voile de brôme*. On sait que, sur une plaque polie par les moyens ordinaires, le moindre excès de brôme se trahit par un nuage plus ou moins épais, qui obscurcit tout ou partie de l'image. Avec l'essence, au contraire, il faudrait que l'excès de brôme fût plus considérable pour donner naissance à un voile sur l'épreuve; on pourra donc désormais brômer les plaques jusqu'au maximum de sensibilité.

Enfin, M. Daguerre reconnaît lui-même que la présence

Digitized by Google

d'une couche légère d'huile essentielle sur la plaque, est très-propre à s'emparer de l'iode mis en liberté pendant l'exposition à la chambre noire, et à prévenir ainsi le fâcheux effet signalé récemment par MM. Choiselat et Ratel. Cet avantage, lors même qu'il serait le seul, suffirait pour mériter la préférence au procédé de MM. Belfield et Foucault.

§ II. NOUVEAU MODE DE POLISSAGE DES PLAQUES, ADOPTÉ PAR M. CLAUDET.

75. Nous reproduisons ici la méthode de polissage qui nous avait été communiquée, il y a sept ans, par notre ami M. Claudet, et que nous avions publiée dans la dernière édition de notre manuel. On reconnaîtra que son système comprenait dès cette époque tout ce qui a été présenté depuis comme des améliorations nouvelles, sous le nom de *procédé américain*.

Le principal but de M. Claudet a été d'écarter de la préparation des plaques l'emploi du coton, qui, comme on le sait, laisse toujours une couche limoneuse à la surface de l'argent. Pour arriver à cet important résultat, les plaques sont soumises à trois opérations successives : le doucí ou poli préparatoire, le décapage et le brunissage.

1° *Poli préparatoire des plaques.*

76. Cette première opération a pour but, soit d'enlever les battitures que le planage a laissées à la surface de l'argent, soit de faire disparaître jusqu'à la dernière trace d'une épreuve qui n'a pas réussi, qu'elle ait été fixée ou non au chlorure d'or

Le premier poli exige qu'on ait à sa disposition un tour en *l'air* (1); on montera sur les mandrins de ce tour un disque de bois de 12 à 15 millimètres d'épaisseur, et de 20 à 30 centimètres de diamètre, suivant la dimension des plaques qu'on aura à polir. Ce disque sera d'abord recouvert d'une étoffe épaisse de laine ou de coton, et par dessus cette première étoffe on tendra exactement un morceau de velours de coton blanc, sans apprêt et sans teinture, et qu'on aura fait bouillir pendant une heure dans de l'eau bien propre et parfaitement sécher.

(1) Le tour horizontal employé par les opticiens est également propre à cet usage.

Digitized by Google

On prendra alors la plaque à polir, on y versera quelques gouttes d'huile d'olive, et on y saupoudrera un peu de poudre de ponce ou de tripoli; on appliquera la surface de l'argent contre le velours du disque, et on la maintiendra dans cette position au moyen d'une planchette de bois garnie d'une couche de caoutchouc, qu'on pourra amollir à l'aide de la chaleur ou de quelques gouttes d'huile essentielle pour la faire adhérer sur le cuivre de la plaque. On mettra alors le tour en mouvement, et on fera parcourir successivement à la plaque toute la superficie du disque de velours, afin que, par l'effet de l'excentricité, les traits du poli se trouvent croisés dans tous les sens. On aura soin de ne pas appuyer trop fortement, dans la crainte d'amincir à l'excès la couche d'argent et de rendre le poli trop rude. En très-peu de temps la surface de la plaque sera parfaitement dressée, très-unie et régulièrement doucie.

2° *Décapage des plaques.*

77. Il s'agit maintenant de débarrasser les plaques de la couche d'huile adhérente à leur superficie, qui ternit leur éclat, et qui présenterait un obstacle à l'action photogénique. On y parvient facilement, en les faisant bouillir pendant environ une demi-heure dans une dissolution saturée de sous-carbonate de soude. On les en retire ensuite une à une, on les plonge dans l'eau bouillante, et on les essuie à mesure sur un morceau de calicot très-propre, que l'on maintient tendu sur la cuisse. Les plaques sont alors prêtes à subir le dernier poli, dont nous allons nous occuper.

3° *Brunissage des plaques.*

78. On monte sur le tour en l'air un autre disque garni de velours de coton parfaitement propre; on y saupoudre une très-petite quantité de rouge d'Angleterre, on y applique la surface argentée de la plaque, et, en quelques tours, elle acquiert un bruni parfait et d'un noir remarquable.

Pour terminer, il ne reste plus qu'à rétablir la direction transversale du poli, qui, comme on le sait, doit être perpendiculaire par rapport à l'image qu'on veut obtenir. On aura, à cet effet, une polissoire en bois ayant un manche qu'on puisse tenir à la main, et rappelant, dans de plus grandes dimensions, la forme d'un cuir à rasoir. Cette polissoire sera garnie d'une ou deux épaisseurs de drap et recouverte de ve-

Digitized by Google

lours de coton. On y saupoudrera quelques atomes de rouge d'Angleterre ; prenant alors d'une main la polissoire, et maintenant la plaque avec l'extrémité des doigts de l'autre main, on frottera vivement, mais très-légèrement, jusqu'à ce que le poli ait pris la direction voulue.

79. Le procédé de polissage des plaques indiqué par M. Claudet nous paraît excellent. Nous approuvons surtout ces frottements vifs et répétés, dont l'avantage, en échauffant la plaque, est de rendre l'iodage plus prompt, plus facile et plus égal.

Toutefois, plusieurs des opérations que nous venons de décrire ne peuvent être convenablement exécutées qu'en grand et dans un atelier. Nous avons donc, pour notre usage, modifié le polissage de M. Claudet, en le combinant, autant que possible, avec la méthode de MM. Belfield et Foucault.

Ainsi, le poli préparatoire a bien lieu sur le tour et au moyen d'un disque en velours, mais nous remplaçons l'huile par l'essence de lavande. Cette modification nous permet de supprimer entièrement la seconde opération de M. Claudet, car nous n'avons plus à dégraisser les plaques, et nous évitons ainsi le désagrément causé par le cambouis mêlé d'huile, qui s'attache aux doigts d'une manière persistante.

§ III. POLISSAGE DES PLAQUES, PAR M. LE BARON GROS.

80. Nous ne pouvons mieux terminer le chapitre relatif au polissage des plaques, qu'en rapportant textuellement la méthode indiquée par M. le baron Gros pour obtenir ce bruni si parfait, qui forme le caractère distinctif de ses admirables épreuves. Le système de M. le baron Gros ne doit pas toutefois être regardé comme une innovation complète, mais il est le résumé intelligent et le choix judicieux de tous les moyens qui ont été proposés jusqu'ici pour le poli des plaques.

81. « Une plaque neuve revêtue d'une couche d'argent déposé sur elle, au moyen de la pile, doit être soumise d'abord au polissage, et recevoir le bruni le plus parfait qu'il soit possible de lui donner. Deux conditions essentielles doivent être obtenues : il faut que la surface de l'argent soit aussi pure que possible, chimiquement et matériellement parlant, et que le brunissage qu'elle reçoit lui donne l'aspect de la glace étamée la plus limpide. »

« Une image daguerrienne doit être considérée comme un

Digitized by Google

dessin qui serait exécuté au crayon blanc sur un fond noir; car, à l'inverse d'un dessin ordinaire, où les lumières et les demi-teintes sont ménagées par le crayon qui noircit au contraire, et en raison de leur intensité, les ombres et le clair obscur, c'est le bruni, ou si l'on veut le *noir* de la plaque métallique, que les gouttelettes blanches des vapeurs mercurielles épargneront dans les ombres et les demi-teintes de l'image pour aller blanchir en s'y attachant, et en raison de leur valeur, ses parties lumineuses ou reflétées. Tel est, du moins jusqu'à présent, l'exposé le plus simple que l'on puisse faire de ce mystérieux et intéressant phénomène, malgré les expériences si curieuses de M. Edm. Becquerel sur l'action des verres continuateurs. »

« Quoi qu'il en soit, la limpidité et la profondeur du noir de la plaque dépendent du polissage qu'elle reçoit, et, d'après ce que je viens de dire, la perfection rigoureuse de ce polissage est une des conditions essentielles de la réussite d'une épreuve. »

82. « La première chose à faire, est de rabattre du côté du cuivre la vive arête de la plaque, afin de faciliter l'action des polissoirs sur la surface argentée. On emploie à cet usage un brunissoir, ou une petite machine assez ingénieuse qui se trouve chez les opticiens ou chez les fabricants de daguerréotypes. Elle est bonne pour les plaques de petite dimension; mais, comme la pression qu'elle exerce n'est pas instantanée sur tous les points de l'arête à la fois, et qu'elle est au contraire progressive en allant d'un angle à l'autre, il en résulte que les grandes plaques soumises à son action se voilent, se contournent, et qu'il est presqu'impossible de leur faire reprendre ensuite leur planimétrie, si essentielle cependant à conserver. J'ai fait faire, pour remédier à cet inconvénient, une presse composée d'une lame perpendiculaire de fonte, qu'un balancier abaisse à volonté sur le bord d'une plaque également en fonte, formant la base de l'appareil et placée horizontalement. C'est sur cette dernière que l'on pose la plaque dont on veut rabattre l'arête. L'un de ses bords dépasse d'un millimètre et demi sur toute sa longueur, celui de la fonte, et c'est sur ce bord, qui ne porte sur aucun appui, que la lame perpendiculaire agit avec force en descendant et le ploie d'un seul coup. Chacun des quatre côtés de la plaque est soumis successivement à l'action du balancier, et c'est dans une rainure creusée sur la plaque horizontale, et per-

Digitized by Google

pendiculairement à son grand diamètre, que s'enfonce le côté du doublé qui vient d'être rabattu. Plusieurs rainures, espacées proportionnellement aux dimensions des plaques, demi, tiers, quart et sixième, sont pratiquées sur la base de la presse. C'est un habile mécanicien, M. Poirier, rue du Faubourg-Saint-Denis, qui a exécuté cette excellente petite machine. »

83. « Les bords de la plaque étant rabattus, les angles aplatis avec une pince, et elle-même posée sur la planchette à polir, de manière à ce que ses angles soient recouverts par les boutons en cuivre, on la saupoudre fortement de pierre ponce ou de terre pourrie porphyrisées. Ces substances sont contenues dans de petits flacons à large ouverture fermés par une toile métallique. On prend un tampon de coton bien pur que l'on imbibe d'un peu d'huile de pétrole acidulée, en le plaçant sur le goulot du flacon qui la contient et en le renversant, et l'on frotte la plaque dans tous les sens en arrondissant et en décrivant de petits cercles aussi rapprochés que possible. La surface de la plaque se couvre bientôt d'une couche noire assez épaisse, que l'on fait disparaître peu à peu avec le même tampon, doublé cependant d'une nouvelle épaisseur de coton propre : on continue ainsi jusqu'à ce que la plaque soit à peu près sèche, on la saupoudrera de nouveau, et on la polit alors avec l'un de ces carrés de velours dont j'ai parlé, et que l'on pose sur le caoutchouc des petits tampons de bois (N° 67). On frotte légèrement et dans tous les sens, jusqu'à ce que l'argent ait pris une belle nuance noire bleuâtre, et que l'haleine projetée sur la plaque n'y fasse paraître aucune tache, preuve évidente que l'huile acidulée a été complètement enlevée. »

« Si l'on apercevait au contraire quelques traces de corps gras, on recommencerait à polir avec les mêmes poudres, un tampon neuf et de l'alcool mêlé d'ammoniaque et d'éther sulfurique. La plaque étant sèche, on prend le grand polissoir garni de velours de coton blanc, on projette de nouvelle poudre sur elle, et on la frotte en longueur absolument comme si l'on se servait d'un rabot, mais sans trop appuyer, et en polissant successivement dans tous les sens, c'est-à-dire diagonalement d'angle à angle, ou parallèlement aux deux côtés. A ce degré de polissage, l'haleine envoyée sur la plaque la couvrira d'un voile blanc marbré, ne laissant paraître aucune impureté. On prend alors l'un des polissoirs en peau de daim,

Digitized by Google

bien imprégné de rouge d'Angleterre, et sous la pression mobile de ce rabot la plaque se brunira rapidement. On frotte toujours en longueur et dans tous les sens, et dès que l'on aperçoit les objets environnants se refléter avec une grande limpidité sur toute la surface brunie, on achève le polissage avec le troisième rabot couvert aussi de peau de daim, mais sur laquelle aucune poudre ne sera mise, et on donne les derniers coups dans le sens coupant à angle droit la perpendiculaire de l'épreuve que l'on veut obtenir. »

« On peut également, et j'emploie souvent ce moyen, la soumettre à l'action de grands disques de bois léger recouverts de peau de chamois, et montés perpendiculairement sur un tour en l'air ou mis en mouvement par une grande roue isolée. On obtient ainsi un polissage parfait, et cette méthode est généralement adoptée dans les grands établissements de Londres et des États-Unis. »

84. « La planchette (*fig.* 5) que l'on peut facilement rendre mobile par un axe fixé au centre, facilite singulièrement le polissage des plaques, et je ne saurais trop la recommander aux amateurs de photographie. Ils savent tous que le poli de la surface d'argent est produit par une foule innombrable de lignes courbes ou droites, se croisant de mille manières dans tous les sens, et que, lorsque le bruni obtenu au moyen des polissoirs est aussi parfait que possible, ces lignes paraissent encore et sous l'aspect d'un voile bleuâtre, si on les regarde sous un angle donné. Elles sont invisibles, si les rayons lumineux glissent sur la plaque parallèlement à elles, et paraissent au contraire, s'ils viennent les frapper, sous un angle quelconque; c'est ce qu'on est convenu d'appeler le *sens* de la plaque, et c'est pour que le voile ne soit pas apparent que l'on recommande toujours de finir le polissage par quelques coups donnés perpendiculairement à la hauteur de l'épreuve. Tout cela n'existe plus au moyen de la planchette mobile, et l'on obtient avec elle et facilement un bruni parfait. Voici comment il faut opérer : »

« Fixez fortement la presse en fer à l'angle d'une table ou d'un marbre de cheminée ou de commode, mais de manière à ce qu'elle se trouve entre une fenêtre et l'opérateur. Ce dernier, constamment à la même place, dirigera toujours l'action des polissoirs perpendiculairement à la fenêtre, et, dans cette position, il ne donnera pas un coup de rabot sans juger immédiatement de l'effet qu'il aura produit sur la plaque. »

Digitized by Google

« Je reprends ici le polissage, au moment où il faut se servir du polissoir en velours de coton blanc et de l'une des poudres sèches ; sous son action la surface de la plaque se brunit, et les lignes courbes ou croisées disparaissent peu à peu sous celles qui se forment en ce moment, et qui, étant parallèles aux rayons lumineux qui viennent de la fenêtre, ne s'aperçoivent pas dans cette position. On desserre alors un peu la petite vis d'acier qui fixait la planchette, et l'on tourne celle-ci sur son axe jusqu'à ce que les lignes reparaissent et reforment le voile bleuâtre ; on la fixe de nouveau et l'on recommence toujours de même, et ainsi de suite jusqu'à ce que ce voile azuré devienne bien égal de ton et bien homogène ; mais il ne faut pas songer à le faire disparaître avec le polissoir de velours ; il existera toujours sous un angle plus ou moins ouvert. »

« On prend alors le polissoir en peau de daim, imprégné de rouge d'Angleterre, et l'on recommence la même opération et de la même manière, toujours en ramenant sur la plaque le voile bleu, après l'avoir fait disparaître complètement ; mais ici, dès les premiers coups, on obtient un bruni d'un beau noir limpide, et, lorsqu'en tournant la planchette, on ramène le voile bleu, il a déjà changé d'aspect et il est devenu presque transparent. Ce n'est pas cependant encore sous l'action du rouge qu'il disparaîtra tout-à-fait, ce ne sera que sous le rabot couvert de peau de daim bien pure que le bruni acquérera toute sa beauté et que l'on n'apercevra plus ni voile ni lignes, quelle que soit la position que l'on fasse prendre à la plaque mobile. »

« Le polissage est alors parfait ; mais, comme toujours et dans tout, il dépendra aussi des soins, de l'adresse et de l'habitude qui seront apportés dans cette opération délicate. »

Digitized by Google

CHAPITRE II.

DE L'APPLICATION DE L'IODE ET DES SUBSTANCES ACCÉLÉRATRICES.

De la couche sensible en général, 85.

85. Les plaques une fois polies, il s'agit de les revêtir de la couche sensible qui, impressionnée à un degré plus ou moins profond par les intensités différentes de la lumière, reproduira l'image reçue par la chambre noire. Dans l'origine du procédé, on se bornait, sur les indications de M. Daguerre, à former sur la surface de la plaque une simple couche d'iodure d'argent qui, en 20 ou 30 minutes, produisait un dessin d'une fidélité remarquable. Mais on reconnut bientôt l'insuffisance de ce moyen employé isolément, et de nombreuses recherches furent entreprises pour arriver à la découverte d'un corps chimique capable de remplacer l'iode, ou de stimuler sa lenteur. On ne tarda pas à découvrir cette dernière propriété dans le chlore et dans le brôme, qui forment aujourd'hui la base de toutes les substances accélératrices. Dès ce moment l'action photogénique fut accomplie en moins de secondes qu'elle n'exigeait autrefois de minutes, et c'est à partir de cette époque que la photographie reçut cette impulsion décisive qui l'a amenée progressivement au degré remarquable de perfection qu'elle a atteint aujourd'hui.

On remarquera, toutefois, que les substances accélératrices, si énergiques lorsqu'il s'agit d'activer l'impression lumineuse sur la couche d'iodure d'argent, sont tout-à-fait impuissantes à donner par elles-mêmes une image photographique. L'iodage préalable reste donc la condition la plus essentielle et la plus indispensable du procédé Daguerrien; on peut le considérer comme la base de toutes les opérations subséquentes, et son importance, loin d'avoir diminué, s'est peut-être encore accrue depuis la découverte des substances accélératrices. L'effet de ces dernières est essentiellement subordonné au plus ou moins de régularité de la couche d'iode; il s'établit entre ces diverses substances une solidarité telle, que l'on peut dire sous la forme d'axiôme photographique : *Tel est l'iodage, telle sera la couche de substance accélératrice.*

Nous traiterons donc d'abord de l'iodage, et nous examinerons ensuite les substances accélératrices.

Digitized by Google

SECTION Ire.

DE L'IODAGE.

Boîtes à iode et divers moyens d'iodage, 86. — Boîtes à diaphragme poreux de M. le baron Gros, 87 à 96. — Soins à donner à la boîte à iode, 97, 98. — Chauffage de la plaque, 99. — Epoussetage, 100. — Manière d'iéder, 101. — De la nuance la plus convenable, 102, 103. — Durée de l'iodage, 104. — Condition essentielle pour ioder, 105. — De l'iodage fait à l'avance, 106. — Second iodage, 107. — Son véritable inventeur, 108. — Son importance et ses effets, 109. — Manière d'ioder en second lieu, et temps requis pour cette opération, 110, 111.

86. Nous venons d'indiquer l'importance d'un bon iodage (N° 85), et les conséquences qui dérivent du plus ou moins de soin que l'on apporte à cette opération. Il est inutile d'insister sur ce point, qui nous paraît suffisamment établi; occupons-nous maintenant des moyens à employer pour donner à cette partie du procédé photographique, toute la perfection qu'elle exige. Commençons par étudier la construction des boîtes à iode, nous verrons ensuite la manière de les employer.

La boîte à iode imaginée par M. Daguerre, outre sa forme pyramidale et son volume embarrassant, n'était guère propre, il faut en convenir, à amener la formation régulière d'une couche d'iodure d'argent à la superficie du plaqué. Elle fut bientôt remplacée par une autre boîte de l'invention de M. Séguier. Dans cette dernière, l'iode en grains était répartie entre deux cardes de coton que l'on recouvrait d'une planchette ou d'une feuille de carton qui, s'imprégnant constamment des vapeurs de l'iode, les communiquait à la plaque métallique lorsqu'on l'exposait au-dessus de ce carton. On comprend facilement que chaque côté de cette planchette ou de ce carton était alternativement saturé d'iode, puisque chacun d'eux se trouvait tour à tour exposé aux vapeurs de l'iode, pendant que l'autre agissait sur la plaque. Il suffisait donc de retourner de temps en temps le carton pour accélérer l'évaporation de l'iode lorsqu'elle venait à se ralentir.

Cette heureuse modification de M. Séguier fut généralement adoptée, et la forme de sa boîte demeura pendant fort longtemps comme un type dont on n'osait pas s'écarter. Cependant, quelques améliorations furent proposées, d'abord par M. de Brébisson, qui substitua aux cardes de coton une feuille de papier ou de carton, puis une tablette de verre dé-

Digitized by Google

poli enduite d'une solution éthérée d'iode, appliquée au moyen d'un pinceau. Puis, MM. Ch. Chevalier et Foucault eurent l'idée de coller l'iode avec de la gomme arabique sur une feuille de verre qui formait le fond de la boîte à iode; les vapeurs de l'iode étaient reçues sur une autre feuille de verre revêtue de papier des deux côtes, et de là transmises à la plaque. Plusieurs autres personnes, et notamment MM. Choiselat et Ratel, proposèrent ensuite diverses solutions d'iode, dont les émanations arrivaient à la plaque, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une feuille de carton, comme dans le système de M. Séguier. Cependant, il faut le dire, ces solutions avaient toutes le grave inconvénient de transmettre à la plaque des vapeurs humides, qui, comme chacun sait, exercent une influence nuisible à la rapidité et à la pureté des images. M. Hamard (1) crut avoir triomphé de cette difficulté en employant une iodure de soufre que l'on coulait en tablettes minces pour servir de fond à la boîte à iode. Ce dernier procédé ne fut pas adopté dans la pratique.

87. Il était réservé aux recherches habiles et consciencieuses de M. le baron Gros, de trouver une boîte à iode à l'abri de tout reproche. M. Daguerre avait conseillé, depuis longtemps, l'usage d'une tablette poreuse de faïence ou de plâtre, à laquelle on faisait absorber une solution d'iode, mais il y avait toujours là l'inconvénient des vapeurs humides. M. le baron Gros se posa à lui-même le difficile problème d'utiliser la porosité de la faïence, comme une sorte de modérateur, pour faire arriver à la plaque les vapeurs sèches et tamisées de l'iode. On va voir avec quel rare bonheur il a résolu ce problème, et comment il est arrivé à construire une boîte à iode à fermeture hermétique, complètement à l'abri de l'humidité, et dégageant avec une remarquable régularité les vapeurs destinées à transformer la surface du plaqué en un iodure d'argent impressionnable à la lumière.

Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire ici la méthode indiquée par M. le baron Gros (2), pour la construction de ses boîtes. Cette construction, au premier abord, pourra paraître un peu longue et un peu difficile, mais notre expérience nous autorise à affirmer qu'elle n'est point au-dessus des forces d'un amateur; et en supposant même qu'on

(1) Nouveaux procédés photographiques, par M. Hamard, pharmacien à Fresnay (Sarthe). Paris, 1847, imprimerie de Proux et compagnie.
(2) Notes sur la Photographie. Paris, Roret, 1850, page 47.

Digitized by Google

s'y donne un peu de peine, on en sera largement récompensé par la supériorité des résultats obtenus à l'aide de ces appareils.

Nouvelles boîtes à iode et à chaux chloro-brômée.

88. « J'avais remarqué, il y a déjà quelque temps, et en faisant des essais sur le brômoforme, que la terre de pipe à moitié cuite, non-seulement s'imprégnait facilement des vapeurs de l'iode et du brôme, mais encore les tamisait en quelque sorte en les laissant passer avec constance et une grande régularité à travers sa substance. J'ai pensé depuis que, si j'enfermais hermétiquement sous une plaque de cette terre poreuse une couche également épaisse d'iode ou de chaux brômée, en recouvrant d'une glace dépolie et bien rodée la surface de la terre de pipe opposée à celle en contact avec les substances nommées ci-dessus, j'aurais des cuvettes extrêmement plates et réunissant les meilleures conditions possibles, surtout pour un appareil destiné à être transporté souvent d'un lieu à un autre. En effet, quelles que soient les secousses données à la boîte, quelle que soit sa position, sur champ, de travers, horizontale ou renversée, l'iode et la chaux devront conserver toujours une épaisseur à surfaces parallèles, sur l'une desquelles je pourrai toujours placer parallèlement aussi la plaque de doublé qui doit en recevoir les vapeurs. Ces boîtes seront donc en même temps : et le flacon fermé hermétiquement, où se conservera l'iode ou le brôme ; et l'appareil destiné à en faire usage quand on le voudra. J'ai exécuté immédiatement deux de ces boîtes, et elles ont répondu, et au-delà, à ce que j'en attendais. »

« Il me semble même qu'en traversant cette terre poreuse, les deux substances se modifient d'une manière favorable aux phénomènes photographiques. »

89. « Après bien des essais et quelques changements indispensables que l'expérience m'a indiqués, voici comment je construis ces boîtes : »

« Je prends de ces plaques de terre blanche à moitié cuites qui se trouvent dans le commerce, et qui servent aux peintres en porcelaine pour passer au feu les pièces qu'ils ont décorées ; c'est sur ces plaques que ces pièces posent directement dans le four. Elles ont à peu près 27 centimètres sur 19 et 5 ou 6 millimètres d'épaisseur. Elles absorbent l'eau avec une telle avidité, que celle que peut contenir un verre

Google

ordinaire disparaît dans l'épaisseur de cette plaque sans filtrer à travers. »

« Je coupe bien d'équerre, et de la grandeur voulue, la plaque que j'appellerai *biscuit* pour éviter toute confusion, et cette grandeur sera celle de la plus grande des plaques de doublé dont je veux faire usage, plus cependant 1 centimètre de largeur sur chacun de ses quatre cotés. Il va sans dire qu'une boîte sert pour toutes les plaques d'une dimension plus petite, au moyen de planchettes dont les ouvertures sont différentes. La grande plaque normale, dont je me sers presque exclusivement, ayant 217 millimètres sur 162, je donne au biscuit 237 millimètres sur 182, et une épaisseur de 3 à 4 millimètres seulement, que j'obtiens en le rodant à sec et bien soigneusement des deux côtés. »

« Le biscuit étant ainsi préparé, et surtout d'une égale épaisseur, je trace à l'encre, à 1 centimètre du bord et sur chacune de ses deux faces, une ligne qui forme comme un cadre, et qui marque l'espace à recouvrir par des bandes de glace, destinées à composer une double cuvette plate, dont la surface intérieure sera nécessairement égale à celle de la plaque de doublé qui a servi de mesure première. Je coupe ensuite une glace de 3 millimètres d'épaisseur, en bande d'un centimètre de large, et d'une longueur égale à celle des côtés du biscuit. Il en faut huit pour chaque surface. Je les rode sur leurs quatre côtés, afin qu'elles prennent bien la colle forte qui doit fixer les quatre premières sur le biscuit même, et les quatre secondes sur les quatre premières, pour augmenter ainsi la hauteur des bords de la cuvette. »

90. « Le collage de ces bandes demande beaucoup de soins et quelques précautions. Il est essentiel de chauffer fortement le biscuit et les bandes de glace ; il faut mettre assez de colle pour qu'il ne reste pas de bulles d'air entre les bandes ; mais on doit éviter qu'il n'y en ait trop, car si elle venait à toucher la terre poreuse, ou à s'étendre sur elle, il en résulterait des taches ineffaçables, où l'iode et le brôme s'accumuleraient d'une manière fâcheuse. Enfin, les lignes de jonction des bandes supérieures devront croiser à angle droit celles des bandes inférieures, c'est-à-dire que, si dans les premières, ce sont les bandes du grand côté qui vont d'un bout à l'autre du biscuit, ce seront celles du petit côté qui devront y aller dans les secondes. »

Digitized by Google

« Lorsque cette opération est terminée sur les deux faces, j'ai deux petites cuvettes très-plates et construites dos à dos sur la terre de pipe qui sert ainsi de fond à l'une et à l'autre. Leurs bords sont formés par la double épaisseur des bandes de glace. La figure 13 représente une coupe perpendiculaire de ce petit appareil encore bien incomplet. »

« Au bout de quelques heures, tout est assez sec pour qu'il soit possible de roder, sans eau, les quatre côtés sur champ de la double cuvette, afin d'y coller ensuite une glace de 3 millimètres d'épaisseur, destinée à empêcher l'évaporation des substances par l'arête même du biscuit. Ces bandes, qui entoureront la double cuvette, seront aussi larges qu'elle est épaisse, et complèteront l'encadrement de la terre poreuse. La figure 14 servira à mieux faire comprendre cette disposition. »

« Dès que ce nouveau collage sera bien sec, il faudra roder parfaitement les bords saillants formés par les bandes de glace. Ils sont destinés à recevoir d'un côté une glace collée qui enfermera le plus hermétiquement possible l'iode ou la chaux chloro-brômée, et de l'autre, une glace bien rodée glissant sur eux pour masquer à volonté la surface du biscuit, ou la découvrir lorsqu'on voudra se servir des vapeurs qu'il tamise. Ces bords seront formés maintenant par la surface supérieure des bandes de glace et le champ de la glace perpendiculaire qui les entoure de toutes parts. »

91. « Il va sans dire qu'en augmentant le nombre des bandes, ou en les coupant dans une glace plus forte, on donnera à la cuvette, qui doit contenir les substances, la profondeur que l'on voudra. Pour l'iode, une couche mince de 5 ou 6 millimètres suffit; mais pour la chaux chloro-brômée, il vaut mieux une épaisseur assez considérable, 9 millimètres par exemple, puisque cette substance s'affaiblit sensiblement par l'évaporation, et qu'il faut la saturer de nouveau après un certain temps. »

« Dans les conditions que je viens d'indiquer, et si le collage et le rodage sont parfaits, ce ne sera qu'au bout d'un an, ou même davantage, qu'il sera nécessaire de renouveler la chaux, ou de lui faire absorber de nouveau du brôme ou du chlorure de brôme. »

« Les bords étant parfaitement rodés, on peut enfermer les substances dans les deux doubles cuvettes destinées, l'une à

Digitized by Google

l'iode, l'autre à la chaux chloro-brômée. Ce que j'indiquerai pour l'une est nécessairement applicable à l'autre. »

92. « On fait couper préalablement une glace de 3 millimètres d'épaisseur (*d d*, *fig.* 15), et assez grande pour que, posée à plat sur la cuvette, elle la couvre en entier, mais sans en dépasser l'arête extérieure avec laquelle elle doit strictement coïncider. Il ne faut pas la dépolir, afin que l'on puisse voir en tout temps le ton des substances qu'elle recouvrira. Cette précaution est surtout nécessaire pour la chaux colorée en rouge qui change de couleur en s'affaiblissant. On étale l'iode ou la chaux chloro-brômée dans l'une des cavités de la double cuvette (fig. 15), mais sans la remplir en entier, afin de pouvoir imprimer à ces substances, et en les secouant, un mouvement qui fasse changer leurs molécules de place, et qui, en égalisant ainsi leur couleur générale, rende à la chaux chloro-brômée toute son homogénéité; car si un défaut dans le collage des bandes ou de la glace laissait filtrer quelques vapeurs, on apercevrait bientôt une décoloration sensible près du point où l'évaporation aurait lieu. »

« L'espace vide à laisser dans les cuvettes peut être calculé à peu près à un douzième de leur capacité. On applique exactement la glace sur les bandes rodées, on l'y maintient par un poids assez lourd, et au moyen d'un ruban de fil d'une largeur convenable, 2 centimètres par exemple, et de colle forte bien chaude et bien épaisse, on fait adhérer fortement la glace aux bords qu'elle recouvre sans y être collée; le ruban de fil, ainsi que l'indique la figure 15, lettre *d*, liant le tout étroitement en enveloppant sous la colle dont il est enduit une partie de la surface extérieure de la glace, son champ, et une partie du bord extérieur de la cuvette *c*. Il est bon encore, pour plus de sûreté, de recouvrir la ligne de jonction de la glace avec le bord, par une bande de gutta-perka ou de papier très-fort et soigneusement collé. Il faut, en un mot, ne rien négliger pour fermer toute autre issue que celle de la surface du biscuit, aux vapeurs qui tendent constamment à s'échapper. »

« Cette disposition permet d'ouvrir la cuvette quand on le veut, sans être obligé de casser la grande glace, car la colle forte donne aux bandes et à la terre poreuse une telle adhérence qu'il est impossible de les séparer sans les briser. On peut aussi coller la glace qui recouvre l'iode ou la chaux sur les bords même de la cuvette; mais il faut alors ménager préa-

Digitized by Google

lablement sur un de ses côtés, et tout-à-fait dans un angle, une ouverture de 2 centimètres de long, ayant pour largeur l'épaisseur des bandes de glace superposées. C'est par cette ouverture et au moyen d'un petit entonnoir plat, fait avec un cornet de papier bien glacé, que l'on introduit la substance dans l'espace vide, compris entre la glace et le biscuit. On bouche ensuite l'ouverture avec un morceau de glace qui s'y ajuste et qui est taillée en biseau comme elle, afin qu'il ne puisse pas glisser dans l'intérieur, et l'on colle le tout comme il a été dit. Les conditions obtenues ainsi, sont sans doute meilleures que les précédentes pour empêcher toute évaporation, mais il faudrait briser la glace si l'on était forcé d'ouvrir la boîte. »

93. « La cuvette supérieure, dans laquelle passent les vapeurs tamisées à travers le biscuit, est recouverte d'une glace rodée (*h*, fig. 15), qui la ferme hermétiquement, et que l'on enlève ou que l'on fait glisser pour y substituer la planchette, qui porte la plaque de doublé. Le tout se place dans une boîte en bois, pareille à celles qui servent pour les cuvettes ordinaires. Il faut aussi, pour empêcher, autant que possible, tout dégagement de vapeurs, lorsque la boîte est au repos, ajuster dans l'intérieur de la cuvette supérieure une glace rodée (*g*, fig. 15), qui posera immédiatement à plat sur le biscuit. On l'enlève, bien entendu, quand on veut se servir de la boîte et on la remet en place quand on a fini. »

« Cet appareil donne des résultats vraiment remarquables, et au bout de sept ou huit jours, lorsque le biscuit est bien saturé par les vapeurs, le doublé qui les reçoit passe successivement par toutes les nuances connues avec une égalité et une constance qui ne laissent rien à désirer. »

94. « La terre de pipe dégourdie qui recouvre l'iode se colore bientôt en rouille foncée ; celle sous laquelle est la chaux brômée ou chloro-brômée ne perd jamais sa blancheur. Il est bon, mais nullement indispensable, de donner au biscuit une teinte noire, en broyant du noir de fumée dans de l'éther coupé d'esprit-de-vin, et en l'étendant sur la terre poreuse au moyen d'une brosse plate. Il faut, le lendemain, enlever avec soin, et au moyen d'une brosse dure, l'excès de noir de fumée qui n'a pas pénétré dans la terre poreuse et qui s'en ira en poussière. »

« J'ai dû noircir le biscuit de mes boîtes, parce qu'étant obligé quelquefois de m'en servir en pleine lumière, j'avais

Digitized by Google

remarqué que les reflets blancs du fond de la cuvette, quelques précautions que je prisse, altéraient assez la couche sensible de mes plaques, pour voiler les épreuves. »

« On peut noircir le biscuit, d'un côté seulement, soit avant de construire la cuvette, soit lorsqu'elle est déjà remplie d'iode ou de chaux chloro-brômée. »

95. « Mes deux cuvettes sont contenues dos-à-dos et sans intermédiaire dans une boîte, dont chaque surface présente une ouverture destinée à recevoir alternativement la planchette qui supporte la plaque de doublé. Lorsque celle-ci est iodée, je retourne la boîte sens dessus-dessous, et je passe au chloro-brômure, puis je la retourne encore une fois pour donner le second iodage. »

« Les cuvettes entrent dans la boîte et en sortent par une porte qui ferme le côté opposé à celui où se trouvent les deux volets par où l'on tire, en les faisant glisser, les deux glaces rodées. Cette boîte a 6 centimètres d'épaisseur, sur 21 de large et 27 de long. Je puis, quand je le veux, ôter de la boîte commune les deux doubles cuvettes et les placer chacune dans une boîte à part, ce qui est plus commode quand on opère à poste fixe. La figure 15 représente une coupe prise sur l'un des grands côtés de ma double boîte. »

96. « Je ne saurais trop recommander aux personnes qui préparent elles-mêmes les substances accélératrices, de prendre toutes les précautions possibles pour prévenir de fâcheux accidents. Le brôme, le chlorure d'iode, le chlorure de brôme surtout, sont des corrosifs d'une grande énergie. Il serait imprudent de respirer la chaux imprégnée de ces substances, si elle venait à voler en poussière dans l'appartement. Il faut donc se placer toujours au vent d'un courant d'air et à une fenêtre, lorsque l'on prépare ou que l'on veut transvaser cette chaux. L'ammoniaque et la solution concentrée d'hyposulfite de soude ont l'heureuse propriété de détruire presqu'instantanément leurs qualités délétères ; il serait donc prudent d'en avoir auprès de soi, quand on débouche les flacons contenant ces substances pour en verser dans les capsules. Il faut surtout ne jamais les laisser tomber de trop haut, dans la crainte que quelques gouttes ne rejaillissent dans les yeux ; ce qui serait malheureusement sans remède. S'il en tombait sur les mains ou sur la figure, lavez immédiatement les taches qu'elles feraient, avec la solution d'hyposulfite de soude; elles disparaîtront en un instant, sans laisser aucune trace. Si l'odeur

Digitized by Google

qu'elles exhalent était trop forte dans l'appartement, répandez-y quelques gouttes d'ammoniaque. Les vapeurs invisibles du brôme et de l'alcali se combineront en se neutralisant, et donneront naissance à des vapeurs blanches qui ne sont pas délétères. Si, en voulant sentir un flacon, vous aspiriez trop fortement et de manière à éprouver une vive irritation sur les muqueuses, respirez immédiatement de l'ammoniaque. Du reste, tous ces accidents peuvent être facilement évités, en se plaçant, comme je l'ai déjà dit, au vent d'un courant d'air bien établi. (*Voir* ci-après, N° 118.) »

97. La boîte à iode, quelle que soit sa construction, devra toujours, et surtout en voyage, être isolée de la chambre noire. Sans cette précaution, il pourrait arriver que les parois du photographe, imprégnées des émanations de l'iode, exerçassent une influence nuisible sur la plaque lorsqu'elle est soumise à l'action photogénique. Par le même motif, les planchettes qui serviront à ioder et à brômer devront être exclusivement consacrées à cet usage, et la plaque, au moment d'être exposée à l'impression lumineuse, sera transportée sur une autre planchette entièrement exempte de toute émanation d'iode ou de brôme.

98. Nous ne saurions trop recommander encore de tenir la boîte à iode soigneusement à l'abri de l'humidité, bien que ses inconvénients soient à peu près nuls avec les appareils de M. le baron Gros; le mieux sera de la conserver dans un appartement où règne une température douce et constante, on n'aura plus alors à craindre cette évaporation tumultueuse et irrégulière qui se produit lorsque la boîte éprouve un changement brusque de température.

Lorsqu'une boîte à iode est demeurée longtemps inactive, les vapeurs de l'iode se condensent et s'accumulent sur les parois intérieures de la cuvette et finissent par y former une couche assez épaisse. Si dans cet état on expose une plaque au-dessus de la boîte, on remarquera que les bords du plaqué se trouveront plus fortement iodés que le milieu. Cette circonstance s'explique facilement, puisqu'alors les vapeurs fournies par les côtés de la cuvette viennent s'ajouter à celles qui émanent régulièrement de la surface de la terre poreuse, de telle sorte que les bords de la plaque reçoivent une double dose d'iode. Un pareil inconvénient serait grave, si on n'avait pas trouvé un moyen facile d'y remédier. Il suffit, avant de commencer les opérations, d'essuyer fortement les bords la-

Digitized by Google

téraux de la cuvette avec un tampon de coton très-légèrement humecté d'alcool ou même d'une solution d'hyposulfite de soude. On doit alors laisser sécher parfaitement la cuvette avant de s'en servir.

Ces précautions pourront paraître minutieuses, mais nous avons à cœur les progrès de nos élèves, et au risque de leur paraître diffus, nous leur rappellerons, sans cesse, cette multitude de petits soins, dont l'observation rigoureuse est indispensable dans un art aussi délicat que la photographie.

99. Quelques auteurs ont conseillé de chauffer légèrement la plaque avant de la soumettre aux vapeurs de l'iode, dans le but d'accélérer la formation de la couche d'iodure d'argent, qui doit produire l'image. Sans nous prononcer d'une manière absolue contre cette pratique, nous dirons qu'il est bien difficile, à l'aide d'une chaleur artificielle, d'amener la plaque à une température exactement répartie sur toute sa superficie, et sans cette condition il est impossible d'obtenir un iodage égal. Nous ajouterons que les frottements réitérés subis par la plaque, pendant le polissage, sont éminemment propres à y développer une chaleur douce, suffisante pour favoriser la combinaison de l'iode avec la couche d'argent. C'est pour cette raison, que nous conseillerons d'ioder toujours les plaques aussitôt qu'on aura terminé le dernier poli.

100. Une précaution essentielle, et qu'on ne doit jamais négliger, c'est d'enlever, avant l'iodage, tous les petits corpuscules ou filaments qui peuvent rester adhérents à la surface du plaqué. On arrachera, à cet effet, une pincée de coton neuf à la carde, et on s'en servira pour épousseter légèrement la plaque, en la tenant l'argent en dessous, jusqu'à ce qu'elle soit parfaitement nette; car s'il restait, à sa superficie, les moindres particules de poussière, elles s'opposeraient à l'absorption de l'iode dans les points qu'elles occuperaient, et la plaque, demeurée inerte en ces mêmes endroits, conserverait son poli, qui se traduirait, lors de la production de l'image, par des points noirs indélébiles.

S'il arrivait, lorsqu'on examine la plaque pour constater les progrès de l'iodage, qu'on aperçut encore quelques corpuscules à la superficie, il ne faudrait pas craindre de les enlever sur-le-champ par un nouvel époussetage avec un pinceau de coton. On peut encore faire disparaître toute espèce de poussière, en agitant vivement la plaque dans l'air, l'argent en

Digitized by Google

dessous. Au surplus, on pourra toujours, *sans aucun inconvénient*, épousseter légèrement la plaque avec du coton, toutes les fois qu'elle en aura besoin, avant et pendant l'iodage, et même pendant son exposition à la vapeur des substances accélératrices. Il ne faut pas croire, en effet, suivant une erreur encore très-répandue parmi les personnes peu instruites en chimie, que l'iodage existe à l'état de couche superposée à la surface de l'argent; il se forme, au contraire, à la superficie de la plaque, une véritable *combinaison* de l'iode avec l'argent : un iodure d'argent qui peut très-bien supporter, sans altération, un frottement léger, et qui n'est détruit que par un poli énergique. Ce fait devient d'une évidence manifeste, par la difficulté que l'on éprouve à enlever la couche sensible sur une plaque déjà impressionnée.

101. Nous avons indiqué les précautions préliminaires que l'on doit prendre pour arriver à un bon iodage, il est temps de faire connaître la manière de procéder à cette opération délicate :

Après avoir fixé la plaque sur une planchette, *exclusivement consacrée à cet usage* (N° 97), et l'avoir bien époussetée, comme il a été dit au numéro précédent, on ouvrira la boîte à iode, et on y placera cette planchette, de manière à ce qu'elle la recouvre le plus hermétiquement possible; car, si par quelque ouverture le moindre courant d'air venait à pénétrer dans la boîte, il en résulterait infailliblement un iodage inégal. On retournera souvent la plaque bout pour bout, afin d'égaliser, autant que possible, l'effet des vapeurs de l'iode; on regardera aussi de temps en temps la plaque, pour constater, par les diverses nuances qu'elle prendra, les progrès de l'iodage, et surtout sa régularité. Cette opération devra, autant que possible, se faire dans un lieu complètement à l'abri de la lumière, ou tout au moins dans une demi-obscurité; car bien qu'on puisse impunément regarder la plaque à demi-jour, tant qu'elle n'aura pas été soumise aux substances accélératrices, il ne faut pas cependant abuser de cette faculté, sous peine de lui ôter une partie de sa sensibilité, et quelquefois même d'occasioner un voile sur l'épreuve.

102. Au bout d'une ou de quelques minutes d'exposition au-dessus de l'iode, l'argent prendra une légère teinte jaune-paille, à laquelle succède le jaune-citron, puis le jaune d'or, le jaune orangé, le jaune mêlé de rose, le rose tendre, le rose velouté, le rose rougeâtre, le rose pourpre, le rose violâtre, la

Digitized by Google

nuance gorge de pigeon, le bleu vif, le bleu foncé, enfin le vert foncé. A ce point, si l'on prolongeait encore l'iodage, la plaque, après avoir repris sa blancheur primitive, reproduirait encore dans le même ordre toute la série des couleurs que nous venons d'énumérer.

Maintenant, à laquelle de toutes ces nuances convient-il de s'arrêter? C'est une question qui a été bien longtemps controversée, et sur laquelle on n'est pas encore tout-à-fait d'accord. Les uns se prononcent pour les iodages pâles, d'autres pour les iodages foncés. Nous nous rangeons entièrement à l'opinion de ces derniers, qui est aujourd'hui à peu près généralement adoptée. Il ne sera pas inutile, toutefois, de déduire les motifs de cette préférence.

On sait qu'une image daguerrienne n'est pas autre chose que le résultat de l'altération, à différents degrés de profondeur, de la couche impressionnable à la lumière; or, si cette couche est infiniment mince, on n'obtiendra évidemment que les teintes extrêmes, et la vigueur du tableau ira souvent jusqu'à une sécheresse et une dureté fatigantes pour les yeux. On s'exposera, en outre, à solariser les épreuves, car, plus la couche impressionnable est mince, plus vite elle sera traversée par la lumière, et l'on sait que la solarisation arrive au moment où l'action photogénique, ayant épuisé toute la couche sensible, et ne trouvant pas à pénétrer plus avant, s'étend latéralement, et finit par confondre tous les traits dans une même teinte.

Que si, au contraire, l'action lumineuse s'exerce sur une couche d'une richesse suffisante, il y aura place sur l'image pour toutes les dégradations de teintes, les contours seront nets, sans cesser cependant d'être adoucis, les nuances seront moelleusement fondues, et le modelé irréprochable. En un mot, l'image présentera un ensemble harmonieux, bien préférable à ces oppositions heurtées, si choquantes pour un œil artistique, et qui ont fait tant d'ennemis aux portraits photographiques.

S'il fallait encore ajouter de nouveaux arguments en faveur d'un iodage intense, nous constaterions ce fait : que ce n'est qu'à partir de l'introduction d'un *second iodage*, après l'application des substances accélératrices, qu'on est parvenu à obtenir ces belles épreuves si épaisses, si riches de ton, si veloutées, qui caractérisent la manière des photographistes les plus habiles. Ce n'est pas ici le lieu d'insister sur l'utilité de ce

Digitized by Google

second iodage; nous en parlerons plus loin d'une manière étendue, et nous signalerons alors son importance et ses effets. (*Voyez* ci-après, N° 107 et suivants.)

N'oublions pas, en terminant, de rendre justice aux recherches judicieuses de M. Buron, qui, le premier, sans contredit, et à une époque où l'art était encore dans son enfance, a signalé les avantages des iodages foncés, et a décrit, avec une rare précision, tous les caractères de la teinte la plus favorable au succès (1). Ce qui prouve en faveur de la méthode indiquée alors par M. Buron, c'est qu'aujourd'hui encore, malgré les perfectionnements qui ont transformé tout le procédé daguerrien, ses prescriptions, en matière d'iodage, sont encore les meilleures que l'on puisse adopter.

103. En résumé, lorsqu'on emploie comme substances accélératrices le brômure de chaux de M. Bingham, ou la chaux chloro-brômée de M. le baron Gros, qui sont aujourd'hui le plus généralement adoptés, l'iodage ne doit pas être arrêté à la teinte jaune d'or, mais on doit le pousser jusqu'au rose velouté, et même jusqu'au rose pourpre; nous reviendrons sur ce point, lorsque nous traiterons de ces deux substances qui, depuis notre dernière édition, sont venues donner à la Photographie une impulsion toute nouvelle. Quant aux autres substances accélératrices, nous spécifierons, à leur article, la nuance d'iodage qui convient le mieux à chacune d'elles.

104. Une précaution très-essentielle, est de tenir note du temps que la plaque aura mis sur la boîte à iode, pour arriver à la teinte convenable. Ce soin n'est pas très-assujettissant, puisqu'il faut ordinairement plusieurs minutes pour former une couche d'iodure d'argent d'une épaisseur suffisante; on n'a donc pas à compter le temps avec une précision aussi rigoureuse que lors de l'application des substances accélératrices, il suffira d'en tenir compte d'une manière approximative. C'est déjà un grand avantage de connaître à peu près le temps qu'exigera une plaque pour être convenablement iodée, puisqu'alors une première expérience servira de guide pour la suivante, et qu'on sera dispensé de consulter aussi souvent la couleur de la plaque, au risque, comme nous l'avons déjà dit, d'altérer sa sensibilité; mais, en outre, lorsqu'on procède au second iodage dont nous parlerons tout-à-l'heure, il n'est plus permis de regarder la plaque, et de se baser sur sa couleur, pour savoir si on a atteint le degré convenable. On est donc

(1) Buron, Description et usage du Daguerréotype à portraits. Paris, 1842, p. 15.

Digitized by Google

obligé de prendre pour règle, *la durée* du premier iodage, pour déterminer, *dans des proportions convenables*, la durée du second, et dès-lors il devient indispensable de se rappeler le temps qu'on aura mis à la première de ces opérations. (*Voyez* N° 110).

105. Nous n'avons pas besoin de rappeler que toutes les fois qu'on regarde la plaque, pour consulter sa couleur, on doit toujours le faire sous le plus petit jour qu'il sera possible. On se sert, à cet effet, d'une feuille de papier blanc, dont on examine la couleur par réflexion dans la plaque. (N° 101.)

106. Il est aujourd'hui démontré qu'une plaque iodée plusieurs heures, et même un jour à l'avance, et tenue avec soin à l'abri de la lumière, est tout aussi sensible à l'action photogénique que celle qui a reçu l'iodage quelques minutes avant d'opérer. Il en serait encore de même d'une plaque qui, après l'iodage, aurait été soumise à l'action des substances accélératrices, elle pourrait également être employée plusieurs heures après sa préparation, sans avoir rien perdu de sa sensibilité. Sans doute cette propriété pourra être mise à profit toutes les fois qu'allant travailler dans la campagne, on sera bien aise d'emporter avec soi des plaques toutes préparées. Mais dans l'usage ordinaire, il y aura toujours un grand inconvénient à préparer les plaques à l'avance, car on a beau les soustraire à l'influence de la lumière, on a beau les serrer dans des boîtes pour les mettre à l'abri de la poussière, elles se recouvrent en peu de temps d'une infinité de taches auxquelles il est difficile d'assigner une cause bien précise, mais qui déshonorent les plus belles épreuves.

Du second Iodage.

107. Il semblerait que ce n'est pas encore le lieu de parler ici du second iodage, puisque cette opération n'a jamais lieu qu'après l'application des substances accélératrices; nous avons cru, toutefois, devoir traiter dès à-présent cette question, afin de réunir sous un même point de vue tout ce qui se rapporte à l'iodage, et aussi à cause de l'extrême analogie qui existe entre la manière d'ioder la plaque, avant ou après son exposition aux vapeurs accélératrices.

108. C'est vers la fin de 1847, que l'on commença à adopter généralement l'usage d'ioder la plaque une seconde fois. Ce moyen fut alors considéré comme nouveau, et on le présentait comme faisant partie des prescriptions mystérieuses d'un

Digitized by Google

prétendu procédé américain, qui, comme nous l'avons déjà dit (N° 60), a servi à faire un grand nombre de dupes parmi les amateurs et artistes photographiques. Cependant, si on consulte l'*Echo du monde savant* (N° du 15 août 1844), on y trouvera un article de M. Laborde, professeur de physique, à Corbigny (Nièvre), dans lequel il recommande le second iodage comme un moyen infaillible de prévenir le voile des substances accélératrices, et d'augmenter la sensibilité des plaques. Ainsi, la priorité, quant à la découverte et à la publication de ce moyen, est incontestablement acquise à M. Laborde.

Cependant, comme cela arrive presque toujours, le procédé de M. Laborde passa à peu près inaperçu en France, peut-être par cette seule raison, qu'il était proposé par un Français.

Il a donc fallu que ce procédé traversât les mers, qu'il fût d'abord adopté par nos voisins d'outre-Manche, puis en Amérique ; qu'il nous revînt au bout de trois ans avec un nom et sous un pavillon étranger, et enfin qu'il nous fût vendu au poids de l'or, pour être définitivement accepté parmi nous. On pourrait faire ici une longue digression sur la mobilité de notre caractère français, si prompt et si ingénieux pour faire les découvertes, si indifférent et si apathique lorsqu'il s'agit d'en faire l'application et d'en tirer toutes les conséquences. Il y aurait aussi matière à une bonne critique de ce capricieux engoûment qui nous fait accepter avec enthousiasme nos propres inventions, lorsque, délaissées par nous à leur origine, elles nous reviennent avec le prestige d'un baptême étranger. Mais laissons aux moralistes le soin d'expliquer ces aberrations singulières de l'esprit national, et reprenons notre sujet.

109. Le second iodage est sans contredit une des améliorations les plus importantes qu'on ait apportées au procédé daguerrien, puisque c'est à l'aide de ce moyen qu'on est parvenu à maîtriser la fougue des substances accélératrices, qui trop souvent produisait sur les images cet aspect nébuleux que l'on a désigné sous le nom de *voile de brôme*.

Mais, ce n'est pas là le seul avantage que présente l'application d'une seconde couche d'iodure d'argent ? Jusqu'ici la plupart des auteurs photographiques étaient d'accord sur ce point : que pour obtenir les plus belles épreuves, celles qui se distinguent par la richesse de leurs teintes, par le moel-

Digitized by Google

leux de leurs contours, par l'épaisseur de leur relief, et par la reproduction fidèle et proportionnée des couleurs les plus claires et les plus foncées, il fallait de toute nécessité ioder fortement la plaque (N° 102). Mais on s'accordait aussi à regarder l'épaisseur de la couche d'iodure d'argent comme un obstacle à la rapidité de la formation de l'image. Ainsi, la production rapide d'une image réunissant les conditions que nous venons d'énumérer, semblait une sorte de défi jeté à la sagacité des photographistes. Depuis l'adoption du second iodage, cette difficulté a complètement disparu.

Nous n'avons pas besoin d'insister plus longtemps sur l'utilité du second iodage, puisqu'aussi bien cette pratique est aujourd'hui universellement adoptée par la presqu'unanimité des photographistes, il nous reste à dire quelques mots sur la manière d'appliquer cette dernière préparation à la plaque.

110 Si l'on se rappelle les recommandations que nous avons faites à propos du premier iodage (Nos 101 à 106), on ne sera nullement embarrassé lorsqu'il s'agira du second. On devra seulement se rappeler que cette préparation, qui vient après l'application des substances accélératrices, doit toujours être faite dans l'obscurité et sans jamais regarder la plaque. La couleur de l'iodure d'argent ne peut donc plus ici servir de guide au photographiste, et, comme nous l'avons déjà dit (N° 104), il faut se reporter à la durée du premier iodage pour fixer le temps que l'on doit mettre au second.

111. Ici se présente un point sur lequel tous les expérimentateurs ne sont pas d'accord. Quelques-uns conseillent d'employer au second iodage le tiers seulement du temps qu'a exigé le premier. M. le baron Gros fixe cette proportion aux deux tiers. Notre propre expérience nous autorise à affirmer qu'on peut sans inconvénient employer au second iodage le même temps qu'au premier, et c'est presque toujours la règle que nous suivons. Cependant, si l'on a l'habitude de regarder la plaque lors du premier iodage, il y a nécessairement une légère perte de temps dont on doit tenir compte, en abrégeant d'autant le second iodage. Avec la couche épaisse d'iodure d'argent qui résulte de notre méthode, nous n'avons pas remarqué que les plaques fussent moins sensibles, et les images obtenues nous ont paru encore plus riches de teintes et d'effet. Il est inutile d'ajouter que lorsque le second iodage doit être très-intense, on doit augmenter la proportion de substance accélératrice que l'on fait absorber à la plaque après

Digitized by Google

le premier iodage. Ceci est du reste une règle générale, sur laquelle nous aurons occasion de revenir tout-à-l'heure (N° 119).

SECTION II.

DES SUBSTANCES ACCÉLÉRATRICES.

Importance des substances accélératrices, 112. — Difficultés qui résultent de leur emploi, 113. — Charlatanisme de quelques-unes de ces préparations, 114, 115. — Basés des composés accélérateurs, 116. — Nécessité de les préparer soi-même, 117. Précautions hygiéniques à prendre, 118. — Principes généraux pour l'application des substances accélératrices, 119. — Chlore et ses combinaisons, 120. — Chlorure d'iode, sa découverte, sa préparation, son emploi en Photographie, 121 à 124. — Chlore étendu d'air, 125. — Acide chloreux, — renvoi, — 126. Chloro-brômure d'iode, divers modes de préparation et d'emploi, 127 à 130. — Brôme, 131, eau brômée, ses avantages et inconvénients, 132 à 137. — Méthode de M. Fizeau, 138; de M. Foucault, 139; emploi de l'eau brômée, cuvettes à brôme, 140 à 142; — Brômure d'iode de M. Claudet, son emploi, ses avantages et ses défauts, 144. — Autre formule du même auteur, 145. — Brômure d'iode à effets constants, par l'auteur, 146, 147, 148. — Brômure iodeux de M. Fortin 149. — Des vapeurs accélératrices en général, 150. — Acide chloreux, 151, 152. — Vapeur de brôme, 153. — Vapeur de brômure d'iode, 154. — Emploi des vapeurs, 155. — Combinaison des substances accélératrices avec la chaux, 156. — Découverte de M. Bingham, 157, 158. — Brômure de chaux, 159, son usage, 160. — Chaux chloro-brômée de M. le baron Gros, 161 à 163.

112. Nous voici arrivé à la partie la plus importante de ce travail, car la découverte des substances accélératrices a donné une impulsion décisive à la photographie, en doublant les ressources de l'appareil de M. Daguerre. Les plaques sont aujourd'hui douées de la sensibilité la plus exquise; on peut donc opérer par tous les temps, et la durée de l'exposition dans la chambre noire ne se calcule plus que par secondes. Enfin, c'est aux substances accélératrices qu'on doit la possibilité de faire les portraits.

113. Toutefois, il faut le dire, l'extrême rapidité qu'on obtient à l'aide des substances accélératrices est venue apporter de nouvelles complications et de nouvelles difficultés au procédé déjà si délicat de M. Daguerre, et l'on peut dire que sur 30 épreuves manquées, il y en a au moins 25 où il faut s'en prendre à la substance accélératrice; car, on comprend facilement que l'exposition à la lumière étant abrégée de 30 à 40 fois le temps ordinaire, les erreurs dans la durée de cette exposition deviennent et plus faciles, et plus fréquentes, et plus désastreuses.

Mais ce n'est pas encore là l'écueil le plus dangereux, il faut

Digitized by Google

y ajouter la difficulté de préparation des substances accélératrices, et la difficulté, plus grande encore, de les appliquer sur la plaque en quantité convenable et dans de justes proportions avec l'iodage préalable. Ce sont là des obstacles sérieux qu'on ne peut vaincre qu'à l'aide d'une volonté ferme et d'un travail persévérant. Ces obstacles, surmontés sans cesse et sans cesse renaissants, seraient de nature à décourager les adeptes les plus fervents, si la photographie n'était pas un art des plus attachants, peut-être par les difficultés mêmes qu'il présente, et si les admirables résultats auxquels tout le monde finit par arriver ne faisaient pas oublier promptement les ennuis et les contrariétés de l'insuccès. Il n'est personne, en effet, qui n'ait éprouvé ces alternatives de découragement, et ces recrudescences de zèle qui semblent ajouter un nouveau charme aux incertitudes des opérations photographiques. Si le succès était toujours certain et déterminé à l'avance, le daguerréotype, descendu à l'état de machine inintelligente, tomberait bientôt dans l'oubli; mais ici la réussite est toujours problématique, même entre les mains des plus habiles, et il en résulte pour chacun le même intérêt, le même attrait qu'après la solution d'un problème algébrique.

114. Une des choses qui ont peut-être le plus contribué à décourager les amateurs de photographie, à jeter la perturbation et l'incertitude dans leurs idées, et à retarder les progrès de l'art lui-même, c'est l'immense variété des combinaisons accélératrices qui ont été tour à tour proposées, adoptées avec enthousiasme, puis remplacées par d'autres plus nouvelles. A peine avait-on eu le temps de se familiariser avec une de ces substances, que l'apparition d'un nouveau composé venait détruire tout le fruit d'un long travail, en soumettant l'élève à de nouveaux essais. Que de controverses n'a-t-on pas soutenues pour la défense de telle ou telle de ces substances! Combien de lances chaque inventeur ne s'est-il pas cru obligé de rompre en faveur de son procédé! Les uns, dans le seul intérêt du progrès de l'art, et n'ayant en vue que la gloire d'attacher leur nom à une découverte, ont publié de bonne foi les formules qui leur paraissaient donner les plus beaux résultats. D'autres, plus avides d'argent que de renommée, se sont mis à prôner et à exploiter, aux dépens du public, de mystérieuses recettes, de prétendues liqueurs photogéniques, de soi-disant merveilleuses *sauces* (1) vendues par eux au poids

(1) En quelles mains le daguerréotype est-il donc tombé, pour qu'on en soit venu à

Digitized by Google

de l'or, et auxquelles ils attribuaient des résultats fabuleux, qui cessaient de se reproduire entre les mains de l'acheteur, moins expérimenté. Et si, par hasard, la merveilleuse liqueur produisait pendant quelques jours de bonnes épreuves, il survenait bientôt une série d'insuccès qui forçait l'acheteur trop confiant de recourir de nouveau à l'officine du vendeur. Nous ne prétendons pas dire, néanmoins, que ces liqueurs, dont on a si scandaleusement trafiqué, soient toutes essentiellement mauvaises ; mais les présenter comme supérieures à toutes celles dont la formule est connue, affecter un secret qui n'existe pas dans leur préparation, et profiter de la crédulité du public pour les lui vendre dix fois leur valeur, voilà le charlatanisme, voilà la déception !

115. Les amateurs de photographie ont été trop longtemps tributaires de ces spéculations éhontées, et c'est pour leur épargner de nouvelles déceptions que nous parlerons, avec quelque détail, des diverses combinaisons accélératrices qui ont été proposées jusqu'ici. Nous les avons toutes expérimentées par nous-même, et il nous sera facile d'en faire connaître les qualités et les défauts, d'indiquer leur préparation et leur usage, de déduire les motifs qui nous font adopter les unes de préférence aux autres. Ce travail pourra paraître un peu prolixe à ceux de nos lecteurs qui, avant tout, demandent du nouveau, et peut-être encore aux personnes qui ont définitivement adopté le brômure de chaux ou la combinaison proposée tout dernièrement par M. le baron Gros; mais nous écrivons pour tout le monde, et parmi les nombreux amateurs de photographie, il en est plusieurs qui n'ont jamais voulu changer de substance accélératrice. Nous citerons entr'autres une autorité grave, M. Claudet, qui, dans une publication toute récente, recommande avec insistance l'emploi exclusif du brômure d'iode comme la substance la plus prompte et la plus parfaite (1).

Un autre motif nous engage encore à ne pas omettre dans ce traité même les préparations accélératrices qui semblent aujourd'hui les plus oubliées, le dernier mot n'a pas encore été dit dans la photographie daguerrienne, chaque jour est signalé par de nouveaux progrès, et l'on voit tous les ama-

employer un pareil *argot*? A-t-on donc oublié que cette admirable découverte, fille de la chimie et de l'optique, ne doit emprunter ses termes qu'à la nomenclature scientifique ?

(1) Recherches sur la théorie des principaux phénomènes de photographie, par A. Claudet. Paris, 1850. Germer-Baillière, page 6.

Digitized by Google

teurs, avec un zèle louable, s'efforcer d'apporter chacun leur pierre à l'édifice; or, pour éclairer les recherches qui seront entreprises dans l'intérêt du perfectionnement de la photographie, n'est-il pas à propos que tout le monde connaisse la route déjà parcourue, et profite des lumières acquises par nos devanciers?

116. Les deux seuls corps qui, jusqu'ici, aient été reconnus propres à stimuler la lenteur de l'iode, sont: le chlore et le brôme. Ils ne sont point photogéniques par eux-mêmes, c'est-à-dire, qu'employés seuls, ils ne formeraient point avec l'argent une combinaison capable de recevoir l'impression lumineuse. Mais si on s'en sert après avoir déjà formé sur la plaque une couche d'iodure d'argent, cette dernière acquiert aussitôt une sensibilité exquise. On a donc appelé substances accélératrices, tous les composés de chlore et de brôme que l'on applique sur l'iode; et comme ces trois substances peuvent être mélangées dans une foule de conditions ou de combinaisons différentes, il en est résulté un grand nombre de substances accélératrices qui ont reçu diverses dénominations, et dont nous traiterons successivement.

117. Mais nous devons auparavant insister d'une manière toute particulière sur un point qui nous paraît de la plus haute importance. La plupart des amateurs se contentent d'acheter leurs substances accélératrices toutes préparées, soit au moyen de formules connues, soit par voie empirique. Cependant il est tout-à-fait indispensable, pour plus d'une raison, que chacun sache préparer lui-même les combinaisons qu'il emploie, et ce n'est qu'à cette condition qu'on peut espérer de triompher entièrement des difficultés que présente la photographie. On sait que tous les composés de brôme, de chlore et d'iode, sont de leur nature peu stables, c'est-à-dire que leur composition se modifie spontanément, de sorte qu'en peu de temps et dans les mêmes conditions, ils cessent de produire les effets qu'on devait en attendre. Comment pourra-t-on alors rétablir ces composés dans leur état primitif, si, par une étude attentive, on n'est pas arrivé à reconnaître, de prime abord, la nature des modifications qu'ils éprouvent? Souvent, alors, on ne fera qu'augmenter le mal au lieu d'y remédier. Il faudra donc recourir de nouveau au préparateur qui aura fourni cette substance. Mais qui pourra alors garantir que cette nouvelle substance jouira des mêmes propriétés que la première? N'aura-t-on pas lieu de craindre que, par

Digitized by Google

une préparation anticipée, et par un séjour prolongé en magasin, elle n'ait déjà perdu ses propriétés primitives? Si l'on ajoute à ces inconvénients les difficultés que l'on éprouve à se procurer les substances accélératrices dans un rayon un peu éloigné de Paris, et les altérations que ces substances éprouvent nécessairement en voyage, on sera de plus en plus convaincu de la nécessité de les préparer soi-même, et, avec un peu d'attention et de persévérance, on y parviendra facilement. Enfin, il est de la plus grande utilité pour l'expérimentateur de se familiariser, dès le début, avec l'emploi de toutes les substances accélératrices. Car, si, entraîné par la routine ou par le préjugé, il adoptait une seule de ces substances, à l'exclusion des autres, il lui deviendrait ensuite très-difficile de se mettre au courant des progrès ultérieurs qui viendront enrichir la photographie. Or, pour employer tour à tour les diverses substances, il faut savoir les manipuler soi-même.

118. Il est de notre devoir de prévenir nos lecteurs que la préparation des substances accélératrices doit être accompagnée de certaines précautions, si l'on veut éviter les dangers que pourrait occasioner la manipulation imprudente des agents chimiques qui les composent. Le chlore et le brôme sont de violents corrosifs, il faut donc bien prendre garde d'en répandre sur ses mains, sur ses vêtements, et surtout d'en faire rejaillir dans les yeux. Si ces accidents arrivaient, il faudrait laver à l'instant la partie atteinte, avec une solution d'hyposulfite de soude que l'on aura toujours à sa portée.

En outre, ces deux corps extrêmement volatils répandent des émanations fétides et délétères que l'on doit éviter de respirer trop longtemps; c'est pour cela qu'il sera toujours préférable d'opérer les mélanges à l'air libre. (N° 97.)

Mais ce qu'on doit éviter par dessus tout, c'est un séjour prolongé dans une atmosphère imprégnée des vapeurs continues et presqu'insensibles de brôme et d'iode. Telle serait une chambre dans laquelle il existerait, à demeure, des flacons remplis de solutions de ces substances. Les vapeurs incessantes qui se dégagent, malgré la fermeture hermétique des bouchons ajustés à l'émeri, paraissent innocentes, parce qu'elles sont à peine appréciables à l'odorat, mais il n'en est pas moins vrai qu'elles occasionnent des accidents graves lorsqu'elles sont passées, en quelque sorte, dans l'économie par une absorption lente et prolongée. A l'appui de cette recom-

Digitized by Google

mandation, nous pouvons malheureusement citer notre propre exemple; car, ayant eu l'imprudence de coucher pendant trois semaines dans une pièce où séjournaient de nombreux flacons de substances accélératrices, nous avons éprouvé de violents accidents nerveux, suivis d'une névrose chronique qui n'a pas cédé à un traitement de plus d'un an.

119. Chacune des substances accélératrices exige, pour son emploi, des soins particuliers que nous indiquerons en leur lieu. Mais toutes les substances sont soumises à des principes généraux que nous allons exposer en peu de mots, afin qu'on les ait toujours présents à l'esprit.

1° L'uniformité de la couche sensible est toujours une conséquence de celle de l'iodage.

2° La quantité de substance accélératrice doit être proportionnée à l'intensité de l'iodage préalable. En-deçà et au-delà d'une juste mesure, on n'obtient rien de bon.

3° Par réciproque, l'iodage doit toujours être réglé sur la proportion de chlore ou de brôme contenue dans la préparation accélératrice qui sera employée ensuite.

4° Plus la plaque est sensible, plus il est facile de se tromper sur la durée convenable de l'exposition à la lumière. (*Voir* le N° 112.)

5° Plus la couche sensible est épaisse, plus l'épreuve offrira de douceur et de modelé. (N°s 102 et 111.)

ARTICLE Ier.

DU CHLORE ET DE SES COMBINAISONS.

120. Le chlore est la première substance qu'on ait songé à employer, sans doute à cause des nombreux rapports chimiques qui existent entre lui et l'iode. Toutefois, on s'est rarement servi de cette substance à l'état gazeux, mais, en revanche, on l'a souvent combinée avec l'iode ou avec d'autres corps, et, aujourd'hui même, que l'on a reconnu dans le brôme une plus grande énergie d'action photogénique, le chlore a été admis, avec avantage, dans plusieurs combinaisons de brôme et d'iode, dont nous parlerons tout-à-l'heure.

§ Ier. DU CHLORURE D'IODE.

121. C'est à M. Claudet, français, domicilié à Londres, et l'un des cessionnaires, en Angleterre, du brevet de M. Daguerre, qu'on doit la découverte du chlorure d'iode, la pre-

Digitized by Google

mière en date de toutes les substances accélératrices qu'on ait employées en photographie. La France peut donc encore revendiquer pour un de ses enfants la priorité de ce remarquable perfectionnement, qui semble avoir ouvert la voie à tous les autres. Nous insisterons d'autant plus sur les droits de M. Claudet, qu'on n'a pas craint de les lui contester, dans un article d'un journal allemand, signé du Dr Reindl (1).

122. Quoique la préparation du chlorure d'iode soit difficile et dangereuse, et doive être confiée à un chimiste, nous l'indiquerons néanmoins en faveur des personnes qui ne seraient pas à portée de se le procurer tout préparé.

On met dans une cornue de verre du peroxyde de manganèse; on y verse *peu à peu* de l'acide chlorhydrique, et, au moyen d'un tube de verre recourbé, on fait communiquer la cornue avec un matras contenant l'iode en grains. On applique une légère chaleur sur la panse de la cornue, avec une lampe à esprit-de-vin: le chlore se dégage et liquéfie peu à peu l'iode en s'y combinant. On devra cesser de faire dégager du chlore, aussitôt que le liquide résultant aura atteint la couleur rouge, car si l'on arrivait à la couleur *jaune*, le chlorure d'iode obtenu serait impropre à la photographie, parce qu'il contiendrait alors un excès de chlore. Lorsqu'au contraire, au bout d'un certain temps après sa préparation, le chlore d'iode est devenu noir, c'est une preuve qu'il s'est appauvri en chlore, et il faudra y remédier, en lui faisant absorber un peu de ce gaz.

Au lieu d'un matras et d'une cornue, on pourra, si l'on opère sur une petite échelle, remplacer le premier par un flacon bouchant à l'émeri, qui contiendra l'iode, et la cornue par une fiole à médecine, qu'on fera communiquer avec le flacon au moyen d'un tube de verre; l'opération sera dirigée comme nous l'avons dit ci-dessus.

Le chlorure d'iode une fois obtenu sera renfermé dans un flacon soigneusement bouché à l'émeri; et autant que possible on le tiendra à l'abri de la lumière (2).

(1) On peut voir la réfutation de cet article dans les *Mélanges photographiques* de M. Ch. Chevalier (Paris, 1844). Au reste, rien ne doit plus surprendre de la part de certains Allemands; et il est tout naturel qu'après avoir cherché à confisquer, au profit de MM. Woitglander, Petzval, Ettinghausen et autres, l'invention toute française du double objectif achromatique, ils aient aussi essayé d'attribuer à MM. Kratschville et Natzerer, la découverte de M. Claudet.

(2) On pourra, à cet effet, coller sur le flacon une bande de papier noir. Toutes les substances accélératrices étant plus ou moins sensibles à l'influence de la lumière, il sera prudent de protéger ainsi les flacons qui les contiennent.

Digitized by Google

Cette substance agit sur les tissus animaux à la manière des caustiques les plus violents. On évitera donc avec le plus grand soin d'en laisser tomber sur la peau et d'en respirer trop longtemps les vapeurs.

123. Dans le commencement, on employa le chlorure d'iode pur en diverses manières qu'il est inutile de rappeler, puisque ce procédé est aujourd'hui complètement abandonné. On reconnut bientôt qu'il y avait un immense avantage à l'étendre d'une grande quantité d'eau. Il en résulte une évaporation moins tumultueuse, plus lente et mieux réglée, qui impressionne la plaque uniformément. C'est ainsi que sont composées la liqueur dite *allemande* et la plupart des préparations qui se débitent chaque jour sous le nom de liqueurs photogéniques, etc., etc.

Voici la meilleure manière de préparer la solution de chlorure d'iode : dans 25 centilitres d'eau ordinaire on ajoute 12 à 15 grammes de chlorure d'iode rouge. On agite le flacon ; on laisse déposer un peu d'iode qui se précipite, et la liqueur obtenue peut servir immédiatement.

On verse 1 à 2 centimètres d'épaisseur de ce liquide dans la cuvette à brômer, et on soumet la plaque, convenablement iodée, à l'évaporation du chlorure d'iode, jusqu'à ce qu'elle ait pris une belle couleur rose *rouge*, caractère ordinaire du maximum de sensibilité.

Mais à quel point faut-il ioder préalablement la plaque avant de la soumettre aux vapeurs du chlorure ? La décision de cette question dépend tout-à-fait de la *nature* du chlorure d'iode qu'on a employé pour faire la solution. Si ce chlorure était d'une couleur rouge clair, c'est-à-dire riche en chlore (N° 122), la plaque pourrait être iodée sans inconvénient jusqu'au jaune foncé. Si, au contraire (et c'est le cas le plus fréquent), la couleur rembrunie du chlorure d'iode indiquait un excès d'iode, il faudrait se contenter d'un iodage jaune pâle, et l'on pourrait même quelquefois le supprimer complètement.

124. L'emploi du chlorure d'iode ne présente aucune difficulté sérieuse, et il est bien rare que par son moyen on n'obtienne pas une épreuve. Cette liqueur doit donc être adoptée de préférence par les commençants, dont il est bon de stimuler le courage par une réussite à peu près certaine. Mais aussitôt qu'on aura vaincu les premières difficultés de la photographie, il vaudra mieux recourir aux préparations où il

Digitized by Google

entre du brôme, substance plus énergique et plus prompte que le chlore.

§ II. DU CHLORE ÉTENDU D'AIR.

125. Le professeur Barnard annonce qu'il est parvenu à obtenir des épreuves tout-à-fait instantanées en faisant usage du chlore étendu d'air atmosphérique pour activer la sensibilité de la couche d'iode. Nous n'avons pas encore expérimenté cette méthode. En voici la description :

Dans un flacon contenant une très-petite quantité de chlore, on introduit de l'air atmosphérique jusqu'à ce que le gaz puisse être respiré sans éprouver de sensation pénible ou désagréable. Quelques essais suffiront pour régler l'état convenable de dilution du chlore dans l'air. Il faut surtout éviter un excès de chlore.

Pour faire usage de ce composé, la plaque est iodée d'abord comme à l'ordinaire ; on la promène rapidement au-dessus de l'orifice du flacon contenant le mélange de chlore et d'air. Cette opération doit être faite dans l'obscurité. L'auteur assure que son procédé lui a donné des résultats aussi prompts que parfaits.

§ III. DE L'ACIDE CHLOREUX.

126. Cette préparation de chlore n'est usitée qu'à l'état de vapeur, nous l'avons donc renvoyée avec les autres substances que l'on emploie sous cette forme.

§ IV. DU CHLORO-BROMURE D'IODE.

127. On s'est servi avec beaucoup de succès, pendant quelque temps, d'un composé triple de chlore, de brôme et d'iode. Nous avons été assez heureux pour nous procurer plusieurs formules à l'aide desquelles on peut préparer cette substance; nous allons les faire connaître à nos lecteurs.

M. Gaudin (1) prépare le chloro-brômure d'iode ainsi qu'il suit : dans de l'*eau brômée saturée*, il verse goutte à goutte du chlorure d'iode *rouge*, jusqu'à ce que les vapeurs rutilantes de l'eau brômée disparaissent. Ce mélange est ensuite étendu d'eau en assez grande quantité pour lui donner une couleur *jaune-safran*. Ce composé s'emploie à peu près comme le chlorure d'iode (N° 123), c'est-à-dire, que la plaque iodée, d'abord

(1) *Traité pratique de Photographie*, Paris, 1844, page 65.

Digitized by Google

jaune d'or pâle, doit être amenée sur la substance accélératrice à la couleur rose vif.

128. La formule suivante nous a été communiquée par M. Bord, habile horloger, et photographiste non moins distingué (1), dont on a pu remarquer les belles épreuves :

Dans un flacon d'une capacité de 1 litre 50 centilitres, on verse environ 1 kilogramme 200 grammes d'eau distillée, dont on élève la température à 50° centig. ; on ajoute dans cette eau 6 grammes de brôme saturé d'iode, préparé comme nous le dirons ci-après, et chauffé également à 45° ; on agite vivement le flacon, puis on ajoute encore 5 grammes de chlorure d'iode ; enfin, on secoue de nouveau le liquide pour faciliter le mélange des substances.

La préparation du *brôme saturé d'iode* exige quelque attention, si l'on veut obtenir un composé toujours identique, car on a remarqué que l'iode est plus ou moins soluble dans le brôme, suivant la température de ce dernier. Voici le moyen employé par M. Bord pour obtenir toujours le même résultat : versez dans un flacon 10 grammes de brôme, et 13 grammes d'iode ; plongez ce flacon, *légèrement bouché*, dans un bain-marie chauffé à 45° centig. (2). Agitez le flacon, laissez refroidir, et vous obtiendrez une combinaison de brôme et d'iode presque à l'état de pâte. Vingt-quatre heures après, remettez le flacon dans le bain-marie. Chauffé à 40° centig., le mélange commence à se liquéfier, et, si à 45° il l'est entièrement, on a obtenu le degré voulu de saturation. S'il se liquéfiait à un degré moins élevé, on ajouterait un peu d'iode, et, dans le cas contraire un peu de brôme.

Pour employer cette liqueur, on en verse 6 à 8 millimètres d'épaisseur dans la cuvette. La plaque, iodée d'abord à la couleur *rose naissant*, doit prendre, après son exposition sur le chloro-brômure, la teinte *rose-rouge très-foncé*. On l'examinera de temps en temps pour s'assurer des progrès de l'opération. Si le chloro-brômure d'iode est à l'état convenable de dilution, la couleur rose-rouge pourra s'obtenir en 30 à 60 secondes. Lorsque cette teinte arrive plus promptement, il est nécessaire d'étendre la liqueur avec de l'eau distillée, pour éviter les bouffées qui impressionneraient inégalement la plaque. Le

(1) Rue des Pyramides, n° 3.

(2) Il sera même prudent de soulever plusieurs fois le bouchon, pendant l'opération, pour donner issue aux vapeurs surabondantes qui pourraient déterminer la rupture du flacon et projeter le brôme sur l'opérateur.

Digitized by Google

même liquide peut servir plusieurs fois; il suffira, à la fin des opérations, de le remettre dans le flacon, qui sera constamment bien bouché.

129. Nous devons à l'extrême obligeance de M. le baron Gros, alors chargé d'affaires de France à la Nouvelle-Grenade, la communication d'une autre formule qui, par son extrême simplicité, a longtemps obtenu la préférence des amateurs. C'est à l'aide de ce procédé que M. le baron Gros était parvenu à obtenir les belles épreuves que quelques personnes ont pu admirer lors de son retour d'Amérique, il y a 5 ou 6 ans. Nous avons cru devoir conserver les termes clairs et précis dans lesquels l'inventeur exposait l'ensemble de sa méthode :

« Je verse dans un flacon bouché à l'émeri et pouvant contenir un demi-litre, 25 centilitres d'eau distillée, et dans cette eau, je laisse tomber 20 grammes de chlorure d'iode. L'eau prend immédiatement une couleur jaune-safran, et il surnage une grande quantité d'iode qui s'est précipité. Je remue vivement le mélange qui ressemble alors à une boue liquide d'un noir grisâtre, et je le laisse ainsi pendant 24 heures dans le flacon parfaitement bouché, mais ayant soin de le secouer vivement et à plusieurs reprises, pendant cet intervalle. Je le filtre alors à travers un papier gris, et je jette l'iode qui est resté sur le filtre lorsque tout est passé.

» Le liquide obtenu est limpide, d'un jaune de safran prononcé, et donnant, lorsqu'on agite le flacon, une mousse d'un jaune foncé, qui se dissipe aisément après quelques minutes de repos. Dans ce liquide je verse 20 autres grammes de chlorure d'iode. Je remue plusieurs fois cette nouvelle boue noirâtre; au bout de 24 heures, je filtre sur un nouveau papier; je jette l'iode demeuré sur le filtre, et j'obtiens ainsi un liquide toujours limpide, mais plus coloré qu'auparavant, donnant une mousse d'un jaune plus foncé qui se dissipe un peu moins vite au repos.

» J'ajoute alors 12 gouttes de brôme pur; je remue le mélange pour le rendre plus intime, et dans cet état le liquide est prêt à être employé.

» L'effet qu'il produit est constant, et aujourd'hui encore, un flacon préparé il y a deux ans me donne les mêmes résultats que le premier jour. Il me faut seulement quelques secondes de plus pour obtenir la couleur rose velouté qui m'a toujours paru la plus favorable à la réussite de l'expérience.

Digitized by Google

» Il va sans dire que le flacon doit toujours être parfaitement bouché et tenu à l'abri d'une lumière trop vive.

130. » J'ai une boîte en bois noirci à l'intérieur, haute de 16 centimètres environ, et assez grande pour que la planchette où est fixée la plaque, lui serve de couvercle. Cette planchette est ajustée de manière à fermer parfaitement la boîte, et à recevoir ainsi toutes les vapeurs qui se produiront dans son intérieur. Sur le fond de cette boîte est posée, intérieurement, et sans y adhérer, une cuvette en porcelaine ayant la même forme que la boîte, mais de 3 centimètres de hauteur seulement, assez grande pour en couvrir le fond, sans néanmoins toucher à ses parois. Les bords supérieurs de cette cuvette sont parfaitement rodés, de manière à ce qu'elle puisse être fermée hermétiquement par une glace épaisse, lourde et également bien rodée, que l'on pose ou enlève au moyen d'un petit morceau de peau collé au centre.

» On verse dans cette cuvette le liquide préparé comme il a été dit ci-dessus, à une épaisseur d'à peu près un centimètre. Il va sans dire que le tout doit être posé de niveau, de manière à ce que le liquide soit également réparti sur le fond de la cuvette, car sans cela l'évaporation serait inégale, et la plaque ne se colorerait pas uniformément.

» Le liquide étant versé dans la cuvette, on la couvre avec la glace rodée, et si ce rodage a été bien fait, il ne doit s'échapper aucune vapeur, ce que l'on reconnaîtrait facilement à l'odeur assez forte qui se répandrait si la cuvette n'était pas exactement fermée.

» La plaque étant parfaitement polie et fixée sur la planchette, est d'abord soumise à l'action de l'iode, et lorsqu'elle a pris une teinte *jaune paille*, elle est prête à recevoir les vapeurs de la liqueur accélératrice.

» J'enlève alors de la main gauche la glace qui recouvre la cuvette, et de la main droite je place sur la boîte la planchette, sur laquelle est fixée la plaque iodée. Les vapeurs qui se dégagent changent promptement la teinte jaune paille en un rose velouté, qui est, je crois, la couleur la plus favorable pour recevoir l'impression lumineuse.

» Pendant que la planchette est ainsi exposée aux vapeurs accélératrices, je compte les secondes et je la retourne bout à bout de 15 en 15 secondes; je la regarde aussi fort souvent pour suivre ses progrès, et je ne la retire que lorsqu'elle est arrivée à la teinte indiquée. Il faut, suivant la température,

Digitized by Google

40 à 80 secondes pour l'obtenir. Elle se produirait en moins de temps, si on retournait la plaque moins souvent; mais cette précaution est nécessaire pour égaliser l'évaporation. La hauteur que j'ai fixée pour la boîte est aussi une condition indispensable, l'absorption est alors plus lente, mais la teinte plus égale et plus régulière. Le même liquide dans les boîtes à brôme ordinaires, d'une faible épaisseur, tache la plaque et la fait passer au violet en un instant (1).

» Toutes ces opérations doivent être faites dans un lieu obscur et bien sec, et la glace doit être replacée sur la cuvette aussitôt que la plaque est enlevée.

» Les opérations terminées, on agitera vivement la cuvette munie de son couvercle, et on reversera la liqueur dans le flacon que l'on tiendra bien bouché. »

ARTICLE II.

DU BRÔME ET DE SES COMBINAISONS.

131. Il résulte d'une communication faite à l'Académie des Sciences par M. Fizeau, le 21 juin 1841, que dès cette époque, de nombreux essais avaient été tentés en Angleterre, pour appliquer le brôme à activer la sensibilité des plaques daguerriennes; un peu plus tard, le 18 octobre de la même année, M. T. Gaudin présenta à ce corps savant de fort belles épreuves obtenues très-rapidement à l'aide d'un brômure d'iode qu'il avait préparé. Enfin, dans la brochure publiée par M. Ch. Chevalier, en novembre 1841, on trouve un article de M. Léon Foucault, contenant les premiers renseignements qui aient été donnés sur l'emploi de l'*eau brômée*, nouvelle préparation dont la découverte était due à M. Fizeau. Depuis cette époque, le brôme, à cause de ses qualités éminemment photogéniques, a formé la base de toutes les combinaisons accélératrices, et on l'a même fait entrer dans celles qui renferment déjà du chlore, comme nous l'avons vu N°s 127 à 131, et comme nous le verrons plus tard, N° 161 à 163. Les composés de brôme méritent donc un examen attentif, auquel nous allons proceder.

(1) Nous pensons néanmoins que la liqueur de M. le baron Gros peut être employée avec avantage dans les cuvettes ordinaires, pourvu qu'on ait le soin de l'étendre d'une certaine quantité d'eau distillée. On obtient alors une évaporation lente et régulière, sans être obligé de recourir à une boîte d'une hauteur incommode et embarrassante. Cette modification nous a très-bien réussi.

Digitized by Google

§ V. DE L'EAU BROMÉE.

132. L'eau brômée est sans contredit la substance accélératrice la plus simple, et la plus prompte qu'on ait longtemps employée en photographie, et je n'en excepte même pas les composés dont on se sert sous la forme de vapeurs. C'est à M. Fizeau que l'on doit cette précieuse découverte qui fut accueillie à son origine avec un véritable succès d'enthousiasme. C'est aussi à partir de cette époque que l'on vit apparaître ces magnifiques épreuves si supérieures à toutes celles qu'on avait faites jusqu'alors, et qui le cèdent bien peu à tout ce qu'on a fait depuis. Pour justifier cette assertion, il nous suffira de citer les admirables résultats obtenus alors par M. Foucault et par M. Lerebours. Bientôt l'eau brômée compta un grand nombre de partisans, et elle aurait fini par détrôner toutes les autres substances accélératrices, si, à côté de ses avantages incontestables, elle ne présentait des difficultés capables de rebuter les adeptes les plus fervents de la photographie.

Disons-le donc avec franchise, quelque parfaites que soient les méthodes proposées par MM. Fizeau et Foucault, quelques soins minutieux que l'on prenne pour l'emploi de l'eau brômée, cette substance demeure sujette à un grand nombre de déceptions, dont il est plus facile d'indiquer la cause que de trouver le remède.

133. Et d'abord, comment réussir à préparer en tout temps et en tous lieux une solution d'eau brômée, d'un titre toujours identique et déterminé? La nature si différente de l'eau, suivant les localités ou les sources diverses où elle est puisée, la rend propre à absorber une plus ou moins grande quantité de brôme, en sorte qu'on n'est jamais certain d'arriver à un dosage d'une précision rigoureuse (1). Mais en supposant qu'on soit parvenu à remplir cette condition si difficile, la provision d'eau brômée qu'on aura préparée pourra-t-elle se maintenir, jusqu'à son entier épuisement, au même degré qu'elle avait dans l'origine? L'extrême volatilité du brôme et l'obligation où l'on est d'ouvrir le flacon à chaque fois que l'on

(1) Il est bien vrai que M. Fizeau conseille l'addition de quelques gouttes d'acide pour neutraliser l'influence des sels calcaires ordinairement contenus dans les eaux courantes. Mais, pour rendre ce moyen suffisant, il faudrait pouvoir préciser avec exactitude la quantité d'acide nécessaire.

Digitized by Google

vent en extraire l'eau brômée, tendront nécessairement à appauvrir celle-ci, et les dernières doses seront loin d'avoir la même force que les premières.

134. Une autre difficulté qui résulte de l'emploi de l'eau brômée, consiste dans l'impossibilité de constater, par l'examen de la couleur de la plaque, si elle a absorbé la quantité de brôme nécessaire, car la sensibilité communiquée à l'iodure d'argent par le brôme est telle, que l'influence même d'un demi-jour modifierait ses conditions, et produirait infailliblement une épreuve voilée. Mais en admettant, comme l'ont fait à tort MM. Montmirel et Queslin (1), que l'on pût, sans inconvénient, examiner la couleur de la plaque, la teinte de l'iodage modifiée par l'évaporation du brôme serait encore un guide bien trompeur; car, d'une part, la couleur de l'iodage change fort peu sous l'influence du brôme, et, d'un autre côté, comme il est nécessaire de brômer la plaque en proportion de la quantité d'iode qu'elle a absorbée préalablement, comme on n'est pas sûr de s'arrêter toujours à la même teinte d'iodage, il faudrait se mettre dans la tête une foule de nuances, dont la différence deviendrait inappréciable à l'œil le plus exercé.

135. Il existe une troisième cause d'incertitude dans l'emploi de l'eau brômée, et quoiqu'on l'ait regardée jusqu'ici comme d'une importance secondaire (2), nous pensons qu'elle exerce une grande influence sur la réussite du procédé : nous voulons parler de la température atmosphérique. Tout le monde a pu remarquer, en effet, que suivant les différentes saisons de l'année, et suivant la température de l'endroit où l'on opère, une dissolution de brôme dosée avec soin au même titre, se comporte d'une manière toute différente, en sorte que tel jour une plaque sera convenablement brômée en 30 secondes, et que le lendemain il sera quelquefois nécessaire de prolonger l'opération pendant 40 et 50 secondes. Et ce n'est pas seulement sous le rapport de la promptitude que l'action de l'eau brômée se trouve modifiée par la température, c'est encore relativement à son mode d'évaporation. Dans les saisons froides, et, en général, toutes les fois que le thermomètre ne s'élève pas au-delà de $0 + 10^{\circ}$, les vapeurs du brôme se déga-

(1) Ces Messieurs ont proposé chacun une méthode d'application de l'eau brômée en se guidant sur la couleur de la plaque; mais ces méthodes n'ont jamais fourni que des résultats problématiques et soumis à toutes les chances du hasard.

(2) Voir le Mémoire de M. Fizeau, note 4.

Digitized by Google

gent avec lenteur et uniformité et se répartissent également sur la surface de la plaque; dans les grandes chaleurs, au contraire, l'évaporation devient inégale, irrégulière; et, malgré l'uniformité de la couche d'iode, la plaque se recouvre çà et là de nuages ou buées qui empêchent la réussite des épreuves. Il fallait donc modifier la force de l'eau brômée et la durée de l'évaporation, en tenant un compte exact des différences de température, et c'était chaque jour de nouveaux tâtonnements et de nouvelles expériences pour retrouver le point précis où l'eau brômée donne à la couche d'iode le maximum de sensibilité.

136. Nous avons présenté dans toute leur force les objections que l'on peut faire contre l'emploi de l'eau brômée; qu'on n'aille pas en conclure que nous proscrivons l'usage de cette substance; nous la recommandons au contraire avec instance à tous ceux qui veulent faire de véritables progrès dans l'étude de la photographie, car une fois qu'on aura triomphé des difficultés que présente son emploi, on sera amplement dédommagé de ses peines, on pourra mettre à profit ses qualités éminemment photogéniques, et l'étude des autres substances accélératrices ne sera plus qu'un jeu.

137. Les deux seules méthodes praticables qui aient été indiquées pour l'emploi de l'eau brômée, sont celles de MM. Fizeau et Foucault. Au reste elles ne diffèrent entre elles que quant au mode de préparation de la solution de brôme. Nous les examinerons d'abord séparément sous ce rapport; nous présenterons ensuite quelques observations relatives à la manière d'opérer, et qui peuvent être regardées comme communes aux deux procédés.

Méthode de M. Fizeau.

138. La méthode de M. Fizeau est fondée sur les principes suivants :

1° Faire une dissolution saturée de brôme dans l'eau distillée.

2° Prendre un volume fixe et déterminé de cette dissolution et l'étendre dans un volume constant d'eau de rivière (1).

3° Prendre de cette dernière solution une quantité con-

(1) M. Fizeau conseille de mêler une partie en volume d'eau saturée de brôme dans trente fois son volume d'eau de rivière; mais cette proportion est beaucoup trop forte, et on réussit beaucoup mieux en employant l'eau brômée dosée au cinquantième et même au soixantième.

Digitized by Google

stante et suffisante pour recouvrir de 6 à 8 millimètres le fond de la capsule à brôme.

4° Exposer la plaque convenablement iodée aux émanations de l'eau brômée, pendant un espace de temps qui ne peut être déterminé que par l'expérience.

5° Renouveler la dose d'eau brômée à chaque épreuve.

Ainsi qu'on le voit, M. Fizeau prend pour point de départ l'eau distillée saturée de brôme. On la prépare facilement en versant dans un flacon contenant de l'eau distillée, une quantité de brôme suffisante pour qu'au bout de 24 heures il reste au fond de ce flacon un excès de brôme non dissous.

Ces moyens seraient, sans aucun doute, suffisants pour satisfaire à toutes les exigences du procédé, si l'on pouvait considérer l'eau brômée saturée comme un type constant et invariable. Mais, outre que le brôme se combine à l'eau en proportions différentes, suivant le degré de pureté de celle-ci, la présence d'un excès de brôme en contact avec l'eau finit par déterminer la formation d'un acide brômhydrique, qui change la nature de la liqueur normale. Si donc le point de départ est variable, les dissolutions étendues le seront également, ainsi que l'a judicieusement fait observer M. Foucault. Mille autres causes purement mécaniques peuvent modifier les conditions de l'eau brômée saturée : si, par exemple, elle est tout récemment préparée, si on l'a fortement agitée, ou si elle a été transportée en voyage, elle contient nécessairement en suspension des particules de brôme non dissoutes, et si on s'en servait alors pour préparer une solution étendue, cette dernière se trouverait à un titre plus élevé que de coutume, et il faudrait se livrer à de nouveaux essais pour déterminer le temps d'exposition de la plaque à l'évaporation du brôme.

Les mêmes causes d'incertitude se reproduiraient, si l'on employait tour-à-tour, pour étendre la solution saturée, des eaux puisées à différentes sources. Enfin, pendant le temps qui s'écoulait depuis le moment où l'eau brômée était versée dans la cuvette, jusqu'à celui où l'on replaçait le couvercle sur cette cuvette, il s'opérait une évaporation de brôme dont rien ne pouvait faire apprécier exactement la quantité.

Sous ces divers points de vue, la méthode de préparation de l'eau brômée, indiquée par M. Fizeau, laissait beaucoup à désirer. Nous allons voir maintenant comment M. Foucault est parvenu à remédier à la plupart de ces inconvénients.

Digitized by Google

Méthode de M. FOUCAULT.

139. M. Foucault s'est proposé le même but que M. Fizeau; mais, pour y parvenir, il prépare la solution d'eau brômée d'une manière toute différente. Voici sa manière d'opérer :

On verse dans un grand flacon un litre d'eau de rivière, on aspire ensuite, avec une petite seringue de verre graduée à cet effet, 5 décigrammes de brôme pur que l'on mêle à l'eau du flacon (1); on agite vivement, et au bout d'un quart-d'heure la solution de brôme qui en résulte, peut être employée.

En procédant de cette manière, on n'a plus à craindre les variations si fréquentes de l'eau brômée saturée.

Manière d'employer l'eau brômée. — Cuvettes à brômer.

140. La solution d'eau brômée étant préparée par l'une des méthodes indiquées ci-dessus, on iode la plaque en se conformant à ce qui a été dit au chapitre de l'*Iodage*, N°s 101 à 107. La nuance d'iodage qui, après bien des essais, nous a paru la plus convenable, est celle qu'on appelle *rose vif* ou *velouté*. Cette teinte, indiquée en premier lieu par MM. de Brébisson et Buron, ralentit un peu la production de l'image, mais elle est infiniment préférable à la teinte jaune d'or, qui a le défaut de solariser les blancs, et de donner des épreuves où les oppositions sont trop tranchées.

Ces dispositions prises, on enlève le couvercle de la cuvette à brôme qui a été d'abord placée bien de niveau (2); on remplit la mesure d'eau brômée, et on la renverse rapidement dans la cuvette, sur laquelle on replace vivement le couvercle. La capacité de la mesure doit être calculée proportionnellement à la grandeur de la cuvette, et de manière à ce que le fond soit entièrement recouvert d'eau brômée, à une épaisseur de 6 à 8 millimètres. On laisse ensuite écouler 30 secondes pour donner aux vapeurs du brôme le temps de se développer et de remplir l'espace vide de la cuvette; on enlève alors le couvercle d'un mouvement prompt, et on le remplace aussitôt par la planchette qui porte la plaque iodée. On compte un

(1) Il faut bien se garder d'aspirer le brôme avec une pipette, ainsi que l'a recommandé M. Foucault, car si une aspiration trop forte déterminait l'ascension d'une seule goutte de brôme dans la bouche, il pourrait en résulter les accidents les plus graves; la vapeur seule du brôme introduite dans les poumons exercerait sur l'économie une influence délétère.

(2) M. Lerebours a eu le premier l'idée de faire construire des cuvettes plates qui sont extrêmement commodes, surtout pour les substances autres que l'eau brômée.

Digitized by Google

certain nombre de secondes, qui ne peut être déterminé d'une manière rigoureuse, parce qu'il faut avoir égard au titre de l'eau brômée, à la capacité de la cuvette, au plus ou moins d'intensité de l'iodage préalable, et surtout à la température atmosphérique. Au reste, ce temps d'évaporation peut être limité entre 20 secondes et une minute, et quelques expériences d'essai l'auront bientôt fixé une fois pour toutes. Ce temps écoulé, on ôte la plaque que l'on renferme avec soin dans son châssis, et on jette la dose d'eau brômée, qui devra être remplacée lors d'une nouvelle opération.

Pour compter les secondes, nous employons soit un pendule composé d'une balle de plomb attachée à un fil de 1 mètre de longueur, soit une horloge dite *coucou*, à laquelle nous ajustons un balancier de la même longueur. On pourrait encore se servir d'un métronome, d'une montre à secondes, ou d'un de ces compteurs construits tout exprès pour l'usage du daguerréotype. (*Voir* à ce sujet le Livre IV)

141. On comprend facilement que pendant le temps nécessaire pour ôter le couvercle et placer la planchette sur la cuvette, une portion indéterminée de la vapeur de brôme amassée dans la cuvette, s'échappe et devient inutile à l'opération. Cette déperdition irrégulière de brôme méritait d'être prise en considération; M. Foucault est parvenu à écarter cette cause d'incertitude en construisant la boîte à brôme que nous allons décrire. Cet appareil, aussi simple qu'ingénieux, est applicable, non-seulement à l'eau brômée, mais encore à toutes les autres substances accélératrices; il est surtout indispensable lorsqu'on emploie le brômoforme et les autres composés dont nous traiterons ci-après.

L'appareil de M. Foucault consiste dans une boîte de bois dont le fond est garni d'une cuvette de porcelaine; un plateau de glace bien dressé glisse sur les bords rodés de la cuvette et la ferme hermétiquement. Trois vis calantes servent à mettre la boîte dans une position parfaitement horizontale, à l'aide d'un niveau à bulle d'air, qu'on place d'abord dans un sens, puis dans l'autre, sur la glace qui recouvre la cuvette, en faisant jouer les vis calantes suivant les indications données par le niveau. Sur un des côtés de la boîte, est un tube recourbé, qui communique avec l'intérieur de la cuvette de porcelaine, et sert à introduire l'eau brômée dans cette cuvette, à l'aide d'un entonnoir, sans être obligé d'ouvrir le couvercle. Un flacon gradué contient juste la quantité d'eau brômée né-

Digitized by Google

cessaire pour une épreuve, suivant la capacité de la cuvette. Enfin, sur un des bouts de la boîte, il existe un petit orifice extérieur, communiquant avec le fond de la cuvette, et qui sert à faire écouler l'eau brômée avant de recommencer une nouvelle opération, ou à introduire la vapeur dans la cuvette, lorsqu'on emploie les substances accélératrices sous cette dernière forme.

La simple description de la boîte à brôme de M. Foucault, indique assez la manière d'en faire usage. On voit, qu'après avoir iodé la plaque et posé la cuvette bien de niveau, on place au-dessus de cette cuvette la planchette qui porte la plaque. On verse alors l'eau brômée par le tube et on laisse écouler 30 secondes. Au bout de ce temps, on ouvre la glace qui sert de couvercle, et lorsqu'on juge le temps de l'évaporation suffisant, on repousse la glace, et la plaque est prête à recevoir l'impression lumineuse.

142. Nous avons déjà dit, N° 119, que la proportion de brôme doit être *en rapport exact* avec la quantité d'iode absorbé d'abord par la plaque; nous ne saurions trop insister sur ce point important; car c'est là toute la difficulté de l'application des substances accélératrices. Ainsi, pour une certaine quantité d'iode, il existe une quantité relative de brôme qui donne le maximum de sensibilité, en deçà ou au-delà de laquelle l'épreuve est ou incomplète ou voilée. Malheureusement, il n'existe aucun signe certain auquel on puisse reconnaître à l'avance qu'on a atteint le point convenable, et ce n'est qu'en se guidant sur les données des expériences antérieures qu'on peut des indices pour les opérations subséquentes. Examinons donc les divers aspects que peut présenter la plaque, au sortir de la boîte au mercure; cette observation attentive nous conduira à constater le défaut ou l'excès du brôme.

Si la plaque, après une exposition suffisante aux radiations lumineuses, présente partout une teinte uniforme et transparente, mais qu'il y ait absence d'image, ou que cette image soit restée confuse, mal définie, accusant seulement les teintes les plus claires, tandis que les noirs seraient à peine indiqués, on peut être assuré que la quantité de brôme n'a pas été suffisante, et il faudrait l'augmenter.

Mais si, au contraire, malgré l'uniformité de la couche primitive d'iodure d'argent, la plaque avait perdu sa transparence, si sa surface était voilée par des nuages opaques d'un

Digitized by Google

aspect doré, qui masqueraient tout ou partie de l'image, il y a alors excès de brôme, et l'on doit diminuer progressivement le temps de l'évaporation, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus, à la surface de la plaque, de ces buées auxquelles on a donné le nom de *voile de brôme*.

Entre ces deux extrêmes il existe un terme moyen que l'on appelle *maximum de sensibilité*. C'est le point où la plaque a absorbé juste la quantité de brôme nécessaire pour fournir une épreuve complète. L'expérience seule permettra d'atteindre cette limite si délicate, sans jamais la dépasser.

§ VI. FORMULE DE BRÔMURE D'IODE COMMUNIQUÉE PAR M. CLAUDET.

	centilitres.
143. Eau distillée saturée de brôme (1). . . .	7 à 8
Alcool absolu saturé d'iode.	1
Eau de rivière filtrée.	60

On verse d'abord l'eau brômée saturée dans un flacon d'une contenance de 80 à 100 centilitres; on y mêle ensuite la solution alcoolique d'iode, on secoue vivement le flacon pour faciliter le mélange; enfin on ajoute l'eau filtrée, et le brômure d'iode qui en résulte peut être employé immédiatement.

Manière de s'en servir.

144. La plaque étant iodée jaune *citron*, on verse le brômure d'iode dans la cuvette à une épaisseur d'un centim. environ. On laisse reposer une ou deux minutes, pour éviter que les pétillements du brômure n'occasionnent des taches en rejaillissant sur la plaque. Ce temps écoulé, on expose la plaque au-dessus du brômure jusqu'à ce qu'elle ait pris une teinte *rose-rouge foncé*, sans néanmoins atteindre la couleur *violette* ou *bleue*. Cet effet doit être obtenu en 2 à 5 minutes, suivant la température de la saison et de l'endroit où l'on opère.

(1) On sait que pour obtenir une solution saturée de brôme, il est nécessaire que l'eau distillée soit demeurée en contact au moins pendant vingt-quatre heures avec un grand excès de brôme.

Il en est de même pour la solution alcoolique d'iode.

Ces solutions une fois obtenues au degré de saturation convenable, on se gardera bien d'agiter le flacon qui les renferme, au moment de composer le brômure d'iode, car si l'on négligeait cette précaution, les particules du brôme ou d'iode, tenues momentanément en suspension dans un liquide agité, changeraient notablement les conditions de saturation.

Digitized by Google

La plaque ainsi préparée, est douée d'une sensibilité à peu près égale à celle que donne l'eau brômée.

Si, après avoir pris une belle teinte uniforme, dans le temps indiqué, la plaque donnait une épreuve noire et mal venue, quoique l'exposition à la chambre obscure ait été prolongée proportionnellement à l'intensité de la lumière, ce serait une preuve que l'iode domine dans le composé, et l'on y remédierait soit en iodant moins fort, soit en poussant la teinte donnée à la plaque par le brômure, jusqu'au violet foncé et même jusqu'au bleu.

Si, au contraire, au lieu de prendre une teinte homogène, la plaque se couvrait de nuages, de taches ou de rayures inégales, jaunes, roses et violettes, accompagnées de petits points blancs, on peut être assuré que le brômure d'iode contient un grand excès de brôme. Il en est de même si la plaque, quoique se colorant également, n'arrive à la teinte rose qu'au bout de 6 à 10 minutes d'exposition au-dessus de la cuvette; car l'excès de brôme a aussi pour effet de ralentir l'activité du brômure. Lorsqu'un de ces cas se présente, il faudra, à une épreuve suivante, ioder la plaque plus fortement, par exemple, jusqu'au jaune d'or et même jusqu'au rose plus ou moins foncé.

Enfin, si la plaque mettait trop de temps à prendre la teinte voulue, on renforcerait la liqueur en y ajoutant un peu d'eau brômée saturée, et de solution alcoolique d'iode, *combinées ensemble dans les proportions indiquées plus haut*, N° 143. Si, au contraire, la couleur venait trop vite, il suffirait d'ajouter au brômure un peu d'eau filtrée, jusqu'à ce qu'on l'ait amené au degré voulu.

On remarquera que ces modifications n'apportent aucun changement à la combinaison *relative et proportionnelle* du brôme et de l'iode, qui reste toujours la même, quel que soit le volume d'eau dont elle est étendue.

On doit bien se garder de retoucher le brômure d'iode, une fois préparé, en y ajoutant *isolément* soit du brôme, soit de l'iode par voie de tâtonnement, parce qu'on le mettrait alors dans des conditions inconnues, et qu'il serait impossible de reproduire identiques lors d'une nouvelle préparation.

Ces détails paraîtront peut-être minutieux, mais nous avons dû prévoir tous les cas qui peuvent se présenter, et signaler les causes d'erreurs malheureusement trop fréquentes en photographie.

Digitized by Google

Au reste, si le brômure d'iode a été préparé avec tout le soin que nous avons recommandé, si les solutions de brôme et d'iode ont été convenablement saturées, et les doses exactement mesurées, on peut être assuré de réussir du premier coup, et les imperfections que ce composé pourrait présenter, seront toujours assez légères pour être facilement corrigées en augmentant ou en diminuant l'intensité de l'iodage préalable, suivant que le brômure accusera un excès de brôme ou d'iode.

Si l'on nous demande maintenant quels sont les avantages du brômure d'iode, nous dirons qu'après avoir été longtemps prévenu contre ce composé, qu'après l'avoir même abandonné, de nouvelles expériences nous ont convaincu qu'il peut prendre rang à côté de l'eau brômée. En effet, le brômure d'iode donne aux épreuves photographiques des teintes à peu près égales à celles de l'eau brômée, et les admirables résultats obtenus par M. Claudet ne laissent aucun doute à cet égard.

Toutefois, à côté de ces avantages, il existe plusieurs inconvénients, et nous ne les dissimulerons pas. Le brômure d'iode, quelque soin que l'on ait apporté à sa préparation, est un composé peu stable; et au bout de 10 à 15 jours, il commence à perdre ses qualités. Lorsqu'on s'apercevra que ses effets se modifient, il faudra diminuer progressivement l'intensité de l'iodage préable; et alors si on n'obtient pas de bonnes épreuves, il vaudra encore mieux en préparer à neuf une nouvelle dose, plutôt que d'essayer de le remettre dans son état primitif, en y ajoutant de l'eau brômée, suivant le conseil de M. Gaudin; ce serait s'exposer à de longs et presque toujours inutiles tâtonnements. Car, dans notre opinion, le brômure d'iode ne se détériore pas seulement par déperdition de brôme, mais aussi par une perturbation générale survenue dans son ensemble, et par une nouvelle combinaison chimique des éléments qui le constituent. L'alcool qui entre dans ce composé, nous paraît de nature à y déterminer, au bout de quelque temps, la formation des acides brômhydrique et hydriodique, causes probables de la décomposition du brômure.

Un autre inconvénient résulte de la lenteur du brômure d'iode. Il faut en effet de 3 à 5 minutes pour qu'une plaque soit brômée convenablement par ce procédé. Or, pendant cet espace de temps, les circonstances atmosphériques ont pu se modifier d'une manière notable, et il faut une bien grande habitude pour apprécier exactement les variations de la lu-

Digitized by Google

mière et pour en tenir un compte juste, lors d'une nouvelle exposition à la chambre obscure. Lorsqu'au contraire les épreuves se succèdent rapidement, il est plus facile de corriger, dans une autre expérience, les erreurs qu'on a pu remarquer lors de l'expérience qui a précédé.

Malgré ces désavantages, le brômure d'iode est encore employé exclusivement par des personnes habiles à faire de belles épreuves; il suffira de citer M. Claudet.

Autre formule de M. CLAUDET.

145. Le brômure d'iode peut encore être préparé de la manière suivante :

Dans un flacon contenant 3 à 4 décilitres d'eau de rivière filtrée, versez goutte à goutte de la dissolution alcoolique d'iode, agitez souvent le flacon, et continuez l'addition d'iode jusqu'à ce que l'eau ait pris une teinte *jus de tabac* foncée. Le liquide doit présenter un aspect trouble et bourbeux. On y ajoute alors par petites portions, et en agitant continuellement le flacon, de l'eau distillée saturée de brôme, jusqu'à ce que la liqueur reprenne sa limpidité, et devienne d'une couleur jaune foncé. Arrivé à ce point, on continue d'ajouter *goutte à goutte* de l'eau brômée saturée, la teinte du liquide s'éclaircira de plus en plus, et lorsqu'elle sera devenue d'un beau jaune plutôt clair que foncé, on cessera toute addition d'eau brômée.

Cette formule ne diffère de la précédente que par le mode de préparation, la liqueur obtenue s'emploie de la même manière et fournit les mêmes résultats.

§ VII. BRÔMURE D'IODE A EFFETS CONSTANTS, par l'Auteur.

146. On sait que le brômure d'iode préparé suivant la formule de M. Gaudin, est un composé très-peu stable. Lorsqu'on s'est donné beaucoup de peine à le faire par voie de tâtonnement, à défaut d'un dosage certain, qui aurait dû être indiqué par l'inventeur, il donne à peine, pendant huit jours de suite, des résultats identiques. Il faut ensuite, pour le ramener à son état primitif, y ajouter tantôt de l'iode, tantôt du brôme; ce sont encore de nouveaux tâtonnements qui font perdre beaucoup de temps et qui trop souvent n'aboutissent à aucun résultat.

Frappé de ces inconvénients, j'ai recherché s'il n'existerait

Digitized by Google

pas une autre combinaison de brôme et d'iode qu'on pourrait facilement préparer, *toujours dans les mêmes proportions*, et invariable dans sa composition.

Ce n'est qu'après une expérience de six mois que je me décide à publier la formule à laquelle je me suis arrêté. J'y suis surtout déterminé par l'espoir de mettre un terme à l'empirisme avide de certains spéculateurs qui, faisant mystère de leurs recettes, exploitent la crédulité des amateurs de photographie, en leur vendant de prétendues liqueurs accélératrices ou photogéniques, dont le principal mérite est de rapporter de gros bénéfices à ceux qui les composent. Ces préparations ont toutes pour base le chlorure ou le brômure d'iode; quelquefois on y ajoute d'autres substances tout-à-fait inertes, souvent même nuisibles à l'action photogénique. Elles ont en outre le défaut d'être plus lentes que l'eau brômée, et de se décomposer en peu de temps, en sorte qu'on devient de nouveau tributaire de ceux qui les ont fournies.

Notre brômure d'iode nous paraît exempt de tous ces défauts.

La préparation en est si facile, qu'elle peut être faite en tous lieux, sans poids ni mesures, et par la personne la plus étrangère aux manipulations chimiques.

Les plaques sont convenablement brômées en une minute au plus.

Quant à la promptitude des résultats, elle égale celle de l'eau brômée.

Les teintes des épreuves obtenues à l'aide de ce composé, sont aussi riches et aussi vigoureuses qu'en employant toute autre substance, pourvu toutefois que l'iodage soit poussé jusqu'à l'intensité convenable; il donne surtout de très-beaux blancs, rarement solarisés.

Cette liqueur peut se transporter facilement en voyage, sous un très-petit volume.

Enfin, sa constance est tellement remarquable, qu'un flacon d'un délicitre nous a servi pendant près de six mois, et donne encore de très-bons résultats. J'attribue ces effets à la suppression de l'alcool qui, dans le brômure d'iode de M. Gaudin, me paraît, comme je l'ai déjà dit, une espèce de ferment capable d'y déterminer la fermentation alcoolique, et la formation des acides brômhydrique et hydriodique.

Voici notre formule, que nous communiquons *sans aucune restriction ni réticence;* les amateurs, seul public compétent, compareront et jugeront.

Digitized by Google

Préparation du brômure d'iode constant.

147. Dans un flacon d'une contenance d'environ 5 centi litres, on verse 30 à 40 gouttes de brôme; la quantité n'a au cune espèce d'importance. On y ajoute ensuite, grain à grain autant d'iode que le brôme en voudra dissoudre jusqu'à parfaite saturation.

On sera assuré d'être arrivé à cette saturation, dès qu'il restera dans le brôme quelques grains d'iode non dissous. On peut les laisser impunément dans le flacon, sans compromettre en rien le succès de la préparation.

Le brômure d'iode, ainsi préparé, tient fort peu de place et peut se transporter facilement; mais il serait beaucoup trop concentré pour pouvoir être employé dans cet état (1). Lorsque donc qu'on voudra s'en servir, on en versera une petite quantité, par exemple 1 gramme, dans un flacon, et on y ajoutera environ 200 à 250 grammes d'eau de rivière filtrée. On conçoit facilement que le brômure d'iode pourrait être étendu d'une quantité d'eau plus ou moins grande, sans changer le rapport qui existe entre le brôme et l'iode. Nous donnons cette proportion, parce qu'elle nous a paru la plus convenable pour la prompte préparation des plaques, et pour conserver au composé toute sa constance pendant un temps indéfini.

Manière d'en faire usage.

148. Le brômure d'iode étendu d'eau, ainsi que nous venons de l'indiquer, jouit de toutes les propriétés de l'eau brômée, et peut, suivant la judicieuse remarque de M. Buron, donner des épreuves à toutes les couleurs d'iodage, pourvu que la durée d'exposition au-dessus du brômure soit *proportionnée* à la quantité d'iode préablement absorbée par la plaque. Nous indiquerons néanmoins comme les nuances d'iodage les plus favorables : le jaune *aussi foncé que possible* (transition du jaune au rose); le rose vif, et le rose rouge ou violâtre.

La plaque étant iodée également, à une de ces couleurs, on verse dans la cuvette à brômer une quantité de brômure d'iode *strictement* suffisante pour couvrir tout le fond. On laisse reposer environ une minute; puis on expose la plaque

(1) On peut néanmoins s'en servir ainsi sous forme de vapeur, suivant la méthode de MM. Choiselat et Ratel. (*Voyez* No 155.)

Digitized by Google

au-dessus de la cuvette jusqu'à ce qu'on juge, au moyen d'un compteur, qu'elle a absorbé assez de brôme.

On conçoit que la durée de cette évaporation doit varier suivant la température, suivant la force du brômure, suivant la profondeur ou la capacité de la cuvette, et enfin suivant la dimension des plaques. Voici néanmoins des données à peu près certaines sur ce temps d'évaporation pour un brômure préparé suivant ce qui a été dit plus haut, et l'on n'aura besoin de s'en écarter que légèrement, en ayant égard aux circonstances indiquées :

Pour une plaque iodée jaune foncée, 25 à 30 secondes.

Pour une plaque rose vif, 40 à 50 secondes.

Le rose violâtre exigera 60 à 70 secondes d'évaporation.

Il sera toujours facile d'augmenter ou de diminuer à volonté ce temps d'évaporation, en ajoutant à la liqueur, soit de l'eau, soit du brômure concentré.

Les personnes qui ont l'habitude de consulter la couleur des plaques, pourront employer cette méthode avec notre brômure d'iode : une plaque iodée jaune foncé devra être brômée jusqu'au rose vif; l'iodage rose devra atteindre sur le brômure la nuance violette, et l'iodage violet devra se transformer en un *bleu-vert* très-intense.

On fera très-bien d'avoir égard à la couleur, lorsqu'il s'agira de déterminer le temps d'exposition des plaques au-dessus du brômure d'iode. Alors, en même temps qu'on comptera les secondes, on examinera de temps en temps la plaque; et, lorsqu'elle aura atteint la nuance voulue, on se rappellera le nombre des secondes pendant lesquelles elle sera restée soumise à l'évaporation; il suffira désormais de prolonger l'opération pendant le même espace de temps, sans être obligé d'examiner la couleur. Car le taux du brômure une fois trouvé, restera constamment le même pendant longtemps. Toutefois, il est toujours plus sûr d'opérer d'après la teinte de la plaque.

Quoiqu'on obtienne, ainsi que nous l'avons dit, des épreuves aussi rapides sur tous les iodages, les nuances jaune très-foncé et rose nous ont paru donner les meilleurs résultats, après avoir été brômées convenablement. La nuance rose violâtre donne des blancs magnifiques, des épreuves d'un ton harmonieux, mais un peu terne; quant à l'iodage jaune clair, il nous a constamment fourni des teintes bleues et des épreuves solarisées.

Digitized by Google

La dose de brômure versée dans la cuvette peut servir pei dant toute une journée, sans être renouvelée; à la fin des op rations, on la remettra dans le flacon qui sera exacteme bouché à l'émeri. Lorsqu'on s'apercevra que la liqueur se r lentit, on y versera de temps en temps, tous les quinze jou par exemple, *une ou deux gouttes de brômure concentré.*

§ VIII. DU BRÔMURE IODEUX ET DE SON EMPLOI DANS L PRÉPARATION DES PLAQUES DAGUERRIENNES, PAR M. ED FORTIN.

149. Tous les amateurs de photographie savent combi les mélanges de brôme et de dissolution alcoolique d'iode, q M. Gaudin appelle brômure d'iode, ou iodure de brôme, étaie incommodes à cause de leur instabilité. Cela ne devait su prendre que les personnes étrangères à la chimie; mais il probable que les photographes, quelque peu versés dans ce science, auront bien vite reconnu le moyen de se procu de *véritable* brômure d'iode, alors stable et constant dans résultats. La préparation des brômures d'iode est si simpl que je n'ai pas cru jusqu'à présent que cela valût la peine d parler, car j'aurais pensé ne rien dire de nouveau pour p sonne. Cependant, il paraît que je me trompais, et qu'il a guère encore que les chimistes qui savent que l'iode s'u au brôme dans deux proportions, en formant deux compo ou brômures d'iode. M. de Valicourt, dans la dernière b chure de M. Ch. Chevalier (*Mélanges photographiques*), vi de publier l'emploi de l'un de ces composés, du brôm iodique (*voir* le Nos 145 à 148); mais il n'a pas jugé con nable de nous entretenir du brômure iodeux. Ce dernier manquant pas d'intérêt, je vais remplir cette lacune.

Le brômure iodeux se prépare, ainsi que le brômure io que, en jetant de l'iode en grains dans du brôme pur, a cette différence, qu'au lieu de s'arrêter lorsqu'il se préci un corps ressemblant à de l'iode, mais qui n'est pas a chose que du brômure iodeux, il faut, au contraire, contin d'ajouter de l'iode, jusqu'à ce que toute la masse conte dans le flacon ait pris une forme solide, et qu'il ne reste de traces de brômure iodique, ce qui est facile à reconnai ce dernier corps étant liquide et assez semblable à du br pur. Il n'y a aucun inconvénient à ce qu'il y ait excès d'i Cet iode libre se précipitera toujours de la dissolution, ca n'est pas soluble dans l'eau saturée de brômure d'iode.

Digitized by Google

Le brômure iodeux, dissous dans une convenable quantité d'eau (environ une partie contre 200 d'eau en poids), s'emploie à la manière ordinaire pour préparer les plaques daguerriennes, mais sans iodage préalable : la nuance rose vif est celle qui me paraît la plus convenable. Le même liquide peut servir indéfiniment, et donner toujours les mêmes résultats ; on y ajoute, lorsqu'il s'affaiblit, quelques gouttes d'une dissolution saturée pour le renforcer.

Le brômure iodeux n'est pas aussi sensible que le brômure iodique ; mais son emploi est si facile, que l'on pourrait presque l'employer les yeux fermés. D'ailleurs, il donne des épreuves de toute beauté, remarquables par la vigueur des clairs et des ombres. On n'y voit jamais ces nombreux petits points noirs qui gâtent les plus belles épreuves.

ARTICLE III.

DES SUBSTANCES ACCÉLÉRATRICES EMPLOYÉES A L'ÉTAT DE VAPEURS.

150. MM. Choiselat et Ratel ont eu les premiers l'idée d'employer le brôme à l'état de vapeurs, c'est-à-dire de recueillir la vapeur du brôme isolée du liquide où elle a pris naissance, et de la faire ainsi servir à activer la sensibilité des plaques photographiques. Le composé auquel ils se sont arrêtés, est un mélange de brôme et de brômoforme, ou brômal, substance dont la préparation, très-difficile, ne peut être confiée qu'à un chimiste expérimenté ; car MM. Choiselat et Ratel n'ont jamais fait connaître d'une manière bien positive la manipulation à suivre pour l'obtenir, et les notes qu'ils ont publiées sur ce sujet, sont conçues dans des termes trop scientifiques et trop généraux, pour pouvoir conduire à des applications pratiques. Il est fâcheux aussi que, par suite d'un travers malheureusement commun à tous les photographistes, MM. Choiselat et Ratel se soient crus obligés d'exagérer la sensibilité du brômoforme ; sans doute son action photogénique est des plus énergiques, plus énergique peut-être que celle de l'eau brômée. Mais pour ne pas décourager les expérimentateurs, pour ne pas les exposer à douter de l'efficacité du procédé, il eût été plus prudent de rester dans les termes d'une exactitude plus rigoureuse.

Quoi qu'il en soit, l'emploi du brômoforme a produit entre les mains des inventeurs d'admirables résultats.

Digitized by Google

A l'exemple de MM. Choiselat et Ratel, plusieurs personnes ont proposé l'emploi de diverses substances, qui peuvent être utilisées sous la forme de vapeurs. Nous allons faire connaître leurs procédés, et nous indiquerons ensuite la marche à suivre pour l'emploi des substances accélératrices à l'état de vapeurs.

§ IX. DE L'EMPLOI DE L'ACIDE CHLOREUX COMME SUBSTANCE ACCÉLÉRATRICE, PAR M. BELFIELD-LEFÈVRE.

151. « Lorsque l'on expose la couche iodurée qui doit recevoir l'image de la chambre noire, à l'action du gaz acide chloreux pur, celui-ci est absorbé, et la sensibilité de la couche iodurée s'en accroît dans la proportion de 1 à 180 environ.

» Pour obtenir cette sensibilité extrême, qui est un maximum, il suffit que la couche iodurée soit soumise, pendant 90 secondes, à l'action d'une atmosphère contenant 2 millièmes de son volume de gaz acide chloreux. Une exposition plus prolongée à une atmosphère plus chargée de vapeur chloreuse n'accroît plus la sensibilité de la couche impressionnable, mais elle n'entraîne non plus aucun de ces accidents fâcheux qui résultent d'ordinaire de faibles excès dans les dosages des substances accélératrices.

» La sensibilité de la couche iodurée, saturée de gaz acide chloreux, nous a toujours paru parfaitement constante. Nous osons donc espérer que la photométrie pourra compter un nouveau moyen de mesurer l'action chimique des radiations lumineuses.

» L'emploi de l'acide chloreux en photographie a, en outre, cet avantage bien remarquable, qu'il ne permet pas cette réduction complète de l'iodure d'argent, d'où résulte la coloration en bleu. Les épreuves *passent*, mais elles ne *brûlent* pas. En d'autres termes, la réduction s'arrête, pour les grandes lumières, aussitôt que celles-ci ont acquis leur pleine valeur; mais, si l'exposition à la chambre noire est prolongée au-delà de ce terme, la réduction continuera de s'effectuer dans les demi-teintes et dans les noirs jusqu'à ce que l'image soit entièrement nivelée.

» Ces modes d'agir de l'acide chloreux nous paraissent faciles à expliquer.

» Absorbé dans l'obscurité par la couche impressionnable que nous savons être composée de carbure d'hydrogène et d'io-

Digitized by Google

dure d'argent, le gaz acide chloreux pur ne peut réagir directement ni sur l'un ni sur l'autre de ces deux élements distincts. On conçoit, dès-lors, que la couche iodurée puisse être exposée à un excès de gaz acide chloreux, sans que l'on ait à redouter les accidents que détermine l'excès de chlore ou de brôme libres, et qui tiennent à ce que ces substances, employées pures, réagissent sur le carbure d'hydrogène pour former des hydracides, et sur l'iodure d'argent pour former des chlorures et des brômures. La substitution d'une combinaison oxygénée de chlore au chlore lui-même permettra donc toujours d'atteindre au maximum de sensibilité de la couche impressionnable, et ce maximum sera une quantité à peu près constante.

» Soumis à l'action de la lumière, l'acide chloreux et le carbure d'hydrogène réagissent l'un sur l'autre par voie de double décomposition. Le chlore de l'acide brûle tout l'hydrogène du carbure pour former de l'acide chlorhydrique, et l'oxygène brûle une portion du carbone, tandis que le résidu du carbone forme un carbure d'iode aux dépens de l'iodure d'argent réduit. Le point de départ du phénomène est donc la tendance de l'acide chloreux à se décomposer en présence d'un carbure d'hydrogène et sous l'influence de la lumière solaire: le résultat définitif, c'est la réduction de l'iodure d'argent à l'aide du carbone naissant. La rapidité extrême avec laquelle l'image se forme nous paraît ainsi suffisamment expliquée.

» Pour que le résultat soit atteint avec certitude, il faut, et il suffit, que la quantité de chlore absorbé puisse brûler tout l'hydrogène du carbure. Un excès réagirait, sous l'influence de la lumière, sur l'iodure d'argent, et cet excès se traduit sur l'épreuve par un tache blanche, nacrée, chatoyante et limitée par les lignes mêmes de l'image.

152. « Nous avons avancé que, dans la formation de l'image daguerrienne, il y avait à la fois oxydation ou résinification de la couche organique superficielle, et réduction de la couche profonde. En substituant au chlore ou au brôme une de leurs combinaisons oxygénées, on transforme, et cela doit être, l'oxydation de la matière organique en une combustion complète. Cette modification dans l'action chimique entraîne nécessairement des modifications correspondantes dans l'image produite. Et en effet, dans les procédés ordinaires, lorsque l'image est formée par l'action de la lumière dans la chambre

Digitized by Google

noire, il reste à la surface de l'iodure partiellement réduit, une résine pulvérulente qui complétera l'œuvre de la réduction si l'exposition se prolonge; et, lorsque la vapeur de mercure se condensera sur l'épreuve, cette résine, interposée entre elle et l'iodure d'argent, retardera pendant un temps la réaction. En substituant l'acide chloreux au brôme, et, par suite, la combustion du carbure d'hydrogène à son oxydation, il doit en résulter que la réduction de l'iodure d'argent, dans la chambre noire, s'arrêtera dès-lors qu'il n'y aura plus de carbone libre pour l'effectuer, et que l'image apparaîtra sous la vapeur du mercure dès l'instant où celle-ci sera condensée à la surface de l'épreuve. Et c'est bien là, en effet, ce qui a lieu.

» Voici une méthode que l'on peut suivre dans l'emploi du gaz acide chloreux:

» On fait fondre dans une capsule de porcelaine, et à une douce chaleur, du chlorate de potasse cristallisé. Lorsque la masse vitrifiée est refroidie, on en introduit quelques grossiers fragments, 4 à 5 décigrammes peut-être, dans un flacon de la contenance de 1 centilitre environ; on verse sur ces fragments 4 à 5 grammes d'acide sulfurique pur et concentré, et on conserve le mélange soigneusement abrité de toute lumière. Le flacon ne tarde pas à se remplir de gaz acide chloreux, que l'on peut y puiser avec une petite pompe en cristal, pour l'injecter ensuite dans la capsule à brôme, suivant l'ingénieux procédé indiqué par M. Choiselat pour l'emploi du brômoforme. Un centimètre cube de gaz, pour une surface iodurée de 1 décimètre carré, sera un dosage approximatif assez exact.

« Le gaz acide chloreux ne nous a pas paru présenter des résultats comparables à ceux fournis par le brômoforme; il répand, en outre, une odeur très-désagréable, qu'on doit éviter de respirer trop longtemps. »

§ X. EMPLOI DE LA VAPEUR DE BROME, PAR LE DOCTEUR FAU.

153. Le docteur Fau prépare une solution saturée de brôme, en ajoutant 8 à 10 gouttes de brôme dans 5 grammes d'eau distillée, renfermé dans un flacon d'une contenance de 15 à 20 grammes. Il doit toujours rester un peu de brôme non dissous au fond du flacon, et on le remplacera à mesure qu'il se dissoudra.

La plaque étant iodée *rose vif*, en évitant de la laisser passer au violet, on prend, au moyen d'une pipette graduée,

Digitized by Google

16 millimètres cubes de la vapeur qui se tient à la superficie de l'eau brômée, et on injecte cette vapeur dans la boîte à brôme, dont l'orifice est rebouché aussitôt. On laisse écouler 30 secondes, pour que la vapeur se répande uniformément dans l'atmosphère de la boîte ; on ouvre alors la trappe de verre, et la plaque reste soumise pendant 8 à 10 secondes aux vapeurs du brôme ; après quoi, elle peut recevoir l'impression lumineuse.

Ces proportions sont calculées pour un appareil quart de plaque ; elles devraient donc être modifiées, si l'on avait à opérer sur des plaques de plus grande dimension.

§ XI. DE LA VAPEUR DE BROMURE D'IODE.

154. En indiquant, N° 147, la manière de préparer le brômure concentré qui sert à composer notre brômure d'iode constant, nous avons dit, en note, *page* 97, qu'à cet état de saturation le brômure pouvait être employé sous la forme de vapeur. Il suffit, pour cela, de se conformer à tout ce qui va être dit, pour l'emploi des vapeurs accélératrices.

Méthode à suivre pour l'emploi des vapeurs accélératrices.

155. Quelle que soit la substance accélératrice dont on veut utiliser la vapeur pour donner de la sensibilité aux plaques, la méthode d'application est toujours la même, il suffira donc de l'indiquer une fois pour toutes.

Les seuls instruments nécessaires pour cette opération sont : la boîte à brômer de M. Foucault, qui a été décrite N° 141, et une petite seringue de verre graduée en centimètres cubes. On débouche le flacon qui contient la substance accélératrice, on place dans son orifice l'extrémité effilée de la petite seringue, et on aspire la vapeur en relevant le piston de deux ou trois divisions (centim. cubes), suivant la capacité de la cuvette que l'on emploie. Après avoir soigneusement rebouché le flacon, et sans précipitation, on introduit la seringue dans une ouverture latérale pratiquée à la boîte à brôme, et on y injecte la vapeur. On laisse écouler environ une minute pour donner à cette vapeur le temps de se répandre uniformément dans toute la capacité de la cuvette. Au bout de ce temps on ouvre la glace qui sert de couvercle à la cuvette, et on laisse agir la vapeur sur la plaque pendant 25 à 60", suivant les données de l'expérience, et en ayant toujours égard à la température, dont le plus ou moins d'é-

Digitized by Google

lévation influe sur le dégagement plus ou moins prompt de la vapeur. Il sera facile de connaître le point précis où l'on devra s'arrêter, en étudiant sur la plaque les caractères qui accusent le manque ou l'excès de substances accélératrices. (*Voyez* le N°. 144.)

ARTICLE IV.

DES COMBINAISONS DE LA CHAUX AVEC LES SUBSTANCES ACCÉLÉRATRICES.

156. Les substances accélératrices que nous avons énumérées jusqu'ici, soit qu'on les employât à l'état de dilution, soit qu'on s'en servît sous la forme gazeuse, présentaient toutes un grave inconvénient; les vapeurs qu'elles émettent, arrivaient toujours à la plaque, imprégnées d'une sorte d'humidité essentiellement nuisible à l'action photogénique. Cette difficulté paraissait en quelque sorte insurmontable, lorsque les efforts d'un habile chimiste anglais, M. Bingham, parvinrent à en triompher de la manière la plus complète. Il pensa avec raison que les effets hygrométriques des composés accélérateurs cesseraient de se manifester, si on parvenait à les associer avec un corps capable de retenir les vapeurs humides sans les transmettre à la plaque. La chaux en poudre, légèrement hydratée, lui parut éminemment propre à remplir le but, et l'expérience ne tarda pas à justifier les prévisions du savant chimiste. La découverte de M. Bingham semblait à l'abri de toute contestation de priorité, puisqu'il l'avait généreusement publiée dans un recueil scientifique anglais très-répandu (1), nous ne pouvons donc nous expliquer par quelle singulière bizarrerie, on s'est emparé un peu plus tard de cette invention pour en grossir le bagage d'emprunt d'un soi-disant procédé américain. Quant à nous, fidèle à la devise de notre livre : *cuique suum*, nous signalons le nom et le désintéressement de M. Bingham à la reconnaissance des photographistes.

157. Les préparations indiquées par M. Bingham offrent encore un grand avantage qui sera surtout apprécié par les touristes photographiques. Elles sont toutes à l'état solide, et peuvent être transportées facilement sans qu'on ait à craindre la rupture des flacons et l'épanchement de la liqueur accélératrice qu'il n'est pas toujours facile de remplacer dans le cours d'un voyage.

(1) Philosophical Magazine, Octobre 1846.

Digitized by Google

Nous transcrivons ici la note publiée par M. Bingham lui-même, nous réservant de faire connaître ensuite, les préparations accélératrices qui, combinées avec la chaux, produisent les meilleurs effets.

De quelques composés nouveaux de brôme de chlore et d'iode avec la chaux.

158. « Toutes les personnes qui ont mis en pratique les procédés photographiques, ont remarqué que, par un temps chaud, il y a un dépôt considérable d'humidité sur le verre ou l'ardoise qui sert à arrêter la vapeur dans la boîte au brôme ou boîte accélératrice. Cette humidité doit nécessairement aussi se condenser sur la surface métallique froide de la plaque pendant le temps qu'elle est exposée à la vapeur de brôme, et au fait j'ai appris de la bouche d'un grand nombre de photographistes de profession (et moi-même j'ai éprouvé cette difficulté), qu'il leur avait été impossible d'obtenir des images parfaites pendant les chaleurs excessives de l'été, et l'un de nos opérateurs les plus habiles et les plus actifs qui, dans un voyage fait en France en 1845, en a rapporté les plus belles épreuves que j'aie encore vues, a échoué entièrement dans cette saison à produire des images nettes et parfaites, à cause de la présence constante d'un nuage ou brouillard sur la surface préparée.

« Ce nuage paraît être dû à un dépôt d'humidité sur la plaque provenant de l'eau dans laquelle le brôme est dissous. Pour obvier à cet inconvénient, on a recommandé de maintenir la boîte à une basse température dans un mélange réfrigérant, et M. Daguerre avait prescrit, dans une communication faite à l'Académie des sciences, de chauffer la plaque, mais, dans la pratique, ces deux moyens n'ont eu aucun succès.

« Il m'a semblé que si l'on pouvait éviter l'emploi de l'eau dans le mélange accélérateur, non-seulement on éviterait l'inconvénient dont il vient d'être question, mais encore on obtiendrait une surface beaucoup plus sensible sur la plaque. C'est dans ce but que je me suis efforcé de combiner le brôme avec la chaux de manière à en former une combinaison analogue au composé de chlore qui sert au blanchîment. J'ai réussi et trouvé que le brôme, le chlorure d'iode et l'iode peuvent s'unir à la chaux pour former des composés jouissant de propriétés analogues à ceux du composé qu'on appelle le chlorure de chaux.

Digitized by Google

» Le brômure de chaux (1) peut être produit en faisant agir de la vapeur de brôme sur de la chaux hydratée pendant quelques heures; le procédé le plus convenable pour cette opération, consiste à placer un peu d'hydrate de chaux sur le fond d'une fiole, puis à déposer un peu de brôme dans une capsule de verre qu'on suspend un peu au-dessus de la chaux. Comme il se dégage de la chaleur pendant la combinaison, on fera bien de plonger la partie inférieure de la fiole dans de l'eau, à une température d'environ 10° c. La chaux prend graduellement une belle couleur écarlate et un aspect tout-à-fait semblable à celui de l'iodure rouge de mercure.

« Le chloro-iodure de chaux se prépare de la même manière; il a une couleur foncée.

« Ces deux composés, lorsque la vapeur qui s'en élève n'est pas trop intense, ont une odeur analogue à celle du chlorure de chaux et tout-à-fait distincte de celles du chlore, du brôme et de l'iode seuls.

« Les photographistes qui emploient le chlore en combinaison avec le brôme, comme dans le mélange américain de Wolcott ou la solution hongroise de Guérin, qui est un composé de brôme, de chlore et d'iode, peuvent obtenir ces mêmes substances à l'état solide sous lequel leur usage est bien plus avantageux. En faisant passer du chlore sur du brôme, et condensant les vapeurs dans un liquide, puis faisant agir les vapeurs qui s'exhalent de celui-ci sur de la chaux, on obtient une substance solide jouissant de toutes les propriétés, de l'accélérateur américain; ou bien, en combinant le chloro-iodure de chaux avec un peu de brôme, on obtient un mélange semblable à celui de Guérin; mais dans le fait je préfère réellement et je recommande le brômure de chaux pur, comme étant, à ce que je crois, la substance accélératrice la plus rapide qu'on connaisse actuellement.

« En colorant légèrement la plaque avec le chloro-iodure et l'exposant pendant un temps convenable au-dessus du brômure, on peut obtenir des épreuves dans une fraction de seconde, même assez tard dans l'après-midi. Il faut donner une

(1) J'appelle ce composé *brômure de chaux*, quoiqu'il y ait quelque incertitude sur la composition du sel qui sert au blanchiment, et que cette incertitude s'étende au composé décrit. Quelques chimistes considèrent le chlorure de chaux comme un composé de chaux, d'eau et de chlore. M. Balard pense que c'est un mélange d'hypochlorite de chaux et de chlorure de calcium, et M. Millon, ainsi que le professeur Graham, sont d'avis que c'est un peroxyde de chaux, dans lequel un équivalent d'oxygène a été remplacé par un équivalent de chlore.

Digitized by Google

couleur jaune en employant la première substance, et le temps convenable sur le brômure s'obtient aisément par un ou deux essais (*voir* le n° 160). Avec environ 1g,77 de la substance dans une cuvette plate, je laisse la plaque dix secondes pendant toute la durée du premier jour où je me sers de cette préparation, et j'ajoute ensuite trois secondes par chaque jour suivant. Le composé doit être répandu uniformément sur le fond de la boîte et dure, avec quelque soin, pendant environ quinze jours.

« Le grand avantage de ce composé, c'est qu'on peut s'en servir d'une manière continue pendant une quinzaine de jours sues qu'il soit nécessaire de le renouveler, et que, contrairement à l'eau brômée, son action n'est pas affectée par les changements ordinaires de la température. »

§ XII. DU BRÔMURE DE CHAUX.

159. Parmi les divers composés indiqués par M. Bingham dans la note qui précède, le brômure de chaux, ou chaux brômée, nous paraît justifier la préférence de l'auteur et celle des photographistes qui l'ont aujourd'hui adopté à la presque exclusion de tous les autres composés accélérateurs.

La préparation de cette substance, telle qu'elle a été indiquée par M. Bingham (158), réussit généralement bien, nous en indiquerons cependant une autre qui produit les mêmes résultats et qui paraîtra plus facile aux personnes peu habituées aux manipulations chimiques :

On se procure de la chaux hydratée, qu'on peut facilement amener à cet état en la laissant exposée pendant quelques jours dans un endroit humide. Cette chaux est pulvérisée avec soin, puis tamisée et renfermée dans un flacon bouché à l'émeri, à large tubulure, dont elle occupera à peu près les deux tiers de la contenance. On verse dans le flacon quelques gouttes de brôme, puis on l'agite fortement, de manière à ce que toutes les parties de la chaux se trouvent en contact avec le brôme. On ajoute successivement du brôme par petites portions et on recommence à agiter le flacon, jusqu'à ce que la chaux prenne une teinte d'un beau rouge vermillon.

Si l'on remarquait que, malgré les additions de brôme, le mélange conservât une teinte pâle, et qu'il restât dans le flacon d'abondantes vapeurs de brôme non combinées avec la chaux, il faudrait en conclure que cette dernière n'a pas été suffisamment hydratée, et on y remédierait en ajoutant à la

Digitized by Google

chaux une très-petite quantité d'eau à la fois, par exemple une ou deux gouttes. On pourra regarder la combinaison comme parfaite, lorsqu'elle offrira cette belle teinte vermillon que nous avons indiquée.

160. L'usage du brômure de chaux ne présente pas de difficultés sérieuses, on iode la plaque jusqu'au rose vif, puis on l'expose aux vapeurs de la chaux brômée, pendant quelques secondes. Il nous serait difficile de préciser au juste le temps requis pour cette évaporation, ce temps est nécessairement modifié par l'état de la température, par la profondeur de la cuvette, par l'épaisseur de la couche de chaux brômée, et par sa préparation plus ou moins récente. On peut cependant le fixer entre dix et quarante secondes.

Les personnes habituées à consulter la couleur de la plaque, s'arrêteront un peu avant qu'elle ne dépasse la teinte gorge de pigeon pour arriver au bleu uni; quant à celles qui ont adopté la méthode plus sûre de compter le temps, elles trouveront facilement le point convenable après quelques essais préalables.

Après l'absorption des vapeurs de la chaux brômée, la plaque est reportée sur la boîte à iode pour y subir le second iodage, ainsi que nous l'avons dit ci-dessus nos 107 à 112.

§ XIII. DU CHLORO-BRÔMURE DE CHAUX.

161. M. le baron Gros, que nous nous plaisons à citer comme la meilleure autorité qu'on puisse consulter en photographie, a proposé un composé accélérateur auquel il attribue des propriétés toutes particulières, pleinement justifiées du reste par ses admirables épreuves. Nous le laisserons exposer lui-même la préparation et les avantages de cette nouvelle substance :

« Une longue expérience m'a porté à croire que le chlorure d'iode était la substance qui donnait aux épreuves daguerriennes les tons les plus chauds et les plus brillants (nos 129 et suivants), et je l'avais constamment employée, malgré les difficultés que je trouvais à me servir d'appareils assez compliqués. Mais je crois être parvenu à lui faire jouer un rôle important dans la préparation de la couche sensible, sans rien changer à la méthode suivie par tout le monde. Je fais absorber à la chaux brômée du chlore qui, en se combinant en partie avec l'excès d'iode de la préparation, forme de toutes pièces sur la plaque même ce chlorure qui me donnait de si

Digitized by Google

bons résultats. Depuis longtemps j'ai fait avec cette substance de nombreuses expériences qui me paraissent décisives.

» Je prépare comme à l'ordinaire ce qu'on est convenu d'appeler du brômure de chaux, c'est-à-dire que je fais évaporer du brôme dans une capsule placée au fond d'un bocal bien fermé, contenant de la chaux hydratée réduite en poudre et passée au tamis. Lorsque la chaux, qu'il est bon d'employer un peu humide, a pris une belle couleur rouge, analogue à peu près à celle de la cire à cacheter, j'enlève le brôme que peut encore contenir la capsule, et je le remplace, dans cette même capsule, par une certaine quantité de chlorure de brôme. Sous l'action des vapeurs qu'il répand, la surface de la chaux brômée pâlit et prend une teinte jaune-soufre très-prononcée. On remue alors le mélange avec une baguette de verre, et l'on aperçoit déjà que sous ce ton décoloré, il s'est formé une couche d'un rouge sang de bœuf très-vif. On remue de nouveau et l'on continue à faire absorber les vapeurs du chlorure jusqu'à ce que toute la masse ait pris la même couleur et qu'il reste des vapeurs rouges-jaunâtres dans la partie vide du bocal, vapeurs avec lesquelles la chaux saturée ne peut plus se mêler. On renferme la chaux chloro-brômée dans un flacon à large ouverture, bouché à l'émeri, et on le secoue vivement de temps en temps et pendant un jour ou deux pour en rendre toutes les parties bien homogènes. On l'emploie ensuite et absolument comme la chaux brômée, soit dans des cuvettes, soit dans des boîtes à diaphragmes poreux, nos 88 à 96. Il faut seulement donner au second iodage presque la même intensité qu'au premier; et c'est peut-être à cet excès d'iode, se combinant avec une partie du chlore mis à nu, que l'on doit les tons chauds et vigoureux que donne la chaux chloro-brômée, et qui ne le cèdent en rien à ceux que le chlorure d'iode pur me donnait autrefois. Ceci, du reste, n'est qu'une conjecture, car je n'ai nullement la prétention d'émettre ici la moindre théorie.

162. » Quoi qu'il en soit, j'ai deux boîtes contenant, l'une depuis huit mois, et l'autre depuis quatorze, de la chaux ainsi préparée. J'ai fait des centaines d'épreuves avec elles, et j'ai toujours obtenu non-seulement des tons remarquables, mais une rapidité d'impression lumineuse que je ne connaissais pas encore. J'opère toujours sur une grande plaque, mes objectifs sont à long foyer, je redresse les vues ou les monuments avec le prisme ou la glace parallèle, j'emploie un très-petit dia-

Digitized by Google

phragme, et j'ai dans ces conditions, qui toutes exigent une action prolongée de la lumière sur la couche sensible, de très-belles épreuves en huit et en cinq secondes au soleil, et en quinze ou vingt, s'il est caché par les nuages.

163. « Quant aux proportions qui doivent exister entre la chaux, le brôme et le chlorure de brôme, il m'est impossible de les donner, car je suis loin de les connaître. Elles dépendent, je crois, de la plus ou moins grande quantité d'eau contenue dans la chaux. Si cette substance est trop sèche, elle se mêle difficilement avec les vapeurs du brôme; si elle est trop humide, elle en absorbe une très-grande quantité et finit même par se *combiner* avec elles, ce qui est un mal. Il faut donc tâtonner et se guider surtout par la couleur, rouge cire à cacheter pour la chaux brômée, passant au rouge sang de bœuf par les vapeurs du chlorure de brôme. L'odorat peut aussi donner de bonnes indications. Il faut que la substance répande une forte odeur de chlorure de brôme, et qu'on ne puisse pas la respirer de trop près impunément.

» Si, malgré l'intensité de la couleur, elle ne sentait que le brômoforme ou l'iodoforme sans offenser les organes, c'est qu'il y aurait eu combinaison, et la substance serait mauvaise. On pourrait y remédier en y mêlant petit à petit une certaine quantité de chaux hydratée bien sèche, et en ajoutant ensuite, s'il le fallait, du chlorure de brôme réduit en vapeurs. »

Le composé accélérateur de M. Gros peut aussi être préparé par la méthode que nous avons indiquée n° 159, c'est-à-dire en versant directement le brôme et le chlorure de brôme sur la chaux. Quant à l'emploi de ce composé, on se conformera exactement à ce qui a été dit pour le brômure de chaux.

CHAPITRE III.

DE L'EXPOSITION A LA CHAMBRE OBSCURE.

Châssis à renfermer les plaques, 164. — Planchettes courbes, 165. — mise au point, 166. — Durée de l'exposition, 167 à 171. — Reproduction des vues et paysages, des tableaux à l'huile, 172, 173.

164. On a vu que la plaque, après avoir été soumise à l'influence de l'iode et de la substance accélératrice, doit être désormais tenue à l'abri de la lumière et renfermée dans un cadre, pour être ensuite exposée à la chambre obscure. Cette

Digitized by Google

exposition doit avoir lieu peu de temps après l'application de la couche sensible (*Voyez* cependant le N° 106).

M. Daguerre renfermait la plaque dans un châssis ou cadre à double volet, qui s'ouvrait au moyen de deux quarts de cercle en cuivre. Cette construction, sujette à plusieurs inconvénients que tout le monde peut apprécier, a été généralement remplacée par le cadre à coulisse imaginé par M. Séguier. C'est une espèce de boîte plate analogue à celles qui servent à renfermer les jeux de patience, et dont la description serait superflue, parce qu'elle est connue de tout le monde. Depuis, M. Charles Chevalier a construit un châssis beaucoup plus ingénieux, et dont la porte unique s'ouvre et se ferme au moyen d'un levier fort simple placé en dehors de l'appareil. Nous pensons que cette dernière espèce de cadre doit être préférée à toutes les autres. Quel que soit, au reste, le système adopté, la plaque sera disposée dans le cadre de manière à être complètement à l'abri de la lumière, jusqu'au moment où elle sera démasquée pour recevoir l'impression lumineuse.

165. Quelques auteurs ont conseillé l'emploi de planchettes recourbées suivant le sens de leur longueur; ils espéraient, par là, corriger en partie l'aberration sphérique, du moins sur la plus grande dimension de la plaque. Mais cet expédient est loin d'atteindre le but qu'on se propose; car, outre l'embarras qui en résulte dans la pratique, la courbure des plaques doit nécessairement apporter une grande perturbation dans les opérations déjà si difficiles de l'application de la couche sensible, puisqu'alors tous les points de la plaque ne sont plus à égale distance de la surface qui dégage l'iode ou le brôme. On aurait peut-être encore passé par-dessus ces inconvénients, si le moyen proposé corrigeait, en effet, l'aberration de sphéricité. Mais, pour obtenir un résultat utile, ce n'était pas une courbure *cylindrique*, mais bien une courbure *sphérique* qu'il fallait donner aux plaques. Il fallait, de plus, que le rayon de cette sphère fût différent, suivant la distance variable qui doit exister entre la plaque et le verre, c'est-à-dire, suivant le plus ou moins d'éloignement des objets à reproduire. Or, était-il possible de se procurer des plaques établies dans ces conditions si difficiles et si variées? Disons-le donc nettement, les planchettes courbes n'ont pu être proposées que pour atténuer l'effet de certaines combinaisons optiques défectueuses. C'est au public à exiger des objectifs qui puissent se passer de cet expédient, aussi inefficace qu'incommode.

Digitized by Google

166. La mise au point avec une exactitude rigoureuse, est une condition indispensable si l'on veut obtenir des épreuves d'une netteté parfaite ; car, dans tout appareil bien construit, l'image obtenue sur la plaque doit être la reproduction fidèle de celle qu'on a observée sur le verre dépoli. Il faut donc s'assurer, avant tout, que la chambre noire a été construite de manière à ce que la plaque occupe *précisément* la place où se trouvait la glace dépolie ; la plus légère différence, ne fût-elle que d'une fraction de millimètre, peut compromettre la réussite de l'épreuve.

Que dirons-nous donc de ces appareils où, pour obtenir la netteté, on est obligé de se guider, non pas sur le foyer visuel, mais bien sur un foyer *chimique* ou *photogénique* (1), que rien ne peut aider à préciser ? Que dirons-nous encore de ces constructions où la mise au point est déterminée à l'avance par des repères fixés souvent au hasard pour telle ou telle distance ? N'est-ce pas livrer à des chances tout-à-fait aventureuses une opération où la précision la plus rigoureuse n'obtient pas toujours le succès ?

Quels que soient les objets qu'on veut reproduire, portraits, paysages ou gravures, l'objectif de l'appareil doit toujours être braqué dans une direction parfaitement horizontale, et cette condition est si essentielle, que, pour la remplir, M. Middletton, amateur des plus distingués, se sert constamment d'un niveau qu'il pose sur le dessus de la chambre noire.

Cette première disposition prise, on mettra d'abord la chambre noire approximativement au foyer pour l'objet qu'on veut reproduire ; faisant alors jouer la crémaillère qui fait avancer ou reculer l'objectif, on étudiera avec attention sur la glace dépolie le point où cet objet s'y dessine dans son maximum de netteté. On pourra, si l'on veut, dans cette opération, emprunter le secours d'une loupe ; mais avec un peu d'habitude, on parviendra facilement à distinguer, à l'aide de la vue simple, le point où l'image a atteint toute sa pureté. C'est alors le moment de substituer le châssis à la glace dépolie ; on ouvre ensuite avec précaution le volet de ce châssis et l'obturateur qui masque l'objectif, car si on les ouvrait d'une manière brusque, outre le danger d'imprimer à l'appareil un mouvement d'oscillation, on courrait encore le risque d'envoyer, sur la plaque, les poussières et autres corpuscules

(1) La question du foyer chimique est encore fort obscure et fort indécise, nous essaierons plus loin de l'éclaircir. (Voir au Livre IV.)

Digitized by Google

qui peuvent se trouver dans l'atmosphère de la chambre noire. — (*Voyez* ce qui a été déjà dit aux Nos 15 et 16, sur la manière de mettre au foyer).

167. Il nous reste à parler de la durée de l'exposition de la plaque aux rayons lumineux, et c'est peut-être encore là un des points les plus délicats de tout le procédé, puisque la théorie ne peut fournir que des données approximatives sur la durée de cette opération. Jusqu'ici la science a été impuissante à créer un photomètre (1), et, en l'absence de cet instrument, on ne peut arriver à la précision nécessaire, qu'en prenant pour guide l'expérience.

168. Un grand nombre de circonstances concourent à la formation plus ou moins rapide de l'image reçue dans la chambre obscure. Nous placerons en première ligne l'état de l'atmosphère, l'influence de la saison, l'intensité et la couleur de la lumière solaire, selon que cet astre est plus ou moins près de l'horizon, la nuance plus ou moins photogénique des objets, et la manière dont ils sont éclairés. Il est évident que ces différentes causes doivent modifier la durée de l'exposition de la plaque, suivant qu'elles sont plus ou moins favorables à la production de l'image.

169. D'autres causes sont inhérentes à la construction de la chambre noire : ainsi, la longueur du foyer de l'objectif, l'ouverture étroite du diaphragme, et le rapprochement de l'objet, seront des motifs pour prolonger l'exposition de la plaque, tandis que si le foyer est court, le diaphragme plus large, et le modèle plus éloigné, un moindre espace de temps suffira pour obtenir l'image. Avec les objectifs à double verre, qui, à foyer égal, supportent une plus grande ouverture que les verres simples, l'exposition pourra être considérablement réduite.

170. Enfin, il faut encore avoir égard au plus ou moins de sensibilité des substances accélératrices qu'on aura employées, et cette différence peut provenir, ou de leur nature ou de leur préparation.

On a bien quelques données approximatives sur la promptitude particulière à chacune de ces substances, et, sous ce rapport, elles pourraient être classées dans l'ordre progressif suivant :

Chlorure d'iode,

(1) Voyez cependant, au Livre IV, la description du Photographomètre de M. Claudet.

Digitized by Google

{ Chloro-brômure d'iode,
{ Brômures d'iode,
Eau brômée,
Brômoforme,
Brômure de chaux,
Chaux chloro-brômée, agent le plus prompt.

mais cet ordre pourra être interverti, et la puissance de chaque agent photogénique être modifiée, soit par la manière dont il aura été préparé, soit par son degré d'évaporation, soit enfin par son mode d'application plus ou moins précis sur la couche préalable d'iode.

171. D'après ce que nous venons de dire, on voit qu'il est impossible de déterminer d'une manière précise le temps nécessaire pour compléter l'action photogénique, puisque la promptitude de cette action est subordonnée à une foule de circonstances nécessairement variables, et qui peuvent se modifier à l'infini. Aussi, nous nous abstiendrons d'indiquer ici la durée probable de l'exposition nécessaire pour chaque grandeur d'appareil et pour chaque substance, dans toutes les conditions qui peuvent se présenter. Un pareil travail, s'il était possible, aurait pour inconvénient d'apporter la confusion et le découragement dans l'esprit des expérimentateurs.

Ce n'est donc qu'après avoir expérimenté une substance, qu'on pourra s'assurer de son plus ou moins d'énergie photogénique; et d'après le résultat obtenu sur une épreuve *d'essai*, il sera facile désormais d'évaluer le temps d'exposition nécessaire pour obtenir une image parfaite. On reconnaîtra que le point convenable a été dépassé, si les clairs, au lieu d'être blancs, se trouvaient noircis; c'est ce qu'en photographie on appelle la *solarisation*; si, au contraire, l'exposition à la lumière n'avait pas été assez prolongée, l'épreuve serait vague, ses contours indéterminés; les détails mal venus, ou bien les parties claires de l'image seraient seules apparentes. Il sera alors facile d'éviter le même défaut aux épreuves suivantes, en diminuant ou en augmentant la durée de l'exposition.

Avec un peu d'exercice, on acquerra, plus facilement qu'on ne le pense, l'habitude de saisir le point convenable, mais il faut bien se garder de vouloir rivaliser avec ces épreuves prétendues *instantanées*, résultats fabuleux que n'ont jamais atteints les photographistes qui comptent exactement les secondes.

172. C'est ici le lieu de faire connaître les dispositions à

Digitized by Google

prendre pour réussir dans la reproduction des vues, des paysages et des objets d'art. Cette partie de la photographie a été trop négligée, peut-être, dans les dernières publications où l'on s'est surtout préoccupé de la confection des portraits; mais elle n'a point échappé à l'attention de M. Charles Chevalier, et nous ne pouvons mieux faire que de le citer textuellement.

« Pour reproduire un *monument*, il faut pouvoir se placer à une certaine distance du modèle, et au niveau du centre de l'élévation. L'intervalle qui existe entre la chambre obscure et l'édifice doit égaler environ deux ou trois fois la hauteur de ce dernier. Si l'on se plaçait trop près et sur le sol, on ne pourrait obtenir que la moitié inférieure du monument, et si l'on inclinait la chambre obscure de manière à comprendre la totalité du modèle dans le champ de la glace dépolie, les parties les plus élevées ne seraient pas nettes, et la masse entière semblerait tomber à la renverse. Règle générale : *l'objectif doit toujours être parallèle au plan du modèle.* (Voyez N° 166.)

« Quand on veut copier des détails d'architecture, on se place plus près du monument.

« Si l'édifice qu'on cherche à reproduire est blanc ou récemment construit, la lumière diffuse sera préférable aux rayons solaires directs. Sous l'influence d'une lumière trop vive, on est presque toujours sûr, en pareille circonstance, de *solariser* les épreuves.

« Mais, lorsque la couleur du monument est sombre, et surtout quand les détails sont d'une grande richesse, il faut, autant que possible, attendre que le soleil l'éclaire horizontalement. On trouve un exemple frappant du précepte que nous venons d'exposer, dans la belle cathédrale de Paris, dont les fines découpures seraient effacées par des flots de lumière, tandis que, vers deux ou trois heures, elles se détachent avec une admirable netteté.

« Il faut éviter de réunir sur la même plaque, des édifices neufs ou récrépis et de vieilles constructions, surtout quand ces dernières forment le sujet principal du tableau. Le temps nécessaire à la reproduction des objets lumineux serait dépassé de beaucoup, avant que la lumière eût traduit sur la plaque tous les détails des vieux bâtiments; et, d'une part, on n'aurait que des masses bleues et confuses, tandis que, de l'autre, on ne distinguerait qu'une silhouette sans détails.

Digitized by Google

Lorsqu'un monument, une réunion d'édifices, présentent plusieurs plans, toutes leurs images ne se peignent pas avec la même netteté sur la glace dépolie, en raison de la multiplicité des foyers. Il faudra donc choisir un terme moyen pour la mise au point, et se régler sur une partie située vers le centre de la perspective.

« Le *paysage* sera copié pendant un jour pur et calme; le moindre vent agite les eaux et le feuillage des arbres; les premières perdent leur transparence sur l'épreuve, tandis que les autres forment des touffes sombres et cotonneuses, qui nuisent singulièrement à l'effet général. Rien n'est plus admirable qu'une belle perspective reproduite au moyen du daguerréotype; mais il faut bien se garder de vouloir donner la même netteté aux premiers et aux derniers plans; ce serait dévoiler une ignorance complète des plus simples notions artistiques. Les lointains doivent se fondre, en quelque sorte, avec l'horizon, et toute la vigueur sera réservée aux plans antérieurs. C'est donc sur ces derniers qu'on se réglera pour la mise au point.

« Autant que possible, on choisira un objet à tons chauds et vigoureux, pour en former le premier plan. Il agira, suivant l'expression artistique, comme *repoussoir*, donnera de la solidité au tableau, et augmentera l'effet des lointains et la lumière des plans moyens.

173. « *Les groupes d'objets d'art* forment des tableaux très-gracieux, et sont faciles à reproduire. Qu'on ne s'imagine cependant pas qu'il suffise de les placer au hasard sur une table; ils doivent être disposés dans le même plan sur des tablettes, ou accrochés contre un mur recouvert d'une tapisserie en laine ou en soie tendue ou élégamment drapée. On cherchera les oppositions, en plaçant les objets d'un blanc mat à côté de ceux qui réfléchissent la lumière, ou dont la couleur est sombre. Il est facile de varier les teintes en colorant des plâtres de différentes manières. On évitera d'employer un fond blanc, qui ne ferait pas ressortir les statuettes et les objets brillants; un rideau bleu foncé ou violet produira un fort bon effet. On ne saurait choisir de meilleurs modèles, en ce genre, que les belles épreuves de M. Hubert et du baron Séguier. Ce dernier a bien voulu nous donner un de ses groupes, qui, bien qu'exécuté depuis fort longtemps et par les anciens procédés, excite toujours l'admiration des artistes.

« Choisit-on pour modèle un buste ou une statuette iso-

Digitized by Google

lée, on obtiendra un effet admirable, en plaçant l'objet devant un rideau noir bien tendu. Mais il faut que l'étoffe soit d'un noir bien mat, car la moindre réflexion produirait un clair sur l'épreuve, et l'effet serait manqué. On doit préférer le velours à toutes les autres étoffes.

« Les groupes se font en plein air, dans un jardin ou sur une terrasse; cependant on peut opérer dans un atelier, en faisant arriver la lumière sur l'objet, horizontalement et par un large châssis.

C'est avec notre objectif double que l'on obtient les plus belles épreuves en ce genre.

La reproduction des tableaux à l'huile est une chose fort difficile, car leurs différentes couleurs ne se traduisent pas dans le même ordre photogénique de dégradations de teintes que la peinture offre à nos yeux; en général, il faut une exposition beaucoup plus prolongée pour obtenir une succès auquel on n'arrive pas toujours.

CHAPITRE IV.

DE L'EXPOSITION AU MERCURE.

Construction des boîtes au mercure. 174. — Divers amalgames et soins à donner au mercure. 175, 176. — Manière de faire paraître l'image au mercure. 177. — Emploi de l'éther par M. Laborde. 178. — Verres continuateurs, 179, 180.

174. Les modifications apportées à la construction de la boîte au mercure sont peu nombreuses et peu importantes. Celles que l'on fait aujourd'hui ont l'avantage d'être très-portatives, parce que leurs pieds se replient en remontant dans des coulisses pratiquées sur les parois latérales de la boîte. Une des formes adoptées par M. Charles Chevalier, est à brisures et à charnières, ce qui lui permet d'occuper un très-petit volume. (Voyez *fig.* 18.)

La figure 19 représente une modification imaginée par M. Schiertz, habile ébéniste pour la photographie (1). La boîte à mercure ainsi construite présente plus de stabilité, sans cependant occuper un plus grand espace; elle offre en outre cet avantage : que la lampe à esprit-de-vin peut être à volonté éloignée ou rapprochée de la capsule contenant le mercure, ce qui permet de modifier la chaleur, suivant les indications du thermomètre.

(1) Rue de la Huchette, N° 27.

Digitized by Google

L'amélioration la plus importante qu'on ait faite à la boîte au mercure, consiste dans l'adjonction d'un verre jaune sur un de ses côtés. On présente devant ce verre une bougie allumée, tandis que par un autre verre blanc, on peut constater la formation et les progrès de l'image.

Le fond de la boîte au mercure consiste généralement dans une espèce de tiroir, muni d'une capsule en tôle, dans laquelle on verse le mercure liquide; il est très-facile de l'en retirer pour le remettre dans son flacon lorsque les expériences sont terminées. L'adjonction de ce tiroir présente un grand avantage sur les anciennes constructions qui obligeaient à renverser la boîte pour en extraire le mercure, en sorte qu'on en perdait une grande quantité.

175. L'emploi du mercure à l'état liquide n'est pas sans quelques inconvénients, surtout en voyage; son extrême divisibilité lui permet quelquefois de se répandre dans les diverses parties de l'appareil, et s'il vient à toucher les plaques ou les instruments de polissage, il en résulte des taches presqu'ineffaçables sur le plaqué. Dans le but d'éviter cet accident, plusieurs personnes, et entre autres MM. Soleil et Charbonnier, avaient proposé divers amalgames qui, malheureusement, ne peuvent pas remplacer le mercure liquide. On est donc forcé de s'en tenir à ce dernier, mais pour éviter les accidents qui viennent d'être signalés, le mercure devra toujours, lors de l'emballage de l'appareil, être contenu dans un flacon bien fermé, et dont le bouchon sera assujetti au moyen d'un morceau de peau.

176. Il se forme souvent à la surface du mercure une couche d'oxyde noir qui finirait par le rendre impropre à la photographie, si on n'avait pas le soin de l'en débarrasser. On pourra, à cet effet, le filtrer dans un morceau de peau de chamois, ou simplement dans un entonnoir dont on bouchera le fond avec un tampon de coton peu serré.

177. L'opération qui consiste à soumettre la plaque aux vapeurs mercurielles ne présente pas de difficultés sérieuses, mais elle exige, cependant, une certaine attention de la part de l'opérateur. On sera certain de réussir si on se conforme scrupuleusement aux recommandations qui vont suivre :

1° La boîte au mercure devra être placée dans un endroit parfaitement obscur, car si quelques rayons lumineux un peu intenses pouvaient arriver sur la plaque avant qu'elle n'ait absorbé les vapeurs mercurielles, on courrait grand risque

Digitized by Google

d'obtenir une image plus ou moins voilée ; ou tout au moins les noirs de l'épreuve pourraient être *cendrés*, c'est-à-dire recouverts d'une infinité de petits points blancs microscopiques, qui, lors de la fixation de l'image, se changent en nuages d'un gris mat. Le même effet se produirait encore, si par un mouvement naturel de curiosité on regardait trop souvent la plaque pendant l'opération.

2° On doit éviter de trop chauffer le mercure, sous peine de cendrer encore les noirs de l'épreuve. Le thermomètre qui accompagne les boîtes au mercure ne doit jamais dépasser 60°. S'il arrivait que ce thermomètre vînt à se casser, ce qui arrive assez souvent en voyage, on pourrait consulter, à l'aide de la main, la chaleur du fond extérieur de la capsule au mercure. La température ne doit jamais être poussée jusqu'au point où cette capsule occasionerait à la peau un commencement de sensation de brûlure. En thèse générale, il vaut toujours mieux rester en deçà que d'aller au-delà du degré de chaleur indiqué; on en est quitte pour prolonger un peu l'exposition de la plaque au-dessus du mercure, et l'épreuve paraît tout aussi bien.

3° Il est toujours préférable de verser dans la cuvette une certaine quantité de mercure ; la surface d'évaporation est alors plus large, la chaleur de la lampe agit sur une plus grande masse, qui s'échauffe progressivement, et l'on a moins à craindre l'effet désastreux d'un *coup de feu* trop vif.

Au bout de 6 à 8 minutes l'image doit être complètement venue, on pourra alors la regarder, et si elle paraît arrivée à toute sa perfection, ce qu'un peu d'habitude indiquera facilement, on devra la retirer, dans la crainte qu'elle ne se gâte sous l'influence d'une évaporation mercurielle trop prolongée.

178. M. Laborde, habile professeur de physique dont nous avons déjà invoqué l'autorité, a introduit dans l'opération du mercurage un perfectionnement qui est aujourd'hui adopté par les photographistes les plus distingués, et qui donne aux images une richesse de teintes vraiment remarquable.

« Un procédé nouveau, dit M. Laborde, qui m'a donné les plus beaux résultats, consiste à mélanger dans la chambre au mercure la vapeur de ce métal avec celle de l'éther sulfurique. Au-dessus de ce mélange, les lumières de l'image deviennent resplendissantes, et les noirs se maintiennent nets et vigoureux, malgré la haute température que l'on peut donner au mercure. Cependant l'abus de ce moyen nuirait aux

Digitized by Google

proportions qui doivent exister entre les différentes parties du dessin; dans les demi-teintes les lumières paraissent empiéter sur les ombres, et l'image, tout en prenant plus d'éclat perd cette harmonie de l'ensemble que l'on admire dans les belles épreuves. Pour éviter cet écueil, il faut d'abord s'arrêter en deçà, plutôt que d'aller au-delà des limites de l'exposition à la chambre obscure. On doit ensuite n'employer qu'une très-faible quantité d'éther sulfurique; une baguette de verre dépolie à son extrémité en retient assez pour une épreuve.. Sur l'un des côtés de la chambre à mercure on pratique un trou assez large pour que la tige de verre y passe librement, elle y est fixée par un bouchon qu'elle traverse par son extrémité opposée.

» La présence de l'éther sulfurique permettant de soutenir plus longtemps une haute température sans cendrer l'épreuve fait déjà voir des détails qui ne s'obtiennent, par les procédés ordinaires, qu'en prolongeant l'exposition dans la chambre obscure. »

Nous avons adopté, depuis longtemps, le procédé indiqué par M. Laborde, et nous y avons trouvé un si grand avantage, que nous n'hésitons pas à le recommander vivement à nos lecteurs.

179. On a cru, pendant longtemps, que l'exposition aux vapeurs mercurielles était indispensable à la formation des images photographiques. Les savantes recherches de M. Edmond Becquerel sur la propriété continuatrice des verres colorés sont venues détruire cette opinion, mais en même temps jeter une nouvelle incertitude sur la théorie encore inexpliquée du daguerréotype.

Sans aucun doute, les résultats obtenus à l'aide des verres continuateurs étaient fort remarquables, surtout avant l'adoption des substances accélératrices, néanmoins cette découverte, comme toutes les nouveautés, a été vantée outre mesure, et aujourd'hui elle ne peut plus guère être considérée que comme un document intéressant pour l'histoire de la photographie.

MM. Buron, Gaudin, Lerebours et de Brébisson se sont livrés à une foule d'expériences sur les effets continuateurs des verres rouges et jaunes, et, malgré tout l'intérêt qui se rattache à cette remarquable propriété de la lumière modifiée par la couleur d'un verre, ils s'accordent à dire que le

Digitized by Google

épreuves ainsi obtenues manquent de vigueur et de netteté ; elles ont, en outre, une apparence terne et miroitante. Il faut donc renoncer à l'idée de remplacer les fumigations mercurielles par l'action des verres colorés, et la boîte à mercure demeure jusqu'à présent un accessoire obligé du daguerréotype.

Néanmoins, pour ne rien laisser ignorer à nos lecteurs, voici en peu de mots le moyen de continuer les épreuves sous l'influence des verres colorés :

180. L'épreuve, après une très-courte exposition à la chambre noire, est renfermée dans un étui dont un côté est en verre jaune ou rouge. En cet état, on l'expose pendant 8 ou 10 minutes aux rayons directs du soleil. Au bout de ce temps, l'image sera devenue visible. Le verre jaune doit être employé pour les plaques simplement iodées, mais le verre rouge est indispensable, lorsqu'on a appliqué une substance accélératrice.

Nous n'avons point à approfondir ici la théorie de la formation des images daguerriennes, un pareil sujet nous menerait trop loin de notre but, et pourrait nous égarer dans le vaste champ des conjectures. Nous ferons seulement observer que l'apparition de l'image par l'interposition d'un verre coloré, ne s'accorde guère avec l'opinion de ceux qui attribuent la production de cette image, soit à un amalgame de mercure avec l'argent du plaqué, soit à des globules infiniment petits de ce métal qui viendraient s'accumuler à la surface de la plaque, dans les endroits où elle a subi les radiations lumineuses, et dans le même ordre que ces radiations.

CHAPITRE V.

DU LAVAGE ET DU FIXAGE DES ÉPREUVES.

SECTION Ire.

DU LAVAGE A L'HYPOSULFITE.

Formule de M. de Brebisson, 181. — Manière de laver, 182, 183. — Préparation de l'hyposulfite de soude, 184.

181. On sait que le lavage a pour but de débarrasser l'épreuve de la couche soluble d'iode qui se trouve à sa superficie. Ce lavage avait lieu autrefois au moyen d'une solution de sel marin (hydrochlorate de soude) ou d'hyposulfite de

Digitized by Google

soude. Le premier moyen est aujourd'hui à peu près abandonné.

M. de Brébisson a indiqué une nouvelle formule de solution d'hyposulfite de soude qui l'emporte de beaucoup sur l'ancienne. On prend :

Hyposulfite de soude.	24 grammes.
Eau distillée.	240
Alcool à 36°.	90

L'hyposulfite de soude est d'abord dissous dans l'eau, on ajoute ensuite l'alcool en agitant le flacon pour faciliter le mélange, qui sera ensuite filtré au papier.

Cette dissolution a en outre l'avantage de servir à nettoyer les plaques iodées et noircies par une longue exposition à la lumière. Elle est très-économique, en ce qu'il n'est pas nécessaire d'y plonger la plaque ; il suffit d'en verser dessus jusqu'à ce qu'elle en soit entièrement recouverte. La dissolution peut, en outre, servir un grand nombre de fois, pourvu qu'on ait soin de la filtrer après chaque opération.

182. Le lavage des petites plaques à portrait peut être fait à froid, et sans eau distillée. On la remplacera sans inconvénient par de l'eau ordinaire filtrée, ou mieux encore par de l'eau de pluie recueillie proprement et filtrée avec soin.

Quant aux grandes plaques, l'eau distillée devra nécessairement être employée.

183. Voici maintenant la manière de procéder au lavage : la plaque sera d'abord immergée *d'un seul coup* dans une assiette contenant de l'eau pure. Au bout de quelques instants on la plongera dans une autre assiette où l'on aura mis la solution d'hyposulfite; enfin, on agitera légèrement cette assiette pour faciliter la dissolution de l'iode. Ensuite la plaque sera de nouveau lavée à grande eau, et l'on pourra procéder au séchage en se conformant à ce qui est prescrit au numéro suivant.

C'est surtout lorsque le lavage est opéré à froid, qu'on a besoin d'un moyen rapide de sécher la plaque. Voici celui que recommande M. de Brébisson : la plaque est d'abord fixée sur une espèce de fourchette à deux branches, formée de deux fils de laiton étamés et fixés dans un manche de bois, s'écartant en forme de V, et terminés par un crochet très-court pour retenir la plaque dans une position inclinée. On la promène ainsi sous un angle de 30 à 45° au-dessus de la

Digitized by Google

flamme d'une lampe à esprit-de-vin, en commençant par chauffer l'angle supérieur et en descendant successivement jusqu'au bas. Une portion de l'eau s'évapore tandis que l'autre s'écoule par la partie la plus déclive.

Les figures 23, 24, 25 représentent un nouveau modèle de fourchette récemment proposé par M. de Brébisson ; elle sera décrite, à la fin de l'ouvrage, à l'explication des planches.

S'il arrivait que, par l'effet de la dessiccation, la plaque présentât quelques taches, on y remédierait quelquefois en la plongeant de nouveau dans l'eau filtrée, ou mieux distillée. On procéderait ensuite à un nouveau séchage.

Lorsque la plaque doit être fixée au chlorure d'or, on ne la sèche qu'après cette dernière opération.

Préparation de l'hyposulfite de soude.

184. En faveur des personnes qui ne seraient pas à portée de se procurer facilement ce produit, nous donnons ici un moyen simple de le préparer.

L'hyposulfite de soude, qu'on emploie aujourd'hui en assez grande quantité dans la photographie, peut être préparé en grande masse, et en peu de temps, par le moyen bien simple que voici :

On fait sécher du carbonate de soude pur cristallisé aussi complètement qu'il est possible, puis, après l'avoir pulvérisé finement, on en mélange 500 grammes avec 150 grammes de fleur de soufre : on chauffe le mélange dans une capsule de verre ou de porcelaine jusqu'à ce que le soufre entre en fusion. La masse compacte qu'on obtient ainsi est, toujours en lui conservant sa chaleur, concassée, retournée et remuée, afin de la mettre dans tous ses points en contact avec l'atmosphère. Le sulfure de sodium qui s'est formé ainsi est, dans ces circonstances, en s'emparant de l'oxygène de l'air et sous l'influence d'une faible calcination, transformé en sulfite de sodium. On dissout ce dernier dans l'eau, on enlève par filtration le fer qui s'est séparé, et on fait bouillir de nouveau la liqueur avec des fleurs de soufre ; après la filtration on obtient une liqueur presque incolore, fortement concentrée, qui donne de l'hyposulfite de soude très-pur en beaux cristaux et en grande quantité.

Si on chauffait trop rapidement le mélange, il pourrait aisément se brûler un peu de soufre, et par conséquent il

Digitized by Google

resterait du carbonate de soude qui, n'ayant pas été décomposé, souillerait l'hyposulfite lors de la première cristallisation du sel ; mais le mal n'est pas grand, et une nouvelle cristallisation suffit pour l'obtenir aussi pur qu'il est nécessaire pour le besoin de la photographie.

SECTION II.

DU FIXAGE AU CHLORURE D'OR.

Procédé de fixage de M. Fizeau, 185. — De M. Gaudin, 186. — Soins à prendre pour bien fixer, 187. — Sel d'or de MM. Fordos et Gélis, 188. — Préparation du chlorure d'or, 189. — Fixage par l'argent, 190. — Procédé de M. Page, 191. — Support à chlorurer de Charles Chevalier, 192.

185. Il nous reste à parler d'une des plus belles découvertes qui aient été faites en photographie : le fixage des épreuves au chlorure d'or, inventé par M. Fizeau, que nous avons déjà eu occasion de citer. Grâce à cette merveilleuse préparation, les épreuves daguerriennes, débarrassées de ce miroitage fatiguant qui les déparait, ont acquis une vigueur, une netteté et une solidité jusqu'alors inconnues. Ces avantages ressortiront d'une manière surprenante, si l'on compare ensemble deux épreuves obtenues: l'une par l'ancien et l'autre par le nouveau procédé ; la première, d'un ton gris bleuâtre, paraîtra exécutée sous un ciel brumeux et glacial, tandis que l'autre, par la richesse et la chaleur de ses teintes, semblera appartenir à la chaude atmosphère et au beau ciel des contrées méridionales.

Mais un autre avantage du fixage au chlorure d'or, est de rendre les plaques qui ont subi cette préparation bien plus inaltérables par le frottement, au point qu'elles peuvent être conservées dans un portefeuille.

Voici d'abord le procédé de M. Fizeau, tel qu'il l'a présenté à l'Institut.

» Depuis la publication des procédés photogéniques, tout le monde, et M. Daguerre le premier, a reconnu que quelques pas restaient encore à faire pour donner à ces merveilleuses images toute la perfection possible; je veux parler de fixer les épreuves, et de donner aux lumières du tableau plus d'intensité.

» Le procédé que je soumets à l'Académie me paraît destiné à résoudre, en grande partie, ce double problème; il con-

Digitized by Google

aiste à traiter à chaud les épreuves par un sel d'or préparé de la manière suivante :

» On dissout 1 gramme de chlorure d'or dans un demi-litre d'eau pure, 3 grammes d'hyposulfite de soude dans un demi-litre d'eau pure (1). On verse alors la dissolution d'or dans celle de soude, peu à peu et en agitant avec une baguette de verre; la liqueur mixte, d'abord légèrement jaunâtre, ne tarde pas à devenir parfaitement limpide. Elle paraît consister alors en un hyposulfite double de soude et d'or, plus du sel marin qui ne paraît jouer aucun rôle dans l'opération.

» Pour traiter une épreuve par ce sel d'or, il faut que la surface du plaqué soit parfaitement exempte de corps étrangers, et surtout de corps gras; il faut, par conséquent, qu'elle ait été lavée avec quelques précautions, que l'on néglige lorsque l'on veut s'arrêter au lavage ordinaire.

» La manière suivante réussit le plus constamment. L'épreuve étant encore toute iodée, mais exempte de poussière et de corps gras sur les deux surfaces et les épaisseurs, on verse quelques gouttes d'alcool sur la surface iodée : quand l'alcool a humecté toute la surface, on plonge la plaque dans la bassine d'eau, puis de là dans la solution d'hyposulfite. Cette solution doit être renouvelée à chaque épreuve, et contenir environ une partie de sel pour quinze d'eau; le reste du lavage s'effectue comme d'ordinaire, seulement l'eau de lavage doit, autant que possible, être exempte de poussière.

» L'emploi de l'alcool a eu simplement pour but de faire adhérer parfaitement l'eau à toute la surface de la plaque, et d'empêcher qu'elle ne se retirât sur les bords au moment des diverses immersions, ce qui produirait infailliblement des taches.

» Quand une épreuve a été lavée avec ces précautions, fût-elle fort ancienne, le traitement par le sel d'or est de la plus grande simplicité : il suffit de placer la plaque sur le châssis en fil-de-fer qui se trouve dans tous les appareils, de verser dessus une couche de sel d'or suffisante pour que la plaque en soit entièrement couverte, et de chauffer avec une forte lampe; on voit alors l'épreuve s'éclaircir et prendre, en une minute ou deux, une grande vigueur. Quand l'effet est produit, il faut verser le liquide, laver la plaque et faire sécher.

(1) Ces proportions ne réussissent qu'avec des produits très-purs. M. Fheau a indiqué les proportions suivantes, qui réussissent plus constamment avec les produits du commerce : 1 gramme de chlorure d'or dans 800 grammes d'eau, et 4 grammes d'hyposulfite de soude dans 200 grammes d'eau.

Digitized by Google

» Dans cette opération, de l'argent s'est dissous, et de l'or s'est précipité sur l'argent et sur le mercure, mais avec des résultats bien différents. En effet, l'argent, qui, par son miroitage forme les noirs du tableau, est en quelque sorte bruni par la mince couche d'or qui le couvre, d'où résulte un renforcement dans les noirs; le mercure, au contraire, qui, à l'état de globules infiniment petits, forme les blancs, augmente de solidité et d'éclat par son amalgame avec l'or: de là une fixité plus grande et un remarquable accroissement dans les lumières de l'image. »

186. M. Gaudin a modifié ainsi qu'il suit la méthode de M. Fizeau.

Quand la couche d'iodure d'argent a été complétement enlevée par l'hyposulfite de soude, ce que l'on reconnaît lorsque la plaque paraît blanche au reflet d'un corps blanc, on lave cette plaque à grande eau des deux côtés en la tenant à la main par un de ses angles. La plaque, encore couverte d'eau, sauf le revers et les bords qu'on a soigneusement essuyés, est placée sur un support horizontal en fil métallique, on verse alors à sa surface la dissolution de chlorure d'or. On chauffe ensuite modérément avec une lampe, jusqu'à ce que l'épreuve se soit obscurcie sur toute sa surface; à ce moment on suspend, ou du moins on modère l'action du feu. Mais dès que l'image commence à s'éclaircir, on chauffe de nouveau, jusqu'à ce que l'épreuve paraisse satisfaisante, ou que la naissance des taches ou des bulles de vapeur force l'opérateur à arrêter le feu. On lave alors l'épreuve à grande eau des deux côtés, puis, la saisissant par un des coins inférieurs, on sèche à la lampe un des coins supérieurs qu'on saisit à son tour. On lave de nouveau l'épreuve à grande eau, évitant que cette eau touche aux doigts qui tiennent la plaque. Enfin, on sèche peu à peu l'épreuve à la lampe, en commençant par le haut et en soufflant légèrement pour activer l'évaporation du liquide. Par ce moyen, on réussit à fixer des épreuves en les lavant à l'eau ordinaire filtrée et froide, sans qu'il en résulte aucune tache.

187. Pour que le fixage réussisse, il est important d'observer :

1° Que la plaque soit placée bien horizontalement et recouverte de chlorure d'or dans toute son étendue; car, si le liquide venait à manquer, il serait aussitôt remplacé par une tache brune, qu'on essaierait néanmoins de faire disparaître

Digitized by Google

en remettant du chlorure et en chauffant de nouveau. Le défaut de propreté du dessous de la plaque produirait les mêmes inconvénients.

2° Qu'au moment du mélange de l'hyposulfite avec le chlorure d'or, le liquide doit rester parfaitement limpide; s'il se troublait, on devrait le rejeter, ou au moins le filtrer et ne l'employer ensuite qu'avec défiance.

3° Que le chlorure d'or ne doit jamais servir qu'une fois.

188. MM. Fordos et Gélis ont trouvé le moyen de composer un sel qui a pour base les éléments de la liqueur d'or de M. Fizeau. La solution de ce sel est beaucoup plus facile à préparer, et, comme cette préparation peut se faire en petite quantité et à mesure des besoins, on a la facilité d'emporter en voyage une grande quantité de chlorure d'or sous un très-petit volume. Voici l'article publié à ce sujet dans le *Technologiste :*

Sur la liqueur d'or employée en Photographie.

Par MM. Fordos et A. Gélis.

Pour préparer la liqueur de M. Fizeau, on dissout d'une part 1 gramme de chlorure d'or dans un demi-litre d'eau pure, et d'autre part 3 grammes d'hyposulfite de soude dans la même quantité d'eau. On verse alors la dissolution d'or dans celle d'hyposulfite, peu à peu et en agitant; la liqueur, d'abord légèrement jaunâtre, ne tarde pas à devenir incolore.

En examinant la réaction qui s'opère dans ce mélange, MM. Fordos et Gélis ont reconnu que cette liqueur se composait de chlorure de sodium, d'hyposulfate bisulfuré de soude et d'un sel d'or, qu'ils ont isolé et étudié. L'hyposulfate bisulfuré de soude ne joue aucun rôle utile dans la fixation des images daguerriennes. On peut dire même que, par la facilité avec laquelle il abandonne du soufre sous l'influence de la chaleur, il peut contribuer à la formation de ces points noirs qui forcent si souvent à rejeter les épreuves les mieux réussies; c'est probablement aussi à sa présence qu'on doit attribuer l'altération que la liqueur de M. Fizeau éprouve à la longue. Tous ceux qui en ont fait usage savent qu'on ne peut guère la conserver plus d'un mois. Cet inconvénient met chaque amateur dans la nécessité de la préparer lui-même, ce qui ne laisse pas que de présenter de grandes difficultés; car si la préparation de cette liqueur est simple et facile pour les personnes habituées aux expériences chimiques, il n'en est pas de même

Digitized by Google

pour les gens du monde ; il faut, pour réussir, se conformer exactement aux instructions de M. Fizeau (N° 172), et surtout employer des produits purs ; or, il n'est pas toujours facile de trouver ces produits tels dans le commerce, surtout depuis que les consommateurs se sont avisés, on ne sait trop pourquoi, d'exiger des fabricants un chlorure d'or d'un beau jaune, prenant pour un caractère de pureté un coloris qui indique seulement que le sel contient un trop grand excès d'acide dont la présence ne peut se concilier avec le succès de l'opération.

MM. Fordos et Gélis pensent donc qu'il serait utile de substituer à l'emploi de la liqueur de M. Fizeau, celui du sel qu'ils ont étudié, et il suffirait alors, pour obtenir une liqueur convenable, de dissoudre, au moment du besoin, 1 gramme de ce sel dans un litre d'eau. Ajoutons, pour terminer, que cette substitution permettra dorénavant de transporter sous un petit volume des quantités de sel qui représenteront des masses énormes de liquide, et ce dernier avantage sera surtout apprécié par les photographes voyageurs.

Pour préparer ce sel, on prend une liqueur d'or titrée qu'on ajoute à un poids connu d'hyposulfite de soude, en ayant soin d'agiter après chaque addition. La coloration de la liqueur produite par l'addition du perchlorure d'or ne tarde pas à disparaître, mais il arrive un moment où elle devient persistante. C'est à ce moment qu'on s'arrête et où l'on doit, pour chaque équivalent d'or à l'état de perchlorure, avoir employé sensiblement huit équivalents d'hyposulfite de soude.

Ces résultats cependant sont loin d'être bien tranchés ; les colorations et les décolorations sont lentes et difficiles à saisir. Quoi qu'il en soit, la proportion indiquée correspond presque exactement aux quantités proposées par M. Fizeau dans la première formule, 1 gramme de chlorure d'or (1) et 3 grammes d'hyposulfite de soude. En suivant la seconde, 1 gramme de chlorure d'or et 4 grammes d'hyposulfite de soude, il reste dans les liqueurs un excès d'hyposulfite de soude qui paraît être sans inconvénient pour l'usage auquel on le destine.

La liqueur ainsi préparée et incolore est soumise à l'évaporation, et lorsqu'elle est concentrée, l'alcool en sépare un précipité blanc cristallin excessivement soluble dans l'eau, et dont la dissolution aqueuse possède toutes les propriétés de la liqueur de M. Fizeau. La préparation indiquée par MM. Fordos

(1) Le chlorure d'or du commerce contient de 0,5 à 0,6 d'or métallique par gramme.

Digitized by Google

et Gélis a été l'objet d'une grande vogue à son origine; on a reconnu depuis que ses effets sont moins énergiques que ceux de la solution indiquée primitivement par M. Fizeau, et l'on est revenu à cette dernière.

Préparation du chlorure d'or.

189. Dans les localités éloignées des grandes villes, on peut quelquefois se trouver dépourvu de chlorure d'or. Voici un moyen facile de l'obtenir :

Jusqu'à présent on a rencontré de grandes dificultés pour obtenir des sels d'or rouges et jaunes parfaitement solubles dans l'eau, et sans réduction (chlorhydrate de trichlorure, et trichlorure); après de nombreuses expériences, j'ai réussi à préparer ces sels d'une manière qui ne laisse, je crois, rien à désirer.

1° Pour préparer le sel d'or jaune, on prend de l'eau régale formée de 3 parties d'acide chlorhydrique, d'une partie d'acide azotique, et d'une partie d'eau distillée. Puis on met une partie d'or *pur* dans une capsule en porcelaine, on verse sur cet or l'eau régale préparée par la formule ci-dessus indiquée. La quantité d'acide doit être double de celle d'or employée. On couvre la capsule avec un disque de verre et on la place dans un bain-marie saturé de sel marin; l'on chauffe alors ce vase en ayant soin de le maintenir toujours couvert jusqu'à ce que les vapeurs nitreuses aient cessé; l'on découvre l'appareil; si l'or n'est pas entièrement dissous, on y ajoute quelques grammes d'eau régale, l'on couvre de nouveau la capsule et l'on continue à chauffer jusqu'à complète disparition de vapeur. Alors il faut enlever le disque de verre et le remplacer par un morceau de papier Joseph plié plusieurs fois sur lui-même, et continuer l'opération au bain-marie salé, jusqu'au moment où en plongeant une baguette de verre dans la capsule et la retirant, le chlorure d'or qui y adhère se trouve solidifié; alors on retire la capsule du bain-marie, et le chlorure ne tarde pas à cristalliser en petites aiguilles prismatiques d'une belle couleur jaune tirant sur l'orange.

Le chlorure obtenu de cette manière est entièrement soluble dans l'eau et sans réduction; il s'emploie avec beaucoup de succès à fixer les épreuves daguerriennes et à plusieurs autres opérations.

Le chlorure d'or rouge (trichlorure) se prépare de la même manière; seulement l'eau régale qu'on emploie s'obtient avec

Digitized by Google

deux parties d'acide chlorhydrique et une partie d'acide azotique. On commence à attaquer l'or sur un bain de sable par un excès d'eau régale ; l'on ne se sert du bain-marie que lorsque l'or est entièrement dissous. Pour le reste de l'opération, l'on agit de la même manière que pour préparer le chlorure d'or.

190. M. Gaudin a proposé récemment de fixer les épreuves photographiques, en y déposant une couche mince d'argent à l'aide de la pile galvanique. Nous nous bornerons à indiquer ce procédé, parce qu'il ne nous a pas paru produire des résultats assez satisfaisants pour être mis en pratique. Au reste, M. Choiselat avait depuis longtemps annoncé qu'il était parvenu, de son côté, à fixer les images daguerriennes au moyen d'une dissolution d'un sel d'argent, le chlorure de ce métal ; nous avions même rapporté ce procédé dans la première édition de cet ouvrage en 1843.

191. On doit à M. Page, professeur de chimie à Wasington un autre moyen de fixer et de colorer les épreuves, en y déposant une pellicule de cuivre excessivement ténue. Quoique le temps nous ait manqué pour expérimenter cette nouvelle méthode, nous la rapporterons cependant, parce qu'elle nous a paru digne d'exciter l'attention des expérimentateurs :

« L'image, après avoir été obtenue sur une plaque aussi poli qu'il est possible, est disposée pour recevoir, par voie galvanique, une très-légère couche de cuivre, à l'aide du double cyanure de cuivre et de potassium (le dépôt de cuivre ne doit avoir que l'épaisseur nécessaire pour charger de la manière la plus légère la couleur propre de la plaque). Cela fait, cette plaque est lavée soigneusement avec de l'eau distillée, puis chauffée sur une lampe à esprit-de-vin jusqu'à ce que les parties blanches ou claires prennent un aspect transparent perlé. Ce mode pour découvrir et fixer l'image, est bien préférable à celui où l'on fait usage d'une couche d'or. Un petit portrait, fixé de cette manière il y a plus d'un an, est resté sans altération aucune, et continue de faire l'admiration des personnes qui s'intéressent à l'art. Un effet bien remarquable de ce mode de fixage, est la grande résistance à la surface, à tel point qu'il est très-difficile d'effacer les images ainsi traitées. J'ai conservé un portrait préparé de cette manière, non pas sous un verre mais sans être recouvert, pendant plus d'une année ; je l'ai fréquemment exposé de diverses manières, et frotté même légèrement avec un tampon de coton sans lui faire éprouver l

Digitized by Google

moindre avarie. Au fait, la surface oxydée est bien moins sujette à éprouver des altérations que celle d'or, et beaucoup plus résistante.

» Comme le cuivre prend plusieurs nuances, suivant la profondeur à laquelle pénètre l'oxydation, il en résulte que, si on appliquait sur la plaque, sans en détériorer l'image, une couche plus épaisse de ce métal, on pourrait obtenir diverses couleurs pendant le fixage. Quoi qu'il en soit, il ne m'est pas possible de donner des règles précises concernant cette dernière opération ; mais je dirai, d'une manière générale, que les meilleurs résultats ont été obtenus en donnant à la plaque une couche de cuivre assez épaisse pour changer le ton de l'image, c'est-à-dire lui donner une couleur cuivreuse, et la chauffant alors sur une lampe à esprit-de-vin jusqu'à ce qu'elle ait pris la couleur désirée. Je possède actuellement un portrait qui a été très-longtemps exposé après avoir été traité de cette manière, et qui s'est aussi bien conservé que les deux autres. Il a pris une belle couleur verte, et l'image n'a pas le moins du monde souffert de cette oxydation. »

192. M. Ch. Chevalier a imaginé un support extrêmement commode pour fixer les épreuves au chlorure d'or.

Ce support, qui est représenté *fig.* 17, est un gril en fil métallique sur lequel on place la plaque à chlorurer ; mais pour éviter que le contact immédiat avec les barreaux du gril n'échauffe plus fortement la plaque en certains endroits, cette dernière repose sur quatre petits goujons qui la tiennent isolée du gril.

Le montant de ce support forme une espèce de T, sur lequel on place le gril, comme on le voit dans la figure. Ce montant et les pièces transversales sont composés de branches articulées à charnières; deux ressorts tendent à les écarter; mais, au moyen d'écrous à rappel, elles peuvent être rapprochées à volonté. Il résulte de cette disposition un double mouvement d'avant en arrière et de gauche à droite, destiné à établir l'horizontalité parfaite du gril, et par suite celle de la plaque, sur laquelle le chlorure peut alors être versé à une épaisseur partout égale.

L'ensemble de l'appareil est fixé sur une table, au moyen d'une petite presse

La construction de ce support paraît assez compliquée et exige une précision assez grande pour qu'il semble impossible

Digitized by Google

de l'établir à un prix modéré. Cependant, comme il a
adopté par le plus grand nombre des amateurs, l'inventeur
livre aujourd'hui à un prix accessible pour tout le monde

Du reste, ce support remplit parfaitement le but auquel
est destiné, et l'on peut même dire qu'il est économique
ce sens qu'il remédie à l'épanchement de la liqueur d'
si fréquente avec les autres systèmes de supports.

CHAPITRE VI.

DU COLORIAGE DES ÉPREUVES.

Opinion de l'auteur sur le coloriage, 193. — divers procédés de coloriage, 194 à 19

193. On s'est beaucoup occupé, et l'on s'occupera peut-ê
encore longtemps, à rechercher la reproduction spontanée d
objets avec leurs couleurs naturelles, par le seul effet de l'ac
tion photogénique. Sans aucun doute, la possibilité de ré
soudre un jour cet important problème n'a rien que de con
forme à la raison; néanmoins, une pareille découverte sera
peut-être encore plus surprenante que celle du daguerréotyp
lui-même.

En attendant, quelques personnes mal inspirées ont eu l
malheureuse idée de vouloir en quelque sorte anticiper su
la réalisation du problème, en appliquant sur les épreuves u
coloriage fait après coup. Il faudrait tout le talent d'un habil
peintre en miniature pour rendre cette enluminure suppor
table. Mais entre les mains du plus grand nombre elle produi
le plus détestable effet; qu'on se figure une gravure de Calle
ou de Rembrandt déshonorée par un badigeonnage comparabl
à celui des images du *Juif-Errant*. Et pourtant on n'a pa
craint de colporter ce procédé et d'exiger de fortes somme
d'argent pour en communiquer la mystérieuse recette!

Nous ne comprenons donc pas l'engouement de certaine
personnes pour ce coloriage destructeur, et nous engageon
vivement nos lecteurs à ne jamais sacrifier à ce mauvai
goût.

Cependant, en faveur de quelques artistes que les exigence
du public obligent quelquefois à colorier leurs épreuves, nou
transcrirons ici plusieurs procédés de coloriage, dont nous n
garantissons nullement le mérite, puisque nous ne les avon
pas essayés.

Digitized by Google

Procédé de coloration des images photographiques, par M. Léotard de Leuze.

194. *Première opération. — De la préparation de la plaque avant la coloration de l'image.*

Toute épreuve obtenue par le daguerréotype et entièrement terminée peut être soumise à l'application de mon procédé. Le premier travail, qui n'est pas tout-à-fait indispensable, est de soumettre, pendant dix minutes, la plaque à une grande chaleur, puis la plonger dans une dissolution d'alun le plus pur; en la retirant, je laisse épancher l'eau sans frotter aucunement la surface, et pendant qu'elle est encore humide, je répands, selon l'étendue de la plaque, la quantité voulue d'un liquide gluant, soit de l'amidon cuit au bain-marie, soit une dissolution de gomme arabique saturée d'alcool, soit une couche de vernis copal, et j'applique immédiatement le tissu sur lequel devront reposer les couleurs, que je fais sécher à l'ombre; c'est lorsqu'il ne reste plus de traces d'humidité, que je procède à l'application des réactifs colorants décrits ci-après, en ayant soin de passer les teintes le plus rapidement possible pour ne pas surcharger.

Le tissu ou enveloppe.

Le tissu que j'ai employé alternativement consiste 1° en une feuille de papier végétal imbibé d'huile d'olive, soumise à une évaporation de soufre, puis dégraissée à l'essence de térébenthine de Venise, et, enfin, gommée fortement d'un côté; 2° en des fragments de boyau de bœuf dégraissés et réduits à leur plus grande transparence. J'ai employé aussi le boyau de poisson avec succès.

Les réactifs colorants.

Toutes les couleurs préparées d'après mon procédé sont propres à être appliquées à la surface du tissu; toutefois j'ai reconnu que les substances animales et végétales sont supérieures aux autres par leur finesse et leur élasticité, au vernis, à l'huile et à la gomme, ainsi que je les emploie; leur transparence est notoire auprès des couleurs minérales; pourtant celles-ci broyées à fond m'ont donné de bons résultats.

Deuxième opération. La nature si différente des couleurs demande beaucoup de soin pour la préparation applicable à mon procédé: leur liquidité doit être sensible et assez chargée de substance colorante, pour que chaque couche puisse lais-

Digitized by Google

ser une trace caractéristique sur l'image, qu'on a rappelée la lumière par l'essence ou l'alcool; c'est à l'habitude, d reste, qu'il faut laisser cette appréciation.

Le premier mode de préparation consiste à dissoudre l couleurs dans une eau très-légèrement gommée, mêlée d'u quart d'alcool et d'un quart de dissolution d'alun clarifiée l'une ou l'autre de ces dernières substances pourrait suffire être mêlée par moitié avec la première.

Le deuxième mode consiste à broyer à fond les couleu avec de l'huile de pavot épurée, mêlée d'un quart de vern copal.

Le troisième mode, enfin, consiste à broyer les couleu avec du vernis blanc, mêlé d'un tiers d'huile de pavot épur

Des pinceaux.

Pour l'application des couleurs, selon le premier moc décrit ci-dessus, je me sers des pinceaux ordinaires du lavi mais plus courts et ramassés.

Pour l'application relative au deuxième mode, j'emploie l pinceaux en usage dans la peinture, mais également pl courts.

Et, enfin, pour l'application relative au troisième mode, me sers plus particulièrement de petites brosses courtes, ma flexibles.

On comprend, d'une part, qu'une fois l'épreuve soumise toutes les conditions exposées ci-dessus et habilement verni il y a toute garantie de durée, même en l'exposant à l'ai comme on le ferait d'une peinture, et que, d'un autre côt la présence du tissu, neutralisant sensiblement l'éclat du pc de la plaque nue, permet à l'œil de parcourir l'image sans êt atteint par l'éblouissement qu'augmente encore le miroita du verre, qu'on a employé jusqu'ici.

Je dirai, en terminant, qu'au moyen de la coloration ch mique du tissu entier, j'ai obtenu, par sa simple applicatio des teintes générales d'un très-bon effet et qui offrent l mêmes avantages que ceux dont je viens de parler.

Procédé de coloriage des épreuves photographiques, par M. Auguste Barbier.

195. On prend des couleurs en poudre très-fine, que l' met séparément dans un bol en porcelaine; on verse s chaque couleur, 3 gram. d'essence de citron pour délayer e tièrement la couleur. Lorsqu'elle est dissoute, on verse da

Digitized by Google

chaque bol 1/4 gramme d'acide nitrique mêlé à 30 grammes d'eau; aussitôt que l'acide arrive sur la couleur, il en détache tous les corps gras qui viennent se former en globules sur la surface du liquide; on jette alors tout le liquide que contient le bol, et l'on conserve le fond, qui est la couleur superfine. On prend avec une petite spatule la couleur restée au fond du bol et on l'étend sur un morceau de soie blanche, en la couvrant d'un papier pour éviter la poussière; trois heures après, elle est propre à colorier les épreuves.

Manière d'opérer.

Pour colorier une épreuve, on se sert d'un pinceau très-fin avec lequel on prend de la couleur étendue sur la soie, et on l'applique sur la couleur correspondante de l'épreuve, sans appréhension d'en mettre trop; si l'on s'aperçoit que les couleurs ne sont pas étendues régulièrement, on prend un pinceau plus volumineux, mais toujours très-fin, et on les étend très-légèrement : ce même pinceau sert encore à enlever la couleur qui dépasse les bords de l'épreuve.

Pour la dorure, on se sert d'un pinceau très-pointu et l'on emploie de l'or en godets. Après que les couleurs sont appliquées, on verse, dans une bassine en cuivre étamé, de l'eau ordinaire, et on y trempe la plaque d'aplomb sans l'abandonner, aussitôt trempée dans la bassine, on la retire et on la lave avec de l'eau distillée bien chaude. On souffle dessus pour hâter la vaporisation du liquide.

Procédé de peinture des épreuves photographiques, par M. Raginel fils.

196. Description des moyens pour appliquer les couleurs et le vernis aux épreuves du daguerréotype :

1° On prend une épreuve parfaitement venue, condition essentielle à la beauté du résultat.

2° On place la plaque horizontalement sur un pupitre.

3° On a dans de petits godets, maintenus chauds par une lampe, des couleurs dont on se sert pour la fabrication du paillon d'argent destiné à avantager la transparence des pierres fines, telles que rubis, émeraudes, saphirs, améthystes, etc.

4° On mélange ces couleurs suivant les tons et les nuances diverses qu'on veut obtenir.

5° On fait fondre de la colle de poisson dans de l'eau chaude distillée, on sépare le dépôt qui se forme au fond, et, avec la dissolution épurée, on étend ses couleurs, et c'est par

Digitized by Google

ce moyen qu'elles acquièrent leur souplesse et leur solidité, tout en conservant la plus belle transparence.

6° On colore ensuite à chaud avec des pinceaux extrêmement doux.

7° On laisse sécher naturellement ou l'on applique une légère chaleur uniforme, et enfin, on étend une couche de vernis sur l'épreuve pour augmenter la transparence des couleurs, ou lorsqu'on veut conserver l'épreuve sans être obligé de la protéger par un verre.

CHAPITRE VII.

DE L'ENCADREMENT DES IMAGES PHOTOGRAPHIQUES.

197. Les images photographiques, bien que devenues inaltérables sous la couche infiniment mince de vernis d'or qui les recouvre à la suite de l'opération du fixage, ne résisteraient pas cependant à des chocs ou à des frottements énergiques; elles pourraient, en outre, être ternies, soit par la poussière, soit par le contact des doigts, ou des corps gras ou acides qui viendraient à tomber accidentellement sur leur surface. Il était donc indispensable de les mettre sous un verre, à l'abri de ces différentes chances de détérioration; mais il fallait, de plus, que cet encadrement servît à rehausser leur éclat et à augmenter leur effet. Cette dernière condition n'a pas toujours été remplie, et l'usage qui a prévalu pendant si longtemps, de renfermer les épreuves dans des passe-partout d'un blancheur éclatante, n'était pas de nature à les faire valoir. On a enfin compris aujourd'hui que les teintes, en général rembrunies des images photographiques, avaient en quelque sorte besoin d'un *repoussoir* qui les fît ressortir. Il y a déjà longtemps que MM. Claudet et Lerebours avaient adopté l'usage de cadres en velours foncé. Cet exemple est maintenant suivi par les fabricants de passe-partout, et presque tous leurs cadres sont aujourd'hui à fonds rembrunis. Nous citerons avec plaisir la maison Wulff et Comp., 38, rue de Rambuteau, qui se distingue par le bon goût, la richesse et la variété de ses modèles.

Quel que soit, au reste, le genre de cadre adopté, les épreuves devront être solidement assujetties dans les passe-partout à l'aide de bandes de papier gommé, ou collées à la colle de pâte. Cette précaution a pour but d'empêcher le déplacement des épreuves en voyage, et de s'opposer à l'introduction de la poussière, qui finirait par les ternir.

Digitized by Google

CHAPITRE VIII.

RÉSUMÉ SUCCINCT DES DEUX LIVRES PRÉCÉDENTS, EN FAVEUR DES PERSONNES DÉJA FAMILIARISÉES AVEC LES MANIPULATIONS PHOTOGRAPHIQUES.

198. Dans les chapitres qui précèdent nous avons décrit avec une grande minutie de détails les différentes opérations qui concourent à la formation d'une image daguerrienne; nous nous sommes surtout efforcé, dans l'intérêt des commençants, d'expliquer, avec toute la clarté possible, l'usage des appareils, le but et l'importance des différentes manipulations; enfin, nous avons fait connaître tous ces petits *tours de main*, qui exercent une si grande influence sur la réussite des expériences photographiques. Le présent chapitre sera particulièrement destiné aux amateurs qui ont déjà acquis une certaine habileté en photographie; ils sauront nous comprendre à demi-mot; il nous suffira, pour cela, de leur rappeler très-succinctement les méthodes qui sont aujourd'hui reconnues comme les plus favorables au succès. Nous allons donc, dans une esquisse rapide, retracer les principaux points qui doivent attirer l'attention des photographistes.

199. *Choix d'un objectif.* — Si l'on n'est pas un *très-habile* connaisseur, s'abstenir de vouloir juger par soi-même des qualités d'un objectif, il y aura infiniment plus d'avantage à l'accepter de confiance de la main d'un opticien instruit et consciencieux; se méfier surtout de ces objectifs qui concentrent la lumière et qui ne produisent rapidement les épreuves qu'aux dépens de la netteté et de la pureté générales des images. (Nos 1 à 16.)

En toute occasion, et même pour les portraits, redresser les images au moyen d'un prisme, toujours préférable à une glace, qu'il est si difficile d'avoir exactement parallèle. (Nos 19 et 222.)

200. *Ebénisterie.* — On ne saurait exiger trop de précision dans la construction des divers appareils : des bois de fil, bien secs, bien sains, et parfaitement assemblés, sont indispensables pour empêcher la déformation des chambres noires et des châssis, et pour éviter l'introduction de la lumière par les fissures qui pourraient se déclarer.

Digitized by Google

201. *Produits chimiques.* — L'extrême délicatesse des réactions qui déterminent les phénomènes photographiques, est un motif plus que suffisant pour adopter de préférence des substances de premier choix. Nous recommanderons surtout de ne pas négliger la pureté du mercure.

202. *Choix des plaques et argenture.* — On a généralement reconnu aujourd'hui la vérité du précepte proclamé dès l'origine par M. Daguerre; et pour obtenir cette couche d'argent pur si nécessaire à la réussite complète des images, tous les expérimentateurs argentent eux-mêmes leurs plaques par les procédés électro-chimiques; nous ne reviendrons pas ici sur la méthode d'argenture qui a été indiquée dans le cours de l'ouvrage (Nos 33 et suivants); mais nous insisterons d'une manière toute particulière sur la perfection du poli à donner aux plaques avant de les argenter.

203. *Polissage des plaques.* — Après une foule d'essais mille fois répétés, voici le mode de polissage auquel nous nous sommes définitivement arrêté, parce qu'il nous a paru le plus prompt, le plus simple et le meilleur :

1° Verser sur la plaque deux ou trois gouttes d'huile de pétrole acidulée, ou d'une huile essentielle quelconque; y saupoudrer de la ponce très-fine; frotter en arrondissant avec un tampon de coton, jusqu'à ce qu'on ait effacé jusqu'à la dernière trace du planage ou de l'ancienne épreuve, si la plaque a déjà servi; enlever complètement la couche de cambouis qui se forme, à l'aide d'un autre tampon de coton; 2° frotter la plaque successivement en long, en travers et en diagonale, avec un polissoir recouvert de velours de coton et du tripoli en poudre impalpable, jusqu'à ce qu'on ait fait disparaître toutes les raies en rond qui existaient sur la plaque; 3° brunir ensuite la plaque au moyen d'un polissoir en daim fortement imprégné de rouge d'Angleterre; 4° donner un dernier coup avec un autre polissoir en daim, mais sans aucune poudre à polir, et en dirigeant le dernier poli transversalement à l'image que l'on veut obtenir.

204. *Iodage.* — Cette opération ne réussit véritablement bien qu'avec les cuvettes à diaphragmes en terre poreuse de M. le baron Gros (88 et suiv.) — Ne pas craindre de pousser la teinte jusqu'au rose et ne s'arrêter qu'aux limites de la transition au violet gorge de pigeon, surtout lorsqu'il s'agit de portraits; regarder la plaque le moins possible, et toujours

Digitized by Google

à une faible lumière; tenir note du temps qu'elle aura mis pour arriver à la teinte voulue.

205. *Substances accélératrices.* — Employer de préférence la chaux brômée ou le chloro-brômure de chaux, qui donnent les plus belles teintes et la plus grande sensibilité; se guider plutôt sur la durée de l'évaporation que sur la couleur de la plaque, pour éviter de lui faire voir le jour. On peut, par une épreuve d'essai, s'assurer du temps que mettra la plaque pour arriver à la teinte violacée, qui est la plus favorable. On n'aura plus besoin, pour les épreuves suivantes, de la regarder, et il suffira de compter les secondes.

206. *Second iodage.* — Après l'application du brôme, on transportera rapidement la plaque sur la boîte à iode, où elle devra rester à peu près le même temps qu'elle y a séjourné la première fois. Cependant, si après le fixage au chlorure d'or, l'épreuve paraissait terne, nébuleuse et comme voilée, il faudrait réduire le temps du second iodage, aux deux tiers et même à la moitié de l'iodage primitif.

Il est extrêmement important d'employer, pour l'application des substances sensibles et accélératrices, une *planchette spéciale*, qui ne devra jamais être mise dans la chambre obscure.

207. *Exposition à la lumière.* — Il faut une très-grande habitude pour apprécier d'une manière juste et précise l'intensité lumineuse et sa qualité plus ou moins photogénique; une longue expérience pourra donc seule déterminer la durée convenable de l'exposition. C'est aussi cette même expérience qui sert de guide à un expérimentateur habile pour utiliser les circonstances accidentelles qui sont de nature à influer sur le mérite de son œuvre, comme la direction avantageuse d'un rayon de soleil, le passage d'un nuage projetant une lumière favorable aux effets qu'il veut obtenir. Il saura attendre ces circonstances atmosphériques, les saisir au passage et les mettre à profit; il se mettra surtout en garde contre cette précipitation irréfléchie qui fait si souvent le principal écueil des commençants.

208. *Exposition au mercure.* — Les principaux soins pour bien réussir dans cette opération consistent à employer une boîte à mercure parfaitement exempte d'humidité, contenant au moins deux à trois cents grammes de métal. On évitera de chauffer trop brusquement, sauf à recommencer une nouvelle application de chaleur si la première n'avait

Digitized by Google

pas été suffisante. Il sera mieux d'attendre trois ou quatre minutes avant de regarder l'épreuve. Ne jamais oublier d'introduire dans la boîte au mercure quelques gouttes d'éther (178), les images prendront alors une vigueur et un éclat extraordinaires.

209. *Lavage et fixage.* — Ces deux opérations ne présentent aucune difficulté sérieuse ; s'il survenait quelques taches sur l'épreuve, au moment où on la sèche, il faudrait la laver de nouveau à l'eau distillée, et si ces taches persistaient, on pourrait plonger la plaque dans un bain étendu de cyanure de potassium, puis elle serait lavée à l'eau distillée et séchée avec soin. Ce dernier moyen doit toujours être employé avec ménagement.

Digitized by Google

LIVRE III.

DES PORTRAITS.

CHAPITRE PREMIER.

HISTORIQUE DES PORTRAITS PHOTOGRAPHIQUES.

Doutes conçus dans l'origine sur la possibilité de faire des portraits, 210-211. — Portraits avec l'appareil normal, 212. — Foyers raccourcis, 213. — Interposition d'un verre bleu, 214. — Verres continuateurs, 215. — Substances accélératrices, 216. — Adversaires des portraits photographiques, 217-218. — Examen de quelques objections plus sérieuses, 219 à 222.

210. Avant de nous occuper des détails pratiques qui se rattachent à la confection des portraits daguerriens, il ne sera pas sans intérêt, pour l'histoire de la photographie, de jeter un coup-d'œil rétrospectif sur les premiers essais qui ont été faits en ce genre. La comparaison entre les images informes qu'on a obtenues dans les premiers temps, et ces inimitables portraits qu'on exécute aujourd'hui, est tout-à-fait propre à mettre en évidence les progrès immenses qu'a déjà faits la daguerréotypie, malgré son origine toute récente.

211. Lorsque l'admirable découverte de M. Daguerre fut livrée à la publicité, l'inventeur fut le premier à proclamer combien il était douteux qu'on pût jamais arriver à faire des portraits au moyen de la photographie. En effet, la réunion de circonstances exigées à cette époque pour obtenir une image daguerrienne, semblait rendre impossible la solution du problème, car, outre l'imperfection des appareils usités alors, en tant que photographes à portrait, il fallait au modèle des efforts plus qu'humains pour rester exposé pendant quinze à vingt minutes à la lumière directe d'un soleil brûlant. Aussi, les savants distingués et les premiers expérimentateurs qui s'occupèrent de photographie, partagèrent-ils les doutes exprimés par M. Daguerre lui-même sur la possibilité de faire les portraits; et, il faut le dire, cette opinion fut encore confirmée par les premières tentatives qui furent faites pour la reproduction d'un visage humain.

Digitized by Google

Aujourd'hui que le problème a été si heureusement et si complètement résolu, il est curieux de rappeler les différentes phases par lesquelles ont passé les portraits photographiques pour arriver, de l'état d'ébauches grossières, à ces admirables tableaux, où l'on trouve réunis et la richesse des teintes et le fini des détails et la perfection de la ressemblance.

212. Les premiers essais ne furent pas heureux, car, ainsi que nous l'avons déjà dit, ils étaient le produit de l'appareil normal de M. Daguerre, et l'on ne réfléchit pas d'abord qu'en faisant agir à de courtes distances un objectif destiné à reproduire les objets lointains, on se privait d'une grande intensité de lumière. De là l'obligation d'exposer le modèle à la radiation directe du soleil, pendant quinze à vingt minutes, dans un état d'immobilité complète. Et comme cette immobilité, surtout celle des yeux, était au-dessus des forces humaines, il fallut se résoudre à faire poser les yeux fermés. C'est alors que sous le nom de portraits photographiques, on vit une foule de *Bélisaire* orner la devanture de nos opticiens.

213. Le vice de construction des premiers appareils pour la reproduction des portraits une fois reconnu, on ne tarda pas à y apporter remède en adoptant des objectifs d'un foyer très raccourci. MM. Lerebours et Buron paraissent être les premiers qui aient songé à cette innovation. Grâce à ce premier perfectionnement, la concentration des rayons lumineux dans la chambre obscure augmenta d'intensité, et la durée de l'exposition au soleil fut réduite à trois ou quatre minutes. On put alors ouvrir les yeux du modèle, mais leur clignotement presque inévitable et la contrainte imposée à toute la physionomie sous l'influence encore trop prolongée de la lumière solaire, firent ressembler ces portraits à de véritables suppliciés, et aux *Bélisaire* succédèrent les *Laocoon* et les *Niobé*.

214. Ainsi jusqu'alors la durée seule de l'exposition au plein soleil avait été modifiée, et il restait toujours pour le modèle une fatigue insupportable qui changeait toute l'habitude de la physionomie. Sur l'indication de M. Arago et de M Daguerre, on chercha à atténuer ce fâcheux effet, en interposant un verre bleu entre le soleil et le modèle; cette disposition rendit plus supportable l'effet des rayons lumineux frappant directement sur le visage, et l'on put enfin obtenir quelques portraits passables, mais dénués de cette expression si importante pour caractériser la ressemblance.

215. Un grand pas restait à faire; il fallait pouvoir aborder

Digitized by Google

de front la principale difficulté, il fallait, en un mot, réduire considérablement la durée de l'immobilité exigée du modèle. M. Buron est encore le premier qui ait trouvé une solution satisfaisante à ce problème. Il eut l'idée d'appliquer à la fabrication des portraits la propriété continuatrice des verres jaunes et rouges, signalés par M. Ed. Becquerel (*Voyez* N°s 179, 180). Dès ce moment la durée d'exposition de la plaque à la chambre obscure fut réduite de cinq minutes à quelques secondes, et l'on put songer à produire non-seulement des portraits ressemblants, mais encore toutes les variations si mobiles de la physionomie. Les portraits commencés à la chambre noire étaient ensuite terminés sous l'influence des rayons rouges ou jaunes transmis à l'image par l'intermédiaire d'un verre de couleur. Nous avons déjà parlé, N° 180, de l'action des verres continuateurs, et nous ne reviendrons pas sur ce qui en a été dit. Néanmoins, en constatant l'insuffisance actuelle de cette méthode, nous aimons à la signaler comme le point de départ d'une ère nouvelle pour la photographie : la possibilité de réduire le temps d'exposition primitivement exigé pour la réussite des images.

216. Enfin, arrivèrent la découverte des substances accélératrices et l'invention des objectifs à verres combinés de M. Charles Chevalier, et la plus belle conséquence de ces perfectionnements fut la solution si désirée du problème des portraits. La physionomie, désormais reproduite en quelques secondes, put enfin être saisie avec cette mobilité d'impressions si diverses qui viennent tour à tour l'affecter. C'est à partir de cette époque que l'on vit apparaître ces inimitables tableaux, chefs-d'œuvre de délicatesse, où la perfection de l'ensemble est encore rehaussée par le fini des détails. Qui ne s'est arrêté avec complaisance devant ces belles épreuves sur plaque entière de MM. Foucault, Choiselat et Ratel? Qui n'a pas admiré, sur une échelle plus petite, les délicieux portraits de MM. Bord, Thiesson, Plumier, Belfiéd, Andrieux, Bisson? On peut donc désormais considérer l'exécution des portraits comme une conquête acquise à la photographie. Chaque jour amène encore de nouveaux progrès, mais nous doutons qu'on puisse jamais faire mieux et plus vite qu'on ne fait aujourd'hui.

21 . Malgré ces admirables résultats, qui auraient été à peine croyables si on les avait obtenus de prime abord, et s'ils n'étaient pas le fruit de découvertes successives et d'un

Digitized by Google

travail persévérant, les portraits photographiques qui comptent un si grand nombre de partisans, ont aussi leurs détracteurs.

Quelques-uns, étrangers à la peinture et au dessin, ignorant la théorie des ombres, celle du clair-obscur et les lois de la perspective, ne pourront jamais comprendre qu'on puisse obtenir quelque effet sans le coloris. Ils ne tiennent aucun compte de cette admirable dégradation de teintes, de cette perfection de modelé, de cette pureté de contours, qui font tout le charme des œuvres photographiques. En un mot, la reproduction la plus exacte de la nature est sans aucun prix à leurs yeux si elle se présente dépourvue de ses couleurs. Cette classe d'adversaires est malheureusement plus nombreuse qu'on ne le pense, mais nous n'avons pas à faire leur éducation artistique.

218. Quelques autres ne veulent voir dans les images daguerriennes qu'une représentation de la nature, fidèle, à la vérité, mais froide, insignifiante et dénuée de ce souffle divin qui fait tout le talent de l'artiste et le mérite des œuvres d'art. Les portraits qu'on exécute chaque jour, et où l'harmonie de la pose s'unit à l'expression de la figure, sont là pour leur répondre. Il est vrai qu'on voit encore exposés grand nombre de portraits photographiques désespérants sous le rapport de l'art ; mais les chefs-d'œuvre des Rubens et des Raphaël cessent-ils d'être admirés depuis qu'il existe tant de peintres d'enseignes ?

219. Le plus terrible ennemi que le daguerréotype ait eu à combattre, est sans contredit la vanité humaine. Lorsqu'on se fait peindre par les moyens ordinaires, la main complaisante d'un artiste sait adoucir les traits un peu rudes de la physionomie, assouplir la raideur du maintien et donner à l'ensemble de la grâce et de la dignité. C'est en cela surtout que consiste le talent du peintre de portraits ; on lui demande bien la ressemblance, mais on veut avant tout paraître beau, deux exigences souvent incompatibles.

Il n'en est pas ainsi de l'artiste photographique : inhabile à corriger les imperfections de la nature, ses portraits ont malheureusement le défaut d'être souvent trop ressemblants ; ce sont en quelque sorte des *miroirs permanents*, où l'amour-propre ne trouve pas toujours son compte. C'est pour cela que les femmes, qui possèdent à un si haut degré le merveilleux instinct de tout ce qui est propre à faire ressortir leurs charmes, se sont

Digitized by Google

prononcées ouvertement contre la photographie. Nous leur pardonnerons volontiers cette prévention justifiée jusqu'à un certain point, car s'il est vrai de dire que le daguerréotype reproduit avec une admirable fidélité les suaves contours de leur visage et l'élégance de leurs formes, il faut convenir cependant qu'il les prive de cette fraîcheur et de cet éclat de coloris qui font la plus grande partie de leurs attraits. Qu'elles ne craignent pas néanmoins de se mettre au-dessus des préjugés d'une coquetterie mal entendue; qu'elles s'abstiennent surtout, lorsqu'elles poseront, d'un petit air boudeur contre l'instrument qui va les reproduire, et je puis les assurer qu'elles ne seront pas trop mécontentes et du portrait et de l'artiste.

220. Quelques objections plus sérieuses ont été faites contre les portraits daguerriens; nous allons les examiner en peu de mots.

On a reproché aux épreuves daguerriennes en général un miroitage insupportable, qui ne permet de les regarder que sous un certain angle. Ce défaut, qui devient encore plus sensible lorsqu'il s'agit de portraits, a presque entièrement disparu deduis l'adoption du fixage au chlorure d'or de M. Fizeau. Au reste, le miroitage cesse d'être apparent aussitôt qu'on a pris l'habitude de regarder les images photographiques, et les yeux s'y accoutument en peu de temps.

221. On objecte en second lieu la difficulté qu'il y a de représenter les mains de la personne qui pose sur un plan plus rapproché que le corps, et en général de représenter dans un même tableau des objets disposés sur des plans différents. Cette difficulté, qui est réelle, provient de l'aberration de sphéricité produite par les objectifs de court foyer qu'on est obligé d'employer pour faire les portraits. Nous indiquerons tout-à-l'heure les moyens d'atténuer ce fâcheux effet, mais le plus efficace est de recourir à de bons objectifs et de les choisir d'un foyer assez long. L'extrême sensibilité des substances accélératrices que l'on emploie aujourd'hui permet de s'affranchir des inconvénients inévitablement attachés à ces objectifs où la pureté des formes était sacrifiée à la nécessité de l'intensité lumineuse.

222. Une troisième objection se tire de ce que, dans les épreuves daguerriennes, les objets sont transposés de droite à gauche.

Cet inconvénient n'est pas aussi indifférent qu'il pourrait le

Digitized by Google

paraître au premier abord, même pour les portraits. Quelque régulière, en effet, que soit une figure, il n'est pas sans importance pour une ressemblance parfaite que les deux côtés du visage soient représentés dans leur ordre naturel. Si, au contraire, cet ordre est interverti, il en résulte un défaut de ressemblance facilement appréciable pour les personnes qui sont à portée de voir très-souvent l'original du portrait. En effet, les yeux s'habituent, sans qu'on puisse s'en rendre compte, à voir les objets d'une certaine manière, et la plus petite irrégularité, dont on ne s'aperçoit même pas quand ils sont représentés dans leur sens ordinaire, deviendra choquante par l'effet de leur transposition. Les peintres en portraits connaissent parfaitement cet effet, et lorsqu'ils veulent vérifier l'exactitude d'une ressemblance, ils ne manquent jamais de présenter leur tableau devant une glace (1).

Quoi qu'il en soit, pour les figures régulières, et ce sont, dieu merci, les plus nombreuses, cette dissemblance ne sera pas assez choquante pour nécessiter toujours une épreuve redressée. Mais pour peu qu'il existe quelque différence dans les deux côtés du visage, si la présence de quelques signes ou cicatrices, le défaut de régularité du nez, le strabisme ou la privation d'un œil, s'opposaient à ce que la personne pût être représentée autrement que dans son sens naturel, il faudrait de toute nécessité recourir au redressement de l'épreuve, au moyen d'un miroir parallèle ou d'un prisme rectangulaire, N° 19.

CHAPITRE II.

DES RÈGLES PHOTOGRAPHIQUES QUE L'ON DOIT SUIVRE POUR FAIRE LES PORTRAITS.

Eclairage, 223. — Localité convenable, 224. — Des vêtements, 225. — Des fonds, 226. — Des accessoires, 227. — Pose du modèle, 228.

223. Outre les recommandations générales que nous avons faites dans le cours de ce traité, il en est qui intéressent particulièrement la réussite des portraits. Nous allons maintenant nous en occuper, en les classant suivant leur importance.

(1) Ce fait deviendra encore plus palpable par une comparaison empruntée à la mécanique. Si l'on examine deux vis ayant le même diamètre et le même filet, mais taraudées l'une à droite, l'autre à gauche, le *pas* à gauche paraîtra beaucoup plus rampant que celui à droite, quoique l'inclinaison soit la même, mais en sens inverse. L'œil, habitué à voir des hélices à droite, s'aperçoit à peine de leur inclinaison, tandis que le rampant d'une hélice à gauche lui paraît en quelque sorte monstrueux.

Digitized by Google

1° *Eclairage.* — La première condition pour réussir dans une opération où la lumière joue un si grand rôle, est que la personne dont on veut reproduire les traits soit éclairée d'une manière convenable.

L'éclairage peut être considéré sous plusieurs rapports différents : l'intensité de la lumière, sa nature plus ou moins photogénique, enfin la direction qu'il convient de lui donner pour obtenir les effets que l'on veut avoir.

Quant à l'intensité et à la nature de la lumière, on sait que l'état de l'atmosphère et l'heure plus ou moins avancée du jour exercent une influence remarquable sur la rapidité et la perfection des images obtenues.

On évitera donc les temps brumeux ou nébuleux; il vaudra mieux choisir un jour pur, calme et serein; un ciel couvert de nuages blancs est sans contredit le plus favorable de tous pour faire des portraits, parce qu'alors la lumière arrive latéralement sur le modèle, et vient éclairer d'une manière douce et égale toutes les anfractuosités de la physionomie.

L'heure du jour doit aussi être prise en sérieuse considération : on sait, par les expériences de M. Daguerre, que l'intensité photogénique du soleil diminue d'une manière très-sensible, à mesure que cet astre approche de son coucher. Il ne faut donc pas croire que les heures de l'après-midi soient aussi favorables que les heures correspondantes du matinée. Cette observation a du reste perdu beaucoup maintenant de son importance, depuis la découverte des substances accélératrices; on en est quitte pour prolonger un peu plus l'exposition à la chambre obscure. On pourra même obtenir encore des épreuves peu d'instants avant le coucher du soleil, pourvu que cette exposition soit largement prolongée : cinq à six fois autant que dans les conditions ordinaires. Les heures les plus favorables sont : de 8 à 10 heures du matin, et de 2 à 4 heures de l'après-midi. Le soleil est alors moins élevé sur l'horizon, les ombres moins perpendiculaires, et le modèle mieux éclairé.

Mais il ne suffit pas de savoir choisir un éclairage intense et photogénique, il faut encore apprendre à le bien diriger et à en tirer tout le parti convenable, pour arriver à produire des effets artistiques. Ainsi, la lumière zénithale, celle qui tombe perpendiculairement sur le modèle, projette toujours une ombre disgracieuse sous les arcades des yeux. On remédie à cet inconvénient en disposant une tenture blanche

Digitized by Google

d'une étoffe légère au-dessus de la tête du modèle. Cette tenture suffit pour intercepter les rayons perpendiculaires, et la figure se trouve alors éclairée par une lumière horizontale.

Il est bien entendu que jamais on ne devra faire de portraits au plein soleil, car il en résulterait des images avec des oppositions de lumière d'une dureté choquante.

On s'arrangera de manière à ce que l'un des côtés de la figure soit un peu plus éclairé que l'autre, il en résultera plus de douceur et de modelé dans les traits de la physionomie; on doit cependant éviter un contraste de lumière trop heurté.

Tous ces différents effets peuvent être facilement obtenus, au moyen de draperies plus ou moins sombres, que l'on disposera avec intelligence et avec art.

224. 2° *Choix de la localité.* — L'emplacement le plus favorable pour l'exécution des portraits est, sans contredit, un pavillon vitré disposé sur une terrasse élevée et recevant le jour de tous les côtés. Un système de rideaux que l'on tire à volonté, permet de modifier partiellement l'éclairage, suivant les exigences de la lumière atmosphérique, ou suivant les effets artistiques que l'on veut obtenir. Cependant, comme tout le monde n'a pas à sa disposition une construction comme celle que nous venons de décrire, on pourra également faire des portraits dans une cour spacieuse ou dans un jardin, en choisissant l'exposition la plus favorable, qui est ordinairement celle du nord.

La sensibilité des réactifs que l'on emploie aujourd'hui permet encore de faire de très-bons portraits dans un appartement bien éclairé, sans cependant entraîner une durée de pose capable de fatiguer le modèle. A cet effet, on fera poser la personne devant une grande fenêtre ouverte, de manière à ce qu'elle reçoive une grande affluence de lumière. L'instrument sera placé le plus près possible de la fenêtre. Si les tentures de l'appartement étaient d'une couleur sombre, on y disposera plusieurs draps blancs pour refléter la lumière sur le modèle. C'est surtout lorsqu'on opère à l'intérieur, qu'on doit tenir compte de l'état de l'atmosphère et de l'heure de la journée.

On doit encore bien prendre garde à ce qu'un des côtés de la figure ne reçoive pas une lumière beaucoup plus forte que l'autre.

225. 3° *Des vêtements.* — Le choix des vêtements est aujourd'hui bien moins important que dans l'origine des portraits

Digitized by Google

diguetriens. Le blanc éclatant et le noir mat devront être proscrits, toutes les autres couleurs peuvent être reproduites. Néanmoins, les nuances foncées sont les plus favorables.

Il suffira d'un peu d'habitude pour éviter la *solarisation* des chemises, des bonnets, des fichus et de toutes les parties blanches des épreuves.

Pour les femmes, les robes de soie noire brillantes et les robes écossaises produiront les plus riches effets. On pourra tirer un grand parti des dentelles, des manchettes et des guipures disposées avec discernement. On évitera que les cols et les fichus ne tranchent d'une manière brusque avec la couleur du visage; une petite cravate nouée entre le fichu et le cou empêchera cet effet désagréable.

226. 4° *Des fonds.* — Derrière la personne qui pose, on disposera un paravent ou une tenture d'étoffe dont la couleur tranchera avec celle des vêtements. Mais il faut éviter que cette tenture ne fasse une opposition trop forte avec le teint du modèle; sans cela il en résulterait une sorte de silhouette d'un très-mauvais effet. Les différentes nuances de jaune et de gris, et le vert clair forment des fonds très-agréables. Si le modèle avait des cheveux blancs ou une coiffure de même couleur, on évitera les fonds trop clairs qui se confondraient inévitablement avec le bonnet ou les cheveux. C'est dire assez que nous proscrivons ces fonds d'un blanc éclatant que le vulgaire a si longtemps préférés.

227. 5° *Des accessoires.* — On pourra disposer sur le fond, ou autour du modèle, des plâtres, des attributs ou des objets d'art disposés avec goût et sur le même plan que la personne qui pose.

Si c'est un militaire, un fonctionnaire ou un dignitaire dont on fait le portrait, on aura soin de transporter de droite à gauche, et *vice versâ*, les décorations et insignes qui indiquent son grade, sa profession ou sa dignité. Il sera encore mieux de faire alors une épreuve redressée, Nos 19 et 222.

228. 6° *Pose du modèle.* — La personne qui pose devra être placée devant l'appareil à une distance proportionnée au foyer de l'objectif, et à la grandeur de la reproduction qu'on veut obtenir. Un peu de goût et d'habitude apprendront bien vite la distance convenable pour obtenir une image qui ne soit ni trop grande, ni trop petite.

La *mise au point* nécessite une attention toute particulière. On avancera donc ou on reculera l'objectif jusqu'à ce que l'i-

Digitized by Google

mage se peigne de la manière la plus nette sur le verre dépoli. N° 166.

Le modèle sera assis sur un siège pesant et solide, on évitera surtout les fauteuils élastiques. La tête devra être maintenue par un *appuie-tête* solidement fixé. Cette condition est indispensable pour obtenir une épreuve nette.

Ces dispositions prises, on placera convenablement le modèle, la tête devra être tenue bien horizontale, mais sans affectation ni raideur; les yeux fixeront constamment un point peu éloigné, et on recommandera à la personne de se méfier d'un mouvement instinctif qui la porterait à regarder l'instrument et l'opérateur. On la priera d'éviter le plus possible le clignotement des yeux, et de se tenir dans la plus parfaite immobilité. L'expression de la physionomie devra être gracieuse, naturelle et ne jamais décéler la contrainte et la raideur, malheureusement trop ordinaires à une personne qui se préoccupe de l'idée qu'elle pose.

Les portraits rigoureusement de face ou de profil sont peu gracieux; on adoptera donc de préférence cette position que les peintres appellent de *trois quarts*. La tête ne devra jamais être dans la même direction que les épaules, on lui donnera donc une légère inflexion à droite ou à gauche, afin qu'elle se présente de trois quarts, si les épaules sont de face, et réciproquement.

Les mains devront être placées le plus près possible du corps, et jamais trop en avant de celui-ci; sans cela elles seraient représentées hors de proportion avec le reste du portrait. N°s 221 et 230.

Enfin, on évitera que le nez ne projette une ombre désagréable sur le visage; et l'on aura soin que les yeux soient bien éclairés, et que leur éclat ne se trouve pas voilé par la saillie des arcades sourcilières. C'est surtout pour éviter ce désagréable effet qu'on doit prendre garde à ce que le modèle soit éclairé par une lumière plutôt horizontale que verticale.

Digitized by Google

CHAPITRE III.

CONSEILS ARTISTIQUES POUR LA BONNE EXÉCUTION DES PORTRAITS.

Observations générales, 229. — Détails, 230.

229. Ce serait en vain que l'on se serait conformé scrupuleusement à tout ce qui précède, si l'on est dépourvu de ce sentiment artistique et de cette pureté de goût qui sont indispensables pour donner au modèle un maintien gracieux et une pose facile, naturelle et harmonieuse. En un mot, si l'on ne s'était pas un peu familiarisé avec les règles de la peinture et de la perspective, on ne produirait jamais que des épreuves froides, raides et guindées.

Il ne suffit pas, en général, de savoir donner au modèle un maintien gracieux, il faut encore à propos savoir lui faire prendre l'attitude qui lui est le plus favorable. Ainsi, certaines tournures ne se prêteront jamais à une représentation en pied; certaines physionomies fort gracieuses, si elles sont vues de profil, perdront tout leur charme si on les représente de face. C'est l'observation constante de tous ces détails qui constitue le talent de l'artiste photographiqne; ce sera peu pour lui d'arriver à reproduire la nature dans toute sa vérité, il faut encore qu'il sache la saisir de la manière la plus avantageuse pour le modèle. Nous avions donc raison de dire que la photographie exige quelques connaissances artistiques.

230. Ce qui précède s'applique à l'ensemble de la pose du modèle ; occupons-nous maintenant de certains détails qui devront toujours être présents à l'esprit, si on veut obtenir quelque succès.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, la tête devra être tenue horizontale, de manière à ce que les yeux soient fortement éclairés. Il faut néanmoins, en se conformant à cette règle, prendre garde de donner au modèle une attitude hautaine et impérieuse, souvent en contradiction avec ses habitudes et son caractère. Par le même motif, les yeux, quoique très-ouverts, ne devront exprimer ni l'étonnement ni la colère.

Si un des côtés de la figure se trouvait fortement éclairé, tandis que l'autre serait complètement dans l'ombre, il en résulterait un effet désagréable. En général, on évitera les oppositions de lumière trop fortes ou trop tranchées.

Digitized by Google

Les bras devront tomber naturellement et sans raideur, et l'on évitera toutes les attitudes où il serait nécessaire de les placer sur un plan plus rapproché que le reste du corps. Nous en avons déjà dit la raison, Nos 221 et 228.

Si la personne est assise, les jambes ne devront pas être portées trop en avant, car il résulterait un sentiment d'affaissement dans toute l'habitude du corps.

Lorsqu'on veut faire un portrait en pied, la personne qui pose devra s'appuyer sur un meuble, dont l'élégance pourra faire un accessoire agréable du tableau.

Souvent on veut reproduire un groupe de divers personnages : on les disposera alors avec art, dans des attitudes différentes, mais toujours sur un même plan ; et, comme il est encore plus difficile à plusieurs personnes qu'à une seule de se tenir dans une immobilité parfaite, toutes les dispositions seront prises de manière à avoir une épreuve presque instantanée.

Digitized by Google

LIVRE IV.

MÉLANGES PHOTOGRAPHIQUES.

OBJET DE CE LIVRE.

Jusqu'ici nous nous sommes efforcé d'initier le lecteur à tous les détails des opérations qui constituent la photographie Daguerrienne; après avoir appelé toute son attention sur l'importance et les effets d'un bon objectif, nous avons insisté sur le choix des plaques, leur réargenture, leur poli; la préparation et l'emploi des substances sensibles et accélératrices ont été l'objet d'un examen sérieux et approfondi; en un mot, nous avons indiqué minutieusement toutes les précautions que le photographiste doit prendre pour surmonter les difficultés qui viennent sans cesse se présenter sous ses pas. Dans la description des différentes opérations du procédé Daguerrien, nous avons apporté le plus d'ordre, de méthode et de clarté qu'il nous a été possible, et nous avons évité avec soin les digressions qui auraient pu détourner l'attention de nos lecteurs du sujet principal. Il importe maintenant de revenir par un coup-d'œil rétrospectif sur quelques points particuliers qui n'ont peut-être pas été suffisamment étudiés ou qui ont reçu de récentes améliorations. Nous aurons encore à examiner plusieurs questions plus ou moins controversées parmi les photographistes; enfin nous ferons connaître quelques procédés qui se rattachent intimement aux opérations photographiques.

CHAPITRE PREMIER.

DES COMPTEURS.

Nous avons vu précédemment que plusieurs des opérations photographiques, notamment l'application des substances accélératrices et l'exposition à la lumière, veulent être mesurées avec une rigoureuse exactitude. Les montres à secondes indépendantes, celles même dites *à troteuse*, seraient

Digitized by Google

sans aucun doute des instruments parfaits pour remplir ce but; mais, outre leur prix élevé qui viendrait s'ajouter à la dépense déjà fort onéreuse, des autres appareils, elles ont encore l'inconvénient d'être à peu près inutiles, toutes les fois qu'on est obligé de les employer dans les préparations qui exigent une profonde obscurité. Une balle de plomb, attachée à un fil d'un mètre de longueur, forme un pendule dont les oscillations marquent exactement les secondes; mais il faut que l'œil suive avec attention ces oscillations, ce qui n'est pas non plus très-facile, dans les mêmes conditions d'obscurité.

On a donc imaginé plusieurs instruments destinés à indiquer les secondes au moyen du bruit que produit leur balancier, lorsqu'ils sont en mouvement.

La figure 1re représente un de ces instruments qui n'est autre chose que le métronome employé par les musiciens pour marquer la mesure. Seulement le mécanisme en est simplifié, puisqu'au lieu d'indiquer deux ou trois sortes de mesures, il n'a besoin que de marquer les secondes par le mouvement alternatif de son balancier. Ce balancier se replie sur lui-même, ainsi qu'on le voit dans la figure 1re, de manière à ce que l'instrument puisse être renfermé dans une boîte d'un moindre volume. Un curseur indiqué dans la figure par les lettres *e*, *a*, sert à régler la longueur du balancier, et à déterminer ainsi la durée de ses oscillations. Un repère tracé sur la tige du balancier désigne le point où il faut placer le curseur pour obtenir la seconde. Cet instrument d'un prix peu élevé est appelé à rendre de grands services aux photographistes; on le trouve chez M. Charles Chevalier, Palais-National.

La figure 2 représente un autre compteur renfermé dans une boîte cubique. Cet instrument est un peu plus compliqué et plus cher que le précédent, mais il présente aussi de plus grands avantages. Outre le mouvement du balancier dont le bruit indique à l'oreille chaque seconde, une aiguille qui marche sur un cadran permet encore aux yeux d'apprécier le temps qui s'écoule; et enfin, un timbre placé à l'intérieur de la boîte sonne à chaque révolution d'une minute. Cet instrument est également construit par M. Charles Chevalier, et il marche avec assez de régularité pour pouvoir être employé à quelques observations astronomiques.

Digitized by Google

CHAPITRE II.

DES PHOTOMÈTRES ET DU PHOTOGRAPHOMÈTRE DE M CLAUDET.

On avait espéré dans l'origine de la photographie que cette ingénieuse découverte fournirait un jour à la science un photomètre, instrument si précieux et qui a été l'objet de tant de recherches de la part des savants. Malheureusement, cet espoir ne s'est pas réalisé jusqu'ici, et ce sont au contraire les photographistes qui auraient besoin d'un instrument pour les guider dans l'appréciation si difficile de l'intensité lumineuse et pour déterminer ainsi d'une manière certaine la durée de l'exposition à la chambre noire. Cependant, plusieurs systèmes de photomètres ont été proposés par MM. de Brébisson, Weatsthone et quelques autres, mais ils ne nous paraissent pas présenter assez d'exactitude pour être adoptés comme instruments de précision. Le photographomètre imaginé par M. Claudet renferme une idée extrêmement ingénieuse, mais il est à craindre que la complication de cet instrument ne soit de nature à effrayer les amateurs, qui hésiteront à en grossir leur bagage photographique. Le système de M. Claudet nous paraît en outre reposer sur une sorte de pétition de principe, puisque pour utiliser complètement son instrument il faudrait d'abord être sûr de pouvoir toujours préparer une plaque au maximum absolu de sensibilité. Après tout, c'est déjà beaucoup que chacun puisse apprécier la sensibilité relative de son mode de préparation et sous ce rapport le photographomètre pourra être l'objet d'applications utiles en photographie. Nous renverrons donc à la brochure de M. Claudet (1), ceux de nos lecteurs qui voudraient avoir une idée complète de cette ingénieuse invention.

CHAPITRE III.

DES SUPPORTS A CHLORURER LES ÉPREUVES.

Le premier support que l'on ait employé pour fixer les épreuves au chlorure d'or, était d'une construction fort sim-

(1) Elle se trouve chez Lerebours et Sureau, 16, place du Pont-Neuf.

Digitized by Google

ple ; il consistait en un pied métallique surmonté d'une tige de même matière, soudée à sa partie supérieure et se terminant par un anneau horizontal sur lequel on plaçait la plaque. Il était assez difficile d'obtenir avec cet appareil une horizontalité parfaite, et il arrivait assez fréquemment que la nappe de chlorure d'or s'épanchait pendant l'opération du fixage. M. Lerebours ne tarda pas à remédier à cet inconvénient en ajoutant au pied du support trois vis calantes destinées à le mettre parfaitement de niveau.

M. Charles Chevalier a imaginé un autre support un peu plus compliqué, mais infiniment plus commode. Nous l'avons fait représenter figure 17.

a est un gril métallique sur lequel on place la plaque à chlorurer; mais, pour éviter que par un contact immédiat avec les barreaux du gril, cette plaque ne s'échauffe plus fortement en certains endroits que dans d'autres, elle repose sur quatre petits goujons *i i* qui la tiennent isolée du gril. Les lettres *b b* indiquent une espèce de T construit en bois ou en métal, et sur lequel on emmanche le gril comme on le voit en *g*, fig. 17. Le montant et les branches transversales de ce T sont composés de deux pièces articulées à charnière *c c c c*. Deux ressorts tendent continuellement par leur élasticité à écarter la double branche de chaque articulation, mais au moyen de deux écrous à rappel ces deux branches peuvent être rapprochées à volonté ; il résulte de cette disposition un double mouvement d'avant en arrière et de gauche à droite, destiné à assurer l'horizontalité parfaite du gril et par suite celle de la plaque, sur laquelle on peut alors verser le chlorure d'or à une épaisseur partout égale. L'appareil complet se fixe sur le bord *f* d'une table au moyen de la petite presse *p*, fig. 17.

Le support de M. Charles Chevalier nous a paru remplir parfaitement le but que s'est proposé l'auteur ; nous l'avions un peu critiqué dans les précédentes éditions sous le rapport de son prix élevé, mais cet inconvénient n'existe plus aujourd'hui que l'inventeur en a trouvé un assez grand débit pour lui permettre de l'établir à un prix plus modéré. Ajoutons encore, pour être juste, que l'excédant de dépense occasioné par l'acquisition de ce support se trouvera bientôt compensé par l'économie du chlorure d'or, dont on répand inutilement une grande quantité en faisant usage des supports ordinaires si difficiles à mettre de niveau.

Digitized by Google

CHAPITRE IV.

FOURCHETTE PERFECTIONNÉE DE M. DE BRÉBISSON, POUR LE SÉCHAGE DES PLAQUES.

On sait que M. de Brébisson est l'un des premiers qui ait travaillé à simplifier et à perfectionner les instruments employés à la photographie. On lui doit plusieurs améliorations importantes, et la fourchette qu'il a imaginée pour le séchage des plaques est aujourd'hui entre les mains de tous les amateurs. Cependant M. de Brébisson, dont l'intelligente activité ne se repose jamais tant qu'il reste un progrès à réaliser, vient encore d'ajouter de nouveaux perfectionnements à cette fourchette.

Les figures 23, 24 et 25 représentent la nouvelle forme adoptée par M. de Brébisson pour la construction de cet instrument.

« Il est formé d'une règle en bois dur, longue de 30 centimètres pour quart de plaque, large de 2 centimètres et brisée au milieu de sa longueur par une charnière *a*, fig. 23, qui permet aux deux portions de replier seulement en dessus. L'une des parties forme le manche, l'autre porte la plaque fixée diagonalement par une bande métallique *c*, fig. 24, repliée en crochets *c*, fig. 23; quant à l'angle supérieur, il est retenu par un coulant plat *b*, fig. 25, qui glisse le long de la règle et l'enveloppe exactement. A l'extrémité inférieure de cet appareil, on voit une fourchette dont les branches divergentes *dd*, en fil de laiton, peuvent être terminées en crochet aplati pour agiter les plaques dans le bain d'hyposulfate, ou pour aider à les en retirer.

» La plaque étant fixée sur cette fourchette, comme on le voit fig. 23, on la lave à grande eau, puis on la retourne, fig. 25, et ployant le manche de manière à donner à cet instrument la forme d'un V renversé, on laisse l'épreuve s'égoutter et se sécher naturellement sur une table ou dans une bassine. Pour que la dessication soit plus prompte et plus parfaite, il est important que l'angle inférieur de la plaque touche à l'une des tiges de laiton. Il est évident que cette fourchette pourra servir à toutes les grandeurs de plaque dont la dimention, en diagonale, est inférieure à la moitié de la longueur totale de l'instrument. »

Digitized by Google

CHAPITRE V.

NOUVEAU MOYEN POUR COURBER LES BORDS DES PLAQUES AVANT DE LES POLIR.

Nous avons déjà indiqué, N°s 63, 64 et 82, trois différents procédés pour recourber les bords des plaques, de manière à ce qu'ils ne puissent déchirer les polissoirs. Voici encore un nouveau moyen que nous avons adopté depuis quelque temps et que nous recommandons à nos lecteurs à cause de son extrême simplicité et des excellents résultats qu'il produit.

On fait construire en bois dur, une planchette qui, pour servir à toutes les grandeurs de plaques, doit avoir les dimentions suivantes : épaisseur 15 milimètres, largeur 25 centimètres, longueur 30 centimètres. Sur l'une des rives de cette planchette on fait incruster une petite règle d'acier, maintenue en place par des vis à bois à têtes fraisées, et qui doit affleurer exactement par son côté plat avec la superficie, et par son bord avec le champ de la planchette. L'angle externe de cette règle est limé en chanfrein qui forme un angle d'environ 125° avec la surface de la planchette. Une deuxième règle d'acier est fixée par les mêmes moyens sur le champ de la planchette, à angle droit avec la première, qu'elle dépasse de 5 ou 6 millimètres, de manière à former une espèce de joue dont on verra tout-à-l'heure l'utilité. On comprend déjà que cette disposition des deux règles d'acier a pour effet de ménager entre elles une petite cannelure angulaire qui est destinée à recevoir le bord rabattu de la plaque. La molette d'acier à biseau, représentée avec son manche fig. 30 et vue à part fig. 31, complète l'ensemble de l'appareil. Voyons maintenant la manière d'en faire usage.

On commence par placer la plaque sur la planchette de manière à ce que le bord que l'on veut déprimer vienne s'appliquer contre la joue formée par la règle de champ, et on la maintient dans cette position à l'aide de la main gauche. On saisit alors de la main droite le manche de la molette, et on la fait aller et venir deux ou trois fois sur le bord de la plaque en suivant exactement la ligne de la petite cannelure angulaire. Pour ne pas s'écarter de cette ligne, il faut avoir soin d'appuyer fortement le grand côté plat de la molette, contre la joue de la règle extérieure. On répète ensuite la

Digitized by Google

même opération sur les autres bords de la plaque et l'on obtient des courbures d'une régularité parfaite, et qui conservent même leur poli. On doit éviter d'imprimer un excès de force à l'action de la molette, il vaut mieux modérer la pression, sauf à recommencer une ou deux fois de plus; l'on n'aura pas alors à craindre de la voir s'écarter de la ligne droite, et venir imprimer des stries ineffaçables sur la surface du plaqué. Un peu d'exercice et d'habitude apprendront facilement l'usage de cet appareil, qui nous paraît préférable à tous ses analogues, puisqu'à mérite au moins égal, il ajoute à la fois simplicité et économie.

CHAPITRE VI.

NOUVEAU MODE DE PRÉPARATION DES BRÔMURE ET CHLORO-BRÔMURE DE CHAUX.

Les manipulations qui ont été décrites plus haut (Nos 158, à 163) pour combiner le brôme et le chlore avec la chaux ne sont pas exemptes d'inconvénients. Un de leurs plus fâcheux effets est de répandre presqu'inévitablement dans une maison des vapeurs persistantes, aussi désagréables que dangereuses à respirer. On sait en outre que la chaux, lorsqu'elle n'est pas convenablement hydratée, se refuse à absorber le brôme en quantité suffisante pour former avec lui une combinaison énergique et stable. Nous avons donc recherché un moyen qui réunît le double avantage : d'éviter l'odeur pénétrante qui se dégage pendant la préparation du brômure de chaux, et de donner uniformément à la chaux le dégré d'humidité convenable pour faciliter l'absorption du brôme. Nous croyons avoir réussi à remplir ces différentes conditions à l'aide du procédé que nous allons décrire :

On se procure un petit bocal de verre d'une contenance de 3 ou 4 décilitres, que l'on remplit à moitié de chaux hydratée en poudre fine bien tamisée. On ajuste sur l'orifice de ce bocal un bouchon de liège qui doit le fermer le plus hermétiquement possible, et si on avait quelques doutes sur l'exactitude de cette fermeture, on pourrait y remédier en appliquant sur le joint une couche de cire à cacheter. On prend alors une lime dite *queue de rat* et l'on s'en sert pour percer, non pas au centre du bouchon de liège, mais vers sa circonférence, un petit trou d'un diamètre convenable pour recevoir

Digitized by Google

la partie effilée *f* de la petite cornue de verre représentée sur la planche fig. 29. Cette petite cornue est la même que celle qui avait été employée avec succès par M. Charles Chevalier, pour utiliser la vapeur de l'eau brômée saturée comme substance accélératrice (1).

Ces dispositions prises, et la petite cornue ayant été ajustée aussi exactement que possible dans l'orifice qui la reçoit, on couche le bocal sur une table, de manière à ce que la chaux occupe la partie la plus déclive, tandis que la cornue doit au contraire se trouver à la partie la plus élevée. Nous n'avons pas besoin d'ajouter que le bocal doit être maintenu en place à l'aide de petites cales, et que la panse de la cornue doit excéder en dehors du bord de la table. On enlève alors le petit bouchon *l*, fig. 29, on verse dans la cornue 15 à 20 gouttes de brôme, et le bouchon est aussitôt remis à sa place. On allume ensuite une lampe à esprit-de-vin dont la flamme doit être très-modérée, et on applique une légère chaleur au-dessous de la cornue vers le point *d*, en y passant à plusieurs reprises et avec rapidité la flamme de la lampe, pour hâter la vaporisation du brôme. Cette opération demande à être conduite avec soin et avec ménagement, car si l'on appliquait une chaleur trop forte et trop brusque, on risquerait de faire éclater la cornue, et bientôt l'atmosphère environnante se trouverait imprégnée d'une forte odeur de brôme. On pourra facilement éviter cet accident, car le brôme est tellement volatil qu'il suffit d'une légère chaleur pour le réduire à l'état de vapeur; l'on n'aurait pas même besoin de chauffer la cornue si l'on opérait en plein soleil.

Au bout de quelques instants on verra le brôme, sous la forme de vapeurs rutilantes, abandonner la cornue, pour se rendre dans le bocal où il se combinera bientôt avec la chaux. On recommencera alors à verser de nouvelles doses de brôme et à le faire vaporiser de la même manière, jusqu'à ce que toute la masse de la chaux ait pris une belle couleur uniforme rouge vermillon.

Il sera bon, dans l'intervalle de chaque nouvelle addition de brôme, de retirer la petite cornue, et d'agiter le bocal pour favoriser la combinaison intime des deux substances.

Si l'on s'apercevait que les vapeurs du brôme séjournassent dans le bocal sans se combiner avec la chaux, avant que cette

(1) Voyez les *nouveaux renseignements sur l'usage du Daguerréotype*, par Ch. Chevalier. Paris, 1846, page 24 et suiv.

Digitized by Google

dernière ait atteint la couleur indiquée plus haut, ce serait une preuve qu'elle n'a pas été suffisamment hydratée, et il faudrait alors remédier à ce défaut d'humidité. On y parvient facilement et toujours au moyen de la petite cornue. Il suffit en effet d'y verser quelques gouttes d'eau que l'on fait vaporiser en opérant de la même manière que pour le brôme. Cette eau pénétre alors dans le bocal à l'état de vapeur, et vient se répartir également entre toutes les molécules de la chaux, effet qu'il serait impossible d'obtenir si l'on versait l'eau directement dans le bocal. On comprend qu'à l'aide de ce procédé si simple, on sera toujours maître d'hydrater progressivement la chaux, jusqu'au point précis où elle se combine le plus facilement avec le brôme.

Si malgré les précautions que nous avons indiquées, quelques personnes hésitaient à chauffer directement la petite cornue, dans la crainte de la briser, il y aurait un moyen facile d'éloigner toute chance d'accident; il suffirait de placer la petite cornue dans un bain de sable contenu dans une capsule de porcelaine et que l'on échaufferait à l'aide de la lampe. On pourrait alors, sans aucun risque, élever la température bien au-delà du degré nécessaire pour vaporiser le brôme. Quant aux personnes qui ont la moindre habitude des manipulations chimiques, l'emploi du bain de sable est une précaution tout-à-fait superflue.

En terminant, nous devons encore une fois (1) avertir nos lecteurs de se tenir en garde contre les spéculations de certains industriels qui leur annoncent de merveilleux brômures de chaux, soi-disant *préparés par un nouveau procédé*. C'est là la formule invariablement adoptée pour faire des dupes, et certes on peut la considérer comme infaillible, puisqu'après avoir servi tant de milliers de fois, elle n'a rien perdu de son efficacité. Nous ne prétendons pas dire que ces substances soient plus mauvaises que d'autres, mais ce que nous trouvons mauvais, c'est qu'à l'aide d'un subterfuge on cherche à les vendre dix fois leur valeur. Sans aucun doute, il existe plusieurs manières de préparer le brômure de chaux, et nous avons rapporté nous-même plusieurs formules pour atteindre ce but; mais, quelle que soit la manipulation suivie, il faut arriver invariablement au même résultat, c'est-à-dire à former une combinaison de brôme et de chaux, un brômure de chaux, ou si l'on veut de la chaux brômée. Laissons donc là

(1) Voyez plus haut les Nos 114 et 115.

Digitized by Google

les *procédés* prétendus *nouveaux* et les voies mystérieuses adoptées par le charlatanisme et la cupidité, pour suivre avec confiance la route tracée par les savants et par les amateurs loyaux et désintéressés.

CHAPITRE VII.

DES BOÎTES A BRÔME ET A IODE, DITES AMÉRICAINES.

On trouve depuis quelque temps dans le commerce des boîtes jumelles destinées à renfermer à la fois la cuvette à iode et celle au brômure de chaux. Une série de cadres de différentes grandeurs, encastrés les uns dans les autres, reçoit à volonté toutes les dimensions des plaques, et au moyen d'une simple coulisse, la plaque peut être transportée de l'iode à la chaux brômée sans aucune perte de temps. Nous ne voulons pas contester à ces boîtes leur origine et leur dénomination américaine, nous admettrons même que cette construction présente quelques avantages pour les photographistes de profession, par cela seul qu'elle abrège le temps employé à la préparation de la plaque. Mais, quant aux véritables amateurs de photographie pour lesquels une question de temps est tout-à-fait secondaire, et qui cherchent avant tout la perfection des images, nous ne les engagerons pas à adopter les boîtes-jumelles. Nous trouvons en effet de graves inconvénients à renfermer l'iode et le brôme dans la même boîte, surtout quand elle ne doit pas être employée à un usage journalier. Quel que soin que l'on prenne pour assurer la fermeture hermétique des cuvettes à iode et à brôme, ces substances, éminemment volatiles, tendent toujours à dégager leurs vapeurs, qui se mêlent et se combinent dans l'atmosphère de la boîte, et il en résulte nécessairement une nouvelle cause d'incertitude dans l'application de la couche sensible. En un mot, ce n'est plus de l'iode, ni du brôme pur qui se dégage tour à tour sur la plaque, c'est plutôt une combinaison de ces substances dans des proportions indéterminées et nécessairement variables, de telle sorte qu'on n'est jamais sûr d'opérer dans des conditions toujours identiques. Il nous paraît donc infiniment préférable d'avoir pour l'iode et pour le brôme deux boîtes séparées; la manipulation sera peut-être un peu moins commode et un peu moins rapide, mais on aura du moins l'avantage de n'avoir pas mis contre soi une chance de plus d'insuccès.

Digitized by Google

CHAPITRE VIII.

DU VOILE DE BRÔME ET DU MAXIMUM DE SENSIBILITÉ.

Lorsque sur une plaque de doublé d'argent convenablement iodée, on applique du brôme ou toute autre combinaison destinée à stimuler la lenteur de l'iode, il existe un point précis, une limite exacte à laquelle il faut nécessairement s'arrêter, sous peine de compromettre le succès des expériences daguerriennes.

Si l'on est resté en deçà de cette limite, on aura beau prolonger le temps de l'exposition à la lumière, on n'obtiendra jamais qu'une épreuve incomplète, indéterminée dans ses contours, sombre dans sa teinte, mal venue dans ses détails, privée enfin de cette transparence et de cette limpidité que l'on remarque dans les épreuves des photographistes habiles.

Si, au contraire, on a outrepassé le point convenable, on tombe dans un autre défaut, qui a été parfaitement caractérisé sous le nom de *voile de brôme*. En effet, l'image semble alors comme ensevelie sous une couche de brouillard interposée entre elle et l'œil du spectateur, et s'il est étranger à la photographie, il sera presque tenté de la frotter pour faire disparaître cet obstacle nébuleux.

Quelquefois même, lorsque le brôme a été appliqué dans un certain excès, il se manifeste sur la plaque de véritables nuages, assez opaques pour masquer la totalité ou certaines parties de l'image; c'est là le voile de brôme poussé à ses dernières limites.

Entre les deux extrêmes que nous venons de signaler, il existe un terme moyen où l'on rencontre à la fois le maximum de sensibilité et toutes les autres qualités qui déterminent la formation d'une belle épreuve.

Tous les efforts du photographiste doivent tendre à ne jamais s'écarter de cette mesure intermédiaire entre le défaut et l'excès de brôme; et c'est là, il faut le dire, le point le plus essentiel et le plus délicat de toute la photographie. Il ne faut pas croire en effet que toutes les difficultés auront été vaincues, lorsque, soit en consultant la couleur de la plaque, soit en comptant rigoureusement le temps de l'évaporation, on sera parvenu à déterminer le point où une substance accélé-

Digitized by Google

ratrice donnée produit le maximum de sensibilité. Les résultats qui auront pu se montrer constants pendant tout le cours d'une journée, se modifieront souvent le lendemain d'une manière tout-à-fait imprévue, et ce sera alors une nouvelle étude à faire pour retrouver le point convenable. Ainsi, tel brômure de chaux qui en trente secondes d'évaporation donnait la veille d'excellentes épreuves, exigera quelquefois le lendemain cinq et dix secondes en plus ou en moins pour reproduire les mêmes effets.

Il faut donc une grande habitude et une certaine habileté pour distinguer au premier coup-d'œil et par la simple inspection de la plaque, à la sortie de la boîte au mercure, si elle a absorbé trop ou trop peu de brôme. On y parviendra cependant, si l'on examine avec une grande attention l'image obtenue, pour vérifier si elle présente les différents caractères que nous avons signalés plus haut, et qui servent à faire reconnaître le défaut ou l'excès du brôme. Lorsqu'on saura bien distinguer ces caractères, on aura fait un grand pas dans l'étude de la photographie.

CHAPITRE IX.

DU FOYER CHIMIQUE OU PHOTOGÉNIQUE.

On avait cru pendant fort longtemps que l'image obtenue sur la plaque était la reproduction exacte, fidèle et identique de celle qui vient se peindre sur le verre dépoli de la chambre obscure. Aujourd'hui même encore, la plupart des expérimentateurs sont convaincus qu'il en doit être ainsi, à la condition toutefois qu'on aura mis exactement au foyer, et que la plaque occupera dans l'appareil la place précise où se trouvait la surface mate du verre dépoli. Cependant, quelques photographistes, dont le nom seul fait autorité, ont prétendu qu'indépendamment du foyer visuel, il en existait un autre qu'ils ont nommé *foyer chimique ou photogénique*, et que ce dernier coïncidait rarement avec le premier. Suivant eux, le foyer chimique serait le seul propre à impressionner nettement les substances combinées avec la plaque argentée, et il aurait son point d'action tantôt en-deçà, tantôt au-delà du foyer visuel. De plus, la différence entre le foyer visuel et le foyer chimique serait variable dans les différents objectifs, variable encore dans le même objectif selon la distance des

Digitized by Google

objets que l'on veut reproduire, et selon l'intensité de la lumière ; dans certains cas, cette différence disparaîtrait complètement. Il y aurait donc toute une étude à faire sur chaque objectif pour reconnaître la différence entre son foyer visuel et son foyer chimique, et comme cette différence varie suivant la distance des objets, suivant l'ouverture du diaphragme, et suivant l'état photogénique de l'atmosphère, il faudrait employer chaque jour un temps considérable en expériences d'essai.

On comprend que la révélation inattendue de l'existence d'un pareil phénomène a dû jeter au premier abord une certaine alarme parmi les photographistes. Chacun se mit aussitôt à l'œuvre pour vérifier si son objectif était sujet aux imperfections signalées, et chacun aussi, suivant les résultats qu'il avait obtenus, proclama ou nia hautement l'existence du foyer photogénique. Les opinions sont encore aujourd'hui très-partagées sur cette grave question, c'était donc un devoir pour nous de l'étudier consciencieusement, et de chercher à l'éclaircir de manière à ce qu'il ne puisse plus désormais subsister aucun doute.

Notre opinion est heureusement de nature à concilier tous les partis, et nous espérons qu'elle sera favorablement accueillie dans les deux camps ; car, si l'on nous pose cette question : « Existe-t-il un foyer chimique ? » Nous pourrons, à l'exemple de ce personnage de Molière, répondre avec assurance : *Oui et non*. Expliquons-nous :

Oui, il existe des objectifs (et ils sont malheureusement très-nombreux) où l'on rencontre le grave défaut de ne produire des images nettes qu'à une certaine distance en-deçà ou au-delà du foyer visuel. Ou bien, si l'on veut, en d'autres termes, il existe une foule d'objectifs qui ne sont pas réellement achromatiques ; car, ainsi que M. Lerebours l'a parfaitement démontré (1) : l'existence d'un foyer photogénique ne se rencontre jamais que là où il n'y a pas eu correction suffisante de l'aberration chromatique (2). Ces objectifs sont ceux où toutes les autres qualités ont été sacrifiées à l'intensité lumineuse dans le but d'accélérer la formation de l'image ; ce sont ceux que l'on emploie sans diaphragmes ; ce sont ceux, en un mot,

(1) Traité de Photographie. Paris, chez l'auteur. 1846, pages 117 et suivantes.
(2) C'est aussi l'opinion de M. Bingham, dans son nouvrage intitulé Photogénic manipulation, tome I, pages 34 et 35.

Digitized by Google

qui cumulent à la fois tous les défauts des aberrations sphérique et chromatique.

Après avoir signalé les causes qui déterminent inévitablement la formation d'un foyer chimique en dehors du foyer visuel de la chambre obscure, il nous sera bien permis de dire : Non, il ne devrait jamais exister de foyer chimique, si les opticiens, mieux pénétrés de l'importance et de la dignité de leur profession, se faisaient un devoir rigoureux de ne livrer au commerce que des objectifs d'un achromatisme irréprochable.

L'accomplissement de cette condition est sans doute une difficulté de plus ajoutée à la construction déjà si difficile d'un bon objectif, mais enfin elle n'est pas insurmontable, et nous connaissons plusieurs habiles constructeurs qui en ont heureusement triomphé.

Nous pourrions citer M. Ch. Chevalier, dont les objectifs nous paraissent complètement exempts de foyer chimique ; et voilà déjà un fait à l'appui de notre assertion. Mais nous invoquerons en outre l'autorité de M. Lerebours, et son témoignage en pareille matière ne sera pas suspect, puisque c'est par son intermédiaire que la note relative au foyer chimique a été transmise à l'Académie des Sciences.

M. Lerebours annonce (1) *qu'il a trouvé une méthode bien simple de ramener à un foyer unique les objectifs à deux foyers.* Or, si M. Lerebours est parvenu à corriger le grave défaut du double foyer (sans doute dans les objectifs des autres constructeurs qui en sont atteints), il est évident qu'il peut *à fortiori* construire lui-même dès le principe des objectifs où le foyer photogénique coïncide exactement avec le foyer apparent.

Nous avions donc raison de dire tout-à-l'heure qu'il ne devrait plus exister d'objectifs entachés de ce vice radical ; maintenant que les amateurs sont prévenus, c'est à eux d'exiger qu'on leur fournisse des appareils irréprochables.

En résumé, la question du foyer photogénique est une complication malheureuse qu'on a introduite dans l'art déjà si difficile de la photographie ; et rien ne nous paraît plus propre à jeter le trouble et l'incertitude dans l'esprit des commençants. Pourquoi lancer à plaisir l'expérimentateur dans une voie incertaine d'essais et de tâtonnements, alors que

(1) Voyez page 123 de la brochure précitée.

Digitized by Google

la précision la plus rigoureuse ne suffit pas toujours pour assurer le succès? N'était-il pas plus simple d'avertir tout d'abord l'élève que la possession d'un bon objectif est la première condition pour réussir?

Si l'on se rappelle les règles que nous avons tracées plus haut (pages 2 à 14) pour le choix d'un objectif, sous l'inspiration de notre conscience et en dehors de tout esprit de coterie, l'attention dégagée de toute préoccupation relative à la partie optique se reportera dans toute son énergie sur les opérations les plus importantes du procédé daguerrien, et l'on marchera d'un pas ferme, sûr et rapide dans la voie du progrès.

CHAPITRE X.

DU PROCÉDÉ SOI-DISANT AMÉRICAIN.

Plus d'une fois déjà dans le cours de cet ouvrage nous avons eu occasion de dénoncer à nos lecteurs les déceptions d'un procédé prétendu américain, dont quelques-uns d'entre eux ont peut-être été victimes, alors qu'il faisait l'objet d'un trafic que nous nous abstiendrons de qualifier. On nous pardonnera de revenir encore sur ce point, puisque nous y sommes entraîné par le seul amour de la vérité.

Nous avons déjà dit et répété, preuves en main (N°s 60, 810, 156), que les différentes branches dont se compose ce procédé ont toutes une origine qui n'est rien moins qu'américaine; que le brunissage des plaques au moyen de polissoirs en velours et en peau est dû à M. Claudet (1843); le second iodage et l'éthérisation de la boîte au mercure à M. Laborde (1844); l'invention capitale du brômure de chaux à M. Bingham (1845); comment se fait-il donc que la réunion de ces divers perfectionnements, dont nous sommes loin de contester le mérite, ait usurpé deux ou trois ans plus tard le nom de *procédé américain?* La réponse est facile.

Ces utiles innovations, négligées à leur origine par le plus grand nombre des photographistes, avaient été appliquées avec succès par quelques expérimentateurs plus habiles; ce n'était pas assez pour eux d'avoir obtenu des épreuves d'une supériorité incontestable, il fallait encore *tirer parti* des moyens qui les avaient produites. C'est alors que, spéculant sur l'engouement du public pour tout ce qui présente une origine étrangère et lointaine, on imagina de grouper l'ensemble de ces

Digitized by Google

moyens sous le nom de *méthode américaine*. Le nom, il faut en convenir, était adroitement choisi ; aussi, l'exploitation rapporta pendant quelque temps de fort beaux bénéfices ; et si un pareil aveu n'était pas toujours un peu pénible, un bon nombre de photographistes pourraient nous révéler le prix du tribut prélevé sur leur crédulité. Mais aussitôt que le prétendu procédé a été divulgué, on a bientôt reconnu les différentes pièces dont se composait son habit d'emprunt, et il a bien fallu rendre à chacun la part qui lui revenait dans cette collection de perfectionnements.

Cependant (chose étonnante, si l'on ne connaissait l'empire de l'habitude et l'influence d'une opinion fausse, lorsqu'une fois elle est adoptée) la plupart des photographistes, lorsqu'ils veulent indiquer la méthode dont nous parlons, la désignent encore sous le nom de *procédé américain*. Il y a plus, des écrivains recommandables, tout en reconnaissant l'injustice de cette dénomination étrangère appliquée à des moyens connus en France depuis longtemps, l'ont cependant adoptée pour titre de leurs ouvrages. Il serait temps de bannir du langage photographique ces locutions inexactes, dont le moindre défaut est de ravir aux véritables inventeurs le mérite de leurs découvertes. Dans les premières éditions de cet ouvrage, nous nous sommes élevé avec force contre l'expression de *système allemand*, trop longtemps employée pour désigner l'invention toute française des objectifs à verres combinés, et nous avons été assez heureux pour voir cette rectification adoptée par le plus grand nombre des auteurs photographiques ; espérons qu'il en sera de même pour le procédé américain.

CHAPITRE XI.

MÉMOIRES DE MM. CHOISELAT ET RATEL SUR UNE THÉORIE DAGUERRIENNE, ET QUELQUES APPLICATIONS PRATIQUES.

67. *Première note* (26 juin 1843).

« On admet généralement que, dans une image photographique, les blancs sont produits par du mercure métallique simplement déposé sur la plaque, ou bien amalgamé, et les noirs par le bruni même de l'argent ; mais généralement aussi on s'abstient de détails sur la manière dont se passe le phénomène.

Digitized by Google

» Nous essayons ici de démontrer, par des considérations purement chimiques, que les blancs sont produits par des gouttelettes d'amalgame d'argent formées et déposées sur la surface du plaqué, et les noirs par le bruni même du métal et une poussière d'argent et de mercure.

» Cette théorie est fondée sur les trois faits suivants :

» 1° L'iodure d'argent, sous l'action de la lumière, est transformé en sous-iodure ;

» 2° Ce sous-iodure, en contact avec le proto-iodure de mercure, donne naissance à de l'iodure rouge et à du mercure métallique;

» 3° Du mercure métallique, mis en contact avec de l'iodure d'argent, se convertit en proto-iodure, et de l'argent est mis en liberté.

» Pour le premier point, nous ne nous écartons pas de l'opinion générale: savoir, que l'iodure d'argent se convertit en proto-iodure; et un fait qui, entre autres, semble confirmer cette opinion, c'est que si, après avoir exposé une plaque d'argent à la vapeur de l'iode, puis à la lumière, on la lave ensuite dans de l'hyposulfite de soude, il reste sensiblement à la surface une poudre insoluble de sous-iodure d'argent.

» Le deuxième fait se déduit de phénomènes déjà connus; on sait en effet que les iodures basiques déterminent, avec le proto-iodure de mercure, la formation du bi-iodure de ce métal et un dépôt de mercure métallique.

» Le troisième fait peut se vérifier en mettant du mercure en excès au contact de l'iodure d'argent: on recueille bientôt de l'iodure vert de mercure et un amalgame d'argent.

» Ceci posé, considérons les conséquences des trois opérations principales de la photographie: l'exposition à la chambre noire, celle de la chambre à mercure, et le lavage.

» Une plaque ayant sa surface recouverte d'iodure d'argent, est soumise à la lumière de la chambre noire; aussitôt l'action commence, mais avec une différence essentielle dans la manière dont elle est impressionnée; en effet, au lieu d'une lumière uniformément répandue, elle reçoit ici une distribution inégalement répartie de rayons lumineux. Dès-lors l'iodure d'argent se modifie en raison directe des intensités. Là où la lumière est plus vive, il y a production abondante de sous-iodure d'argent et émission d'iode repris par la plaque; là où doit apparaître une demi-teinte, la formation du sous-iodure est ralentie dans le même rapport que la diminution

Digitized by Google

de la lumière elle-même ; enfin, dans les ombres les plus noires, l'iode n'est que très-faiblement attaqué, car l'absence de radiations ne saurait être telle qu'il ne puisse y avoir aucune altération de l'iodure d'argent.

» Que se passe-t-il maintenant quand une plaque ainsi influencée est exposée à la vapeur du mercure?

» Ce métal commence par réagir sur tout l'iodure d'argent qu'il rencontre sur la plaque. Nous venons de voir que cet iodure a été parfaitement conservé dans les noirs, mais les blancs en présentent aussi une certaine quantité, quoique beaucoup moindre ; il est en effet dans les conditions d'une bonne épreuve, qu'il n'y ait pas été entièrement décomposé. Dans les premières il se forme donc abondamment, et dans les secondes faiblement, du proto-iodure de mercure et de l'argent métallique. L'action s'arrête là pour les noirs, mais il n'en est pas de même pour les blancs, car le proto-iodure de mercure s'y trouvant en contact avec du sous-iodure d'argent, doit donner lieu à une double décomposition ; le sous-iodure est réduit et le proto-iodure de mercure se divise : une partie passe à l'état de bi-iodure, tandis que l'autre, également réduite, devient alors la véritable source du mercure qui, s'unissant sans doute avec l'argent devenu libre, se dépose sur la plaque, mais sans s'y amalgamer. C'est donc par les parties les plus claires que l'image se révèle d'abord ; elles absorbent d'autant plus de mercure, qu'ayant été exposées à une lumière plus vive, elles sont plus riches en sous-iodure. Les ombres les plus intenses, au contraire, n'offrant que de l'iodure d'argent à la réaction du mercure, celui-ci ne peut jamais produire qu'un voile plus ou moins profond d'iodure vert mêlé à de l'argent métallique, que son état de division extrême fait paraître noir ; ce dernier restera donc en réserve pour former plus tard les noirs du tableau. Mais entre ces deux points extrêmes, entre ces ombres les plus fortes et les blancs les plus purs, il doit s'établir une demi-teinte admirablement fidèle ; puisqu'elle est le résultat nécessaire du travail plus ou moins complet de la lumière, elle s'éclaircit ou se traduit en noir, suivant la richesse ou la pauvreté de la couche en sous-iodure d'argent.

» Aussi voit-on la plaque, au sortir de cette opération, s'offrir à l'œil avec une apparence noire ou verdâtre dans les ombres, là où le proto-iodure de mercure n'a point été décomposé, tandis qu'elle est rosée, et même souvent rouge vif,

Digitized by Google

dans les blancs les plus intenses qui n'ont plus qu'un amalgame d'argent en gouttelettes imperceptibles, recouvert d'une couche de bi-iodure de mercure.

» Si l'on vient ensuite à laver cette plaque dans une dissolution d'hyposulfite de soude, l'iodure rouge de mercure se dissout ; quant à l'iodure vert, il doit encore subir une décomposition : il se convertit en bi-iodure qui disparaît, et en mercure métallique qui reste sur la plaque.

» Ainsi donc, en résumé, les blancs sont produits par une poussière d'une grande ténuité d'amalgame d'argent simplement déposé sur la plaque ; ces blancs sont d'un ton d'autant plus vif, que cette poussière est plus abondante et plus riche en argent ; quant aux noirs, ils sont le résultat du dépôt d'un argent extrêmement divisé, mêlé mécaniquement à une très-grande quantité de mercure provenant du lavage.

» Nous espérons que cet exposé, quoique fort abrégé, satisfera à beaucoup de questions qui n'ont pas encore été parfaitement résolues, et offrira une infinité de ressources pour la production de belles épreuves ; car s'il paraît constant que de la répartition convenable du sous-iodure et de l'iodure d'argent dépend la beauté du résultat, on pourra, d'après la simple inspection d'une épreuve non lavée, modifier en conséquence son mode d'opérer. Quand la plaque, au sortir de la chambre à mercure, a un aspect terne ou verdâtre, c'est une preuve qu'il y a du proto-iodure de mercure sur les clairs ; que par conséquent la formation du bi-iodure indispensable a échoué pour quelque motif ; en un mot, que l'épreuve est pauvre en mercure, et par conséquent manquée.

» Or, de toutes les causes qui mettent obstacle à la formation du dessin photographique, la plus générale et en même temps la plus funeste, est, ce nous semble, la présence d'une trop grande quantité d'iode libre sur la plaque. On conçoit en effet qu'exposée à l'émanation de l'iode, la surface métallique ne l'absorbe pas entièrement, mais que l'iodure formé en retient emprisonnée une partie à l'état de liberté.

» Mais comment agit cet iode libre ? Évidemment, il s'oppose doublement à la formation de l'image dans la chambre noire, en convertissant en iodure d'argent tout ce que la lumière transforme en sous-iodure (ce dernier ne pouvant exister au contact de l'iode), dans la chambre à mercure, en se combinant avec ce métal, et formant ainsi un voile d'iodure vert, s'opposant par là souverainement à la réaction des va-

Digitized by Google

peurs mercurielles sur les couches inférieures. On peut aussi le considérer comme un obstacle éminent à la rapidité de la production de l'épreuve, puisqu'il tend à détruire constamment le travail de la lumière. Pour éviter tous ces inconvénients, il suffit d'ioder dans un endroit *convenablement* lumineux; on voit, en effet, qu'il se forme dans ce cas un sous-iodure d'argent, qui retire à la plaque l'excès d'iode libre pour repasser à l'état d'iodure; les réactions futures n'étant plus contrariées, la réussite devient, pour ainsi dire, assurée.

» On conçoit maintenant pourquoi il est si nécessaire de couvrir les bords du châssis de bandelettes de plaqué, afin de le protéger contre les vapeurs de l'iode: l'émanation qui en résulterait ensuite serait nuisible à l'épreuve; car, d'après une déduction toute naturelle, on voit que cet iode détruirait le sous-iodure au fur et à mesure de sa formation, et s'opposerait aussi, plus tard, à l'action des vapeurs mercurielles, en produisant un proto-iodure inutile.

» Ainsi se trouve encore expliquée l'utilité de passer une plaque au mercure peu de temps après sa sortie de la chambre noire; l'iode qui peut encore s'y trouver à l'état libre devant nécessairement altérer l'impression produite par la lumière.

68. *Deuxième note* (24 juillet 1843).

» Le chlorure et le brômure d'argent étant plus impressionnables à la lumière que l'iodure de ce métal, on en a conclu, dès l'origine, que c'était à leur formation que l'on devait attribuer l'accélération des images photographiques; néanmoins, différentes considérations nous font envisager cette question sous un tout autre point de vue; nous allons les exposer aussi brièvement que possible.

» La quantité singulièrement faible de substances accélératrices condensées par la plaque, comparativement à l'iodure d'argent déjà formé, ne peut suffire à rendre compte de la différence énorme de rapidité qui en est le résultat.

» Le brôme ou le chlore ne peuvent être absorbés par la surface métallique abritée sous une couche relativement fort épaisse d'iodure d'argent; on ne voit pas non plus comment ils pourraient décomposer l'iodure, et, dans tous les cas, l'altération de l'iodure d'argent n'étant pas en harmonie avec celle des brômures, etc., devrait nécessairement apporter un trouble grave dans l'opération. De plus, il ne serait pas possible d'expliquer les réactions de la chambre à mercure, et

Digitized by Google

ceci, en venant corroborer les idées que nous avons déjà émises précédemment, démontre parfaitement pourquoi l'on n'a jamais réussi à obtenir des vues sans iodure d'argent, c'est-à-dire avec le chlore ou le brôme seuls. Considérées sous ce point de vue, ces substances sont même tellement nuisibles, que si on dépasse de une ou deux secondes seulement le temps fixé pour l'exposition à leurs vapeurs, il y a absence complète d'images; car alors, ayant le temps de pénétrer jusqu'à l'argent, elles forment un brômure ou chlorure qui ne sont pas aptes à déterminer le dépôt des gouttelettes d'amalgame.

» Nous n'émettons, d'ailleurs, ces réflexions, que nous pourrions encore étayer de nombreuses observations, qu'avec la plus grande réserve, et dans le seul désir de fixer l'attention des expérimentateurs.

» Réfléchissant à l'excessive minceur de la couche sensible, appréciée par M. Dumas à un millionième de millimètre, nous l'avons considérée comme étant diaphane, et par conséquent pénétrable aux rayons solaires dans toute son épaisseur; remarquant, en outre, qu'il est important que l'iodure d'argent ne soit pas converti en sous-iodure pour obtenir le meilleur résultat possible, nous sommes arrivé à conclure que la puissance photogénique des radiations lumineuses s'exerce dans un espace de temps pour ainsi dire insaisissable, peut-être même fort rapproché de l'instantanéité. L'image est donc dessinée sur la plaque dès les premiers moments de son exposition à la chambre noire, et si, à cet instant, rien ne se manifeste au mercure, cela ne peut tenir qu'à des causes particulières. En effet, il résulte de la théorie exposée dans une note précédente, que les diverses réactions peuvent être représentées par les formules suivantes :

» Pour la réaction de la lumière sur l'iodure d'argent (AGI étant la formule hypothétique du sous-iodure),

$$5\,AGI^2 = 2\,AGI + 3\,AGI^2 + 2\,I;$$

» Pour celle de mercure sur l'iodure d'argent,

$$3\,AGI^2 + 6\,HG = HG^6\,I^6 + 3\,AG;$$

» Pour celle du proto-iodure de mercure sur le sous-iodure d'argent,

$$2\,AGI + 6\,HGI = HG\,4\,I^8 + {}^2HG + {}^2AG.$$

Digitized by Google

» Or, d'après ces formules, on voit que dans les clairs le sous-iodure devant être à l'iodure dans le rapport de 2 : 3, il n'est pas déraisonnable de soupçonner que cette proportion est très-rapidement établie, et que la cause véritable de ralentissement se trouve dans l'iode mis en liberté par la lumière ; car celui-ci devient un double obstacle à la rapidité par sa tendance à reformer l'iodure, soit aux dépens du sous-iodure, soit aux dépens de la plaque ; et c'est précisément là que se trouve le principe de la promptitude de l'opération ; car si l'on considère le temps nécessaire à la production d'une épreuve comme formé essentiellement de deux éléments, l'un regardant la décomposition de l'iodure, l'autre l'absorption de l'iode ; si l'on fait le premier nul, à cause de sa faible valeur, le deuxième représentera évidemment le temps exigé pour la formation de l'image (1).

» Pour activer le travail de la lumière, il s'agit donc de rendre le plus court possible le temps nécessaire à l'absorption de l'iode ; or, tel est le rôle que nous semblent jouer les substances accélératrices, dont la puissance est due à trois causes : leur mélange intime avec l'iodure, leur affinité pour l'iode, enfin l'état naissant dans lequel se présente ce dernier.

» Mais comment le brôme adhère-t-il à la plaque, et à quel état s'y trouve-t-il ? Nous avons vu qu'on peut regarder une plaque iodurée comme retenant toujours de l'iode libre ; dès-lors on comprend facilement ce qui doit se passer ; ce même iode libre, en effet, est très-propre à retenir le chlore ou le brôme, il se sature donc de leurs vapeurs, qui peuvent ainsi demeurer sur la plaque, se mêler intimement à l'iodure, et devenir d'autant plus efficaces qu'elles constitueront un composé plus riche en brôme ou en chlore.

» Or, une conséquence à tirer de cet exposé, c'est que moins il y a d'iode libre sur une plaque, moins il y a de brôme absorbé ; l'expérience vient confirmer cette conjecture. Telle plaque qui, dans l'état normal, peut être exposée aux vapeurs du brôme pendant dix-huit secondes, s'en trouve saturée même après trois secondes, quand on la prive, autant qu'il est possible, de son iode libre.

(1) S'il était constant que l'image fût formée presque instantanément dans la chambre noire, l'action des verres continuateurs ne serait-elle pas plutôt, dans le cas qui nous occupe, une action préparatrice, en déterminant l'élimination de l'iode, soit par l'évaporation, soit par un tout autre mode d'action analogue à cette explication.

Digitized by Google

» Une autre conséquence à déduire de ce qui précède, conséquence très-importante, puisqu'elle a son côté pratique, c'est qu'il n'est pas nécessaire qu'une substance puisse former avec l'argent un composé impressionnable pour contribuer à l'accélération de l'effet photographique; bien au contraire, il est utile, il est mieux que cette substance n'ait aucune affinité pour ce métal. On voit donc que le champ de recherche s'élargit considérablement, et que l'on n'est plus tenu à rester dans le cercle étroit du brôme et du chlore, pour aviser au moyen de rendre l'opération plus rapide.

» Néanmoins le brôme remplit très-bien ce but; mais on conçoit de suite que la combinaison formée n'est pas tellement stable, que les deux corps qui la composent ne puissent encore tendre à s'unir à l'argent, ce qui doit nécessairement apporter un certain retard à la manifestation de l'image : nous avons donc pensé que la vitesse s'accroîtrait si l'on pouvait donner à ce composé une plus grande fixité, et fournir à la plaque, d'une manière indirecte, une plus forte dose de brôme ou de chlore.

» Les moyens dont nous nous servons consistent à faire arriver sur la plaque certaines substances que nous allons désigner; seules, elles n'agissent pour la plupart que faiblement, elles n'atteignent le maximum de puissance que lorsqu'elles sont mélangées au brôme ou au chlore, et ceci se conçoit, car nous avons vu qu'il faut un corps déjà préexistant sur la plaque pour retenir les substances accélératrices; or, les composés que nous employons, n'ayant pas assez d'affinité pour l'iode, ne peuvent s'y unir directement : il faut donc se servir du brôme ou du chlore comme de véhicules : ils se trouvent, dès-lors, entraînés avec eux, et restent sur la plaque où ils agiront plus tard, comme nous l'avons dit, et sans doute encore par voie de double décomposition.

» Les substances qui nous ont paru offrir le plus d'accroissement de rapidité, sont : l'hydrogène, le phosphore, et particulièrement le carbone.

» L'action de l'hydrogène peut se vérifier au moyen d'un simple mélange de brôme et d'acide brômhydrique; celle du carbone, en ajoutant par portions à 10 grammes (2 gros 172) de brôme, environ 3 grammes (1 gros) de brômure d'hydrogène bi-carboné, ou d'éther brômhydrique : il est évident que ces deux corps peuvent être remplacés par une nombreuse série de substances organiques; tous les carbures d'hydrogène

Digitized by Google

remplissent le même but : les résines, la plupart des huiles essentielles, l'eupion et presque tous les produits de la distillation des matières végétales, l'huile de naphte, etc., peuvent être ajoutés au brôme avec le plus grand avantage ; mais on voit que, dans ce cas, il y a formation d'acide brômhydrique qui n'est pas nuisible, à la vérité, mais dont les vapeurs blanches très-abondantes peuvent être désagréables. On peut éviter cet inconvénient en se servant de brômure de carbone pur ajouté au brôme, ou simplement en projetant dans 5 grammes (1 gros 22 grains) de brôme, 2 grammes (172 gros) d'iodoforme ; il se forme du brômure de carbone et du perbrômure d'iode en proportions convenables. Un autre moyen consiste dans l'emploi du brôme dissous dans du brômal ; sans chercher à se procurer du brômal pur, on atteint le même résultat en versant dans 5 grammes (1 gros 22 grains) de brôme, quelques gouttes d'alcool anhydrique ; il y a formation de brômal et d'huile brômalcoolique, avec un excès de brôme nécessaire. L'alcool peut encore ici être remplacé par nombre de substances qu'il est inutile d'énumérer ; nous citerons seulement les huiles grasses et siccatives, la plupart des graisses, l'esprit de bois, et sans doute les nombreuses combinaisons du méthylène, l'esprit pyroacétique et pyroligneux, etc. Enfin le cyanogène donne quelque accroissement de vitesse.

» Des résultats satisfaisants sont aussi obtenus par le mélange de plusieurs de ces substances, et la présence de l'oxygène, dans la composition de quelques-unes d'entre elles, paraît favoriser la réaction plutôt que la ralentir. Plusieurs personnes semblent avoir remarqué parfois des variations irrégulières dans l'emploi du brôme : ne pourrait-on pas expliquer ceci par la production accidentelle d'acide brômhydrique ou de brômal.

» On arrive, par ces moyens, à prendre une vue en moins de deux secondes ; toutefois, il faut remarquer que cette rapidité est calculée d'après un appareil pour grande plaque et à long foyer, de M. Charles Chevalier : il va sans dire qu'elle serait toute autre, si l'on faisait usage d'appareils à court foyer ou d'ouverture de diaphragme exagérée.

» Quant au mode d'emploi de ces composés, il paraît probable qu'ils peuvent être mis en usage par les moyens ordinaires, c'est-à-dire en les prenant à l'état de dissolution dans l'eau ou l'alcool ; nous ne l'avons pas essayé, mais nous don-

nons ici la manière suivant laquelle nous avons toujours employé le brôme, et que nous avons préférée à cause des avantages qu'elle offre sous le rapport de la célérité et de l'extrême simplicité; elle consiste à prendre les substances accélératrices à l'état gazeux; pour cela, il suffit d'avoir à sa disposition une petite pompe graduée de la capacité de $0^{l},01$, terminée par un tube capillaire, et un flacon de $0^{l},02$ dans lequel on a introduit, une fois pour toutes, 20 à 25 grammes (5 à 6 gros) de la substance dont on a fait choix. Quand on veut prendre une vue, il suffit d'introduire dans le flacon le tube capillaire de la pipette, et de pomper environ un demi-centilitre de la vapeur répandue dans le flacon, puis d'injecter cette vapeur dans la boîte à brôme, au moyen d'une petite ouverture qu'on ferme ensuite. La boîte que M. Foucault a imaginée, pour l'emploi de l'eau brômée, convient parfaitement pour cet usage. Le temps d'ioder la plaque est ensuite suffisant pour opérer complètement le mélange du gaz avec l'atmosphère de la boîte, et l'on compte ensuite à la manière ordinaire. Cette disposition évite ainsi un attirail embarrassant, et la liqueur contenue dans le flacon peut servir indéfiniment. »

69. *Troisième note* (6 novembre 1843).

« L'iodure d'argent étant la couche impressionnable sur laquelle toutes les réactions doivent successivement se produire, c'est à sa formation régulière que l'on doit surtout s'appliquer : de là dépend toute la suite de l'opération ; les qualités de cette couche peuvent se résumer dans trois conditions essentielles : richesse, sensibilité, limpidité.

» Certaines difficultés s'opposent à la réunion de ces trois conditions, et c'est ordinairement à leur absence qu'il faut attribuer les résultats incertains et défectueux d'un grand nombre d'expériences, résultats dont on accuse souvent à tort soit la substance accélératrice, soit toute autre cause illusoire. Aussi a-t-on vu se répandre, par suite de ces incertitudes, l'usage de ces nombreux moyens indirects, de ces liqueurs dites *allemandes*, qui, par leur composition, ont pu donner peut-être un résultat plus assuré, mais au détriment de la sensibilité et de la vigueur du dessin.

» Déjà nous avons dit comment la richesse est obtenue en iodant fortement, et la sensibilité, par l'addition du brômoforme, etc.; nous pensons aussi qu'on ne doit pas moins s'attacher à sa limpidité. Son défaut de transparence produit ce

Digitized by Google

fâcheux effet, que la lumière, ne pouvant simultanément pénétrer dans toute son épaisseur, n'agit plus que partiellement ou successivement : de là un trouble grave dans le travail de la chambre noire, et ces trois conséquences malheureuses pour l'épreuve :

» Le sous-iodure d'argent n'est plus mélangé intimement avec l'iodure selon qu'il est nécessaire, ces deux corps se trouvant, pour ainsi dire, superposés en deux couches ; par suite, point de vigueur dans les clairs et les noirs de l'image.

» Les réactions mercurielles n'ayant lieu que dans les couches supérieures, le dépôt de mercure ne se trouve plus dans une juxta-position parfaite avec la surface du plaqué ; de là point de régularité dans la création du tableau, peu d'adhérence entre le mercure et la plaque, et absence de coloris dans le dessin.

» Enfin, la lumière, n'agissant plus que progressivement, a toujours achevé le travail des clairs avant d'avoir complété celui des ombres : ainsi, point d'harmonie entre les blancs et les noirs, point de détails dans les ombres.

» L'oubli de ces trois conditions importantes détermine, dans les épreuves, ces ombres si tranchées là où la nature ne nous offre que des demi-teintes ; c'est également par suite de cet oubli que l'on regarde à tort comme à peu près impossible de faire venir simultanément un objet d'un blanc pur, et un autre très-noir ; dans ce cas, l'un des deux objets ne viendra, dit-on, qu'au détriment de l'autre ; et cependant, si la limpidité de la couche sensible eût permis à chaque radiation de pénétrer également dans l'iodure d'argent, chaque objet eût apparu rigoureusement selon l'intensité de ces mêmes radiations, car on doit exiger du daguerréotype l'image exacte qui est peinte dans la chambre noire, tous les points de cette image agissant à la fois sur l'iodure, mais avec une énergie différente.

» Nous avons déjà signalé la funeste influence qu'exerce sur les épreuves une trop grande accumulation d'iode libre ; or, c'est encore son excès que nous devons ici redouter, car, outre qu'il enlève à la plaque cette limpidité indispensable, il étouffe aussi l'action des substances accélératrices, et s'oppose à l'absorption du brômoforme.

» En effet, nous avons cherché à démontrer que le brômoforme, brômal, etc., ne peuvent demeurer sur la plaque qu'a-

Digitized by Google

vec l'auxiliaire du brôme; ce dernier corps, formant avec l'iode libre un per-brômure d'iode, retient avec lui le brômoforme, et tous deux peuvent agir ensuite à la chambre noire. Or, qu'arrive-t-il quand la couche d'iodure a été mal préparée? L'iode libre étant en plus grande quantité qu'il ne doit l'être, au lieu d'un per-brômure, on n'a plus qu'un proto-brômure; si donc la plaque est mise en cet état à la chambre noire, sa sensibilité sera moindre que dans le premier cas, car nous savons que l'absorption, par le brôme, de l'iode libéré, est en raison inverse de la quantité d'iode qu'il tient déjà en combinaison; mais si, au lieu d'une simple émanation de brôme, on a recours à l'atmosphère mixte de brôme et de brômoforme, la plaque n'absorbe plus alors que le brôme et laisse le brômoforme, ce dernier ne pouvant rester dissous dans le brôme que si sa tendance de s'unir à lui n'est pas détruite, ou du moins considérablement diminuée par la combinaison de celui-ci avec un grand excès d'iode; telle est, sans doute, la cause de l'inégalité d'action qu'offrent les substances accélératrices entre les mains des divers opérateurs, cette singulière anomalie étant la conséquence du plus ou du moins de limpidité obtenue par suite de quelque négligence, ou d'une appréciation vicieuse dans la préparation de la couche sensible.

» Or, les raisons qui s'opposent à une préparation convenable étant très-multipliées, et exigeant ainsi des soins très-étendus, nous avons cherché à rendre ce travail plus facile, et nous croyons que le triple but que nous nous proposons, la célérité, la certitude de l'opération et la beauté singulière de l'image, sera atteint par l'usage d'un iode contenant, outre le brôme, les substances accélératrices que nous avons publiées. On peut arriver à ceci directement ou indirectement, en versant de l'alcool absolu sur l'iode; si, après que celui-ci a repris quelque consistance, on promène au-dessus un flacon débouché et incliné contenant du brôme, on voit qu'il y a formation de brômal, d'acide brômhydrique, et aussi d'un peu d'huile brômalcoolique, qui agissent comme il convient, c'est-à-dire en se mêlant plus intimement et plus abondamment à l'iodure, en contribuant par eux-mêmes à l'absorption du brôme, et peut-être aussi en remplaçant l'iode libre en partie.

« Si l'on se sert ensuite de brômoforme, on remarquera l'extrême sensibilité que nous avons annoncée; le mélange

Digitized by Google

auquel nous donnons la préférence est composé de 8 à 10 grammes (2 gros à 2 gros 1/2) de brôme, contre 20 grammes (5 gros 16 grains) de brômoforme.

» Une plaque ainsi préparée doit présenter les caractères suivants : après l'ioduration, être rouge dans l'angle de réflexion d'un papier blanc, et vert-olive translucide vue de face, sans aucun signe d'opacité ou de couleur différente ; après l'exposition aux vapeurs mercurielles, être rouge vif dans les clairs, ou, ce qui vaut mieux encore, d'une couleur bleuâtre tirant sur un violet très-clair. Nous ajoutons qu'il est préférable d'avoir une boîte disposée de telle sorte que la planchette portant la plaque soit isolée de ses parois, afin que la vapeur puisse circuler sans aucun obstacle, comme aussi d'ioder directement, tamisant seulement la vapeur à travers une étoffe de verre, s'il était possible : les dispositions primitives de M. Daguerre sont ainsi à peu près conservées.

» Si, parfois, certaines boîtes d'iode ont paru meilleures que d'autres, et si des traces d'humidité s'y sont manifestées, on peut, sans doute, l'attribuer à la présence de l'acide hydriodique provenant de la décomposition des matières organiques, condensant l'humidité de l'atmosphère ; il faut obvier à cet inconvénient en exposant la boîte au grand air, ou en ajoutant de l'iode. »

CHAPITRE XII.

DE LA COPIE DES GRAVURES ET DESSINS PAR LE SIMPLE CONTACT ET SANS LE SECOURS DE LA CHAMBRE NOIRE.

Ce procédé, qui n'offre aucune difficulté, est infiniment commode dans une foule de circonstances, par exemple lorsqu'on veut reproduire un dessin ou une gravure, exactement dans les mêmes proportions que l'original. Il peut être assimilé au procédé que les graveurs appellent *décalcage*, et, sous ce rapport, il pourra leur être d'une grande utilité, puisque, sans altérer le modèle, ils auront la facilité de transporter un dessin, une gravure, etc., sur une planche métallique, autant de fois qu'ils le voudront.

Pour arriver à ce résultat, il suffit de se procurer une plaque de doublé d'argent de mêmes dimensions que la gravure

Digitized by Google

à reproduire. Cette plaque sera polie, iodée, brômée, comme à l'ordinaire. Lorsqu'elle aura reçu la couche sensible, on y appliquera, dans l'obscurité, la gravure que l'on veut copier, de manière à ce que la surface de cette gravure soit en contact avec la couche iodée et brômée de la plaque. On placera alors par-dessus la gravure une feuille de verre bien plane, de dimensions convenables, et destinée à assurer le contact parfait de la gravure avec la plaque, sans néanmoins intercepter l'action lumineuse à laquelle on va soumettre le tout. Ces dispositions prises, on enlèvera en même temps avec les deux mains la plaque, la gravure et la feuille de verre que l'on maintiendra serrées l'une contre l'autre; on les présentera alors à la lumière diffuse, pendant 5 à 15 secondes, suivant l'intensité de l'éclairage. Au soleil, 2 à 5 secondes seraient suffisantes. On reportera alors le tout dans l'obscurité, on enlèvera avec précaution le verre et la gravure, la plaque sera soumise aux vapeurs mercurielles, et si l'on a opéré avec soin, l'image ne tardera pas à paraître. Lorsqu'elle aura pris tout son effet, on pourra la laver et la fixer par les moyens ordinaires.

CHAPITRE XIII.

APPLICATION DE LA PHOTOGRAPHIE A QUELQUES INSTRUMENTS AUTRES QUE LE DAGUERRÉOTYPE.

La photographie, accueillie avec enthousiasme à son origine par les savants, les artistes et les amateurs les plus éminents de tous les pays, semblait, sous un si noble patronage, ne devoir jamais déchoir du rang élevé qu'elle avait su conquérir de prime abord dans les arts. Mais la spéculation était à l'affût de la nouvelle découverte, elle ne tarda pas à s'en emparer, à l'exploiter à son profit, et peu s'en est fallu que la merveilleuse invention de M. Daguerre, compromise entre des mains mercenaires et inintelligentes, ne fût pour ainsi dire étouffée dans son germe. Constructeurs, expérimentateurs, tout semblait conspirer contre elle; et si l'on doit s'étonner d'une chose, c'est qu'elle ait survécu, c'est qu'elle ait continué d'étendre ses progrès, en dépit des appareils à 40 fr., et du portrait à 40 sous; en dépit des mystères et du charlatanisme dont on a cherché à l'entourer.

Digitized by Google

Mais, si la photographie est sortie victorieuse de ces rudes épreuves, il n'en est pas moins resté certaines préventions vulgaires, certaines opinions populaires erronées, encore aujourd'hui trop accréditées contre elle.

Ainsi, quelques-uns n'ont voulu voir dans le daguerréotype qu'un instrument fort ingénieux sans doute, mais possédant toutes les qualités et tous les défauts d'une machine, c'est-à-dire, opérant avec une précision et une régularité si rigoureuses, qu'elles semblent exclure tout sentiment artistique. Il suffit de jeter un coup-d'œil sur les produits de nature si différente exposés chaque jour aux regards du public, pour se convaincre que le photographe n'est point un simple mécanisme, obéissant aveuglément à la volonté du premier venu; mais que, pour produire ses plus beaux effets, il a besoin d'être dirigé par une intelligence persévérante, et aidée des notions scientifiques qui sont indispensables à tout photographiste.

D'autres personnes, tout en admirant les inimitables tableaux produits par la photographie, l'ont cependant considérée comme un art de pur agrément, bon tout au plus à occuper les loisirs de quelques riches désœuvrés, mais dépourvu d'applications utiles, et sans aucune valeur pour le progrès de la science.

Il est temps que la photographie reprenne enfin le rang qu'elle aurait toujours dû occuper. Elle ne se borne pas, comme on le croit encore généralement, à la reproduction des paysages et des portraits, et nous pourrons facilement démontrer que ses applications à la science sont aussi nombreuses qu'intéressantes; en un mot, si l'on ne peut pas tout-à-fait lui appliquer le nom de science, c'est cependant quelque chose de plus qu'un art.

Il y a déjà longtemps que M. Arago a exprimé l'espoir de voir le daguerréotype devenir le meilleur photomètre. Cet important problème sera résolu le jour où on sera parvenu à donner aux plaques daguerriennes une sensibilité toujours identique. Mais, sans nous occuper de ce résultat encore hypothétique, la photographie a déjà réalisé plusieurs applications qui, dès aujourd'hui, viennent en aide à la science.

Dès l'année 1839, quelques mois avant la publication de la découverte annoncée de MM. Niepce et Daguerre, M. Ch. Chevalier avait déjà pressenti tout le parti qu'on pourrait en tirer un jour, en l'appliquant aux instruments amplifiants. On lit en

Digitized by Google

effet le passage suivant dans le *Manuel du Micrographe* (1), page 79 :

« Une ère nouvelle semble s'ouvrir pour ce curieux instrument (le microscope solaire et le mégascope); MM. Daguerre et Niepce ont reculé les limites de la physique; leur découverte admirable va rendre l'existence à plus d'un appareil. Il faut des satellites à cet astre naissant, et bientôt, sans doute, nous verrons ces instruments sortir de l'obscurité où ils végétaient, pour venir *protéger la gloire* réservée à l'œuvre nouvelle.

» *Le microscope solaire* ne sera pas des derniers, et déjà M. Talbot a fait pressentir les résultats qu'on peut attendre d'une pareille association. Il faut espérer que cette merveilleuse production de l'esprit humain sera, sous peu, livrée à l'avidité du public. »

Une année plus tard, la microscopie solaire avait déjà fait ses preuves entre les mains de feu Vincent Chevalier, et cet habile opticien soumettait aux regards de la Société d'encouragement des reproductions daguerriennes obtenues à l'aide de cet appareil.

Dans les *Mélanges photographiques* publiés par M. Ch. Chevalier (2), l'auteur insiste de nouveau sur les applications de la photographie à un grand nombre d'instruments d'optique.

« On ne se contentera plus, dit-il, d'employer l'admirable découverte de MM. Niepce et Daguerre à reproduire des vues, des monuments, à faire des portraits de petites dimensions, l'histoire naturelle s'en servira comme d'un puissant auxiliaire; les beaux-arts emprunteront son secours; les graveurs n'auront plus besoin d'avoir recours au calque pour copier des gravures, car, en augmentant les proportions de l'appareil, ils ne seront pas arrêtés par les dimensions des modèles, et forceront en quelque sorte l'original à se calquer de lui-même; le peintre, qui regrette parfois de se séparer de l'œuvre à laquelle il a donné tant de soins, de temps, je dirai même tant d'amour, et tout cela pour la voir passer en des mains étrangères, le peintre pourra conserver des copies fidèles de ses travaux, et se former une galerie de souvenirs en moins de temps qu'il ne lui en a fallu pour concevoir et mû-

(1) *Manuel du Micrographe*, par Ch. Chevalier, in-8o. Paris, 1839, chez l'Auteur, Palais-Royal, 158, et chez Roret, 12, rue Hautefeuille, Paris.

(2) *Mélanges photographiques*, par M. Ch. Chevalier, in-8o. Paris, 1839, chez l'Auteur, Palais-Royal, 158, et chez Roret, 12, rue Hautefeuille, Paris.

Digitized by Google

rir l'idée première d'un seul de ses tableaux. Tout le monde pourra réunir une belle collection de tableaux rares, de gravures curieuses, d'objets d'art, de précieux autographes, etc., etc. Plusieurs amateurs, parmi lesquels je citerai particulièrement MM. Middleton et Mailand, ont déjà reproduit, sous leurs véritables dimensions, des gravures, des tableaux précieux, et l'on se rappelle peut-être que j'ai annoncé, dans ma première brochure sur le daguerréotype, la possibilité de faire des portraits de grandeur naturelle. Je n'en finirais pas si je voulais énumérer tous les services que la photographie est appelée à rendre aux sciences et aux arts. »

Enfin, plus récemment MM. Donné et Foucault ont reproduit des images daguerriennes à l'aide d'un microscope solaire construit par M. Ch. Chevalier, et ils viennent de publier un magnifique atlas d'objets microscopiques gravés d'après les images obtenues au moyen de cet instrument.

Le mégascope présenterait à la photographie une série d'applications encore plus utiles et plus variées. Ainsi, l'on pourrait agrandir 2, 3, 5, 10, 50 fois et plus des objets d'assez grande dimension, tels que : coquillages, minéraux, fossiles, plantes, gravures, etc. On pourrait même, lorsqu'on n'aura qu'une épreuve sur sixième de plaque, l'amplifier au point d'en obtenir la reproduction sur une très-grande plaque. Quels services n'est-on pas alors en droit d'attendre de la photographie, lorsque les effets optiques seront appliqués d'une manière intelligente, et lorsque la gravure photographique de M. Fizeau aura atteint le point de perfection auquel elle doit nécessairement arriver. L'avenir d'une pareille découverte est incalculable, et l'on ne peut payer un trop large tribut d'admiration à ses inventeurs.

CHAPITRE XIV.

REPRODUCTION GALVANIQUE DES ÉPREUVES DAGUERRIENNES, PAR M. CHARLES CHEVALIER.

« La reproduction galvanique des épreuves daguerriennes est vraiment une des expériences les plus curieuses que l'on puisse faire. Mouler, au moyen du fluide galvanique, un dessin tracé par la lumière, voilà un problème qu'il n'eût pas été prudent de proposer jadis ; il est vraiment heureux que MM. Niepce, Daguerre, Spencer et Jacoby n'aient pas fait

Digitized by Google

leurs découvertes quelques siècles plus tôt, heureux du moins pour ces messieurs, car on a trop souvent fait périr dans les flammes des infortunés qui, certes, avaient bien moins de droits au martyre scientifique.

» Je ne saurais rendre la surprise que j'éprouvai la première fois que je réussis à reproduire une épreuve photogénique, au moyen du galvanisme! L'idée de cette expérience me vint en cherchant un objet propre à être placé dans l'appareil voltaïque; ne trouvant ni médaille, ni empreinte, j'imaginai de souder une petite épreuve daguerrienne au conducteur de l'appareil; je croyais vraiment sacrifier l'épreuve et n'obtenir tout au plus qu'une feuille de cuivre bien plane. Le lendemain, en présence de MM. Richoux et de Kramer, je détachai les deux plaques, et nous trouvâmes sur le cuivre une contre-épreuve parfaite de l'original. Ces détails paraîtront peut-être inutiles, mais j'ai cru devoir les donner, parce qu'on a cherché à me contester la priorité de cette idée, et que, tout en l'estimant à sa juste valeur, je ne me trouve pas assez riche en pareille matière pour me laisser dépouiller sans réclamer justice au tribunal de la publicité.

» Dans ma première brochure sur le daguerréotype, j'ai décrit l'appareil dont je faisais usage d'après les conseils de M. de Kramer; c'est une pile simple dans laquelle l'objet à reproduire est substitué à la plaque de cuivre ou négative; en un mot, c'est l'appareil de Spencer, simplifié et disposé d'une manière plus commode à l'opération. Aujourd'hui je me sers de préférence de la pile de Daniell et de l'auge à décomposition; cet appareil composé permet de suivre plus commodément les progrès de l'opération et de régler à volonté l'action du fluide; le cuivre que l'on obtient étant plus fin, plus homogène, les épreuves ont plus d'éclat et une finesse de tons remarquable; je décrirai donc ce dernier procédé; les personnes qui voudraient faire usage de l'appareil simple, auront recours à l'ouvrage précité (1).

» La *pile de Daniell* est composée : 1° d'un vase de verre ou de porcelaine; 2° d'un cylindre de cuivre que l'on place dans le vase précédent; 3° d'un tube poreux fermé à une de ses extrémités, et que l'on nomme *diaphragme*; 4° d'un bâton de zinc amalgamé, placé dans le diaphragme. Deux tiges de

(1) *Nouvelles instructions sur l'usage du Daguerréotype*, etc. Voir aussi le *Manuel de Galvanoplastie*.

Digitized by Google

cuivre, portant des vis de pression, sont fixées, l'une au cylindre de cuivre, l'autre au bâton de zinc, et servent à assujettir les conducteurs dont je parlerai bientôt. (*Voyez* la description et la figure de cette pile, *pages* 29 et suiv.)

» La *cuve à décomposition* est tout simplement un vase assez grand pour contenir facilement l'objet à reproduire et un anode de cuivre de mêmes dimensions que cet objet. Elle peut être formée de verre, de porcelaine ou de bois revêtu intérieurement d'un mastic imperméable.

» Lorsqu'on veut reproduire une épreuve, on commence par préparer une solution concentrée de sulfate de cuivre, en versant de l'eau chaude sur une assez grande quantité de cristaux de ce sel, et en agitant le liquide avec une baguette de verre, jusqu'à ce que l'eau ne dissolve plus de sulfate. Il faut environ 2 kilogrammes d'eau chaude pour dissoudre 500 grammes de sel.

» Quand la solution est préparée, on en remplit le vase extérieur P (*page* 29), de la pile, et l'on verse dans le diaphragme T une solution également saturée de sel commun (1).

» Il faut maintenant disposer les conducteurs et l'objet qu'on veut reproduire. Après avoir soudé un fil de cuivre d'environ 1 millimètre de diamètre, à la face postérieure de l'épreuve, on revêt exactement de cire fondue toute cette face et la moitié du fil conducteur; on soude un second fil métallique de longueur et de diamètre égaux à ceux du précédent, à une plaque de cuivre qui doit avoir les mêmes dimensions que l'épreuve photogénique. Au moyen des deux vis de pression *vv'* de la figure *page* 29, on fixe le conducteur de l'épreuve au bâton de zinc, et celui de l'anode au cylindre de cuivre; mais il faut surtout disposer les fils métalliques de manière que les deux plaques soient exactement en regard l'une de l'autre et bien parallèles. Les nouveaux conducteurs à vis de pression que j'ai fait construire, permettent de placer convenablement les plaques, sans qu'il soit nécessaire de tordre les conducteurs, dont l'élasticité est souvent un obstacle assez difficile à surmonter.

» Lorsque les plaques sont fixées dans la position qu'elles doivent occuper, on retire du diaphragme le bâton de zinc, et après avoir rempli l'auge à décomposition O, *page* 29,

(1) On peut employer l'eau acidulée par l'acide sulfurique, mais je préfère l'eau salée, dont l'action moins énergique donne de meilleurs résultats; les commençants surtout doivent éviter l'emploi de l'acide.

Digitized by Google

de solution de sulfate de cuivre, on y plonge la plaque de cuivre, puis on replace le bâton de zinc dans le diaphragme, et l'épreuve daguerrienne dans l'auge, absolument dans la position qu'elle occupait vis-à-vis de l'autre plaque.

» Le courant électrique s'établit aussitôt; en un instant, toute la surface de l'épreuve est couverte d'un voile de cuivre d'un rose orangé brillant.

» Après vingt-quatre heures de séjour dans l'appareil, l'épreuve est ordinairement revêtue d'une feuille de cuivre assez épaisse pour qu'on puisse la détacher sans crainte; néanmoins cette opération exige certaines précautions.

» Quand on juge que le cuivre est assez épais, on retire l'épreuve de l'appareil, on la lave à grande eau sous le robinet d'une fontaine, et on la sèche exactement dans un linge fin ou dans plusieurs doubles de papier brouillard. Il faut ensuite couper, avec de bons ciseaux, les quatre bords du métal, puis introduire entre les deux plaques une lame de couteau, et exercer en différents points de légères pesées, de manière à détacher la copie de l'original. Quand cette opération est exécutée avec soin et que la séparation a lieu sans accident, on obtient non-seulement une copie parfaite, mais encore l'original peut être reproduit de nouveau et donner une épreuve tout aussi belle que la première.

» Si l'on craignait d'endommager l'épreuve en la coupant, on pourrait l'éviter de la manière suivante: j'ai recommandé de revêtir la face postérieure de la plaque daguerrienne, d'une couche de cire fondue; il est facile de former, sur le bord de la face opposée, un petit filet ou cordon de matière grasse, qui s'opposera au dépôt du cuivre, de manière qu'il suffira de détruire ce filet et de glisser la lame de couteau sous la copie pour la détacher de l'original avec la plus grande facilité.

» Il ne faut pas tarder à mettre la copie galvanique sous verre, sans quoi le cuivre s'oxyderait, et l'épreuve perdrait tout son éclat.

» Je vais maintenant indiquer quelques précautions qu'il faut prendre pour réussir; je signalerai en même temps les causes d'insuccès et les moyens d'y obvier.

» 1° La solution de sulfate de cuivre doit être employée à l'état de pureté dans l'auge à décomposition; quand on aura acquis l'habitude des expériences galvaniques, on pourra ajouter au liquide des substances qui augmenteront sa con-

Digitized by Google

ductibilité; mais, en commençant, je le répète, il faut employer la solution pure. Il n'en est pas de même de celle que contient la pile de Daniell, parce qu'on n'y plonge pas les objets à reproduire, et que, par conséquent, on ne craint pas de les voir attaqués par des acides. Ce liquide est d'ailleurs destiné à exciter l'action électrique et à servir de conducteur au fluide; donc, comme il est nécessaire, dans certains cas, d'exciter la batterie avec énergie, et que toujours il faut faciliter la transmission du fluide galvanique, on peut ajouter, à la solution de sulfate, environ un tiers de son volume d'acide sulfurique étendu d'eau, suivant une proportion de huit parties d'eau pour une partie d'acide.

» On filtrera avec soin la solution de sulfate avant de la verser dans l'auge à décomposition, car les parcelles de matière étrangère qui flottent dans le liquide, pourraient se déposer sur l'épreuve et altérer la pureté de la copie.

» On n'a pas besoin de prendre les mêmes précautions pour l'eau salée. La solution de la pile doit être maintenue à l'état de saturation; il faut donc jeter de temps en temps quelques cristaux dans le fond du vase et en placer sur une petite tablette circulaire disposée dans ce but à la partie interne et supérieure du cylindre de cuivre.

» 2° Chaque fois qu'on a terminé une épreuve, il ne faut pas oublier de vider le diaphragme et de le plonger dans l'eau, où on le laissera séjourner jusqu'à ce que tous les sels qui ont pu le pénétrer soient complètement dissous. Si quelques végétations de cuivre s'étaient formées à la partie inférieure du tube poreux, on les en détacherait avec soin.

» 3° Voici la manière d'amalgamer le zinc. Mettez quelques globules de mercure dans un petit vase, ajoutez-y un peu d'eau et d'acide sulfurique, et après avoir agité ce mélange avec une baguette de verre, trempez-y une brosse avec laquelle vous frotterez fortement le bâton de zinc. Quelques parcelles de mercure enlevées par la brosse s'amalgameront bientôt avec le zinc qu'il suffira de frotter jusqu'à ce que toute sa superficie soit bien brillante. On le lavera exactement dès que l'expérience sera terminée, et souvent il ne sera pas nécessaire de l'amalgamer de nouveau pour une autre opération.

» 4° Quelquefois on remplace la cire fondue par un vernis composé de cire à cacheter ou de gomme-laque dissoute dans de l'alcool; il faut alors avoir soin que le vernis soit bien

Digitized by Google

épais et en revêtir exactement toutes les parties que l'on veut mettre à l'abri du dépôt de cuivre.

» 5° On ne saurait veiller avec trop d'attention à ce que les conducteurs et les vis de pression soient toujours parfaitement propres; la moindre oxydation, ou la présence d'une couche de corps gras, suffirait pour entraver l'opération. Je recommande également de serrer avec force les vis de pression, parce que plus le contact métallique est intime, mieux s'opère la transmission du fluide.

» 6° Quelques lecteurs pourraient peut-être se rappeler difficilement la disposition respective de la plaque de cuivre et de l'épreuve; l'incertitude à cet égard sera impossible lorsqu'ils sauront que *toujours* l'objet à reproduire doit être fixé au zinc, et la plaque de cuivre au cuivre de la batterie. Cette plaque est destinée à remplacer le cuivre de la solution continuellement appauvrie par suite du dépôt métallique qui s'effectue sur l'épreuve daguerrienne; elle s'usera donc, et il faudra la remplacer aussitôt.

» 7° Il est indispensable de se conformer scrupuleusement aux conseils que j'ai donnés en parlant de la disposition des plaques. Si l'on intervertissait l'ordre indiqué, si l'on plongeait dans le sulfate l'épreuve avant la plaque de cuivre, il est presque certain que l'on manquerait l'opération.

» J'ai recommandé de placer les deux plaques à environ 2 centimètres l'une de l'autre, mais il vaut mieux les placer d'abord à 4 centimètres, et ne les rapprocher que lorsque le premier dépôt de cuivre sera effectué. On obtiendra aussi un métal plus fin, d'un ton plus éclatant, et l'épreuve sera beaucoup plus belle.

» 8° Aussitôt que le cuivre est déposé sur toute la surface de l'épreuve daguerrienne, on peut la retirer sans danger pour suivre les progrès de l'opération, ou enlever avec un pinceau doux les corps étrangers qui se seraient attachés à sa surface.

» 9° Parfois, en détachant les deux plaques, on éprouve une certaine résistance, et quand la séparation est effectuée, on trouve une partie de l'argent adhérente au cuivre déposé. Cet accident survient ordinairement lorsqu'on opère sur une épreuve que l'on a fortement chauffée pour la fixer au moyen du chlorure d'or. Dans ce cas, l'original et la copie sont tous deux perdus, et l'on ne connaît malheureusement aucun moyen d'empêcher ce fâcheux résultat; néanmoins, on peut

Digitized by Google

espérer de l'éviter en opérant lentement, avec un liquide bien pur et auquel on n'aura pas ajouté d'acide. On provoquerait au contraire cette terminaison si l'on plongeait dans le sulfate la plaque échauffée, soit par l'effet d'une soudure, soit par l'application de la cire fondue. Règle générale : on doit laisser refroidir l'épreuve avant de la placer dans l'appareil.

CHAPITRE XV.

MOYEN SUR POUR REPRODUIRE ET MULTIPLIER LES IMAGES PHOTOGRAPHIQUES PAR VOIE GALVANOPLASTIQUE.

Pour reproduire les images photographiques par voie galvanoplastique, on doit d'abord ne faire usage que de celles qui sont fortement accusées, et à cet égard il faut avoir soin qu'elles aient été bien fixées par l'emploi de la solution d'or de M. Fizeau : c'est une condition de rigueur; car il n'est pas possible de fixer des images qui n'ont pas été dorées et qui disparaissent complètement quand on vient déposer dessus une couche de cuivre. Avant de faire connaître la manière dont on introduit l'image dans l'appareil destiné à en faire une copie galvanoplastique, on décrira celui-ci en peu de mots.

Cet appareil consiste en l'élément ordinaire, appelé constant, dont on se sert pour faire naître le courant galvanique, et d'un vase cylindrique renfermant une solution de sulfate de cuivre. L'élément se compose d'un cylindre en zinc, amalgame de mercure, d'un cylindre poreux en terre, et d'une feuille de laiton qui n'a pas besoin d'être plus épaisse qu'une feuille de papier à écrire. Cette feuille de laiton, qu'on dépose debout dans le cylindre en terre, est plissée pour présenter une plus grande surface. On peut très-bien confectionner soi-même le cylindre plissé et couper le laiton à la grandeur voulue avec une paire de ciseaux ordinaires. Le diamètre du cylindre poreux en terre est de 6 centimètres, sa hauteur de 15. Le cylindre en zinc qui l'enveloppe correspond à cette grandeur. Le cylindre en laiton doit avoir même développement superficiel que celui en zinc. L'appareil entier qu'on vient de décrire est introduit dans un vase en verre rempli d'eau, à laquelle on ajoute 3 pour 100 d'acide sulfurique liquide qui se trouve ainsi en contact avec le cylindre

Digitized by Google

en zinc. Dans le cylindre en terre, on verse de l'eau à laquelle on a mélangé un quart d'une solution de sulfate de cuivre, et on ajoute 15 grammes d'acide sulfurique et autant d'acide azotique. Lorsque l'appareil a fonctionné pendant quatre heures, on y verse encore 15 grammes de ce dernier acide, et on continue ainsi de quatre heures en quatre heures à ajouter même quantité de cet acide azotique. Au bout de deux jours, il est plus prudent de remonter l'appareil à neuf.

Au moyen de la dissolution de sulfate de cuivre, le cylindre de laiton plissé se recouvre bientôt d'une couche de cuivre qui augmente son action.

Dans un second vase en verre on verse une solution filtrée de sulfate de cuivre pur dans l'eau distillée. Pour une partie en poids de sulfate de cuivre, on prend cinq parties d'eau, et par conséquent cette solution n'est pas saturée. L'appareil étant ainsi disposé, on introduit verticalement dans le vase une lame épaisse de cuivre fraîchement décapée qu'on met convenablement en communication avec le cylindre en laiton plissé de l'appareil galvanique, au moyen d'un fil de cuivre. L'image est posée du côté du revers sur une planchette de sapin d'une grandeur correspondante, épaisse de quelques millimètres, et sur la longueur de laquelle on a fixé avec des pointes en métal une lame de cuivre de 15 millimètres de largeur qu'on y assujettit au moyen de quelques pointes ou de petites pinces en feuille de cuivre. Alors on l'humecte complétement avec de l'eau distillée, et on la plonge vivement dans la solution cuivreuse en l'y faisant monter et descendre à plusieurs reprises, la plaçant dans une position telle qu'elle soit parallèle à la lame de cuivre, et distante d'elle d'environ 3 à 4 centimètres. Dans cette position on met en communication, à l'aide des vis dites de contact, l'extrémité de la lame de cuivre avec le cylindre en zinc de l'appareil galvanique; et comme l'image repose sur la lame de cuivre, elle se trouve aussi en communication conductrice avec le zinc de l'élément galvanique. Cette image doit donc, lorsque tout est en bon ordre, se recouvrir promptement d'une couche de cuivre pur de couleur rouge. Ce dépôt opéré, on peut, pour favoriser la précipitation, rapprocher l'image de la plaque de cuivre jusqu'à 6 millimètres l'une de l'autre. Au bout de six et au plus huit heures, le dépôt ayant suffisamment d'épaisseur, on enlève la planchette avec le photographe du vase où ils étaient placés, on détache les clous ou les pinces qui l'assujettissaient, on le

Digitized by Google

lave soigneusement avec de l'eau, et on en coupe les bords avec des ciseaux lorsqu'il est parfaitement sec.

La planche de cuivre déposée se détache aisément de l'image et en présente une copie parfaitement fidèle. Les avantages et la beauté de ces précipités sont connus, et il est inutile d'entrer dans plus de détails à leur égard.

Dans les dispositions pour faire ces sortes de copies, qu'on a employées jusqu'à présent, l'image photographique a été constamment placée dans une position horizontale, et par conséquent il n'y a aucune garantie qu'on obtiendra une bonne copie; mais avec l'appareil qui vient d'être décrit, on peut toujours compter sur un bon résultat.

Cette image elle-même ne paraît pas éprouver de détérioration sensible, et on a pu en tirer jusqu'à vingt copies toutes parfaitement réussies. On peut même avec tout autant de succès obtenir de nouveaux dépôts sur ces dernières, mais il faut pour cela les argenter préalablement, et on va faire connaître dans l'article suivant le meilleur moyen pour opérer au mieux cette argenture ainsi que la dorure.

Lorsque le cylindre de laiton qui communique avec la lame de cuivre est dissous, ainsi que cela arrive au bout de quelque temps, on le remplace par un autre; de même on aura soin de filtrer de temps à autre la solution de sulfate de cuivre; mais ce sont là des détails qui sont bien connus de tous ceux qui s'occupent de galvanoplastique, et sur lesquels il est superflu d'insister.

CHAPITRE XVI.

SUR LA DORURE ET L'ARGENTURE DES COPIES GALVANOPLASTIQUES DES IMAGES PHOTOGRAPHIQUES.

Il arrive souvent que les copies galvanoplastiques des images photographiques obtenues par le moyen indiqué dans l'article précédent présentent un enduit jaunâtre ou bien des taches jaunes, et quelquefois même brunâtres. Ces taches doivent toujours être enlevées préalablement avant qu'on ne procède à la dorure ou à l'argenture. On y parvient d'une manière fort simple, en introduisant la copie dans un vase plat où se trouve un mélange de parties égales d'ammoniaque liquide et d'eau distillée. On opère avec ce mélange sur la plaque exactement de la même manière que lorsqu'on veut

Digitized by Google

débarrasser d'une couche d'iode en excès une plaque photographique, au moyen de l'hyposulfite de soude. La plaque est ensuite lavée dans de l'eau distillée et introduite dans la solution d'or ou d'argent. Ces taches jaunes ou brunâtres se présentent aussi fréquemment sur les images photographiques qu'on destine à faire des copies galvanoplastiques, et on doit avoir soin de ne pas tirer une nouvelle copie de ces plaques avant de les avoir traitées par la liqueur ammoniacale, comme on vient de le décrire. Ainsi traitées, on les introduit encore humides dans la solution de sulfate de cuivre.

La dorure ou l'argenture des images photographiques peut s'opérer de deux manières. Dans l'une on se contente de plonger ces images dans la solution d'or ou d'argent, et dans l'autre on fait agir après cette immersion le courant galvanique provenant d'un élément simple sur les solutions. Par le premier moyen, l'enduit métallique est nécessairement très-léger, tandis que par le second il acquiert plus d'épaisseur. Quand on emploie un courant électrique, il faut néanmoins avoir soin que cet enduit ne soit pas trop épais, parce qu'alors l'image paraîtrait comme recouverte d'un nuage.

Le bain avec lequel on argente la plaque par simple immersion se compose de la manière suivante : on dissout une partie de nitrate d'argent dans trois parties d'eau distillée; d'un autre côté, on fait dissoudre cinq parties de cyanure de potassium (préparé d'après la méthode de M. Liebig, *page* 34) dans 50 parties d'eau distillée, et on ajoute cette solution à la première. On fait alors chauffer doucement le tout, on étend de 140 parties d'eau, on porte à l'ébullition pendant quelques minutes et on filtre. Pour en faire usage, on la verse dans un vase plat et on y plonge vivement l'image lavée préalablement à l'eau pure, de manière à ce qu'elle en soit entièrement recouverte. En cet état, on entretient la liqueur du vase dans un mouvement constant de va-et-vient, et on en retire la plaque aussitôt qu'elle a atteint la couleur argentée qu'on désire; on la lave à l'eau distillée et on la fait sécher à la manière ordinaire sur la lampe à alcool.

Pour argenter avec l'appareil galvanique, on dissout une partie de nitrate d'argent dans dix parties d'eau distillée et trois parties de cyanure de potassium dans cinquante parties d'eau ; on fait bouillir pendant quelques minutes et on filtre. Pour se servir de ce bain, on y plonge l'image qu'on veut argenter, et on la met en communication par un fil métallique avec

Digitized by Google

l'élément zinc d'un appareil galvanique simple, tout comme on l'a décrit dans la note précédente ; en même temps on fait plonger une petite lame de platine en communication, au moyen d'un autre fil, avec le cylindre en cuivre de l'appareil, dans la solution d'argent, sans toutefois lui faire toucher l'image.

Pour la dorure, on prend une partie de chlorure d'or, trois parties de cyanure de potassium et trente-six parties d'eau. On opère avec ce bain absolument de la même manière qu'avec la solution d'argent.

Quand on veut dorer par simple immersion dans la liqueur, on prépare celle-ci en dissolvant une partie de chlorure d'or et trois parties de cyanure de potassium dans cent seize parties d'eau. On peut aussi dorer avec ce bain au moyen de l'appareil galvanique; alors on atteint plus promptement le but.

Si on mélange dix parties de la dernière solution d'or avec une partie de la première solution d'argent et qu'on emploie l'appareil galvanique, les images acquerront ainsi un enduit verdâtre, ou comme on dit une dorure en or vert.

CHAPITRE XVII.

DE LA TRANSFORMATION DES ÉPREUVES DAGUERRIENNES EN PLANCHES GRAVÉES.

Un des problèmes qui semblent avoir préoccupé le plus vivement l'attention des savants, est la transformation des images obtenues sur la plaque d'argent en planches gravées, de manière à ce qu'elles puissent être reproduites à un grand nombre d'exemplaires par la voie de l'impression.

Parmi les personnes qui se sont lancées dans cette voie, nous devons citer en suivant l'ordre des dates : le docteur Donné dont la méthode consistait à faire mordre la plaque par un mélange d'acide nitrique et d'eau, à peu près à la manière des graveurs à l'eau forte. Vint ensuite le docteur Berres qui employa à peu près les mêmes moyens, mais en recouvrant au préalable la plaque d'une solution plus ou moins épaisse de gomme arabique. M. W. B. Grove imagina un procédé fort ingénieux qui fit faire un grand pas à la solution de la question, il eut l'idée d'employer l'épreuve daguerrienne comme anode d'une combinaison voltaïque, et de

Digitized by Google

la plonger dans une solution de nature à attaquer inégalement le mercure et l'argent qui se trouvent à la surface de la plaque. Cependant il était réservé aux savantes recherches de M. Fizeau de donner une impulsion décisive à la gravure photographique, et après avoir analysé les procédés de ses devanciers, nous décrirons *in extenso* la méthode qu'il a proposée, et dont un grand nombre de personnes ont pu admirer les remarquables résultats (1).

On se rappelle sans doute que M. H. Fizeau s'occupe depuis longtemps des moyens de transformer les images photographiques en planches gravées ordinaires, propres à être soumises à l'impression, afin d'en tirer ainsi un grand nombre de copies. Ce savant a même déjà adressé, depuis 1842, à l'Académie des sciences, des dessins photographiques remarquables, fruits de ses premiers essais, et une note où il indiquait sommairement l'ensemble des procédés qu'il avait mis en usage pour les obtenir. Depuis cette époque, M. Fizeau a perfectionné ses moyens d'exécution. Nous allons rapporter ici les renseignements qui sont venus à notre connaissance sur le mode d'opérer qu'il suit actuellement dans ses procédés de gravure photographique.

Rappelons d'abord que le procédé est basé sur les faits suivants dont on doit la connaissance à M. Fizeau.

1. Un acide mixte composé d'eau, d'acide nitrique, de nitrate de potasse et de sel commun en certaines proportions, étant versé sur une image daguerrienne, attaque l'argent pur, en formant un chlorure de ce métal, et n'affecte pas les parties blanches produites par le mercure, mais son action n'est pas de longue durée. Alors, par un traitement avec l'ammoniaque (de l'ammoniaque contenant déjà du chlorure d'argent en solution est préférable pour cette opération), le chlorure d'argent est dissous et enlevé par des lavages, et le métal se trouvant de nouveau à l'état nu, ou délivré de chlorure, on peut l'attaquer ainsi plusieurs fois de suite avec le même acide. Cet acide agit mieux à chaud qu'à froid.

2. Comme toutes les surfaces métalliques se recouvrent promptement, quand elles sont exposées à l'air libre, de matières grasses ou résineuses, il est nécessaire, pour que l'action de l'acide sur l'argent pur ait son plein et entier effet, que la surface soit entièrement purifiée; ce qui s'opère par l'emploi de l'alcool et de la potasse caustique.

3. Lorsqu'une image photographique est soumise à l'action

(1) Ce procédé est extrait d'une brochure de M. Lerebours.

Digitized by Google

d'une solution concentrée bouillante de potasse caustique, avant d'être attaquée par l'acide, l'état de la surface se trouve modifié de telle façon que l'acide épargne ou réserve, dans les parties qu'il attaque, un grand nombre de points qui forment le grain de la gravure.

4. Quand l'effet de l'acide n'est pas suffisant, ou, en d'autres termes, s'il n'a pas mordu assez profondément, on augmente l'effet à l'aide du procédé qui suit : on encre la plaque comme les imprimeurs font pour les planches ordinaires, mais avec une encre siccative; lorsque cette encre est suffisamment séchée, on polit les parties blanches de la plaque et on la dore par les procédés électrotypes connus. On lave alors avec la potasse caustique; on mord avec un acide qui n'attaque pas l'or, mais seulement le métal dans les parties qui, ayant été garanties par l'encre, n'ont pas reçu de couche d'or. A l'aide de ces moyens la gravure est complétée, attendu que par l'action de l'acide seul, on ne parvient pas généralement à mordre assez profondément.

5. Pour protéger la plaque contre les effets de l'usure produite par la manœuvre de l'impression, on emploie le procédé suivant : la surface de la plaque est recouverte d'une couche très-mince de cuivre par voie électrotype, avant de soumettre à l'impression, et, lorsque cette couche ou pellicule de cuivre présente elle-même des signes d'usure, on l'enlève en plongeant la plaque dans l'ammoniaque ou un acide faible, qui, par voie électro-chimique, dissout le cuivre sans affecter le métal qui est dessous ; alors on cuivre la plaque de nouveau par les mêmes moyens, et, en cet état, elle est propre à donner de nouveaux tirages. Cette couche nouvelle doit ainsi être renouvelée autant de fois que cela est jugé nécessaire.

Voici maintenant la description du procédé entier, qui se divise en deux opérations consistant en une gravure préparatoire et une gravure pour finir.

Gravure préparatoire. Il est nécessaire d'avoir, pour cette opération, qui est très-délicate, 1° une solution saturée de potasse caustique ; 2° de l'acide nitrique pur à 38° de l'aréomètre de Baumé (poids spécifique 1,33); 3° une solution de nitrite de potasse composée de 100 parties d'eau et 5 parties de nitrite en poids; 4° une solution de sel commun composée de 100 parties d'eau et 10 parties de sel en poudre; 5° une solution faible de chlorure ammoniacal d'argent, avec excès d'ammoniaque; ce chlorure doit être dissous dans 15 à 20 par-

Digitized by Google

ties d'eau pure ; dans la description du procédé, cette solution sera appelée chlorure ammoniacal d'argent ; 6° une solution faible d'ammoniaque renfermant 4 à 5 millièmes d'ammoniaque liquide ; cette solution prendra le nom d'eau ammoniacale ; 7° une solution faible de potasse caustique, renfermant 4 à 5 millièmes de la solution saturée et qu'on appellera eau alcaline ; 8° une solution composée d'eau 4 parties, solution saturée de potasse 2 parties, alcool 1 partie, le tout en volume ; cette solution sera désignée sous le nom de potasse alcoolisée ; 9° eau acidulée composée d'eau 100 parties, et acide nitrique 2 parties en volume.

Indépendamment de cela, il est nécessaire d'avoir trois capsules ou assiettes en porcelaine assez grandes pour contenir la plaque et recouvertes avec une plaque de verre dépoli, de manière à ce que l'air ne puisse y entrer, et deux ou trois autres capsules qui n'ont pas besoin d'être couvertes ; deux ou trois entonnoirs en verre pour laver la plaque, et deux ou trois pinces en verre sous la forme d'une cuiller ou de pelle pour tenir la plaque quand on la plonge dans les solutions, ou qu'on l'en retire, afin de ne pas y toucher avec les doigts.

La plaque photographique est soumise au procédé de gravure après avoir été lavée à l'hyposulfite de soude, puis ensuite à l'eau pure.

Premier procédé pour mordre sur la plaque. — Il faut mettre les solutions suivantes dans des capsules en quantités suffisantes pour couvrir la plaque : 1° eau acidulée ; 2° eau alcaline ; 3° potasse alcaline dans les capsules couvertes ; 4° potasse caustique dans une capsule couverte ; eau distillée.

La plaque ayant été saisie avec les pinces en verre est plongée dans l'eau acidulée et agitée pendant quelques secondes, puis introduite dans un entonnoir en verre où on la lave à l'eau distillée ; on la reprend avec les pinces et on la plonge dans la capsule qui contient la potasse alcoolisée. Cette capsule est alors couverte d'une plaque de verre, puis chauffée à l'aide d'une lampe à esprit-de-vin jusqu'à environ 60° C. La plaque doit rester dans la capsule une demi-heure, pendant laquelle la solution est échauffée de temps à autre et agitée. Durant ce temps, on prépare la solution acide suivante, qu'on appellera *acide normal*, et qu'on compose ainsi qu'il suit : eau 600 parties, acide nitrique 45 parties ; ces proportions sont en volume. L'acide normal doit être versé dans

Digitized by Google

une capsule recouverte d'une plaque de verre, et une quantité suffisante doit être réservée dans le flacon.

Quand la plaque a été immergée dans la potasse alcoolisée pendant une demi-heure, on la retire de la solution à l'aide des pinces en verre, on la plonge immédiatement dans l'eau alcaline, et on agite assez vivement; de là elle est portée dans l'eau distillée (A).

Cela fait, la plaque est plongée dans l'eau acidulée, où on l'agite pendant quelques secondes : alors on la met dans l'acide normal, et lorsque la plaque a été immergée quelques secondes dans cet acide, on l'enlève avec les pinces, en ayant soin qu'elle soit couverte autant que possible avec la solution, et on la place immédiatement en position horizontale sur un support, puis on verse dessus autant d'acide normal du flacon que la plaque peut en recevoir ; on chauffe alors avec la lampe à esprit-de-vin, mais sans atteindre le point d'ébullition. Pendant cette opération, il convient d'agiter l'acide sur la plaque en le pompant et le seringuant de nouveau à l'aide d'une pipette ou d'une seringue en verre. Après deux à trois minutes, on enlève l'acide, la plaque est mise dans un entonnoir en verre et lavée soigneusement d'abord, à l'eau ordinaire, puis ensuite à l'eau distillée (B).

Alors, sans laisser la plaque sécher, on la place sur les doigts relevés de la main gauche, puis on verse dessus avec la main droite un peu de chlorure ammoniacal d'argent qu'on promène sur toute la surface en balançant la main. La solution est renouvelée jusqu'à ce que le chlorure formé par l'action de l'acide soit dissous ; la plaque est alors lavée en y versant une grande quantité de liqueur amoniacale, puis après un peu d'eau distillée (C).

Avant que la plaque sèche, on la met dans la potasse caustique, et la capsule étant placée sur un support, la potasse est chauffée jusqu'au point d'ébullition ; alors on laisse refroidir (D), et recommençant l'opération de nouveau de A à D, on obtient une seconde morsure ; puis réitérant les opérations A et B, une troisième morsure. La plaque est alors séchée, et dans cet état les parties noires sont remplies des chlorures d'argent.

La plaque est alors polie jusqu'à ce que les parties blanches soient parfaitement pures et brillantes ; ce polissage se fait avec du coton et de la ponce ; ensuite le chlorure d'argent qui remplit les parties noires est nettoyé par les moyens

décrits en B et C. La plaque est séchée, mais auparavant il convient de la frotter légèrement avec le doigt afin d'enlever des parties noires jusqu'aux moindres traces de corps insoluble qui pourrait généralement y adhérer. La gravure préparatoire ainsi terminée, la plaque a l'apparence d'une aqua-tinte très-délicate et très-peu creuse.

Néanmoins, si l'opération a été bien conduite et a réussi, elle est suffisamment approfondie pour permettre l'impression d'un nombre considérable de copies.

Quelquefois, au lieu de traiter la plaque avec la potasse bouillante dans la capsule, on peut obtenir le même résultat en plaçant la plaque sur le support, la couvrant avec la solution et chauffant avec la lampe à esprit-de-vin, jusqu'à ce que la potasse, par l'évaporation, passe à l'état de fusion ignée. Par ce moyen le grain est plus fin, mais les parties blanches ne se laissent plus attaquer.

Fini ou dernière morsure. Cette dernière opération exige les mêmes récréatifs que ceux ci-dessus indiqués, et de plus :

1° Une encre siccative, faite avec de l'huile de lin rendue très-siccative en la faisant bouillir suffisamment avec de la litharge ; on peut l'épaissir avec du noir de lampe calciné ;

2° Un appareil électrotype et quelques solutions pour dorer et cuivrer la plaque.

Mode d'opérer. La plaque doit être encrée de même qu'on le fait pour les planches d'imprimerie, en ayant soin de nettoyer les parties blanches avec plus de soin qu'à l'ordinaire. On la place alors dans une chambre suffisamment chaude, jusqu'à ce que l'encre soit desséchée, ce qui exige plus ou moins de temps, suivant la nature de l'huile qu'on aura employée. On peut hâter la dessiccation de l'huile en chauffant la plaque posée sur le support avec la lampe, mais la dessiccation lente est le procédé le plus sûr et le plus parfait.

Lorsque l'encre est bien sèche, on nettoie de nouveau les parties blanches en polissant la plaque avec du coton et de la ponce ou autre corps pulvérulent à polir. Un tampon de coton ou autre matière, recouvert avec un morceau mince de caoutchouc ou de peau, est très-propre à cet objet. Quand la plaque est polie, elle est prête à recevoir la couche électrochimique d'or qui doit en protéger les parties blanches.

Dorage. Le dorage s'obtient par l'un des moyens électrotypiques si variés qu'on connaît aujourd'hui. La seule condition indispensable est que la surface obtenue par la précipi-

Digitized by Google

tation ne soit pas sujette à être attaquée par aucun acide faible. Une solution qui remplit bien cette condition, est celle qu'on prépare avec 10 parties en poids de ferro-cyanure de potas-ium, 1 partie de chlorure d'or et 1000 parties d'eau, qu'on emploie avec une batterie galvanique. Pendant le dorage, il faut placer la plaque dans des positions variées, afin de régulariser le dépôt du métal. Dans quelques cas, le dorage peut être rendu plus parfait, en recouvrant la plaque avec une couche mince de mercure avant de plonger dans la solution d'or.

Lorsque la plaque est dorée, il faut la traiter avec la potasse caustique bouillante, à l'aide du procédé déjà indiqué pour la gravure préparatoire, afin de la débarrasser de toute l'huile ou encre desséchée qui remplit les traits ou cavités. Après cela, on lave, sèche, et lorsque l'huile employée a été épaissie avec du noir de lampe, la surface de la plaque est frottée avec de la mie de pain, afin de la nettoyer et d'enlever tout le noir restant; alors les parties blanches étant couvertes et protégées par un vernis non sujet à être attaqué, et celles noires se trouvant découvertes et propres, on peut faire mordre à l'eau-forte sur la planche à la manière ordinaire des graveurs.

Cette opération s'exécute sur le support, et non pas en immergeant la plaque dans la solution.

Avant d'opérer cette dernière morsure, si la gravure préparatoire n'avait pas bien réussi, et que la plaque n'eût pas encore acquis le grain nécessaire, on pourrait le lui donner à l'aide des divers procédés employés dans la gravure à l'aquatinte.

Avant de soumettre la planche à l'impression, il est nécessaire, ainsi qu'il a été dit précédemment, pour assurer le tirage d'un nombre illimité de copies, de la protéger par une légère couche de cuivre qu'on y dépose par voie électrochimique. Autrement l'impression userait promptement la plaque. Cette couche doit être extrêmement mince, pour ne pas détruire le fini de la gravure et le poli des parties blanches. En cet état cette planche peut être remise à l'imprimeur.

Après qu'on a obtenu un certain nombre de copies, on s'apercevra que la couche de cuivre est enlevée dans certains points; dans ce cas, il faudra la renouveler et en appliquer une autre. A cet effet, la plaque doit être purifiée et nettoyée

Digitized by Google

avec la potasse chaude, et plongée dans un acide faible composé ainsi qu'il suit : eau, 600 parties ; acide nitrique, 50 parties; acide nitreux des graveurs, 5 parties; le tout en volume. Cet acide dissoudra la couche de cuivre, et la plaque étant cuivrée de nouveau par le moyen indiqué ci-dessus, on pourra la soumettre une seconde fois à l'opération de l'impression ; et, comme rien ne s'oppose au succès de la répétition de la même opération, on conçoit qu'on pourra ainsi obtenir un nombre de copies tout-à-fait illimité. La couche de cuivre peut aussi être enlevée à l'aide de l'ammoniaque caustique.

La plaque photographique gravée par ce procédé peut également être reproduite et multipliée par voie électrotype, de même qu'une planche gravée ordinaire.

CHAPITRE XVIII.

DES IMAGES DE MOSER.

M. Regnault a communiqué à l'Académie des résultats très-curieux obtenus par M. Moser, de Kœnigsberg, sur la formation des images daguerriennes, et qui lui ont été adressés par M. de Humboldt.

« On sait maintenant que lorsqu'une plaque iodée est laissée pendant un temps convenable dans la chambre obscure, on obtient une image immédiatement visible, sans avoir besoin de passer la plaque au mercure. Mais cette image est une *image inverse* ou *négative*, c'est-à-dire que les clairs y sont représentés en noir, et les ombres, au contraire, se trouvent représentées par des clairs. Dans les expériences de M. Daguerre, on n'attend pas que cette image négative paraisse; quand on retire la plaque de la chambre noire, on n'y aperçoit rien ; mais la couche iodée est suffisamment affectée pour que l'image paraisse lorsqu'on expose la plaque aux vapeurs mercurielles. Il faut néanmoins, pour cela, que la plaque soit restée exposée un temps suffisant à la radiation.

» Les expériences curieuses de M. Ed. Becquerel ont montré qu'il suffisait d'un temps extrêmement court pour que la pellicule iodée reçût une impression notable, laquelle n'était pas, à la vérité, rendue immédiatement sensible par la vapeur de mercure; mais que si la plaque était placée ensuite pendant quelque temps au soleil sous un verre rouge, la pellicule continuait à s'impressionner, et l'image pouvait, après cette

Digitized by Google

nouvelle action, devenir sensible par la vapeur mercurielle. De là, la distinction établie par M. Becquerel, de rayons excitateurs et de rayons continuateurs.

» M. Moser a constaté les principaux résultats de M. Becquerel et a observé de nouveaux faits.

» Il a reconnu qu'il était nécessaire que la plaque iodée restât exposée pendant un certain temps sous l'influence des premiers rayons, dans la chambre noire, pour que l'image pût se développer ensuite sous le verre rouge; mais que si l'on prolongeait très-longtemps l'action sous le verre rouge, on voyait apparaître directement une image négative (sans emploi de mercure).

» M. Gaudin avait déjà reconnu que les verres jaunes sont, dans cette circonstance, beaucoup plus actifs que les verres rouges. M. Moser a observé ce fait curieux : une plaque iodée, qui avait séjourné dans la chambre obscure à peu près le temps convenable pour donner l'image positive ordinaire (1) à la vapeur de mercure, fut placée au soleil, sous un verre jaune; elle ne montrait alors aucune image ; on vit aussitôt se former très-rapidement une image négative; celle-ci disparut au bout de quelques instants, et, après 10 à 15 minutes, il apparut à sa place une image positive.

» En employant des verres rouges, M. Moser n'a jamais pu obtenir d'image positive, quel que fût le temps de l'exposition; il a reconnu, au contraire, que cette transformation avait lieu très-bien sous les verres verts.

» M. Moser se trouve conduit à distinguer de la manière suivante l'action de divers rayons du spectre ; sur la couche iodée intacte, les rayons violets et bleus sont les seuls actifs; ils produisent un commencement d'altération qui n'est pas visible directement, mais qui le devient par l'action de la vapeur mercurielle quand cette altération est arrivée à un certain point. Mais on peut distinguer deux périodes dans cette altération progressive de la couche iodée ; à la fin de la première période, la couche iodée est tellement modifiée, que les rayons rouges et orangés agissent maintenant aussi bien que les rayons bleus et violets ; mais les rayons jaunes n'agissent pas encore ; car, si l'on retire la plaque trop tôt de la chambre obscure, on voit que les rayons jaunes sont tout-à-fait inactifs. A la fin

(1) On donne le nom d'image *positive* ou *directe* à celle dans laquelle les clairs sont représentés par des clairs, et les ombres par des noirs, comme dans nos dessins ordinaires.

Digitized by Google

de la seconde période, les rayons verts et jaunes agissent à leur tour; la plaque est alors à peu près au point où l'image devient visible sous l'influence des vapeurs mercurielles.

» Une plaque iodée a été placée dans la chambre obscure et laissée pendant plus d'une heure dirigée sur des objets éclairés par le soleil, de manière à présenter une image négative très-distincte; cette image a été mise ensuite en plein soleil; au bout de quelques minutes, l'image négative avait disparu et l'on vit apparaître à sa place une image positive tout aussi nette, dans laquelle les clairs avaient une nuance verdâtre et les ombres une couleur d'un rouge-brun foncé. M. Moser attribue ce dernier effet aux rayons jaunes et verts.

» On voit par ces expériences de M. Moser, qu'il y a deux images qui se forment successivement et directement sur la plaque. M. Moser a cherché s'il ne s'en formait pas encore d'autres; pour cela il a pris deux plaques dont l'une fut passée à l'iode et la seconde au chlorure d'iode; il plaça chacune de ces plaques dans une chambre noire particulière dont les lentilles étaient dirigées sur des maisons éloignées; les chambres noires étaient renfermées dans une pièce complètement obscure, pour éviter l'action de la lumière diffuse. La saison était très-défavorable, on était en hiver : l'expérience fut prolongée pendant treize jours; au bout de ce temps, on trouva des images positives sur les deux plaques. La plaque au chlorure d'iode présentait l'image la plus vive; elle était d'un très-bel aspect par la vivacité de ses couleurs; les clairs étaient d'un bleu de ciel bien franc et les ombres d'un rouge de feu très-intense. M. Moser regarde ces images comme étant toujours la première image positive.

» La plaque au chlorure d'iode ayant été plongée dans la dissolution de l'hyposulfite de soude, les couleurs disparurent immédiatement, et l'on vit paraître l'image négative.

» M. Moser a fait ensuite une série d'expériences avec des rayons polarisés, dans le but de rechercher si les rayons qui produisent les images se différentiaient, sous ce rapport, des rayons lumineux; il n'a pu constater aucune différence.

» En plaçant au-devant de la lentille de la chambre obscure un prisme de chaux carbonatée achromatisé pour une des images, et dirigeant la lentille sur une statue, il obtint deux images parfaitement distinctes et nettes, bien qu'une seule des deux images parût achromatique à l'œil.

» M. Moser prit également les épreuves des anneaux colo-

Digitized by Google

rés et des figures données par la lumière polarisée dans les plaques cristallines, verres trempés, etc, etc.; dans toutes ces circonstances les images se trouvèrent semblables à celles que l'on voit à la vue directe.

» On sait depuis longtemps que si l'on écrit avec certaines substances sur une plaque de glace bien polie, qu'ensuite on efface les caractères, et qu'on nettoie complètement la surface, les caractères reparaissent toujours quand on y projette de l'humidité par le souffle de l'haleine. M. Moser a reconnu que ce phénomène se présentait pour tous les corps polis, et quelle que soit la matière avec laquelle les caractères ont été tracés. Ainsi, on l'obtient d'une manière très-marquée en soufflant l'haleine sur la plaque de glace, et traçant immédiatement quelques caractères avec un pinceau très-propre; si l'on vient à souffler de nouveau l'haleine dessus après que la première humidité s'est évaporée, on voit reparaître les caractères. Le même phénomène se présente, même après plusieurs jours, à la surface du mercure, pourvu qu'on laisse ce liquide parfaitement tranquille. On l'observe aussi en plaçant sur une plaque polie un écran découpé, et projetant ensuite l'haleine sur l'écran. La vapeur d'eau qui se condense à l'endroit des découpures étant évaporée, on reconnaît toujours, d'après M. Moser, en soufflant de nouveau l'haleine sur la plaque, la place occupée par les caractères à la première insufflation.

» M. Regnault pense que, dans ces dernières expériences, la petite quantité de matière grasse qui se trouve constamment à la surface des corps, ou qui peut être envoyée par l'haleine, peut jouer un grand rôle; en se déposant différemment à la surface de la plaque, elle peut modifier suffisamment la nature de cette surface, pour que la modification devienne sensible par les réflexions inégales de lumière produites sur les dépôts inégaux de la vapeur.

» M. Moser a reconnu que la vapeur d'iode et la vapeur de mercure se prêtent très-bien à la manifestation des images; dans le cas où la vapeur d'iode seule ne manifestait pas l'image, on la faisait naître ordinairement en exposant ensuite la plaque aux vapeurs du mercure. »

Une plaque d'argent fut iodée comme pour les épreuves daguerriennes. On plaça sur cette plaque des objets divers, des médailles métalliques et non métalliques; l'objet étant enlevé, on reconnaissait quelquefois immédiatement sa place; mais c'est surtout en exposant la plaque aux vapeurs du mer-

Digitized by Google

cure que l'image paraissait d'une manière assez nette pour que l'on pût reconnaître parfaitement bien des figures, des lettres, etc.

Cette expérience réussit tout aussi bien dans une *obscurité complète*, pendant la nuit, que sous l'influence de la lumière.

Une plaque iodée, traitée de la même manière, ne présentait aucune image après l'enlèvement de l'objet, mais l'image parut immédiatement avec la plus grande netteté, quand la plaque fut exposée à la lumière diffuse ou au soleil.

On obtient même une image sensible sur une plaque d'argent très-bien polie et n'ayant jamais servi, sans *la passer préalablement à l'iode:* on l'expose, après le contact de l'objet à la vapeur de mercure. La même expérience a réussi avec des plaques d'autres métaux.

M. Moser conclut de ces expériences que, lorsqu'une surface a été touchée dans certaines parties par un corps, elle a acquis la propriété de condenser les vapeurs des substances qui ont pour elle une certaine force d'adhésion, d'une autre manière dans les parties touchées que dans celles qui n'ont pas été au contact; de sorte que le contact aurait produit une modification analogue à celle de l'action de la lumière.

Parmi les expériences faites par M. Moser, je citerai la suivante : Une plaque d'argent fut iodée pendant la nuit et dans une obscurité complète, on plaça ensuite sur la plaque une médaille taillée en agate, une plaque métallique gravée, un anneau en corne, etc. ; la plaque fut ensuite soumise aux vapeurs mercurielles. On vit apparaître les images parfaitement nettes des figures gravées sur l'agate, des lettres gravées sur la plaque métallique, de l'anneau, etc.

Des plaques traitées de la même manière furent exposées, après le contact, à la lumière diffuse ou à la lumière solaire, et l'on vit apparaître directement des images tout aussi nettes. Enfin les expériences furent faites en exposant la plaque impressionnée sous des verres colorés aux radiations solaires : on n'obtint que des traces d'images sous les verres rouges et jaunes ; les images furent, au contraire, très-nettes sous les verres violets.

Une plaque d'argent qui n'avait pas encore servi fut polie avec le plus grand soin, puis placée sous un écran noir, dans lequel on avait découpé des caractères ; l'écran ne touchait pas la plaque. L'appareil fut placé pendant plusieurs jours à la lumière solaire ; la plaque ayant été ensuite exposée aux

Digitized by Google

vapeurs mercurielles, l'image des découpures parut d'une manière parfaitement nette.

La même expérience réussit très-bien avec une plaque de cuivre, en l'exposant ensuite à la vapeur d'iode.

Enfin, on obtint le même résultat sur une plaque de glace en projetant dessus l'haleine, après le contact.

Les expériences précédentes montrent qu'au contact il se forme, à la surface des corps polis, des modifications analogues à celles que ces corps éprouvent sous l'influence de la lumière; mais voici un résultat bien plus extraordinaire de M. Moser, c'est que le même phénomène se produit dans l'obscurité la plus complète, par les corps placés à distance. M. Moser énonce ce fait de la manière suivante: Lorsque deux corps sont suffisamment rapprochés, ils impriment leur image l'un sur l'autre.

Les expériences ont été faites dans une obscurité complète la nuit; les plaques et les corps produisant image étaient placés dans une boîte fermée, située elle-même dans une chambre complètement obscure. Les images paraissaient quelquefois au bout de dix minutes d'action.

M. Moser a cherché si la phosphorescence jouait un rôle dans ce phénomène; il n'a pu observer aucune différence entre l'action d'un corps laissé depuis plusieurs jours dans une obscurité complète et celui qui venait d'être exposé à l'action des rayons solaires. Ce résultat fut très-net pour une plaque d'agate qui fut exposée au soleil, la moitié de sa surface étant garantie des rayons solaires. Il fut impossible de distinguer sur l'image obtenue, au moyen de cette agate, sur une plaque d'argent polie, la partie soumise à l'insolution de la partie qui était restée couverte.

Les vapeurs ne sont pas essentielles pour manifester ces phénomènes. Ainsi, une plaque d'argent iodée étant soumise dans l'obscurité complète, à l'action d'un corps placé à petite distance, pendant un temps suffisant, on voit paraître l'image; les parties qui ont été le plus influencées sont noircies d'une manière très-sensible.

La seule manière d'expliquer la formation d'images distinctes dans ces circonstances, si on l'attribue à des radiations, consiste évidemment à admettre que ces radiations diminuent très-rapidement d'intensité avec l'obliquité. C'est en effet ce qu'admet M. Moser.

M. Humboldt annonce dans sa lettre que les expériences

Digitized by Google

de M. Moser sur la formation des images dans l'obscurité, en contact et à petite distance, ont été répétées avec plein succès à Berlin, par M. Aschersohn, en sa présence et en celle de l'astronome M. Enck.

Une vignette gravée en creux dans une plaque d'alliage métallique a été placée sur une plaque d'argent parfaitement polie et non iodée, et laissée pendant vingt minutes : l'image était peu marquée, mais elle est devenue plus nette en iodant la plaque et en la passant ensuite au mercure. Dans une autre expérience, on a placé sur la plaque d'argent polie un camée en cornaline portant une inscription, les lettres étaient parfaitement lisibles sur l'image.

M. Aschersohn a obtenu des traces d'images très-distinctes en plaçant la plaque d'alliage gravée à une distance d'environ 1 millimètre de la plaque d'argent.

Aussitôt la publication des phénomènes curieux observés par M. Moser, les savants de tous les pays se mirent à l'œuvre et se livrèrent à une foule d'expériences, soit pour reproduire les résultats connus, soit pour en rechercher l'explication scientifique, soit enfin pour trouver une application pratique à cette nouvelle branche de la photographie. Parmi les personnes qui s'en sont le plus occupées, nous citerons MM. Fizeau, Bertot, Masson, Knorr, Morren, Karsten, H. Prater. Les résultats de leurs observations ont été consignés dans *le Technologiste;* mais encore bien que ces observations présentent le plus grand intérêt sous le rapport scientifique, nous n'avons pas cru devoir les insérer dans ce Manuel, parce qu'elles sont encore pour la plupart à l'état de théories, sans application utile.

Nous renverrons donc au *Technologiste* ceux de nos lecteurs qui voudraient approfondir l'étude des phénomènes de Moser.

CHAPITRE XIX.

MÉMOIRE SUR QUELQUES PROPRIÉTÉS PARTICULIÈRES DE L'IODE, DU PHOSPHORE, ETC.

PAR M. NIEPCE DE SAINT-VICTOR.

PREMIÈRE PARTIE. — *De l'Iode et de ses effets.*

Je crois être le premier qui ait découvert dans l'iode une propriété que l'on était loin d'y soupçonner, la propriété de

Digitized by Google

se porter sur les noirs d'une gravure, d'une écriture, etc., à l'exclusion des blancs. Ainsi, une gravure est soumise à la vapeur d'iode pendant cinq minutes environ à une température de 15 à 20 degrés; on emploie 15 grammes d'iode par décimètre carré (il faudrait plus de temps si la température était moins élevée); on applique ensuite cette gravure sur du papier collé à l'amidon, en ayant soin préalablement de le mouiller avec une eau acidulée à 1 degré d'acide sulfurique. C'est la seule substance qui, jusqu'à présent, donne un peu de solidité aux dessins : malgré cela, ils finissent par disparaître à l'air et à la lumière; mais en les collant sous une feuille de verre, on peut les conserver très-longtemps. Les épreuves, après avoir été pressées avec un tampon de linge, présentent un dessin d'une admirable pureté; mais, en séchant, il devient vaporeux. Ce qu'il y a de plus extraordinaire, c'est que l'on peut tirer plusieurs exemplaires de la même gravure sans lui faire subir de nouvelles préparations, et les dernières épreuves sont toujours les plus nettes; car en laissant très-longtemps la gravure exposée à la vapeur d'iode, les blancs finissent par s'en imprégner, si le papier est collé à l'amidon; mais les noirs dominent toujours, quelle que soit la durée de l'exposition.

Il est bien entendu que la gravure n'est nullement altérée, et que l'on peut la reproduire à l'infini.

J'ai trouvé le moyen de reproduire par le même procédé toute espèce de dessin, soit que celui-ci ait été fait à l'encre grasse ou aqueuse (pourvu que celle-ci ne contienne pas de gomme), soit qu'il l'ait été à l'encre de Chine ou à la mine de plomb; en un mot, tout ce qui a trait peut être reproduit; seulement il faut faire subir à ces dessins les préparations suivantes : on les plonge pendant quelques minutes dans une eau légèrement ammoniacale, puis on les passe dans une eau acidulée avec les acides sulfurique, azotique et chlorhydrique, et on les laisse sécher : c'est alors qu'on les expose à la vapeur d'iode, et qu'on répète le procédé décrit plus haut. Par ce moyen on parvient à décalquer les dessins qui jusqu'ici n'auraient pu l'être autrement, lors même qu'ils seraient dans la pâte du papier. On peut aussi ne reproduire qu'une des deux images qui se trouvent sur le *recto* et le *verso* d'une même feuille de papier.

J'ai indiqué la nécessité que le papier qui doit recevoir le dessin d'une gravure eût été collé avec de l'amidon, parce

Digitized by Google

qu'en effet la matière colorée du dessin est l'iodure d'amidon; d'après cela, j'ai eu l'idée d'enduire d'empois la surface de plaques de porcelaine, de verre opale, d'albâtre et d'ivoire, et d'opérer ensuite comme j'opérais sur le papier : le résultat, comme je l'avais prévu, a été d'une supériorité incontestable, relativement aux dessins produits sur simple papier collé à l'amidon.

Lorsque le dessin résultant de cette opération est parfaitement sec, on y passe un vernis à tableau; et si on peut le mettre sous verre, il acquiert une telle fixité, que j'en ai conservé depuis plus de huit mois sans aucun changement notable.

Lorsque je veux reproduire une gravure, je me sers de préférence de verre opale, derrière lequel je colle une feuille de papier pour le rendre moins transparent : on obtient sur cette plaque une épreuve renversée; mais en opérant sur une feuille de verre ordinaire que l'on retourne ensuite, l'épreuve se trouve alors redressée, et il suffit de placer une feuille de papier derrière pour faire ressortir le dessin. On peut aussi le conserver comme vitrail; mais, dans ce cas, il faut placer le dessin entre deux feuilles de verre, afin de le préserver de tout contact et en assurer la solidité.

Cette dernière application sera très-avantageuse pour la fantasmagorie.

On peut obtenir des dessins de plusieurs couleurs, telles que du bleu, du violet et du rouge, suivant que l'amidon est plus ou moins cuit; dans le premier cas il porte au rouge.

On obtient du bistre plus ou moins foncé en soumettant une épreuve à la vapeur d'ammoniaque, mais elle reprendrait sa couleur primitive, si on la vernissait après cette opération. Conséquemment on ne peut donc vernir une épreuve ainsi modifiée par l'ammoniaque.

Je parlerai maintenant des épreuves que l'on peut obtenir sur différents métaux. Ainsi, en exposant une gravure à la vapeur d'iode (pendant quelques minutes seulement, afin d'éviter que les blancs s'en imprègnent), l'appliquant ensuite (sans la mouiller) sur une plaque d'argent, la mettant sous presse, on a, au bout de cinq à six minutes, une reproduction des plus fidèles de la gravure; en exposant ensuite cette plaque à la vapeur du mercure, on obtient une image semblable à l'épreuve daguerrienne.

Sur le cuivre, on opère comme il vient d'être dit pour l'argent,

Digitized by Google

et l'on soumet ensuite cette plaque à la vapeur de l'ammoniaque liquide, que l'on chauffe un peu afin que le dégagement soit plus fort; mais il faut avoir l'attention de n'exposer la plaque de cuivre que lorsque les premières vapeurs se sont échappées de la boîte; car, pour cette opération, il en faut une dans le genre de celle dont on se sert pour le mercure. On nettoie ensuite cette même plaque avec de l'eau pure et un peu de tripoli. Après cette opération, l'image apparaît en noir comme la précédente; et, de plus, la modification produite par le contact de l'ammoniaque s'étend à une telle profondeur dans la plaque, qu'elle ne peut disparaître qu'en usant sensiblement le métal même.

Ce dernier procédé pourra faciliter le travail de la gravure au burin.

On peut aussi reproduire sur du fer, du plomb, de l'étain et du laiton ; mais je ne connais pas de moyen d'y fixer l'image.

Des nombreuses et nouvelles expériences que j'ai faites sur l'iode, je ne citerai ici que celles dont les résultats sont certains. Ainsi, j'ai huilé une gravure à l'encre grasse, et lorsqu'elle a été sèche, je l'ai exposée à la vapeur d'iode. Les épreuves ont été analogues aux précédentes, sauf que le dessin était moins apparent. J'ai ensuite crayonné des dessins sur une feuille de papier blanc (collé à l'amidon) avec du fusain, de l'encre aqueuse (sans gomme) et du plomb : eh bien! tous se sont reproduits et se reproduisent encore plus nettement lorsqu'ils ont été tracés sur papier préparé pour la peinture à l'huile. J'ai pris ensuite un tableau à l'huile (non verni) et je l'ai reproduit également, à l'exception de certaines couleurs composées de substances qui ne prennent pas l'iode. Il en est de même des gravures coloriées. On comprendra celà quand je dirai qu'une gravure soumise à la vapeur de mercure ou de soufre ne prend plus l'iode; il en est de même si on la trempe dans du nitrate de mercure étendu d'eau, dans du nitrate d'argent, dans des sulfates de cuivre, de zinc, etc.; l'oxyde de cuivre, le minium, l'outremer, le cinabre, l'orpin, la céruse, la gélatine, l'albumine et la gomme produisent le même effet. Cependant des dessins faits avec ces matières peuvent se reproduire en leur faisant subir, avec quelques modifications, la préparation indiquée plus haut; aussi, puis-je dire que je n'ai pas trouvé de dessins que je n'aie pu reproduire, à l'exception de ceux qui sont faits avec l'iodure d'amidon,

Digitized by Google

Je parlerai maintenant d'une seconde propriété que j'ai reconnue à l'iode, et qui est tout-à-fait indépendante de la première : c'est celle dont elle jouit de se porter sur les dessins en relief et sur tous les corps qui offrent des tranches, quelles qu'en soient la couleur et la composition.

Ainsi, tous les timbres secs sur papier blanc se reproduisent parfaitement.

Les tranches d'une bande de verre ou de marbre se reproduisent également ; les mêmes effets ont lieu avec d'autres fluides élastiques, gaz ou vapeurs, tels que la fumée de phosphore exposé à l'air et la vapeur de l'acide azotique. Mais l'iode n'en a pas moins la propriété dont j'ai parlé au commencement, puisque j'ai obtenu les résultats suivants. J'ai réuni un morceau de bois blanc et un morceau d'ébène ; après les avoir collés, je les ai rabotés ensemble, ce qui m'a donné une tablette blanche et noire parfaitement plane ; je l'ai ensuite soumise à la vapeur d'iode, puis appliquée sur une plaque de cuivre : la bande noire seule s'est reproduite. J'ai fait de pareils assemblages avec de la craie et une pierre noire, avec de la soie blanche et de la noire, et j'ai toujours obtenu les mêmes résultats.

Tous ces phénomènes se manifestent dans l'obscurité la plus grande que l'on puisse obtenir, aussi bien que dans le vide.

Je répéterai ici que, si on laisse trop longtemps les objets exposés à la vapeur d'iode, les blancs finissent par s'en imprégner, mais les noirs se distingueront toujours sur la plaque du métal d'une manière frappante.

J'ai fait également des expériences avec le chlore et le brôme : le premier m'a donné les mêmes résultats que l'iode ; mais le dessin reproduit est si faible, qu'il faut souffler sur le métal pour l'apercevoir, ou bien soumettre la plaque de cuivre à la vapeur d'ammoniaque, et la plaque d'argent à la vapeur du mercure, pour qu'il apparaisse visiblement.

Je n'ai rien obtenu avec le brôme : toutes mes expériences ont été faites sur des plaques d'argent ou de cuivre.

Il est une expérience que je crois devoir citer dans l'intérêt de la théorie : c'est qu'ayant appliqué une couche d'empois sur du plaqué d'argent propre au daguerréotype et sur du cuivre, le dessin d'une gravure que je comptais reproduire sur la couche d'empois s'est fixé sur le métal sans laisser de trace sensible sur la couche d'empois : il est donc clair que l'iode a

Google

passé au métal, à la faveur d'une affinité supérieure à celle qu'il a pour l'amidon.

IIe PARTIE. — *Du Phosphore.*

J'ai trouvé au produit de la combustion lente du phosphore exposé à l'air libre la même propriété qu'à l'iode, de se porter sur les noirs d'une gravure et de toute espèce de dessins, quelle que soit la nature chimique du dessin.

Ainsi, en soumettant une gravure à la vapeur du phosphore brûlant lentement dans l'air, et l'appliquant ensuite sur une plaque de cuivre, la mettant sous presse pendant quelques minutes, la soumettant à la vapeur de l'ammoniaque liquide, on a un dessin parfaitement net et très-bien fixé; le dessin n'apparaît nullement lorsqu'on sépare le dessin de la plaque de cuivre, et il faut absolument recourir à l'ammoniaque pour le rendre visible, de même que, si on veut l'avoir sur une plaque d'argent, il faut soumettre celle-ci à la vapeur du mercure.

J'ai tracé des raies noires et blanches avec des couleurs à l'huile sur de la toile à tableaux; je les ai soumises à cette même vapeur, et les bandes noires seulement se sont reproduites sur la plaque de métal, c'est-à-dire que les noires s'étant imprégnées de vapeur, et qu'ayant été mises en contact avec du cuivre, la matière de la vapeur a agi sur le métal, et les bandes blanches qui n'en contenaient pas ont laissé le cuivre à nu. Cette plaque ayant été soumise à la vapeur d'ammoniaque, l'image est devenue très-visible.

Quelle que soit la durée de l'exposition d'une gravure à la vapeur du phosphore, les noirs seuls s'en imprègnent; mais dans le cas où elle resterait longtemps, le dessin apparaît un peu sur la plaque, comme si l'on y avait tracé des caractères avec un morceau de phosphore; et, en la soumettant à la vapeur d'ammoniaque, le dessin apparaît comme en relief.

Une plaque d'argent ou de cuivre, soumise à cette même vapeur, reproduit par contact toute espèce de dessins, et donne une épreuve positive. Il est entendu que, pour faire paraître les dessins, il faut les exposer au mercure ou à l'ammoniaque.

La vapeur du sulfure d'arsenic jaune (orpiment), chauffé dans l'air, donne à la gravure qu'on y expose pendant cinq minutes environ, la propriété d'imprimer sa propre image à une plaque de cuivre ou d'argent poli, sur laquelle on la presse sans aucune autre préparation. C'est une opération

Google

très-facile à faire, et qui, par cela même, pourra être très-utile au graveur au burin.

IIIe Partie. — *De l'acide azotique.*

Avec l'acide azotique, j'ai obtenu les résultats suivants :

En soumettant une gravure (quelle que soit la composition du noir) à la vapeur qui se dégage de l'acide azotique pur, l'appliquant ensuite sur une plaque d'argent ou de cuivre, l'y laissant pendant quelques minutes, on obtient une épreuve négative très-visible. Les blancs sont chargés d'une vapeur blanche, et les noirs sont le cuivre pur.

Une gravure huilée et des caractères tracés avec du fusain sur un papier blanc m'ont donné les mêmes résultats. J'ai ensuite soumis à la même vapeur une tablette composée de bois blanc et d'ébène, et la bande blanche seule s'est reproduite.

Je préviens que si on laisse longtemps une gravure exposée à la vapeur de cet acide, les noirs finissent par s'imprégner comme les blancs, et que la plaque de métal sur laquelle on a appliqué la gravure se trouve alors recouverte d'une couche uniforme qui n'offre plus aucune trace de dessin.

Une gravure ne peut servir qu'à faire une ou deux épreuves au plus; il faut après cela la laisser à l'air vingt-quatre heures avant de pouvoir opérer de nouveau, et souvent elle ne reproduit plus son image. On voit par là que l'effet n'est pas caractérisé comme il l'est avec l'iode et le phosphore.

Cette vapeur se porte également sur les reliefs et sur les tranches; ainsi un tableau à l'huile et des timbres secs se reproduisent très-bien par ce moyen.

Les mêmes effets ont lieu avec le chlorure de chaux sec; seulement il faut le chauffer un peu avant d'exposer la gravure à la vapeur qui se dégage de cette substance, et qui donne, comme l'acide azotique, une épreuve négative.

Annexe au mémoire précédent.

(Extrait.)

Ayant pris des plumes d'oiseaux présentant du noir et du blanc (comme celles des ailes de la pie ou de la queue du vanneau), les ayant soumises à la vapeur d'iode, les noirs se sont distingués des blancs d'une manière sensible, et j'ai fait avec la même plume huit à dix épreuves sur cuivre, qui toutes m'ont donné une ligne de démarcation très-prononcée entre le noir et le blanc.

Google

J'ai ensuite plongé une gravure dans de la teinture d'iode, et j'ai fini, après plusieurs épreuves successives sur papier collé à l'amidon, par avoir une épreuve positive parfaitement nette, comme si j'avais opéré avec la vapeur d'iode : il en est de même si l'on trempe la gravure dans de l'eau d'iode.

Je dois prévenir que, dans la reproduction d'une gravure, tous les points noirs ou colorés qui se trouvent presque toujours dans la pâte du papier se reproduisent comme les traits de la gravure ; il faut, dans ce cas, les faire disparaître de l'épreuve en les touchant avec de l'ammoniaque, ou par tout autre moyen.

Avant de quitter les épreuves positives pour passer aux négatives, je dirai que j'ai obtenu avec la pyrite de fer ce que j'avais obtenu avec le sulfure d'arsenic cependant ce dernier est préférable sous le rapport de la facilité de l'exécution du procédé, et parce qu'il ne laisse aucune trace sur la gravure. Ces dessins résistent à l'eau forte.

J'ai également obtenu une épreuve positive avec le deutochlorure de mercure (sublimé corrosif) ; si l'on passe le dessin sur cuivre à la vapeur d'ammoniaque, il apparaît beaucoup mieux et se trouve très-bien fixé.

Je parlerai maintenant des épreuves négatives que j'ai obtenues avec des substances douées de la propriété de se porter sur les blancs d'une gravure de préférence aux noirs, telles que l'acide azotique. Voici ce que j'ai obtenu de nouveau avec cette substance : j'ai obtenu des caractères d'impression dans de l'acide azotique pur (ayant eu l'attention de les retirer tout de suite), je les ai appliqués sur une plaque de cuivre, et les ayant enlevés après un certain temps, j'ai trouvé des caractères en relief ressemblant à une planche typographique.

Si l'on trempe une gravure dans de l'eau acidulée d'acide azotique, qu'on la laisse sécher jusqu'à ce qu'elle n'ait plus qu'un peu d'humidité, et qu'on l'applique ensuite sur une plaque de métal, on a une épreuve négative habituellement très-lisible ; mais, dans le cas où elle ne le serait pas, il suffit de souffler sur la plaque pour faire paraître le dessin. Une plume noire et blanche, traitée de la même manière, m'a donné également une épreuve où le blanc seul s'est reproduit : résultat inverse de celui qu'on obtient en imprimant sur le métal la plume qui a été exposée à la vapeur d'iode.

L'acide chlorhydrique produit à peu près le même effet que l'acide azotique ; mais ce dernier est bien préférable,

Google

J'ai dit que le chlorure de chaux (hypochlorite de chaux) donnait une épreuve négative lorsqu'on soumet une gravure à la vapeur qui s'en dégage, résultat opposé à celui que produit le chlore. L'épreuve est encore négative si l'on plonge une gravure dans du chlorure de chaux liquide, tandis que l'épreuve est positive si on la trempe dans du chlore pur.

Lorsqu'une gravure est exposée au contact du chlorure de chaux dissous dans l'eau ou à la vapeur qu'il exhale par sa chaleur, il arrive qu'en l'appliquant ensuite sur un papier tournesol bleu, les blancs de la gravure sont reproduits en blanc; tandis que, si la gravure est exposée au contact de l'eau de chlore ou à la vapeur qu'elle exhale, les noirs sont reproduits en rouge. Mais, pour obtenir ces résultats, il faut, surtout pour le chlorure de chaux, élever la température à 40 degrés environ. Les mêmes effets ont lieu sur argent et sur cuivre.

CHAPITRE XX.

DE LA CHAMBRE NOIRE BLANCHIE INTÉRIEUREMENT.

Les journaux scientifiques se sont beaucoup occupés depuis quelque temps d'un fait curieux qui paraît renverser toutes les idées reçues jusqu'à présent dans la construction de la chambre obscure. Un habile photographe de Munich, M. Laucherer, se serait avisé de blanchir l'intérieur de sa chambre noire et il aurait ainsi obtenu une accélération très-marquée dans la production des images.

M. Blanquart-Evrard, ayant eu connaissance de ces expériences, s'est empressé de les répéter en enchérissant même sur les indications de l'opérateur allemand. Ainsi, il ne s'est pas contenté de tapisser l'intérieur de la chambre noire en papier blanc, il a encore garni de la même manière le tube qui porte les lentilles.

Dans ces conditions, M. Blanquart-Evrard assure qu'il a pu obtenir d'une manière très-marquée les résultats suivants :

« 1° Formation de l'image en moitié moins de temps qu'à l'exposition à la chambre noircie.

» 2° Formation de l'image à une lumière d'exposition insuffisante pour obtenir cette image dans la chambre noire.

» 3° Uniformité dans l'imprégnation ; les blancs ne se perdent pas avant la bonne venue des parties du tableau placées dans le clair obscur.

Digitized by Google

» 4° Résistance infiniment moins grande des couleurs qui se refusent à l'action photographique, telles que le rouge, le jaune et le vert. »

Ces avantages, s'ils étaient démontrés, seraient une véritable amélioration dans l'art photographique, mais suivant M. le baron Gros, ils sont fort contestables, du moins *en ce qui concerne la photographie sur plaque.*

Pour arriver à une comparaison décisive entre le nouveau et l'ancien procédé, M. le baron Gros a fait un grand nombre d'expériences dans lesquelles une moitié de la chambre obscure avait été blanchie et l'autre noircie. Ces deux parties étaient séparées entr'elles par une cloison opaque. On comprend dès-lors que l'image obtenue se divisait en deux zônes parfaitement distinctes, l'une formée par la cellule noire de la chambre, l'autre par la cellule blanche; c'était le véritable moyen d'opérer dans des conditions tout-à-fait identiques pour tout le reste. Or, il est arrivé constamment que la moitié de l'épreuve produite dans la chambre blanche présentait un aspect terne et voilé, tandis que la chambre noire donnait une image limpide, vigoureuse et bien arrêtée.

M. le baron Gros attribue cette mollesse d'une partie de l'épreuve à un léger voile de mercure qui se serait répandu uniformément sur toute la surface de l'image, et, la théorie démontre qu'il en doit être ainsi, puisque les vapeurs mercurielles n'ont d'action que sur les parties de la plaque qui ont éprouvé l'impression lumineuse. Or, dans une chambre blanchie à l'intérieur il y a évidemment deux sortes de lumières : l'une produite par les rayons directs réfractés par l'objectif, c'est là seule qui détermine la formation de l'image; l'autre, qui résulte des rayons réfléchis par les parois blanchies de l'appareil, est nécessairement diffuse, elle agit uniformément sur toute la superficie de la plaque, en un mot, elle l'affecte à peu près de la même manière que le serait une plaque préparée qui aurait vu le jour avant d'être renfermée dans son châssis. On comprend dès-lors la formation du voile général de mercure signalé par M. le baron Gros.

Il nous serait difficile de nous prononcer dès à présent entre les opinions divergentes de deux habiles photographes dont le nom seul forme une grave autorité en photographie, mais la question ne restera pas long temps douteuse, puisque le retour de la belle saison permettra bientôt de réitérer des expériences sur lesquelles on puisse asseoir un jugement certain. Quant à présent nous sommes disposés à nous ranger à

Digitized by Google

l'avis de M. Gros, qui est tout-à-fait conforme à la théorie, et nous pensons avec lui qu'il faut être très-circonspect dans l'admission des faits, lorsqu'ils viennent renverser des théories aussi bien appuyées que celle dont nous parlons. Au reste, la question est assez importante pour mériter un sérieux examen, nous engageons donc nos lecteurs à entreprendre des expériences comparatives; nous leur recommandons surtout de lire l'intéressant article publié sur ce sujet par M. le baron Gros dans le deuxième N° du journal *la Lumière*.

CHAPITRE XXI.

NOUVELLE PILE POUR L'ARGENTURE DES PLAQUES PHOTOGRAPHIQUES, PAR M. LE BARON GROS.

Nous nous sommes étendu fort longuement (pages 25 à 39) sur l'argenture des plaques photographiques, il nous reste encore à décrire une nouvelle pile d'une simplicité remarquable, qui a été proposée récemment par M. le baron Gros. Cette pile nous paraît surtout avantageuse en ce qu'elle dispense de l'emploi des diaphragmes, si sujets à l'endosmose, aux incrustations métalliques, et qui nécessitent de si fréquents nettoyages.

Elle consiste dans un vase cylindrique en faïence ou en verre, dont le fond est percé d'un ou deux petits trous dont nous indiquerons tout-à-l'heure la destination. Ce vase est rempli presque entièrement avec du sable ou du grès bien sec et bien pulvérisé, on enfonce perpendiculairement dans le sable une plaque de cuivre et une autre plaque de zinc amalgamé (N° 41), de la même dimension que la première. Ces dispositions prises, on prépare une eau acidulée par une petite quantité d'acide sulfurique pur et marquant 6 degrés au pèse-acide. On se sert de cette eau pour humecter complètement le sable contenu dans la pile et on entretient cette humidité pendant tout le temps qu'elle fonctionne, l'excédant du liquide s'écoule par les petits trous que nous avons recommandé de pratiquer au fond du vase; deux éléments de cette pile suffisent pour argenter les plaques entières. Quant à la manière d'accoupler ces éléments, on se reportera à ce qui a été dit pour la pile de Daniell, page 31, N° 42. Tout le reste de l'opération sera conduit comme à l'ordinaire (N° 55 et suivants).

Digitized by Google

LIVRE V.

DE LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER.

NOTIONS GÉNÉRALES.

Après avoir décrit tous les procédés qui se rattachent à la daguerréotypie proprement dite, nous sommes loin de considérer notre tâche comme terminée ; il nous reste encore à traiter une autre branche de l'art photographique, tout-aussi utile et non moins intéressante : la *photographie sur papier*, qui a pris dans ces derniers temps un remarquable essor, et qui semble appelée à détrôner un jour le daguerréotype sur plaqué. Mais avant d'aborder un si vaste sujet avec tous les développements qu'il comporte, il ne sera pas inutile de rechercher en peu de mots l'origine de la photographie sur papier, les causes qui l'ont rendue si longtemps stationnaire, et celles qui lui promettent un si brillant avenir.

La plupart des gens du monde, peut-être même quelques-uns de nos lecteurs, s'imaginent que la photographie sur papier est venue bien après la merveilleuse découverte de Daguerre. Si l'on se reporte au précis historique placé en tête de ce volume, si l'on consulte les documents inédits publiés récemment par le journal *la Lumière*, on verra qu'à une époque déjà assez éloignée de nous, la photographie sur papier avait été l'objet de longues et minutieuses recherches de la part du trop modeste M. Niepce, et que ses efforts en ce genre n'avaient pas été tout-à-fait stériles. Cependant l'ère de la photographie sur papier ne peut guère se compter, que de l'époque ou M. Fox-Talbot a publié son procédé du *Calotype*, c'est-à-dire du même temps où M. Daguerre faisait connaître l'invention qui lui est propre. On peut donc regarder les deux procédés comme contemporains.

Comment se fait-il maintenant que pendant près de dix ans, la photographie sur papier soit demeurée à peu près stationnaire, tandis que le procédé métallique arrivait à pas de géant à ce haut degré de perfection qu'il a atteint aujourd'hui ? Nous essaierons de l'expliquer.

Digitized by Google

M. Daguerre, répondant loyalement à la générosité du gouvernement français, livrait franchement et sans restriction à la publicité tous les détails de ses ingénieuses manipulations; dès-lors, chacun put se mettre à l'œuvre et travailler de son côté au perfectionnement du nouvel art; les anciens appareils furent bientôt ramenés à une élégante simplicité; quelques manipulations longues et difficiles furent ou supprimées ou modifiées; peu à peu, l'invention de substances de plus en plus accélératrices transforma la lenteur du procédé primitif en une promptitude qui touche aujourd'hui de bien près à l'instantanéité.

Il n'en fut pas de même du procédé Talbot; sa publication provoquée peut-être un peu trop tôt par celle de la découverte de Daguerre, ne pouvait donner au public qu'une œuvre incomplète et restée pour ainsi dire à l'état d'embryon; et il fallut une série de nouvelles recherches et de nouveaux travaux pour amener petit à petit M. Talbot aux remarquables résultats qu'il a obtenus depuis. D'un autre côté, M. Talbot qui n'avait pas reçu la prime honorable d'un encouragement national, pour la publication de sa découverte, crut devoir la mettre à l'abri sous la protection d'une patente, et il ne fit connaître ses procédés que d'une manière incomplète.

La photographie sur papier se trouvait ainsi arrêtée dans son premier essor, puisqu'il manquait aux adeptes du nouvel art une méthode et des instructions suffisantes pour guider leurs premiers essais. Cependant, il s'est trouvé de courageux expérimentateurs qui, à force de persévérance et d'essais, sont parvenus à surmonter les plus grandes difficultés et à obtenir enfin les admirables résultats que nous voyons aujourd'hui.

Nous ne prétendons pas dire cependant que la photographie sur papier soit appelée à remplacer dès à présent le procédé de Daguerre; une pareille prétention serait exagérée, ou tout au moins prématurée. D'ailleurs, loin d'être rivales et exclusives l'une de l'autre, la photographie sur papier et celle sur métal constituent en quelque sorte deux arts parallèles et destinés à se prêter un mutuel secours. Chacun d'eux a ses propriétés, ses avantages, comme aussi ses inconvénients particuliers. Tous deux sont susceptibles d'applications qui, par leur variété infinie, peuvent satisfaire aux exigences et aux besoins d'un grand nombre d'industries, et fournir aux agréments de toutes les classes d'amateurs. Ainsi, les personnes sédentaires, les artistes qui font du daguerréotype une spécu-

Digitized by Google

lation, ceux qui tiennent avant tout à une exactitude et à une précision rigoureuses, conserveront sans doute encore l'usage des plaques métalliques. Mais, les voyageurs, les peintres, tous ceux, en un mot, qui, envisageant la photographie sous son véritable point de vue, ne recherchent point dans les épreuves photographiques un résultat définitif, mais plutôt un sujet d'intéressantes études, une collection de souvenirs agréables ou de matériaux utiles pour leurs travaux ultérieurs, donneront la préférence à la photographie sur papier.

En effet, c'est une erreur grave et malheureusement trop commune, que de prétendre trouver un véritable objet d'art dans une image photographique, comme si l'art pouvait prendre naissance sous l'action d'une machine, et résider dans une œuvre que le génie de l'artiste n'a pas vivifiée de son souffle divin ; ne serait-ce pas plutôt ici une sorte de réalisation de la fable de Prométhée : la perfection de la forme inhabile à suppléer à l'absence de la vie ?

Quoi qu'il en soit, et malgré les imperfections actuelles de la photographie sur papier, les sympathies des artistes et celles de toutes les personnes de goût lui sont acquises dès à présent ; s'il fallait justifier cette préférence, on en trouverait facilement les motifs dans une simple comparaison entre les deux procédés.

Les avantages incontestables de la photographie sur métal consistent surtout dans cette admirable dégradation de teintes, dans cette perfection de modelé, dans cette incroyable finesse de traits qui laissent apercevoir les détails les plus microscopiques, sans cependant nuire à l'effet d'ensemble des masses. Mais pour arriver à un résultat irréprochable, que de tâtonnements, que de déceptions !..... Ne faut-il pas lutter avec persévérance et en quelque sorte avec acharnement contre la capricieuse inconstance des substances chimiques ? et, lorsqu'à force de travail et de soins, on croit les avoir domptées, n'arrive-t-il pas souvent une série d'échecs dont la cause échappe à toutes les recherches. Je ne parle même pas ici des ennuis, des lenteurs et des difficultés du polissage, de l'imperfection trop fréquente du doublé d'argent, des inconvénients du miroitage, ni de ces mille petits accidents qui peuvent détruire la plus belle épreuve, lorsqu'on a été assez heureux pour l'obtenir.

Lorsqu'on réfléchit à tous ces obstacles, on est forcé de convenir avec tous les photographes de bonne foi qu'une

Digitized by Google

épreuve absolument réussie et complètement irréprochable de tous points est une heureuse exception, même entre les mains des plus habiles. Supposons cependant que par un hasard privilégié, ou si l'on veut, qu'en vertu d'une habileté peu commune, on soit arrivé à produire presqu'à coup sûr de belles épreuves, on n'aura toujours obtenu en définitive que des *types uniques* dont la reproduction identique et fidèle ne peut avoir lieu par aucun moyen connu.

La photographie sur papier, nous sommes les premiers à en convenir, ne présente ni cette pureté de lignes ni cette netteté de contours que l'on remarque à un si haut degré dans les épreuves métalliques; et bien que chaque jour on obtienne d'importantes améliorations sous ce rapport, il est à craindre que la nature poreuse et la surface granulée du papier, que le peu d'homogénéité de sa pâte et sa faculté inégale d'extension dans les immersions successives qu'on lui fait subir, ne s'opposent longtemps encore à la production d'épreuves irréprochables sous le rapport de la netteté. Mais à part cette imperfection que nous ne cherchons pas à dissimuler, et qui disparaîtra le jour où l'on sera parvenu à fabriquer de bon papier photogénique, la photographie sur papier se présente encore sous des conditions assez favorables, pour qu'on puisse l'accepter dès à présent dans l'état où elle se trouve. Un de ses principaux avantages, consiste dans l'extrême simplicité des manipulations chimiques, simplicité telle qu'elles deviennent praticables même pour les personnes les plus étrangères à la chimie. On n'a plus à craindre dès-lors cette incertitude de succès, causée si fréquemment par la perturbation spontanée des combinaisons chimiques, et l'opération marche avec bien plus de certitude à une réussite presque toujours constante. Ajoutons à cela la suppression d'une grande partie de ce matériel encombrant, si bien nommé *bagage daguerrien*, la facilité de préparer le papier à l'avance, l'absence complète de miroitage, la faculté de reproduire les épreuves à un nombre illimité, et nous pourrons prédire avec assurance que l'opinion publique se déclarera un jour en faveur du procédé sur papier.

Nous terminerons ce parallèle entre les deux procédés, par un dernier trait qui suffira pour expliquer la prédilection des artistes pour la photographie sur papier.

Dans le daguerréotype ordinaire, lorsqu'on a acquis une certaine habitude, la réussite est pour ainsi dire mathémati-

Digitized by Google

que, elle peut être prévue à l'avance, et l'uniformité des moyens employés amène presque toujours une constance et une identité de résultats qui accusent la précision et la régularité d'une machine.

Il n'en est pas ainsi dans la photographie sur papier: ici, le nombre et la variété infinie des ressources dont on peut disposer, transforment le photographiste en un véritable artiste qui reste toujours le maître de choisir les moyens qu'il emploie et de les diriger à son gré, suivant les effets différents qu'il se propose d'obtenir. C'est ainsi qu'il peut se créer une manière à lui et imprimer à chacune de ses œuvres un cachet original et individuel, qui pour un œil exercé équivaut à une signature. Les combinaisons diverses des substances chimiques, le plus ou moins d'épaisseur et de transparence du papier, la variété de finesse de son grain, sont autant de moyens qui, entre des mains habiles, modifient à l'infini le caractère des épreuves négatives; mais c'est surtout dans les différents bains qui servent à fixer et à colorer les images positives, que l'artiste photographiste trouvera la source de ses plus riches effets; il saura modifier la composition chimique de ces bains pour donner à ses épreuves plus ou moins de vigueur, et pour leur communiquer cette diversité de teintes que l'on peut obtenir à volonté.

Il n'entre pas dans notre plan d'approfondir maintenant ces considérations, qui, du reste, ont été développées avec un talent remarquable dans le savant ouvrage de M. Blanquart-Evrard (1).

Si nous envisageons maintenant l'avenir qui semble réservé à la photographie sur papier, nous verrons qu'elle ne doit déjà plus être comptée au nombre des arts de pur agrément, mais qu'elle est dès aujourd'hui susceptible de nombreuses et utiles applications industrielles; avant peu, les différentes branches de commerce lui demanderont ces prospectus illustrés, destinés à faire connaître aux commettants éloignés les spécimens de leurs plus gracieux modèles; les ingénieurs et les architectes lui confieront la reproduction de leurs dessins et de leurs plans; les peintres et les sculpteurs celle de leurs œuvres; les paléographes, les numismates, les archéologues s'en serviront pour multiplier les manuscrits et les représenta-

(1) Traité de Photographie sur papier, par M. Blanquart-Evrard, in-8, 1851; chez Roret, 12, rue Hautefeuille, Paris.

Digitized by Google

tions des objets curieux qui font le sujet de leurs études ou l'ornement de leurs collections. Pour réaliser toutes ces merveilles, il faudrait créer une imprimerie héliographique. Déjà plusieurs photographes distingués ont mis à l'étude cette grave question, et, grâce à leurs efforts, il n'est pas douteux qu'elle ne reçoive une prompte solution. M. Blanquart vient de publier des procédés de reproduction rapide qui permettront de livrer jusqu'à deux et trois mille épreuves par jour, et avec de pareils éléments de travail et de succès, une imprimerie héliographique doit nécessairement prospérer.

Pour faciliter l'étude de la photographie sur papier, nous avons divisé notre travail en trois parties :

La première comprendra tous les procédés primitifs qui ont été publiés ; ces documents sont loin d'être aujourd'hui sans intérêt et sans valeur ; dans tout art nouveau il est bon de connaître et le point de départ et les voies qui ont été parcourues ; on peut y trouver le germe d'utiles améliorations, et en outre, cette étude rétrospective nous mettra en garde contre les prétentions de certains *inventeurs* qui nous donnent chaque jour comme nouveau ce qui avait été publié depuis longtemps.

Dans la deuxième partie nous verrons la photographie se transformer et prendre un remarquable essor entre les mains habiles de M. Blanquart-Evrard. Ce sera pour nous l'occasion d'entrer dans le détail de toutes les manipulations délicates qui, aujourd'hui comme alors, sont indispensables au succès des operations.

Enfin, la troisième partie sera consacrée à la description de tous les procédés nouveaux qui sont venus, depuis deux ans, enrichir la photographie sur papier ; et, soit que nous les rapportions textuellement, soit que nous nous contentions d'en présenter l'analyse, nous les apprécierons toujours avec une entière impartialité.

Digitized by Google

PREMIÈRE PARTIE.

PROCÉDÉS PRIMITIFS DE LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER.

---

§ Ier. — PRÉPARATION ET USAGE DU PAPIER CALOTYPE, DE M. TALBOT (1).

Les objets nécessaires à la préparation du papier calotype sont :

1° Deux assiettes profondes, ou deux cuvettes de porcelaine.

2° Une cuvette de verre.

3° Une éprouvette graduée.

4° Du papier brouillard et plusieurs pinceaux fins et doux.

5° Du papier à lettre glacé. (On aura soin d'examiner ce papier par transparence; s'il était parsemé de grumeaux ou que sa texture ne fût pas bien égale, il ne pourrait servir. On rejetera les feuilles qui portent le nom du fabricant, ou bien on les coupera de manière à enlever la marque qui produirait une tache dans le milieu de l'épreuve. On ne saurait apporter trop de soins au choix du papier.)

6° Des préparations liquides au nombre de cinq, dont je vais de suite indiquer la composition (2).

N° 1. Solution de 100 grains de nitrate d'argent cristallisé dans 6 onces d'eau distillée.

N° 2. Solution de 500 grains d'iodure de potassium dans une pinte d'eau.

N° 3. Solution de 100 grains de nitrate d'argent dans 2 onces d'eau distillée; ajouter à cette solution un sixième de son volume d'acide acétique concentré.

(1) Extrait des *Mélanges photographiques*, de M. Ch. Chevalier.
(2) J'ai conservé les dénominations anglaises pour le poids des substances.

Digitized by Google

N° 4. Solution saturée d'acide gallique cristallisé dans de l'eau distillée (1).

N° 5. Solution de 100 grains de brômure de potassium dans 8 ou 10 onces d'eau distillée.

Tous ces liquides seront conservés dans des flacons bouchés à l'émeri et placés, autant que possible, à l'abri de la lumière.

Quand on a fait choix du papier dont on veut se servir, on trace sur un des angles une petite marque au crayon pour reconnaître plus tard le côté sur lequel les préparations ont été appliquées; puis, au moyen d'un pinceau bien doux, on lave un des côtés du papier avec le liquide n° 1, en ayant soin de faire le moins de reprises possible, et de ne pas croiser les traits; on place alors le papier à quelque distance du feu ou bien dans un endroit obscur pour le faire sécher. Lorsqu'il est sec, on le trempe dans la solution n° 2, où on le laisse séjourner pendant une ou deux minutes; on le trempe ensuite dans un vase plein d'eau, et, après avoir absorbé la plus grande partie de l'humidité, on le fait sécher spontanément ou devant le feu. Bien que ce papier soit à peine sensible à l'action lumineuse, il faut néanmoins le conserver à l'abri de la lumière dans un portefeuille. Il est inaltérable, pourvu qu'on ne l'expose pas au jour; il est même prudent de faire toutes ces préparations à la lumière d'une bougie.

Pour éviter toute erreur, nous nommerons le papier ainsi préparé, *papier ioduré;* il doit avoir une teinte bien égale et d'un rose très-pâle.

Quand on veut faire une épreuve, on fait un mélange à parties égales (2) des solutions numéros 3 et 4, mais il ne faut en préparer que la quantité nécessaire à l'expérience, parce que ce mélange s'altère promptement. On obtient ainsi un *gallo-nitrate d'argent* que l'on étend sur le papier ioduré avec un nouveau pinceau, en prenant les mêmes précautions que dans l'opération précédente. Quand on a laissé reposer la feuille de papier pendant une demi-minute, on la trempe dans l'eau dont on absorbe la plus grande partie au moyen du papier buvard, et enfin on le fait sécher doucement en le plaçant à une assez grande distance du feu.

(1) On peut remplacer la solution d'acide gallique par de la teinture de noix de Galles étendue d'eau, néanmoins on doit préférer la première substance. L'eau dissout une très-petite quantité d'acide gallique.

(2) On fait ce mélange dans l'éprouvette graduée.

Digitized by Google

Toute cette seconde partie de l'opération doit être faite à la lueur d'une bougie. Lorsqu'on veut obtenir une épreuve immédiatement, il est inutile de faire sécher le papier au feu, il suffit de l'éponger avec le papier buvard. Quand il a été complètement séché, il ne conserve sa sensibilité que pendant quelques heures; aussi ne faut-il pas tarder à en faire usage.

Pour exposer le papier à l'action lumineuse dans la chambre obscure, il faut, lorsqu'on l'emploie humide, remplacer la planchette par une ardoise sur laquelle l'humidité fera adhérer le papier.

La durée de l'exposition variera de cinq secondes à deux minutes, suivant la couleur de l'objet et l'intensité de l'éclairage. Lorsque cette partie de l'opération est terminée, il n'existe sur le papier aucune trace de l'image; pour la faire paraître, il faut laver la feuille de papier avec un pinceau trempé dans le gallo-nitrate d'argent, et l'exposer à la chaleur d'un feu doux pendant un temps qui varie entre quelques secondes et une minute ou deux; on voit les traits se former peu à peu, et prendre enfin une teinte brune ou noire; c'est alors qu'il faut soustraire l'image à l'action du calorique (1).

Pour fixer l'épreuve, on la trempe d'abord dans l'eau, et, après l'avoir séchée en partie dans du papier buvard, on la lave avec la solution de brômure de potassium n° 5 (2), et, après un dernier lavage à l'eau, on la sèche définitivement. Une forte solution de sel commun peut être substituée à celle de brômure de potassium, mais avec moins d'avantage.

Il est important que cette dernière partie de l'opération soit exécutée dans un endroit éclairé par une très-faible lumière, ou, mieux encore, par une lanterne garnie de verres jaunes.

L'épreuve que l'on obtient par ce procédé est négative, c'est-à-dire que les parties blanches des objets sont représentées en noir, et *vice versâ*; mais, avec cette épreuve, on peut en obtenir un nombre illimité dont les ombres et les clairs seront parfaitement conformes à ceux des objets naturels. Pour cela, il suffit d'appliquer l'épreuve négative sur une feuille de papier photogénique, de les placer ensemble

(1) On peut encore faire paraître l'image en appliquant le revers du papier sur les parois d'une bouteille contenant de l'eau bouillante, ou sur une espèce de boule d'étain chauffée de la même manière.

(2) On fera ce lavage dans la cuve de verre.

Digitized by Google

sur une planchette et de les recouvrir d'une glace qui les maintienne immédiatement en contact, puis de les exposer à la lumière jusqu'à ce que la seconde épreuve soit formée, ce qu'on peut vérifier en soulevant un des angles du papier; mais il faut d'abord augmenter la transparence de l'épreuve négative. Voici le procédé que M. Talbot emploie habituellement: il râpe de la cire vierge sur le revers de l'épreuve, et après l'avoir placée entre deux feuilles de papier blanc, il promène sur le feuillet supérieur un fer chaud à repasser jusqu'à ce que la cire fondue ait pénétré le papier de l'épreuve, que l'on peut employer aussitôt que la cire est bien refroidie. Quand on a pris ainsi plusieurs contre-épreuves, l'original perd quelquefois un peu de sa vigueur, mais il suffit, pour la lui rendre, de le laver avec le gallo-nitrate d'argent, de le chauffer et de le fixer de la manière indiquée précédemment. On pourrait obtenir les contre-épreuves sur du papier calotype; mais M. Talbot recommande de les faire sur du papier photogénique ordinaire préparé de la manière suivante:

Faites dissoudre 25 grains de sel commun dans 1 once d'eau distillée, laissez-y tremper le papier pendant quelque temps et placez-le ensuite entre plusieurs feuilles de papier buvard; faites ensuite dissoudre 90 grains de nitrate d'argent cristallisé, dans 1 once d'eau distillée, et, avec un pinceau, étendez ce liquide sur le papier; faites sécher un peu, passez une seconde couche de nitrate, et enfin faites sécher complètement.

On peut se servir d'un autre papier photogénique, qui donne de meilleurs résultats et dont la préparation est moins difficile. Faites dissoudre 100 grains de brômure de potassium dans 1 once d'eau distillée, trempez-y le papier, placez-le entre plusieurs feuilles de papier buvard, et quand il sera presque sec, étendez sur une de ses faces une solution de 100 grains de nitrate d'argent dans 1 once d'eau distillée, et faites-le sécher dans un endroit obscur. On augmente la sensibilité de ce papier, en y passant une seconde couche de nitrate d'argent.

On fixe les épreuves obtenues sur ces papiers, de la même manière que les images formées sur le papier calotype. La sensibilité est si grande, que l'on peut copier des plumes, des feuilles, etc., à la lueur d'un bec de gaz ou d'une lampe ordinaire, en se servant du papier encore humide. On aura

Digitized by Google

soin de le placer à 4 ou 5 pouces de la flamme, et l'épreuve sera ordinairement terminée en trois ou quatre minutes.

J'ajouterai quelques renseignements sur les principales précautions à prendre pendant les diverses opérations que je viens de décrire.

Il faut avoir autant de pinceaux que de solutions et les laver exactement chaque fois que l'on en a fait usage. Le pinceau qui sert à étendre le gallo-nitrate est promptement détruit.

Le même papier buvard ne doit pas servir pour absorber l'humidité du papier dans les différentes opérations. Il faut avoir plusieurs cahiers de papier et inscrire sur chacun d'eux l'usage auquel il est destiné.

On changera l'eau distillée des bassines après chaque lavage.

Le docteur Ryan a observé que pendant la première préparation du papier, si on le laisse séjourner longtemps dans la solution d'iodure de potassium (liquide n° 2), l'iodure d'argent formé pendant cette opération est tellement soluble dans un excès d'iodure de potassium, qu'il ne tarde pas à être complètement enlevé. Il faut donc tremper promptement la feuille dans la solution et la retirer aussitôt.

M. Mitchell a modifié le procédé de M. Talbot de la manière suivante : Il applique d'abord la solution n° 2 (iodure de potassium), fait sécher ; applique ensuite le nitrate d'argent (solution n° 1), fait sécher de nouveau, et, après avoir fait tremper le papier pendant un moment dans la solution d'iodure (1), le lave encore dans l'eau distillée et le sèche définitivement. Par ce moyen, M. Mitchell obtient un papier plus sensible et la répartition plus égale des substances.

Je ne décrirai pas le procédé qu'emploie M. Talbot pour faire immédiatement une épreuve positive, la préparation est très-compliquée, et j'ai appris que les résultats ne sont pas assez remarquables pour qu'on se donne la peine de les obtenir. Cet habile physicien a découvert tout récemment le moyen de détruire la teinte jaune que présentent les épreuves obtenues sur le papier calotype ou sur tout autre papier préparé avec le nitrate d'argent.

M. Talbot augmente aussi la sensibilité de son papier calotype, en maintenant une plaque de fer chaude derrière la

(1) La solution d'iodure de potassium que M. Mitchell emploie pour cette dernière immersion, contient trois fois moins d'iodure que celle dont il fait usage en commençant (125 grains d'iodure pour une pinte d'eau).

Digitized by Google

feuille préparée, pendant toute la durée de l'exposition à la chambre obscure. Ces perfectionnements divers sont décrits dans le paragraphe suivant.

§ II. PERFECTIONNEMENTS AUX PROCÉDÉS PHOTOGRAPHIQUES, Par M. W. H.-F. TALBOT.

Je me suis proposé d'abord d'enlever la teinte jaunâtre des images qu'on a prises au papier calotype ou autre papier photographique, préparé avec une solution de nitrate d'argent, en plongeant l'image dans un bain chaud, composé d'hyposulfite de soude ou autre hyposulfite dissous dans dix fois son poids d'eau et chauffé presque jusqu'à l'ébullition. L'image doit rester environ dix minutes dans ce bain, puis être lavée à l'eau froide et séchée. Par ce moyen, elle est rendue plus permanente, et plus transparente, et les clairs y sont plus blancs. Après avoir subi l'opération précédente, on peut accroître encore la transparence d'une image calotype en faisant pénétrer de la cire fondue dans les pores du papier.

En second lieu, je place une plaque de fer chauffée derrière le cadre qui porte le papier, pendant que je prends l'image calotype à la chambre, afin de communiquer de la chaleur à ce papier et le rendre plus sensible.

Je prépare aussi un papier que j'appelle *iodo-gallique*, en lavant une feuille de papier iodé dans une solution saturée d'acide gallique dans l'eau, puis séchant. Ce papier conserve ses propriétés pendant un temps considérable, si on le met dans un portefeuille; quand on en a besoin pour l'usage, on le rend sensible à la lumière au moyen d'une solution de nitrate d'argent.

J'ai aussi trouvé un autre moyen, qui consiste à laver du papier iodé avec un mélange de 36 parties d'acide gallique et une partie, ou environ, de nitrate d'argent (ces solutions étant de la force de celle ordinairement employée dans le procédé calotype), et qu'on peut faire sécher ensuite devant un feu doux sans qu'il perde ses propriétés. Ce papier n'est pas aussi sensible que le papier calotype ordinaire, mais on peut s'en servir à l'état sec, tandis que le papier calotype doit généralement être employé à l'état humide, attendu qu'il y a quelque difficulté à l'obtenir parfaitement sec sans le détériorer.

Voici un moyen que j'ai trouvé pour améliorer les images photographiques : on prend une copie ou impression renver-

Digitized by Google

sée d'une image photographique à la manière ordinaire, ex-
cepté qu'on la laisse exposée le double de temps à la lumiè re;
ses ombres sont ainsi rendues trop noires, et les clairs ne
sont plus suffisamment blancs. Dans cet état, on la lave et on
la plonge dans un bain d'iodure de potassium (de la force de
60 grammes par litre d'eau), pendant une ou deux minutes,
ce qui rend cette image plus claire, et donne aux lumières
une teinte jaune pâle, après quoi on la lave et on la plonge
dans un bain chaud d'hyposulfite de soude, jusqu'à ce qu'on
ait enlevé la teinte jaune pâle, et que tous les clairs soient
devenus parfaitement blancs. Les images ainsi terminées pré-
sentent un effet agréable et particulier d'ombres et de lu-
mières qu'on n'atteint que difficilement par tout autre moyen.

On peut aussi, pour relever les images, placer, après les
avoir enduites de cire pour les rendre plus transparentes
une feuille de papier blanc ou coloré derrière.

Un moyen que j'ai aussi pratiqué pour obtenir des copies
agrandies des portraits au daguerréotype ou au papier calo-
type, ou autres petites images photographiques, consiste à
projeter des images agrandies au moyen de lentilles sur une
feuille de papier calotype, ce qui produit une image négative
amplifiée, dont on peut obtenir, par les moyens connus, des
images positives.

Voici maintenant ce que j'appelle *impression photographique:* on imprime quelques pages de caractères sur un côté seulement d'une feuille de papier, qu'on a enduite de cire si on le juge nécessaire, puis on découpe les lettres et on les assortit; alors, pour en composer une nouvelle page, on trace des lignes sur une feuille de papier blanc et on y compose des mots en collant sur les lignes les lettres séparément et dans l'ordre convenable. La page étant terminée, on prend une copie photographique négative à lettres blanches sur fond noir, on fixe cette copie et on en obtient alors autant d'épreuves positives qu'on le désire.

Un autre mode d'impression consisterait à employer de plus grands caractères peints sur des pièces rectangulaires de bois, colorées en blanc, à en former des pages en les disposant en séries sur une planche convenablement disposée à cet effet; puis, enfin, à en prendre, à la chambre obscure, une copie, suivant les dimensions requises, sur du papier calotype.

On conçoit que par ces divers moyens on peut produire

Digitized by Google

un grand nombre de copies photographiques positives d'une peinture, d'une gravure, de musique, de cartes géographiques ou d'imprimés quelconques qu'on destinerait au commerce. Pour cela, on commence par préparer son papier à copier, qui consiste en bon papier à écrire, exempt de gouttes d'eau et autres imperfections, et on le plonge dans un bain d'eau salée consistant en 100 à 125 grammes (3 onces 2 gros à 4 onces) de sel par litre d'eau; on essuie alors légèrement et on sèche. Après cela, on lave dans une solution formée par un mélange de 8 grammes (2 gros) de nitrate d'argent dans 60 grammes (2 onces) d'eau distillée, auquel on ajoute une suffisante quantité d'ammoniaque pour former un précipité, puis le redissoudre et obtenir ainsi une solution claire. Lorsqu'il est sec, le papier peut être employé à prendre une épreuve négative d'un imprimé ou d'une peinture, en le plaçant en contact dans un cadre à copier (consistant essentiellement en un morceau de verre avec une planche derrière et des vis de serrage), et exposant à la lumière jusqu'à ce que la copie négative soit produite. Cette copie négative ayant été fixée par une solution chaude d'hyposulfite de soude, ainsi qu'il a été dit précédemment, peut être aussi enduite de cire; alors on en tire le nombre de copies positives dont on a besoin et qu'on fixe de la manière qui a été décrite.

§ III. PROCÉDÉ FERRO-CYANOTYPE DE M. HUNT.

En m'occupant d'expériences sur les dessins photographiques auxquels donne naissance l'action de l'hydriodate sur le chlorure d'argent, et dans le but d'enlever l'iodure qui se forme dans ce procédé sur le papier, j'ai été conduit à observer quelques changements particuliers produits par les influences combinées de la lumière et du ferro-cyanate de potasse. J'ai trouvé, par exemple, que le papier photographique ordinaire qu'on fait noircir à la lumière solaire, et sur lequel on fait ensuite agir légèrement un hydriodate quelconque, qu'on lave, quand il est sec, avec une solution de ferro-cyanate de potasse, devenait excessivement sensible à la lumière, et passait d'un brun léger à un noir intense par une exposition d'un instant à la lumière du soleil.

En cherchant à suivre les conséquences de cette observation, j'ai découvert que l'iodure d'argent parfaitement pur était influencé avec une plus grande rapidité encore, et que

Digitized by Google

par son secours il devenait aisé de préparer un papier photographique d'une sensibilité vraiment exquise. Voici la méthode que je crois devoir recommander pour cet objet :

On prend du papier bien satiné qu'on trempe dans une solution de 2 grammes (37 grains) de nitrate d'argent et 30 grammes (1 once) d'eau distillée. On fait sécher promptement, puis on plonge une seconde fois dans la même solution ; alors on le place, après qu'il a été desséché, et pendant environ une minute, dans une solution qui se compose de 2 grammes (37 grains) d'hydriodate de potasse et de 180 grammes (6 onces) d'eau. On l'étend dans cet état sur un carton uni, et on le lave doucement en faisant couler dessus de l'eau pure, et enfin on le fait sécher dans l'obscurité à la température ordinaire.

Les papiers ainsi préparés peuvent être conservés pendant longtemps, et on peut à un instant quelconque les rendre plus sensibles qu'aucun de ceux obtenus par toutes les préparations photographiques, le papier calotype excepté, mais qu'il égale parfaitement sous ce rapport, quand on vient à le plonger simplement dans une solution composée de 2 grammes (37 grains) de ferro-cyanate de potasse et de 30 grammes (1 once) d'eau. Ces papiers doivent être lavés à la solution de ferro-cyanate et séchés dans l'obscurité. Dans cet état de dessiccation, ils sont absolument insensibles, mais on peut à un instant quelconque leur rendre toute leur sensibilité en les lavant tout simplement avec un peu d'eau froide. On prend ensuite une image, puis on rend le papier parfaitement insensible en le plongeant dans la solution hydriodique indiquée ci-dessus. Avec ce photographe ainsi fixé, on peut tirer plusieurs copies.

L'action du spectre solaire sur cette préparation est assez curieuse à connaître, mais pour le moment je me contenterai d'annoncer que le maximum d'effet est produit par les rayons les moins réfrangibles, et que tous les rayons, le *rouge extrême* excepté, agissent sur elle avec une énergie considérable. Dans tous les cas qui se sont présentés à moi, l'image du spectre imprimé était distinctement colorée d'une extrémité à l'autre, et j'ai même remarqué que les couleurs de milieux superposés laissaient une teinte correspondante sur le papier ; mais, malheureusement, à mesure que le papier séchait, les couleurs disparaissaient.

Ce résultat fait entrevoir la possibilité de produire éven-

Digitized by Google

tuellement des images photographiques avec leurs couleurs naturelles. Tous les spectres formés sur ces papiers étaient entourés d'un espace sensible qui s'était trouvé protégé contre l'influence de la lumière diffuse, ce qui fournirait une nouvelle preuve d'un fait déjà signalé par sir J. Herschell et par moi-même, savoir : qu'il émane des bords du soleil une classe de rayons qui possèdent des propriétés négatives particulières.

§ IV. PROCÉDÉ CHROMATYPE DE M. HUNT.

C'est à M. Ponton qu'on est redevable du premier procédé photographique dans lequel on a fait jouer le rôle d'agent actif à l'acide chromique. A cet effet, ce chimiste a employé un papier saturé avec du bichromate de potasse qui, par son exposition aux rayons solaires, a passé promptement d'une belle couleur jaune à un brun pâle, en donnant par conséquent une image négative.

M. Ed. Becquerel a perfectionné ce procédé en imprégnant le papier de colle d'amidon avant d'y appliquer le bichromate de potasse, ce qui lui a permis de convertir l'image négative en une image positive, par l'emploi d'une solution d'iode qui, en se combinant avec l'amidon dans les portions où la lumière n'avait pas eu d'action, ou bien où elle avait agi faiblement, formait ainsi un iodure d'amidon.

On ne peut se dissimuler toutefois que ces images exigent, pour leur production, un temps qui est assez long ; qu'elles sont rarement nettes et bien distinctes, et qu'on les manque le plus souvent, malgré les soins les plus minutieux.

Tout en m'occupant d'une série fort étendue de recherches sur l'influence des rayons solaires, sur les sels de différents métaux, j'ai été conduit à la découverte d'un procédé au moyen duquel on produit de la manière la plus facile des photographes positifs.

On peut, pour cet objet, faire usage de plusieurs chromates métalliques ; mais ceux auxquels je donne la préférence sont ceux de mercure et de cuivre, et surtout de ce dernier qui produit les effets les plus certains, et cela dans un temps infiniment moins prolongé que les autres chromates. Pour préparer le papier, on manipule ainsi qu'il suit :

On prend du papier à écrire de bonne qualité que l'on lave avec un solution de sulfate de cuivre, et qu'on fait sécher en partie. On le passe alors dans une solution de bichromate de

Digitized by Google

potasse, et on le sèche à une petite distance du feu. Les papiers ainsi préparés peuvent être conservés aussi longtemps qu'on le désire, et sont toujours prêts pour en faire usage. Néanmoins, il faut ajouter qu'ils ne sont jamais assez sensibles pour être employés dans la chambre obscure, quoique propres à tous les autres services.

Une gravure, un échantillon botanique ou autre objet quelconque ayant été placé sur le papier, dans un cadre photographique disposé convenablement pour prendre des images ou faire des copies, on l'expose au soleil pendant quelque temps, en variant la durée de l'impression lumineuse depuis 15 jusqu'à 20 minutes, suivant son intensité ou l'effet qu'on veut produire. Ce résultat de l'opération est généralement une image négative. Dans cet état, le papier est lavé avec une solution de nitrate d'argent, qui produit immédiatement une belle image orange foncé, sur un fond légèrement rembruni, ou parfois même parfaitement blanc. On fixe promptement cette image en lavant à l'eau pure et séchant.

Si on emploie des solutions saturées, on produit, ainsi qu'il vient d'être dit, des images négatives; mais si ces solutions sont étendues de trois à quatre fois leur volume d'eau, la première action qu'exercent les rayons solaires, consiste à noircir le papier; après quoi survient immédiatement une action blanchissante très-rapide qui donne une image positive d'abord très-pâle, mais qu'on fait apparaître d'une manière plus nette et dans toute sa délicatesse au moyen du nitrate d'argent.

Il est de toute nécessité de faire usage d'eau bien claire pour fixer les images, attendu que la présence des chlorhydrates endommagerait celles-ci, et c'est même l'observation de ce fait qui a donné naissance à une variété fort agréable de chromatype.

Si on tient l'image positive plongée dans une solution très-faible de sel commun, elle disparaît peu à peu en laissant quelques linéaments négatifs très-légers. Dans cet état, si on la retire de la solution saline, et qu'on la fasse sécher, on peut produire une image positive de couleur lilas, en l'exposant pendant quelques minutes aux rayons solaires.

L'analyse, au moyen de prisme, a démontré que ces changements sont produits par une classe de rayons placés entre le bleu le moins réfrangible et les limites extrêmes des rayons violets dans le spectre solaire visible. L'effet noircissant maximum est dû au rayon moyen bleu, et celui blanchissant

Digitized by Google

est produit avec la plus grande énergie par les rayons violets les moins réfrangibles.

§ V. PAPIERS CHROMO-CYANOTYPE ET ÉNERGIATYPE DE M. HUNT.

M. R. Hunt, auquel on doit déjà des recherches ingénieuses sur l'influence chimique des rayons solaires, a proposé, depuis, deux procédés photographiques que nous allons faire connaître.

Le premier de ces procédés, auquel il a imposé le nom de *chromo-cyanotype,* est fondé sur les changements qu'éprouve avec tant de facilité le bichromate de potasse sous l'influence du principe chimique des rayons solaires. Voici comment on le met en pratique :

On ajoute à 30 grammes (1 once) d'une solution saturée de bichromate de potasse, 15 grammes (·72 once) de ferro-cyanure de potasse, renfermant 1 gramme (18 grains) de sel. Ces solutions, lors de leur mélange, prennent une couleur brun foncé, mais sans qu'il y ait précipitation. On lave avec le mélange l'un des côtés d'une feuille de papier à lettre, et on sèche devant le feu. Sur ce papier ainsi préparé, on imprime une image à la manière ordinaire, image qui est très-faible et négative. Ce papier n'est pas suffisamment sensible pour être affecté par la lumière diffuse de la chambre obscure; mais aux rayons du soleil, il procure de belles copies de gravures. Sur ce papier, aussi bien que sur la combinaison du bichromate de potasse et du sulfate de cuivre employé dans le procédé *chromatype,* les rayons du soleil exercent deux actions distinctes, d'abord ils brunissent le papier, puis ils le blanchissent rapidement.

L'image faible et négative, produite comme il a été dit, étant plongée dans une dissolution faible de sulfate de protoxyde de fer, devient immédiatement positive; les ombres s'y dessinent par un dépôt de bleu de Prusse qui se forme en plus grande abondance sur les parties peu éclairées que sur celles où le soleil a exercé le plus d'influence. Cette image n'est pas toutefois encore très-distincte; mais en regardant à travers le papier, on voit que chacune de ses parties a été fidèlement conservée. Si, au lieu de protosulfate, on emploie le persulfate de fer, il en résulte une image négative bleue très-intense, d'un grand intérêt. Dans ce cas, le dépôt de bleu de Prusse a lieu sur les portions du papier qui ont été solarisées. Les portions les plus claires sont d'abord jaunâtres, et peuvent

Digitized by Google

même, si on les abandonne, passer au bleu ; mais si on plonge pendant quelques minutes dans une solution de carbonate de soude, la couleur jaune disparaît, et l'image est blanche et bleu intense. Ces images ne peuvent servir d'originaux, attendu qu'elles manquent de transparence.

Si on plonge un chromo-cyanotype négatif dans une solution de potasse pure ou d'ammoniaque, l'image disparaît ; on la fait revivre par une exposition aux rayons solaires, ou par l'application de la chaleur ; mais dans tous les cas, les parties bleues deviennent brunes.

Une exposition à l'action simultanée du nitrate de mercure et du soleil fait disparaître encore plus complètement l'image, mais elle n'est pas détruite ; et, en la tenant devant un feu vif, ou mieux, en appliquant dessus un fer chaud, une image positive de quelque intensité remplace l'image négative.

Le second procédé, qu'on doit à M. Hunt, et qu'il a désigné sous le nom d'*énergiatype*, à cause de certaines opinions qu'il s'est formées sur l'action chimique des rayons solaires, action à laquelle il a appliqué le nom spécial d'énergie, s'exécute ainsi qu'il suit :

L'on choisit de bon papier à lettre que l'on couvre de la solution suivante :

	gram.
Solution saturée d'acide succinique.	4
Mucilage de gomme arabique.	1
Eau.	1

Lorsque le papier est sec, on le couvre une fois d'une solution composée de 2 grammes (36 grains) de nitrate d'argent dans 32 grammes (1 once 18 grains) d'eau distillée. Après cela, on fait sécher le papier dans l'obscurité, et il est propre à être employé ; on peut le conserver dans un portefeuille, et en tout temps le mettre dans la chambre obscure. Ainsi préparé, ce papier est d'un blanc pur, et il conserve cette couleur, ce qui est d'un grand avantage. En ce moment, M. Hunt croit qu'il est nécessaire d'exposer les feuilles préparées d'après cette méthode, dans la chambre obscure, pendant un espace de temps variable, suivant l'intensité de la lumière solaire, et qui va de deux à huit minutes, quoique quelques résultats qu'il a obtenus l'amènent à penser que, les proportions des substances employées étant une fois déterminées d'une manière convenable, il suffira de le laisser dans l'appareil pendant un temps beaucoup plus court.

Digitized by Google

Lorsque l'on retire le papier de la chambre obscure, on n'y distingue encore aucun indice de l'image qu'il s'agit maintenant de faire paraître. Il faut alors faire un mélange de 2 grammes (36 grains) d'une solution saturée de sulfate de fer avec 4 à 5 grammes (75 à 94 grains) de mucilage de gomme arabique. L'on passe rapidement, et d'une manière uniforme, sur la surface du papier, un pinceau large et plat imbibé de cette solution, et, dans l'espace d'un petit nombre de secondes, on voit les images, invisibles jusqu'alors, se montrer graduellement, et manifester avec une grande rapidité une jolie épreuve photogratique *négative*. Dès que l'effet obtenu est devenu aussi satisfaisant que possible, il faut enlever la solution de sulfate de fer, ce qui se fait à l'aide d'une éponge douce imbibée d'eau claire. L'on plonge ensuite l'épreuve dans l'eau pendant un court espace de temps, après quoi on peut la fixer solidement en la traitant par l'ammoniaque, ou peut-être mieux à l'aide d'une solution d'hyposulfite de soude; seulement, dans ce dernier cas, il faut ensuite avoir le soin de bien nettoyer le papier de ce sel. Le dessin ainsi produit, on peut en obtenir des épreuves correctes de trait, de lumière et d'ombre, en employant les papiers succinés auxquels on a recours pour la méthode ordinaire; un espace de cinq à dix minutes suffit à la lumière solaire pour produire l'effet désiré.

Les avantages que ce procédé présente comparativement à ceux que l'on connaît déjà semblent être très-appréciables. Les papiers préparés ainsi de la manière la plus simple, peuvent être conservés par les voyageurs jusqu'au moment où ils se proposent d'en faire usage; l'on n'a besoin de recourir à aucune autre préparation préliminaire avant de les introduire dans la chambre obscure; après quoi l'on peut les conserver jusqu'à ce qu'il s'offre une occasion favorable pour aviver l'image, ce que l'on fait de la manière la plus simple et avec une matière que l'on trouve partout.

Depuis la publication de ce procédé, M. Hunt a annoncé qu'il y avait un grand avantage à ajouter quelques grains de sel commun à la solution d'acide succinique et de gomme, pour donner aux clairs plus de vivacité et augmenter la sensibilité du papier.

Lorsque la solution de sulfate de fer a été répandue sur le papier, il est nécessaire de passer un pinceau rapidement, mais avec légèreté, sur la surface de la feuille; autrement il se forme de petites taches noires qui nuisent à l'image photo-

Digitized by Google

graphique. Si, comme il arrive quelquefois, la surface du dessin vient à noircir, il ne faut pas en conclure que l'expérience est manquée; cette teinte noire superficielle peut en effet être enlevée en lavant immédiatement avec une éponge imbibée d'eau. Si les clairs deviennent décolorés, on peut leur rendre leur blancheur à l'aide de l'acide chlorhydrique étendu; mais il faut avoir soin d'essuyer aussitôt cet acide, car sans cela les ombres souffriraient de son action prolongée.

Si la brièveté du temps pendant lequel le papier a été exposé fait que l'image se développe lentement ou imparfaitement, l'application d'une faible chaleur suffira pour la faire ressortir en peu de temps avec vigueur. La meilleure manière d'opérer dans ce cas, consiste à tenir le papier à une faible distance du feu.

§ VI. ADDITION AU PROCÉDÉ ÉNERGIATYPE, ET PAPIER PHOTOGÉNIQUE DE M. GROVE.

Nous avons fait connaître (*voir* § V) un nouveau procédé photographique, auquel M. Hunt a donné le nom d'énergiatype. Il paraîtrait que beaucoup de personnes ont échoué dans l'application de ce procédé, à cause du degré différent de solubilité de l'acide succinique des diverses manufactures. En conséquence, M. Hunt conseille, si on veut réussir, de faire dissoudre 4 grammes (1 gros) d'acide succinique dans 32 grammes (une once 18 grains) d'eau distillée, et de n'ajouter la gomme et le sel qu'après dissolution parfaite.

Du reste, de nouvelles recherches lui ont démontré que la propriété qu'il a indiquée chez le sulfate de fer pouvait être appliquée *à toute autre espèce de papier photographique*. Ainsi, un papier simplement lavé au nitrate d'argent donne en quelques minutes de bonnes images à la chambre obscure; et des papiers au chlorure de sodium, au brômure de potassium, et particulièrement à l'iodure de potassium, fournissent des images en moins d'une minute. Les plus belles images qu'on produise en ce genre sont celles qu'on obtient des papiers couverts avec de l'acétate, du benzoate, du citrate d'argent et autres sels organiques de ce métal. Ces dessins se fixent par un lavage à l'ammoniaque modérément concentré.

M. Grove vient aussi d'indiquer un nouveau procédé photographique, à l'aide duquel on peut produire des images par une seule opération.

Le papier préparé avec l'iodure de potassium, le nitrate

Digitized by Google

d'argent et l'acide gallique, absolument comme si on voulait préparer du papier calotype suivant le procédé de M. F. Talbot, est abandonné à lui-même jusqu'à ce qu'il noircisse. En cet état, on le lave avec l'iodure de potassium en solution, et on le plonge dans l'acide nitrique étendu d'eau, puis on l'expose à la lumière. En quelques minutes, on parvient à se procurer ainsi de fort jolies copies de gravures.

§ VII. AUTRE PAPIER PHOTOGÉNIQUE DE M. HUNT.

Nous devons encore à M. Hunt un procédé fort curieux de photographie sur papier, qui présente beaucoup d'analogie avec celui de M. Daguerre. A l'aide de son papier, M. Hunt a fait des épreuves en cinq secondes au soleil, et en une minute par un temps couvert; il a même obtenu parfois l'image d'objets en mouvement. Voici la préparation indiquée par l'auteur :

Etendez une feuille de papier glacé, sur un plan dur et uni, lavez-la au moyen d'un pinceau très-doux, avec une solution de soixante grains (1) de brômure de potassium dans deux onces d'eau distillée, et faites-la sécher promptement près du feu; répétez la même opération une seconde fois; étendez sur la même face une solution de 120 grains de nitrate d'argent dans une once d'eau distillée, et faites sécher rapidement à l'ombre. Quand on veut faire usage du papier, on le lave de nouveau avec le nitrate et on le place encore humide dans la chambre obscure en ayant bien soin d'éviter que le papier reçoive l'impression de la lumière avant le moment indiqué. Au bout de quelques secondes, on retire le châssis et on fait complètement sécher l'épreuve dans l'obscurité. Il n'existe alors aucune trace du dessin sur le papier, mais en l'exposant aux vapeurs mercurielles, on ne tarde pas à voir apparaître l'image; on enlève la lampe à l'esprit-de-vin, et, au bout de quelques instants, on chauffe de nouveau le mercure jusqu'à ce que l'image soit bien distincte : il faut alors enlever l'épreuve et la placer dans un endroit obscur, où on la laissera pendant quelques heures se terminer toute seule. On fixe l'épreuve en la lavant d'abord dans de l'eau pure. Après l'avoir séchée, lavez-la promptement avec un pinceau trempé dans une solution chaude d'hyposulfite de soude et soumettez-la enfin à un dernier lavage dans l'eau

(1) Poids anglais.

Digitized by Google

fraîche. Vous obtiendrez ainsi une épreuve négative, il est vrai, mais presque aussi nette qu'une planche daguerrienne, et au moyen de laquelle vous pourrez faire des épreuves positives parfaites.

§ VIII. PAPIER CHRYSOTYPE DE M. HERSCHELL.

Le papier chrysotype découvert par M. Herschell, est d'une préparation facile et donne des résultats comparables, sinon supérieurs, à ceux du calotype.

Préparation. — Faites dissoudre 100 grains (6 grammes) d'ammonio-citrate de fer dans 900 grains (54 grammes) d'eau et étendez au pinceau cette solution sur une feuille de papier mince, lisse et d'un tissu bien égal, faites-le sécher et renfermez-le dans un carton jusqu'à ce que vous ayez occasion d'en faire usage. L'image de la chambre obscure se forme rapidement sur ce papier, mais elle est très-faible et parfois entièrement invisible. Pour la faire paraître, lavez-la avec une solution d'or dans l'eau régale, neutralisée par la soude et étendue d'eau jusqu'à ce qu'elle prenne à peu près la couleur du vin de Xerès; l'image se dessine aussitôt, mais n'atteint son maximum de perfection qu'au bout d'une minute ou d'une minute et demie. Lavez la ensuite à deux ou trois eaux et faites-la sécher. L'épreuve est alors à moitié fixée; pour la fixer complètement, étendez à sa surface une faible solution d'hydriodate de potasse, laissez-la reposer pendant une ou deux minutes, surtout lorsque les clairs sont altérés par ce lavage, et faites-la tremper dans l'eau pure jusqu'à ce qu'elle ait repris toute sa vigueur; faites-la sécher, et dès-lors elle résistera à la plus vive lumière et probablement à l'action de toutes les substances qui ne détruisent pas le papier.

On peut substituer le nitrate d'argent au chlorure d'or, l'image y gagne en netteté et en vigueur; mais, dans ce cas, on fixera l'épreuve avec l'hyposulfite de soude (1).

Ce papier est précieux pour obtenir la contre-épreuve d'une image négative.

§ IX. PAPIER PHOTOGÉNIQUE, DIT AMPHITYPE, DE M. HERSCHELL.

J'ai publié, en 1842, un mémoire sur l'action du spectre solaire sur les couleurs végétales, dans lequel j'ai indiqué un

(1) En faisant usage de nitrate d'argent, l'opération devient sans contredit la plus simple de toutes celles que l'on connaisse actuellement.

Digitized by Google

procédé à l'aide duquel on peut obtenir des images positives, qui ressemblent parfaitement aux épreuves de gravures qu'on fait avec l'encre ordinaire des imprimeurs; j'espérais, à cette époque, être promptement en mesure de perfectionner ce procédé et de le réduire à un ensemble simple et bien arrêté de manipulations propres à en assurer le succès; mais, tout capricieux que soient, comme on sait, les procédés photogéniques, celui-ci s'est montré, sous ce rapport, tellement rebelle, et en ajoutant à cela le peu de temps que j'ai pu consacrer à son étude, j'ai jugé qu'il était préférable d'en donner une description d'une manière générale et sous la forme où, entre mes mains, il a souvent réussi, et parfois à un degré très-éminent, plutôt que d'en différer la publication à une époque où je lui aurais fait subir des perfectionnements qui ne se réaliseront peut-être jamais.

D'ailleurs, j'ai fait cette communication non pas tant seulement sous le rapport de ses résultats, qui, toutefois, ne manquent ni d'intérêt ni de beauté, que pour faire connaître les habitudes curieuses et très-compliquées que le fer, le mercure et le plomb affectent dans cette circonstance; en un mot, pour apporter mon tribut à la science nouvellement créée de l'*action-chimie*.

Le papier propre à produire des images amphitypes peut être préparé soit avec le ferro-tartrate, soit avec le ferro-citrate de protoxyde, ou de peroxyde de mercure, ou de protoxyde de plomb, en se servant de laits de ces sels, ou bien par des applications successives des nitrates des oxydes respectifs séparément ou mélangés sur un papier, alternant avec des solutions de ferro-tartrate ou de ferro-citrate d'ammoniaque (tartrate et citrate ammoniacal de fer), les dernières solutions étant appliquées en dernier lieu et en plus ou moins grand excès.

J'évite à dessein de donner des proportions, attendu qu'il m'a été impossible encore d'en fixer aucune avec la moindre chance de succès.

Le papier, ainsi préparé et séché, fournit une image négative en un temps qui varie d'une demi-heure à cinq ou six heures, suivant l'intensité de la lumière, et l'impression produite varie relativement au ton, depuis une image pâle et faible qu'on a peine à discerner, jusqu'à une image de la richesse et de l'abondance la plus merveilleuse, tant sous le

Digitized by Google

rapport du coloris que des détails, et dont la couleur est un brun velouté magnifique.

Cette richesse extrême d'effets ne se produit jamais, à moins que le plomb ne soit présent, soit dans les ingrédients dont on fait usage, soit *dans le papier lui-même*, et elle n'est pas due, ainsi que je l'avais supposé d'abord, à la présence de l'acide tartrique libre.

Les images en cet état ne sont pas permanentes; elles s'effacent même dans l'obscurité, quoique avec divers degrés de rapidité; quelques-unes (surtout s'il y a présence de l'acide tartrique ou de l'acide citrique libre) en quelques jours, tandis que d'autres restent sans s'altérer pendant des semaines entières et exigent même des années avant de s'effacer complètement. Mais quoique entièrement disparues en apparence, les images ne sont en réalité que dormantes, et on peut les faire revivre en changeant toutefois leur caractère négatif en caractère positif, et leur couleur brune en noire (dans les ombres) par le procédé suivant.

On prépare un bain en versant une petite quantité d'une solution de pernitrate de mercure dans une grande quantité d'eau et en laissant déposer le précipité de sous-nitrate. C'est dans cette liqueur qu'on plonge le dessin (débarrassé avec soin et à plusieurs reprises, de toutes les bulles d'air qui le couvrent), et qu'on le laisse immergé jusqu'à ce que l'image (si elle est encore visible) soit entièrement détruite ; ou, si elle est effacée, jusqu'à l'instant jugé suffisant par la pratique qu'ont déjà fournie de précédentes expériences, terme souvent marqué par l'apparence d'une faible image positive de couleur jaune éclatant, qui ressort sur le fond jaune pâle du papier.

Il faut souvent beaucoup de temps (plusieurs semaines) pour atteindre ce but ; mais la chaleur accélère cette action, qui est souvent ainsi complète en quelques heures.

Dans cet état, l'image a besoin d'être abondamment lavée et plongée dans l'eau pure et chaude, puis séchée. Alors on la repasse soigneusement avec un fer chauffé au point de ne pas endommager le papier, qu'on place du reste, afin d'éviter de l'écorcher, entre des doubles de papier blanc, doux et lisse.

Si ce procédé a réussi, on possède alors une image bien développée et parfaitement noire.

Il arrive le plus communément que cette image tout entière est empâtée ou maculée à un tel point qu'on est disposé

Digitized by Google

à la condamner comme entièrement manquée et gâtée ; mais en la conservant entre les feuillets d'un livre, et surtout dans une atmosphère humide, cette maculature disparaît par degrés extrêmement lents, et l'image se dégage d'elle-même en augmentant continuellement en netteté et en clarté, au point d'acquérir l'effet exact de l'épreuve sur papier d'une planche de cuivre, mais plus ou moins teintée de jaune pâle.

Je ferai remarquer ici que les épreuves les plus belles et les plus uniformes que j'aie pu me procurer, l'ont été sur du papier préalablement lavé avec certaines préparations d'acide urique qui constitue un élément photographique des plus remarquables et des plus puissants.

L'intensité de l'image négative primitive n'est pas un indice de celle qu'on doit attendre pour l'image positive.

C'est d'après la production par la seule et même action de la lumière d'une image, soit négative, soit positive, suivant les manipulations consécutives, que j'ai désigné ce procédé, dont je viens de donner une idée, sous le nom d'*amphitype*, qui m'a été suggérée par F. Talbot, à qui j'ai communiqué ces résultats, et c'est aussi à ce procédé, ou à cette classe de procédés, qui, je n'en doute pas, conduira, si on le poursuit, à quelque brillant résultat, que je propose de restreindre le nom en question, quoiqu'il s'applique d'une manière plus propre peut-être encore au procédé suivant, qui me paraît excessivement curieux et remarquable, et dans lequel l'argent joue un rôle.

J'ai déjà annoncé un mode pour produire, à l'aide d'une solution d'argent, combinée avec l'acide ferro-tartrique, une image dormante qu'on fait vigoureusement surgir en une impression négative, en soufflant dessus, ou en y projetant de l'air humide.

La solution décrite alors et qui, à cette époque, était déjà vieille de plusieurs semaines, a, pour le dire en passant, conservé sa limpidité et toutes ses propriétés photographiques, sans altération, pendant toute l'année qui s'est écoulée depuis, et est aussi sensible aujourd'hui que jamais, propriété extrêmement précieuse. Or, quand une épreuve (celle par exemple qu'on prendrait d'une gravure) est prise sur du papier blanc avec cette solution, elle ne présente aucune trace d'image sur l'envers, soit que celle sur l'endroit, ou face supérieure, soit développée ou non ; mais si, pendant que l'action actinique est encore toute récente sur l'endroit, c'est-à-dire aussitôt

Digitized by Google

qu'on a soustrait à la lumière, l'envers ou le dos est exposé pendant quelques secondes aux rayons solaires; puis qu'on transporte dans un lieu obscur, *on voit apparaître avec lenteur et graduellement une image positive, qui est le complément exact de celle négative sur le côté opposé*, quoique manquant un peu de netteté, surtout si le papier est épais, et cette image acquiert, en une demi-heure ou une heure, une intensité considérable.

J'ajouterai qu'on prépare l'acide ferro-tartrique en question en précipitant le ferro-tartrate d'ammoniaque par l'acétate de plomb, et décomposant le précipité par de l'acide sulfurique étendu.

Enfin, quand on se sert du plomb dans la préparation du papier amphitype, les parties sur lesquelles la lumière a exercé son action, deviennent, à un très-haut degré, *imperméables à l'eau* et à l'humidité.

§ X. PAPIER PHOTOGÉNIQUE DE M. BAYARD.

On sait que M. Bayard a fait sur papier de fort belles épreuves. Malheureusement, par une discrétion dont il est difficile de pénétrer les motifs, M. Bayard s'est refusé jusqu'ici à faire connaître sa manière d'opérer. Nous ne pouvons donc, à notre grand regret, fournir à nos lecteurs aucun renseignement sur cet important sujet, et nous nous bornerons à faire des vœux pour que M. Bayard ne retarde pas plus longtemps une communication déjà promise tant de fois, et si impatiemment attendue du public.

§ XI. FLUOROTYPE DE M. HUNT.

On lave d'abord une feuille de papier avec une solution de bromure de potassium, puis avec le fluate de soude, ou, ce qui vaut mieux, on mélange les solutions des deux sels, que l'on a préparées à l'avance dans les proportions suivantes :

Bromure de potassium. . .	1 gram.	5
Eau distillée.	32 —	
Fluate de soude.	0 —	35
Eau distillée.	32 —	

Mêlez ensemble un peu de ces solutions, au moment de préparer les papiers, et commencez par les laver entièrement avec la mixtion, puis, après les avoir séchés, appliquez une solution de nitrate d'argent, 4 gr. pour 30 gr. d'eau distillée.

Digitized by Google

Ces papiers se conservent sans altération pendant quelques semaines, et produisent en une demi-minute de bonnes images dans la chambre obscure. Cependant, quand on retire l'épreuve de la chambre obscure, elle n'est pas assez vigoureuse pour former une image positive, mais on peut lui faire atteindre ce degré au moyen d'une seconde opération.

L'épreuve doit d'abord être plongée pendant quelques minutes dans l'eau, puis on la place sur une plaque de porcelaine, et on la recouvre, avec un pinceau, d'une faible solution de proto-sulfate de fer; l'image acquiert immédiatement une grande intensité, et on doit l'arrêter là, autrement le noircissement s'étendrait sur tout le papier; on peut la fixer en la mouillant d'abord avec de l'eau, puis on la plonge dans un bain d'hyposulfite de soude, et enfin on la trempe de nouveau dans l'eau, comme d'habitude.

Nous pensons qu'il vaut mieux ajouter un peu d'acide acétique ou sulfurique au proto-sulfate de fer : on empêche ainsi, en grande partie, le noircissement des clairs de l'image. Il vaut mieux aussi ne pas préparer le papier longtemps avant de l'employer, ce qui est souvent la cause de ce que l'image s'obscurcit lorsqu'on applique le proto-sulfate.

§ XII. PROCÉDÉ CYANOTYPE DE J. HERSCHELL.

Sir John Herschell a découvert un procédé très-intéressant et très-curieux pour faire apparaître des dessins d'abord latents, et qui peuvent se developper par l'haleine ou par une atmosphère humide. Si l'on ajoute une solution de nitrate d'argent, de la pesanteur spécifique de 1,200, à de l'acide ferro-tartrique de la pesanteur spécifique de 1,023, il se forme un précipité que l'on peut presque entièrement redissoudre de nouveau à une chaleur modérée : on obtient alors un liquide jaunâtre dans lequel une addition postérieure de nitrate n'occasionne plus de précipité. Quand la totalité de la solution de nitrate atteint la moitié du volume de l'acide ferro-tartrique employé, cela suffit. Le liquide ainsi préparé ne s'altère pas dans l'obscurité.

On étend cette solution sur du papier et on l'expose encore humide à la lumière du soleil (mais de préférence à l'ombre); pendant quelques secondes, il semble n'y avoir aucune impression, mais ensuite, et même à l'abri de la lumière, il s'en développe instantanément une qui, plus tard, devient très-intense.

Digitized by Google

Mais si le papier a été complètement séché dans l'obscurité, il possède la singulière propriété de recevoir une image insensible à l'œil ou invisible, pour la production de laquelle (si c'est par exemple un objet gravé que l'on désire copier) il faut une exposition à la lumière du soleil de trente secondes à une minute. Il ne faut pas continuer cette exposition plus longtemps, attendu que non-seulement le dernier effet est moins frappant, mais qu'une image qui commence *visiblement* à se développer noircit spontanément quand on la retire. Mais si l'on discontinue l'exposition avant que cet effet ne se produise, on a pour résultat une impression invisible.

Tout ce qu'il faut pour développer celle-ci, est de respirer dessus; alors elle apparaît immédiatement et acquiert très-promptement, comme par magie, une intensité et une vigueur extraordinaires. Au lieu du souffle de l'haleine, on peut soumettre l'impression à l'action régulière de la vapeur aqueuse, au moyen d'un cahier de papier buvard dont on humecte quelques feuilles en les soumettant à la vapeur de l'eau chaude.

§ XIII. CALOTYPE POSITIF DE M. GROVE.

A la seconde séance de l'Association britannique d'York, le professeur Grove a décrit un procédé par lequel on peut de prime-abord obtenir des images positives sans être obligé de commencer par une épreuve négative. Le papier calotype ordinaire ayant été impressionné à la lumière jusqu'à ce qu'il prenne une forte couleur brune, atteignant presque le noir, on le retrempe dans la solution ordinaire d'iodure de potassium, et on le sèche. Quand on veut en faire usage, on le lave avec une solution d'acide nitrique étendu : une partie d'acide pour deux parties et demie d'eau. Dans cet état, les endroits exposés à la lumière blanchissent promptement, tandis que les autres ne changent pas. La fixation s'opère en lavant l'épreuve dans l'eau, puis ensuite dans l'hyposulfite de soude ou le brômure de potassium.

M. Grove a également décrit en même temps un autre procédé qui promet, en pratique, d'être d'une grande utilité. C'est la conversion d'un calotype négatif en un positif, obtenue de la manière suivante : Prenez, au moyen d'une chambre obscure, une image ou un portrait au calotype ordinaire, et développez-la par l'acide gallique; couvrez alors le papier d'une solution d'iodure de potassium et d'acide nitrique étendu, et exposez-le au grand jour; pendant que la lumière blanchit le

Digitized by Google

parties foncées, elle renoircit l'iodure nouvellement précipité jusque dans les plus petits détails, et l'image négative est ainsi convertie en positive.

§ XIV. CATALISSISOTYPE PAR LE DOCTEUR WOODS.

« Le docteur Woods, de Parsonstown (Irlande), a proposé un nouveau procédé pour faire les épreuves sur papier, qui mérite d'être publié en France. On prépare un mélange de deux grammes de sirop d'iodure de fer, la même quantité d'eau distillée et 10 ou 12 gouttes de teinture d'iode; on lave un côté de bon papier à écrire (mais pas satiné) avec ce liquide au moyen d'un pinceau, on laisse imbiber la feuille pendant deux ou trois minutes, et ensuite on absorbe l'excès du liquide dans du papier buvard; cela fait, on lave le papier dans une solution de nitrate d'argent, une partie de sel dans huit parties d'eau distillée, et puis on place le papier encore humide dans le châssis de la chambre obscure. Après le lavage au nitrate d'argent, le papier doit avoir une teinte jaune serin. Le papier ne conserve pas sa sensibilité, c'est pourquoi on doit l'employer une ou deux heures après sa préparation. Suivant l'auteur, son papier est tellement sensible aux radiations lumineuses, qu'une exposition de 15 secondes suffit pour un portrait par un temps couvert, et 5 pour un bâtiment. Lorsqu'on retire le papier de la chambre obscure, on ne voit sur la feuille aucune trace de l'image; mais si on la place dans une obscurité complète, entre des feuilles de papier brouillard humide, l'image commence bientôt à se former; elle se développe spontanément; on peut accélérer l'apparition des détails par l'action combinée de la chaleur et de l'humidité. Pour fixer l'épreuve, d'abord il faut la tremper dans de l'eau afin d'ôter toute matière soluble du papier, puis on la place pendant deux ou trois minutes dans une solution d'iodure de potassium, une partie de sel dans 50 parties d'eau distillée, et enfin, après un dernier lavage à grande eau, on la sèche (il vaudrait mieux employer l'hyposulfite de soude pour le fixage comme pour le calotype). Les images sont négatives, et l'on obtient des épreuves positives par les procédés à présent bien connus. Dans le procédé calotype, l'image se développe spontanément lorsqu'on fait usage du papier iodo-gallique, décrit dans le manuel de M. de Valicourt (*Voyez* plus haut, page 229). Dans le procédé calotype, on substitue le sulfate de fer à l'acide gallique, le sel de fer

Digitized by Google

donne plus d'opacité dans les noirs. M. Talbot emploie très-fréquemment cette modification. Il suffit seulement de laver une feuille de papier ioduré avec une solution de nitrate d'argent simple, et on peut employer le papier ou sec ou humide. Lorsqu'on le retire de la chambre, on développe l'image avec une solution *très-faible* de proto-sulfate de fer; les cessionnaires du brevet de M. Talbot préfèrent ce sel à l'acide gallique. Je dois ajouter que M. le docteur Woods a nommé son procédé le *catalissisotype.*

» Le sirop d'iodure de fer peut être préparé de la manière suivante : iode sec, 200 parties; fil-de-fer menu, 100 parties; sucre de cannes raffiné, en poudre, 1,200 parties; eau distillée, 2,880 parties; faites bouillir ensemble l'iode, l'eau et le fer dans un matras, d'abord on chauffe très-doucement pour éviter l'expulsion des vapeurs de l'iode, ensuite, plus fortement, jusqu'à ce que le volume du liquide soit réduit aux deux tiers; mettez le sucre dans un autre matras ou flacon, et filtrez-y le liquide encore chaud; lorsque le sucre est dissous, on ajoute suffisante quantité d'eau distillée pour suppléer à la perte produite par l'évaporation. Il faut conserver ce sirop dans un flacon bouché à l'émeri. »

§ XV. PROCÉDÉ DE M. GAUDIN.

M. Gaudin a proposé le procédé suivant, qui semble une modification de celui mentionné par le docteur Schaffhaeult, et du terrotype de M. Hunt: — Le papier est exposé pendant une minute à la vapeur d'acide hydrochlorique, après quoi on étend sur sa surface une solution presque saturée de nitrate d'argent, puis on le laisse sécher. La feuille sèche se place dans la chambre noire et dans l'obscurité. En la retirant, aucune image n'est visible, mais en mouillant le papier avec une solution presque saturée de sulfate de fer, légèrement acidifiée par l'addition de quelques gouttes d'acide sulfurique, le dessin se développe immédiatement. Le temps nécessaire à l'exposition dans la chambre obscure est le même que pour le calotype. Pour fixer l'image, qui est négative, on doit d'abord laver dans l'eau distillée, puis dans de l'eau distillée à laquelle on a ajouté dix pour cent d'ammoniaque caustique. Il a été reconnu que ce papier était bon pour obtenir des épreuves positives d'un dessin négatif; cependant, pour cet objet, on n'a pas besoin d'employer le sulfate de fer. Le papier doit être exposé jusqu'à ce que les bords se noircissent.

Digitized by Google

§ XVI. RÉSUMÉ SUCCINCT DES PROCÉDÉS DE PRÉPARATION DES PAPIERS PHOTOGRAPHIQUES INDIQUÉS DANS L'ORDRE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE LEURS AUTEURS.

I. *Procédé de Bayard.* — Prendre du papier à dessin; l'enduire d'une solution de brômure de potassium, puis d'une solution de nitrate d'argent; exposer ce papier pendant quelques minutes à l'action de la lumière dans une chambre obscure; rendre l'image visible à l'aide des vapeurs mercurielles, comme le procédé de Daguerre.

II. *Procédé de Becquerel.* — Modification de la méthode de *Ponton.* (Voir plus loin).

III. *Procédé de Channing.* — 1° Dissoudre 325 centigram. (60 grains) de nitrate d'argent dans 31 gram. (1 once) d'eau;

2° Dissoudre 55 centigr. (10 grains) d'iodure de potassium dans 31 gram. (1 once) d'eau;

3° Laver le papier d'abord avec la première, et puis avec la seconde solution, et le faire sécher.

Nota. L'iodure de potassium peut être remplacé par un mélange d'une partie de brômure de potassium et de deux parties d'iodure de potassium.

IV. *Procédé de Cundell.* — 1° Enduire le papier d'une solution de 15 décigrammes (30 grains) de nitrate d'argent;

2° Le tremper dans une solution d'iodure de potassium, 10 grammes (200 grains) de ce sel dans 7,000 parties d'eau, à laquelle on ajoute 27 décigrammes (50 grains) de sel marin.

Nota. Mettre le côté préparé du papier en contact avec la surface de cette liqueur.

3° Laisser le papier, pendant cinq à dix minutes, nager sur de l'eau distillée; le sécher à l'air, le presser et le polir.

4° Faire paraître l'image par une solution concentrée d'acide gallique, mêlée avec la même quantité d'une solution de nitrate d'argent, 27 décigrammes (50 grains) de sel dissous dans 31 grammes (1 once) d'eau distillée, et avec un sixième d'acide acétique.

V. *Procédé de Daguerre.* — Papier à chlorure d'argent. — 1° Prendre du papier non collé, ou faiblement collé;

Digitized by Google

2° Le tremper dans de l'éther chlorhydrique en partie altéré à l'air.

3° Après la dessiccation, le mettre, d'un seul côté, en contact avec une solution de nitrate d'argent;

4° Le dessécher et le conserver à l'abri de la lumière.

VI. *Procédé de Fyfe.* — 1° Tremper le papier dans une solution de phosphate de soude (une partie de ce sel dans huit parties d'eau) et le faire sécher;

2° Le couvrir à l'aide d'un pinceau, d'une solution de nitrate d'argent (une partie de ce sel dans six parties d'eau); puis le faire sécher de nouveau;

3° Le tremper une seconde fois dans la solution de phosphate de soude;

4° Fixer l'image au moyen d'une solution étendue d'ammoniaque (une partie d'ammoniaque dans six parties d'eau), qui ne dissout que le sel d'argent non impressionné par la lumière, tandis qu'elle n'attaque pas le sel noirci.

VII. *Procédé de Gaudin* — 1° Exposer le papier pendant une minute aux vapeurs de l'acide chlorhydrique;

2° L'enduire d'une solution presque saturée de nitrate d'argent;

3° Développer l'image (après l'action de la lumière dans la chambre obscure), en couvrant le papier d'une solution concentrée de sulfate de fer légèrement acidulée d'acide sulfurique;

4° Fixer l'image par le lavage à l'eau contenant un dixième d'ammoniaque caustique.

VIII. *Procédé de Heeren.* — 1° Tremper du papier blanc, mince, pendant une demi-heure dans une solution de nitrate d'argent (une partie de sel dans cinq parties d'eau);

Puis :

2° Le plonger pendant le même espace de temps dans une solution saturée de sel marin;

3° Le laver à l'eau distillée, l'exprimer et le sécher entre des doubles de papier buvard.

Nota. Ce papier photométrique est employé pour juger de l'intensité de la lumière dans la préparation des plaques du daguerréotype.

IX. *Procédé de Herschell.* — 1° Mêler, à l'aide d'une douce chaleur, une solution de nitrate d'argent de 1,200 densités,

Digitized by Google

avec deux parties d'acide ferro-tartrique de 1,023 poids spécifique ;

2° En recouvrir le papier, et le dessécher dans l'obscurité.

Nota. On prépare l'acide ferro-tartrique en traitant le ferro-tartrate d'ammoniaque par de l'acétate de plomb, et décomposant le précipité par de l'acide sulfurique étendu.

X. *Procédé d'Herschell pour la préparation du papier chrysotype.* — 1° Enduire le papier d'une solution de 5 grammes (100 grains) de citrate de fer ammoniacal cristallisé dans 5 grammes (100 grains) d'eau ;

2° Le dessécher à moitié ;

3° Faire venir l'image par une solution assez étendue d'or dans l'eau régale, complètement neutralisée par de la soude;

4° Le tremper d'abord dans de l'eau, puis, pendant deux minutes, dans une solution d'iodure de potassium, enfin de nouveau dans l'eau.

XI. *Procédé de Herschell pour la préparation du papier cyanotype.* — 1° Sécher, par volumes égaux, une solution concentrée de sublimé corrosif avec une solution de citrate de fer ammoniacal, étendu de onze parties d'eau ;

2° En couvrir le papier et le dessécher ;

3° Enduire l'image d'une solution concentrée de cyano-ferrate de potasse, étendue de trois fois son volume d'eau gommée.

XII. *Procédé de Horsley.* — 1° Tremper le papier dans une dissolution aqueuse de sel marin ou de sel ammoniac 6 grammes (120 grains) dans 30 grammes (1 once) d'eau, et le dessécher ;

2° L'imprégner d'une liqueur formée d'un mélange de 9 grammes (180 grains) d'ammoniaque, 325 centigrammes (60 grains) de nitrate d'argent et 3 décigrammes (5 grains) d'acide subérique, le sécher au feu ;

3° Le laisser cinq à dix minutes dans l'appareil ;

4° Fixer l'image par l'hyposulfite de soude, laver le papier et le sécher au feu.

XIII. *Procédé de Hunt.* — 1° Dissoudre une partie de nitrate d'argent dans quatre parties d'eau distillée et imprégner de cette solution un côté du papier ;

2° Le tremper, après sa dessiccation, dans une solution d'iodure de potassium (1 partie de sel dans 8 parties d'eau),

Digitized by Google

et l'y laisser pendant une minute ; le laver enfin à l'eau distillée.

Nota. Ce papier peut se conserver longtemps, et on le rend sur-le-champ sensible en le lavant avec une solution de cyanoferrure de potassium (1 partie de sel dans 4 parties d'eau).

XIV. *Procédé de Hunt. Papier énergiatype.* — 1° Enduire le papier d'une solution saturée d'acide succinique, mélangée d'un mucus gommeux, 6 grammes (120 grains) d'acide, 45 décigrammes (90 grains) d'eau, et 15 décigrammes (30 grains) de mucus gommeux;

2° Sécher le papier et l'enduire d'une solution de nitrate d'argent, 325 centigrammes (60 grains) de sel dans 2 grammes (37 grains) d'eau distillée.

Ce papier, qui peut se conserver blanc, doit rester 2 à 8 minutes dans la chambre obscure. On rend l'image visible par un mélange de 325 centigr. (60 grains) de sulfate de fer, et de 6 à 9 grammes (120 à 180 grains) de mucus gommeux. On la fixe par un lavage avec de l'ammoniaque ou avec une solution d'hyposulfite de soude.

XV. *Procédé de Kobell.* — 1° Tremper le papier dans une solution de sel marin (1 partie de sel dans 15 parties d'eau);

2° Le dessécher et l'appliquer sur un vase plat contenant une solution de nitrate d'argent;

3° Fixer l'image au moyen de l'ammoniaque caustique ou de l'hyposulfite de potasse.

Après la fixation de l'image, on enlève le sel de potasse par un lavage à l'eau.

Procédé de M. Martin.

Epreuve négative.

1° Enduire au pinceau le papier d'une solution de 3 grammes (56 grains) d'iodure de potassium dans 4 grammes (1 gros) d'eau;

2° Sécher au papier buvard;

3° Enduire d'une solution de 3 grammes (56 grains) d'azotate d'argent dans 4 grammes (1 gros) d'eau;

4° Sécher avec un autre papier buvard;

5° Répéter toutes ces opérations;

6° Laver à l'eau distillée au pinceau et sécher;

7° Exposer à la chambre obscure;

8° Enduire d'une dissolution de gallo-nitrate d'argent,

Digitized by Google

1 gramme 172 (27 grains) d'acide gallique et d'azotate d'argent dans 4 grammes (1 gros) d'eau;

9° Laver à l'eau distillée;

10° Enduire deux fois d'une solution d'iodure et de brômure de potassium; laver deux ou trois fois à l'eau distillée et sécher complètement.

Epreuve positive.

1° Enduire à deux reprises le papier d'une solution de nitrate d'argent; mouiller avec un tampon de coton imprégné d'acide gallique et sécher avec soin. Lorsque l'image est venue, l'aviver avec une solution d'acide gallique; sécher.

2° Faire nager le papier à la surface d'eau distillée trois ou quatre minutes; laver avec une solution d'une partie d'hyposulfite de soude dans huit ou dix d'eau; sécher, laver deux ou trois fois à l'eau distillée.

XVII. *Procédé d'O'Shaugnessi, à Calcutta.* — Substituer une solution d'or à une solution de nitrate d'argent. Les images ainsi obtenues ont, dit-on, des teintes plus vives, avec des nuances de rouge, de pourpre et de vert.

XVIII. *Procédé d'Osann.* — Ce procédé consiste dans l'emploi d'une dissolution de formiate d'argent dans l'eau. L'auteur prépare ce produit par voie de double décomposition, en traitant le sulfate d'argent par une solution concentrée de formiate de baryte. Fixer l'image en la plongeant à différentes reprises dans l'eau chaude.

XIX. *Procédé de Ponton.* — Tremper le papier dans une solution concentrée de bichromate de potasse, et le dessécher rapidement au feu. L'image est jaune sur un fond orange. En ajoutant au bichromate de potasse du sulfate d'indigo, on obtient diverses nuances de vert et un ton plus foncé.

XX. *Procédé de Schaffhœult.* — 1° Dissoudre deux parties et demie de nitrate d'argent dans six parties d'eau distillée;

2° Verser cette solution dans un large vase plat, et y tremper l'une des faces du papier;

3° Exposer ce papier, encore humide, à l'action des vapeurs d'acide chlorhydrique bouillant;

4° Le dessécher, et afin de le rendre encore plus sensible, le faire passer de nouveau sur la solution de nitrate d'argent;

Digitized by Google

5° Fixer l'image en plongeant le papier, pendant cinq à dix minutes, dans de l'alcool, le dessécher et le faire passer de l'acide chlorhydrique étendu, dans lequel on a versé quelques gouttes de pernitrate de mercure. Laver l'image à l'eau distillée, et la sécher à environ 60°.

XXI. *Procédé de Schaffhœult (images positives).* — 1° Employer le papier imprégné de chlorure d'argent, d'après le procédé qui vient d'être indiqué;

2° Le laisser noircir à la lumière, et le tenir pendant une demi-heure plongé dans une liqueur composée de neuf à dix parties d'alcool, une partie d'une solution de pernitrate de mercure;

3° Le passer rapidement sur de l'acide chlorhydrique étendu (une partie d'acide, et sept à dix parties d'eau); laver le papier rapidement dans l'eau, et le dessécher à une douce chaleur.

Ce papier est blanchi par les rayons du soleil; on en fixe les images, en le plongeant dans l'alcool qui dissout l'excès du sublimé corrosif.

XXII. *Procédé de Smith (tritypie).* — 1° Dissoudre 2 grammes de carbonate de soude dans 4 grammes d'eau;

2° Filtrer la solution et y ajouter 12 gouttes d'acide sulfurique ou chlorhydrique;

3° Recouvrir de cette liqueur le papier et le sécher dans l'obscurité.

Avec ce papier, on obtient, au bout de vingt minutes à une heure et demie, des copies positives de gravures; les clairs sont jaunes et les ombres violettes. En employant le double d'acide, on obtient des ombres rouges.

XXIII. *Procédé de Talbot (papier au chlorure d'argent).* — 1° Choisir du papier fin à lettre, le plonger dans une faible dissolution de sel marin, et l'essuyer avec un chiffon de toile;

2° L'enduire d'un seul côté d'une solution de nitrate d'argent (solution saturée étendue de 6 à 8 fois son poids d'eau), et le sécher un peu.

XXIV. *Procédé de Talbot (papier au brômure d'argent).* — Enduire de bon papier ordinaire d'une dissolution de nitrate d'argent, puis d'une dissolution de brômure de potassium, enfin de nouveau d'une dissolution de nitrate d'argent.

Digitized by Google

Nota. Après chaque opération, il faut avoir soin de dessécher le papier au feu.

XXV. *Procédé de Talbot* (*calotypie*). — Préparer d'abord les quatre liqueurs suivantes :

1re *liqueur.* 100 grains de nitrate d'argent dissous dans 8 onces (250 grammes) d'eau distillée.

2e *liqueur.* 500 grains d'iodure de potassium dissous dans 7,000 grains d'eau distillée.

3e *liqueur.* 100 grains de nitrate d'argent dissous dans 62 grammes (2 onces) d'eau distillée ; ajoutez à cette solution un 6e de son volume d'acide acétique.

4e *liqueur.* Solution saturée d'acide gallique cristallin.

1° Enduire le papier d'un seul côté, de la liqueur n° 1, et le sécher avec soin au feu.

2° Le tremper dans la liqueur n° 2, et l'y laisser pendant deux à trois minutes, le mettre ensuite dans un vase d'eau, et le dessécher d'abord entre des doubles de papier brouillard, puis au feu. Le conserver dans l'obscurité.

Avant de s'en servir, on le recouvre d'un mélange de parties égales des Nos 3 et 4 ; on le trempe pendant une demi-heure dans de l'eau, on le dessèche d'abord entre des doublés de papier brouillard, puis au feu.

On ne laisse ce papier que quelques minutes dans la chambre obscure. On rend l'image visible en l'enduisant du mélange de liqueurs indiqué (gallo-nitrate d'argent). Pour la fixer, on lave le papier à l'excès, on le sèche entre des doubles de papier, on le fait passer rapidement sur une dissolution de 100 grains de brômure de potassium dans 248 à 310 grammes (8 à 10 onces) d'eau, on le lave de nouveau et on le dessèche (1).

XXVI. *Procédé de Taylor* (*modification de la méthode de Talbot*). — 1° Imprégner le papier d'une solution de nitrate d'argent dans l'ammoniaque ;

2° Fixer les images en plongeant le papier dans de l'eau bouillante et l'y laissant de deux à trois jours.

XXVII. *Procédé de Vérignon.* — 1° Laver le papier blanc avec de l'eau contenant un peu d'acide chlorhydrique ; le dessécher ;

(1) M. Talbot a indiqué un autre moyen de fixer les épreuves par une solution d'hyposulfite de soude.

Digitized by Google

2° L'imbiber d'une solution formée de deux parties de sel ammoniac, d'une partie de chlorure de strontiane, et de soixante-dix parties d'eau; le dessécher;

3° Le tremper dans une solution très-étendue de nitrate d'argent;

4° Le noircir en l'exposant pendant une demi-heure à l'action de la lumière;

5° L'imprégner dans l'obscurité d'une solution très-étendue d'iodure de sodium, et l'introduire encore humide dans la chambre obscure.

L'action est terminée au bout de douze minutes.

On fixe l'image par l'emploi d'une solution très-étendue d'hyposulfite de soude et de fer, après quoi on le lave dans l'eau distillée.

XXVIII. *Procédé de Wood.* — 1° Tremper le papier dans de l'eau, dont 100 grammes contiennent deux gouttes d'acide chlorhydrique;

2° Le laver avec un mélange de 3,75 grammes d'iodure de cuivre sirupeux, et de 2 à 3 gouttes de teinture d'iode dans 18 à 20 grammes d'eau;

3° Le dessécher avec du papier brouillard et le laver uniformément avec une solution de nitrate d'argent (0,75 gram. de sel dans 30 gram. d'eau).

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE.

PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER INTERMÉDIAIRE.

Nous venons de voir dans la première partie quel était à peu près l'état de la photographie sur papier vers la fin de l'année 1846 ; un si grand nombre de formules, restées pour la plupart à l'état de théories, devait nécessairement jeter l'incertitude et le découragement dans l'esprit des expérimentateurs, aussi les essais tentés à cette époque étaient-ils peu nombreux, et, il faut le dire, peu satisfaisants, si l'on en excepte toutefois les épreuves obtenues par M. Talbot.

Cependant quelques amateurs persévérants travaillaient en silence au perfectionnement du nouvel art, et à la création d'une méthode qui, en facilitant les essais du plus grand nombre, devait vulgariser la photographie sur papier et lui faire faire un pas immense dans la voie du progrès. Ici se présente naturellement le nom de M. Blanquart-Evrard ; ses infatigables travaux, les succès qu'il a obtenus le premier en France, et surtout le généreux et loyal empressement qu'il a mis à publier ses procédés, sont pour lui des titres incontestables à la reconnaissance des amateurs de photographie. Sans aucun doute cet art a fait depuis de remarquables progrès entre les mains de MM. Niepce de St-Victor, Humbert de Molard, Legray, Aubrée, et de M. Blanquart lui-même; mais il ne faut pas oublier que la publication des procédés de M. Blanquart a été pour la photographie sur papier le commencement d'une ère nouvelle, et que c'est seulement à partir de cette époque (1847), qu'elle est sortie, en quelque sorte, d'un long sommeil, pour prendre un nouvel essor dont il est difficile de calculer aujourd'hui la portée.

Admis à participer pendant quelque temps aux premiers travaux de M. Blanquart, et à ses expériences faites aux collèges de France, j'ai pu étudier avec un soin particulier les détails de toutes les manipulations qui, dès cette époque, lui assuraient de si beaux résultats. J'ai publié alors le résultat de nos

Digitized by Google

observations dans le journal le *Technologiste*. Je crois devoir reproduire ici ce travail, il peut encore avoir son utilité aujourd'hui, puisqu'on y trouve les principes sur lesquels repose la photographie sur papier, et que la plupart des manipulations qui y sont décrites avec un soin minutieux, ont été conservées dans les procédés actuellement en usage. Il pourra d'ailleurs servir de document pour constater ce qu'était en 1847 la photographie sur papier qui a servi de transition entre les anciens et les nouveaux procédés.

CHAPITRE PREMIER.

DES INSTRUMENTS ET USTENSILES NÉCESSAIRES POUR LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER.

Qu'on ne s'attende pas à nous voir recommencer ici une longue dissertation sur la construction, les propriétés et les usages de la chambre noire. Nous laisserons MM. les opticiens décrire eux-mêmes les appareils plus ou moins ingénieux qu'ils ont imaginés, et terminer par la conclusion obligée : *Prenez mon ours*. Nous supposons le lecteur déjà pourvu d'un daguerréotype et initié à la manœuvre des opérations photographiques ; nous n'aurons plus alors qu'à signaler les modifications légères que doivent subir certaines parties de la chambre noire pour être appropriées aux usages de la photographie sur papier.

Il est cependant un point sur lequel nous devons appeler toute l'attention du lecteur. Les amateurs de photographie sont en général peu familiarisés avec les lois de l'optique, et même parmi ceux qui en ont fait une étude spéciale, nous en avons vu un grand nombre adopter trop légèrement des objectifs de construction défectueuse, et dont tout le mérite réside dans une promptitude à laquelle on a sacrifié toutes les autres qualités. Le principal défaut de ces combinaisons consiste dans une répartition inégale de la lumière sur la surface qu'elle doit impressionner, et il en résulte une image, fort nette à la vérité, au centre du tableau, mais diffuse et mal éclairée sur les bords. Telle est la cause du peu de ressemblance qu'on a reproché, avec justice, à certains portraits photographiques; telle est surtout l'explication de ce manque de proportion et d'harmonie qui existe trop souvent entre

Digitized by Google

les différentes parties du modèle. De si graves défauts ne pouvaient échapper au coup-d'œil exercé des artistes, et il n'est pas étonnant que la plupart d'entre eux se soient montrés peu favorables à la photographie.

Ces inconvénients, que l'on a peine à supporter dans la photographie ordinaire, deviennent tout-à-fait intolérables dans le procédé sur papier; car, ainsi que nous l'avons déjà dit, il est dans la nature de ce procédé de manquer un peu de netteté; que sera-ce alors, si ce défaut se trouve encore amplifié par les imperfections de l'objectif?

C'est donc avec raison que M. Blanquart a indiqué comme condition indispensable de réussite, l'*emploi d'objectifs irréprochables et répartissant la lumière d'une manière égale sur toute l'étendue du tableau* (1).

Ainsi, les objectifs de Vienne, et en général tous ceux qui *centralisent* la lumière, sont tout-à-fait impropres à la photographie sur papier.

Nous avons fait suffisamment connaître, dans le cours de ce Manuel, les qualités qui distinguent un bon objectif; nous n'y reviendrons pas ici pour ne pas grossir inutilement ce chapitre, et nous renverrons ceux de nos lecteurs qui désireraient étudier à fond les nombreuses et importantes questions qui se rattachent aux objectifs, à ce qui a été dit plus haut, *pages* 2 à 11.

Passons maintenant aux modifications que les châssis ordinaires de la chambre noire doivent nécessairement subir pour devenir propres à la production des épreuves sur papier. On sait qu'une des conditions essentielles du procédé, est d'opérer sur une feuille de papier humide, bien étendue, ne présentant aucun pli ni boursoufflure, en un mot, sur une surface parfaitement plane. Bien des méthodes ont été proposées pour arriver à ce résultat.

Les uns ont conseillé d'employer la planchette ordinaire du châssis, en y faisant adhérer le papier photogénique sur une autre feuille de papier humectée à l'avance; mais on comprend facilement que sous l'influence prolongée de l'humidité, le bois doit nécessairement se gauchir, se voiler, et dès-lors, le papier obéissant aux inflexions de la planchette, présente une surface courbe. Cet inconvénient n'est pas le seul : il est bien difficile, qu'après quelques expériences, la solution d'a-

(1) Voyez la brochure publiée par M. Ch. Chevalier, pages 1 et 8, et celle de M. Lerebours, page 20.

Digitized by Google

zotate d'argent ne s'imprègne pas dans le bois, et il en résultera infailliblement des taches sur l'envers de l'épreuve, ce qui est un défaut capital.

D'autres ont proposé de remplacer la planchette par une ardoise; mais ils n'ont pas réfléchi que la nature poreuse de cette substance lui permet également d'absorber l'azotate d'argent, et qu'il est bien difficile de l'en débarrasser entièrement, même par un lavage fait avec soin. Ainsi une partie des inconvénients signalés dans l'usage de la planchette de bois subsistent encore avec l'ardoise.

Un troisième procédé consistait à substituer à la planchette une glace *unique* sur laquelle on étendait le papier photogénique. C'était déjà une grande amélioration, mais ce n'était pas encore la perfection.

D'ailleurs, les partisans de ces divers systèmes l'avouent eux-mêmes, il n'est plus possible d'employer aucun de ces moyens, lorsqu'il doit s'écouler un certain temps entre la préparation définitive du papier et son emploi à la chambre noire, parce qu'alors le papier photogénique, exposé au contact de l'air, se dessèche rapidement, cesse d'adhérer à la planchette ou se boursouffle d'une manière inégale.

Il faut donc, de toute nécessité, recourir à l'ingénieuse méthode employée depuis plus de quatre ans par M. Talbot, dans la construction de tous ses appareils sortis des ateliers de M. Charles Chevalier. Du reste, sans avoir eu aucune connaissance du système de M. Talbot, M. Blanquart a été conduit par un heureux hasard, comme il le dit lui-même, à employer précisément les mêmes moyens que l'habile photographiste anglais. En présence de ces deux autorités, si graves en pareille matière, l'hésitation n'est plus possible, et ce serait une obstination ridicule que de rejeter la seule méthode qui satisfait à toutes les exigences du procédé.

La disposition adoptée par MM. Talbot et Blanquart est des plus simples, elle consiste à renfermer entre deux glaces le papier photogénique et la feuille de papier destinée à entretenir l'humidité; il en résulte un tout bien compacte que l'on place dans une feuillure du châssis disposée à cet effet, et que l'on recouvre ensuite d'une planchette pour intercepter tout accès à la lumière. Ainsi se trouve résolu le double problème de maintenir le papier photogénique toujours bien tendu, et de l'entretenir pendant un temps indéfini dans cet état d'humidité nécessaire pour obtenir un prompt résultat.

Digitized by Google

On doit apporter la plus grande attention à ce que le point de jonction des deux glaces se trouve exactement à la même distance de l'objectif que le côté mat de la glace dépolie; sans cette précaution essentielle, le papier impressionnable ne se trouverait pas au foyer, et l'on n'obtiendrait qu'une image confuse. Lors donc qu'on achètera une chambre noire, on devra s'assurer que cette condition a été rigoureusement remplie par le constructeur.

Les glaces que l'on emploie à cet usage doivent être plutôt minces qu'épaisses, deux ou trois millimètres d'épaisseur forment une dimension très-convenable. C'est donc à tort qu'on a conseillé d'employer en cette circonstance des glaces épaisses, qui auraient pour effet de retarder inutilement l'opération (1).

On a fait plusieurs objections contre l'emploi des glaces dans la photographie sur papier. On leur a reproché de ralentir la production de l'épreuve et d'être très difficiles à nettoyer. L'expérience démontrera facilement que la première de ces objections n'est pas fondée, et qu'il existe une différence de sensibilité à peine appréciable entre une feuille de papier exposée à nu et celle enfermée entre deux glaces. Quant à la difficulté du nettoyage, elle peut être facilement levée, si l'on emploie à cet usage un peu d'alcool rectifié ou d'éther.

C'est surtout dans la photographie sur papier qu'on a besoin de châssis qui ne laissent pas pénétrer le plus faible rayon de lumière. Nous ne saurions donc admettre le système de fermeture à *coulisse* qui a prévalu depuis quelque temps dans la construction de ces châssis, et nous conseillons de revenir à l'ancienne construction à volet ou à porte qui présente bien plus de sécurité. C'est ainsi que sont construits les appareils de MM. Talbot et Blanquart, car ils ont appris par l'expérience que l'introduction d'un faible rayon qui serait inoffensif dans la photographie ordinaire, occasionne des effets désastreux sur le papier photogénique. C'est là en effet la cause ordinaire de ces taches qui compromettent une plus ou moins grande étendue de l'épreuve et qu'on ne saurait expliquer d'aucune autre manière.

Occupons-nous maintenant de la construction du châssis à décalquer, car on sait que l'épreuve fournie par la chambre

(1) Il n'en est pas de même des glaces qui doivent garnir le châssis à décalquer dont nous parlerons tout-à-l'heure.

Digitized by Google

noire ne constitue qu'une image négative ou inverse, et qu'il faut recourir à une seconde opération pour obtenir une image positive ou directe. Supposons un cadre de bois dans lequel on aura ménagé une feuillure assez profonde pour recevoir deux glaces épaisses et une planchette destinée à les recouvrir; ajoutons à ce cadre un système de mentonnets, traversés par des boulons à écrous et destinés à maintenir les glaces comprimées pendant l'opération, et nous aurons une idée suffisante du châssis à décalquer. Nous avons recommandé à dessein de choisir de préférence des glaces très-épaisses, afin qu'elles pussent résister sans se rompre à la pression qu'il est nécessaire d'exercer sur elles pour assurer le contact parfait de l'épreuve négative avec le papier positif. Cette condition est essentielle, car plus il y aura d'adhérence entre les papiers, plus le dessin obtenu offrira de netteté. Nous reviendrons plus tard sur l'usage du châssis à décalquer.

Un support est nécessaire pour y déposer les glaces du châssis dans plusieurs opérations qui seront décrites ultérieurement (1). Ce support peut être construit de la manière la plus simple. On prend une planche de bois de 10 à 12 centimètres carrés sur 15 à 20 millimètres d'épaisseur, on ajuste au dessous de ce plateau trois vis à bois à tête ronde, de trois à quatre centimètres de longueur, et disposées en triangle équilatéral; ces vis servent de pieds au support, et pour l'établir dans une position parfaitement horizontale, il suffit de serrer ou de desserrer les vis, suivant les indications données par un niveau à bulle d'air que l'on place sur la tablette du support.

Tels sont à peu près tous les instruments nécessaires à la photographie sur papier; il faut cependant y ajouter plusieurs cuvettes, tant pour la préparation des papiers que pour le fixage des épreuves. On devra les choisir plates et autant que possible en porcelaine, car les meilleures faïences se laissent facilement pénétrer par les solutions d'azotate d'argent; ce métal s'y réduit sous la forme de poudre noire, et les solutions que l'on verse ensuite dans les cuvettes sont sujettes à s'y décomposer rapidement.

(1) Voyez, ci-après, le Chapitre IV.

Digitized by Google

CHAPITRE II.

DES SUBSTANCES CHIMIQUES EMPLOYÉES DANS LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER ET DE LEURS COMBINAISONS.

Les substances nécessaires aux opérations de la photographie sur papier se réduisent à un petit nombre, et leur préparation ne présente aucune espèce de difficulté.

Nous commencerons par en donner la liste, en indiquant les quantités dont on devra se munir pour compléter un assortiment qui peut suffire pour un grand nombre d'expériences; nous indiquerons ensuite la manière de préparer les solutions qui peuvent presque toutes être faites à froid et au moment même de s'en servir.

Liste des substances.

Eau distillée.	5 litres.
Azotate (nitrate) d'argent, le plus neutre possible.	50 grammes.
Iodure de potassium.	50
Brômure de potassium.	50
Acide gallique.	20
Acide acétique cristallisable. . . .	100
Chlorure de sodium pur (sel marin) .	50
Hyposulfite de soude.	500
Cyanure simple de potassium. . . .	20

L'azotate d'argent, les sels de potassium et l'acide acétique devront être conservés dans des flacons bouchés à l'émeri. Celui qui renferme l'azotate d'argent devra en outre être entouré d'un papier noir pour empêcher tout accès à la lumière.

Préparation des solutions.

Les formules qui vont suivre sont exactement dans les mêmes proportions que celles indiquées par M. Blanquart. Les seules modifications que nous nous sommes permis d'y faire, n'affectent donc en aucune manière le *dosage* des substances, elles portent seulement sur la *quantité* de chaque solution que nous avons cherché à mettre en rapport avec une sage économie et avec les exigences des diverses opérations.

Digitized by Google

Quelques novateurs plus hardis n'ont pas craint de renverser toutes les proportions établies par M. Blanquart pour leur en substituer de nouvelles dont le mérite est au moins très-contestable, puisqu'elles n'ont pas encore reçu la sanction de l'expérience. Loin de nous la pensée de vouloir fermer la voie à tout progrès ultérieur, et les formules de M. Blanquart ne nous paraissent pas tellement immuables qu'on ne puisse dans la suite y apporter quelques modifications. C'est même un des avantages de la photographie sur papier qu'elle permet de s'écarter, dans certaines limites, de cette précision de dosage, si rigoureusement nécessaire dans le daguerréotype ordinaire. Mais lorsqu'un procédé est encore dans l'enfance, il y aurait imprudence à abandonner de prime abord le chemin tracé par l'inventeur, surtout lorsque ses prescriptions empruntent leur autorité à une longue expérience et à des succès acquis. Nous aurions donc cru faire acte de témérité, si nous avions engagé légèrement nos lecteurs dans la voie incertaine des tâtonnements. Il nous a paru plus sûr et plus convenable de nous conformer scrupuleusement aux indications de M. Blanquart.

Nous avons cru devoir distinguer chacune des solutions par un titre et un n° d'ordre que l'on feta bien d'inscrire sur les étiquettes des flacons. On évitera ainsi toute cause de confusion et d'erreur, et nous pourrons plus facilement nous faire comprendre, lorsqu'en décrivant chacune des opérations du procédé, nous indiquerons qu'elle se fait avec telle ou telle préparation.

N° 1. — *Solution faible d'azotate d'argent.*

Azotate d'argent.	6 grammes.
Eau distillée.	180

N° 2. — *Solution d'iodure de potassium.*

Iodure de potassium. . .	12 gram. 5 décigrammes.
Brômure de potassium. .	5 décigrammes.
Eau distillée.	280 grammes.

N° 3. — *Acéto-azotate d'argent.*

Azotate d'argent.	6 grammes.
Acide acétique cristallisable. . . .	11
Eau distillée.	64

La préparation de cette solution nécessite quelques soins particuliers; ainsi, on commencera par dissoudre l'azotate

Digitized by Google

d'argent dans la moitié de la quantité d'eau indiquée, on y versera ensuite l'acide acétique, puis après avoir laissé reposer environ une heure, on ajoutera l'autre partie d'eau.

N° 4. — *Solution saturée d'acide gallique.*

Acide gallique cristallisé.	24 grammes.
Eau distillée.	300

Cette préparation, contrairement à toutes les autres, devra être faite à l'avance. Pour obtenir une saturation bien complète, il faut au moins vingt-quatre heures à une température de 16° centigrades ; au bout de ce temps, on filtrera la liqueur pour en séparer l'excès d'acide gallique qui n'aurait pas été dissous.

N° 5. — *Solution de brômure de potassium.*

Brômure de potassium.	5 grammes.
Eau distillée.	200

N° 6. — *Solution de chlorure de sodium.*

Eau distillée saturée de chlorure de sodium.	60 grammes.
Eau distillée.	200

N° 7. *Solution concentrée d'azotate d'argent.*

Azotate d'argent	20 grammes.
Eau distillée.	100

N° 8. — *Solution d'hyposulfite de soude.*

Hyposulfite de soude.	100 grammes.
Eau distillée.	800

Toutes les préparations qui renferment de l'azotate d'argent, devront être conservées dans des flacons bouchés à l'émeri et recouverts de papier noir, et pour empêcher tout accès à la lumière, on fera bien d'ajouter à cette précaution, celle de les tenir dans un endroit obscur. Ces solutions sont d'une extrême susceptibilité, et les causes les plus inoffensives en apparence, suffisent pour amener une précipitation partielle de l'argent, qui altère leur limpidité. Lorsque cette décomposition se borne à un précipité noir pulvérulent, *tenu en suspension* dans le liquide, on peut lui rendre sa transparence en le filtrant à travers un papier buvard bien propre ; mais si la couleur blanche et limpide du bain d'argent est sensiblement modifiée par la solution du précipité noir dont nous avons parlé, on doit rejeter la préparation

Digitized by Google

plutôt que de s'exposer à des déceptions en employant des produits d'une qualité douteuse.

Une des causes les plus ordinaires des altérations qui surviennent dans les dissolutions d'argent, est le manque de propreté des vases où elles sont versées, lors de la préparation des papiers. Il faut surtout éviter avec le plus grand soin d'employer pour les solutions d'argent, des cuvettes qui auraient servi précédemment aux solutions d'hyposulfite de soude ou de chlorure de sodium. La plus petite parcelle de ces substances qui pourrait y rester, même après que ces vases ont été parfaitement lavés et essuyés, suffirait pour décomposer le bain d'argent. Le contact des substances métalliques produirait encore le même effet. Lors donc qu'on est obligé de toucher au bain d'argent, par exemple, pour en retirer les papiers, il faut toujours le faire au moyen d'un corps inerte, comme une baguette de verre, un cure-dents, etc.

Lorsque des solutions d'argent ont séjourné longtemps dans les flacons qui les renferment et qu'elles s'y sont en partie décomposées, le précipité noir pulvérulent qui résulte de cette altération, adhère quelquefois assez fortement aux parois et au fond de ces flacons. Avant donc d'y mettre un nouveau bain d'argent, il faut les rincer avec le plus grand soin, en ajoutant à l'eau un peu de cyanure de potassium, pour faire disparaître jusqu'à la moindre trace de ce précipité, qui pourrait altérer la limpidité de la nouvelle solution; on lavera ensuite le flacon à grande eau, et on y passera en dernier lieu quelques gouttes d'eau distillée.

Il est inutile d'ajouter que les filtres qui servent aux dissolutions d'argent ne doivent pas avoir été employés avec d'autres substances, et qu'ils ne doivent jamais servir qu'une fois.

La solution indiquée sous le n° 3, est particulièrement sujette à se décomposer, et outre les causes d'altération qui lui sont communes avec les autres solutions d'argent, il en existe qui lui sont propres. C'est ainsi que peu de jours après sa préparation, il n'est pas rare d'y rencontrer un petit dépôt blanc, sous forme d'efflorescence, qui se montre ordinairement à la surface. On peut l'en débarrasser en la passant à travers un linge fin et bien propre; mais si l'on s'aperçoit que cette préparation a perdu sa limpidité, et qu'un filtrage au papier ne suffise pas pour la lui rendre, il faudra nécessairement préparer une autre solution.

Digitized by Google

On ne doit jamais perdre de vue que cette préparation est la plus importante de toutes, puisque c'est elle qui donne au papier photogénique l'extrême sensibilité dont il est doué; or, cette sensibilité n'existerait plus si, par une cause quelconque, la solution se trouvait décomposée. Pour obvier à ces inconvénients, l'acéto-azotate d'argent devra être préparé en petites quantités à la fois; et, si l'on ne doit pas faire de suite un grand nombre d'expériences, on pourra réduire à moitié les proportions que nous avons indiquées sous le n° 3.

Ces recommandations pourront paraître minutieuses, nous espérons néanmoins que nos lecteurs nous en sauront quelque gré, puisqu'elles n'ont d'autre but que de leur éviter des chances d'insuccès, dont il est quelquefois si difficile de pénétrer la cause.

CHAPITRE III.

DU CHOIX ET DE LA PRÉPARATION DES PAPIERS.

Ce chapitre peut être considéré comme le plus important, car de la qualité du papier et de sa préparation dépend tout le succès des opérations subséquentes. Nous nous efforcerons donc d'indiquer les caractères auxquels on peut reconnaître les papiers les plus propres à la reproduction des épreuves, nous entrerons ensuite dans le détail des soins minutieux qu'on doit apporter à leur préparation.

SECTION Ire.

DU CHOIX DES PAPIERS.

Pour mettre le lecteur plus à même d'apprécier les qualités que l'on doit rechercher dans les papiers photogéniques, il est indispensable d'exposer en quelques mots la théorie des procédés de la photographie sur papier. Lorsqu'on connaîtra les effets qu'on doit s'efforcer de produire, il sera plus facile de choisir avec discernement les papiers les mieux appropriés au but qu'on se propose.

On sait depuis longtemps que les sels d'argent jouissent de la singulière propriété de noircir rapidement, lorsqu'ils sont exposés à une vive lumière. C'est sur ce principe qu'est fondée la photographie sur papier.

Si donc une feuille de papier imprégnée d'une solution

Digitized by Google

d'argent est exposée au foyer d'une chambre noire, l'image des objets extérieurs recueillie par l'objectif de cet appareil, sera reproduite sur le papier en raison inverse de leurs intensités lumineuses; c'est-à-dire que les parties les plus éclairées de ces objets noirciront profondément le sel d'argent, tandis que les parties les plus sombres laisseront à peine une légère impression sur la couche sensible. On obtiendra donc ainsi une véritable image des objets avec toute la valeur relative de leurs dégradations diverses; seulement cette image sera en sens inverse, ou, suivant l'expression adoptée, *négative*, puisque les blancs seront représentés par des noirs, et *vice versâ*.

Supposons maintement que l'on place cette première épreuve en contact avec une autre feuille de papier préparée de la même manière et qu'on expose le tout à la lumière; les parties les plus claires du dessin primitif livreront un passage facile aux rayons lumineux, tandis que les teintes les plus sombres se laisseront plus difficilement pénétrer. Il en résultera une nouvelle image, mais qui, cette fois, sera directe ou *positive*, puisqu'alors les objets seront représentés dans l'ordre naturel de leurs teintes.

Ce court exposé suffira pour faire comprendre que la double opération dont nous venons de donner une idée doit être exécutée avec des papiers de qualité différente. Ainsi, pour l'épreuve négative qui doit conserver une certaine transparence, il est évident qu'on devra employer un papier d'une faible épaisseur; quant à l'image positive, il faudra, au contraire, adopter un papier plus épais; car, ainsi que nous le verrons plus tard, on ne peut obtenir de vigueur dans le dessin qu'autant que les substances chimiques auront pénétré profondément dans la masse du papier.

Maintenant que nous connaissons les propriétés particulières à chaque espèce de papier photogénique, examinons les qualités qui leur sont communes.

Une des conditions les plus essentielles que l'on doit rechercher dans le papier, soit positif, soit négatif, est une grande finesse et une grande égalité de grain; c'est le seul moyen d'obtenir cette pureté et cette netteté de trait nécessaires à l'une et à l'autre épreuve. Il faut, en outre, que la pâte du papier présente une grande homogénéité, et que sa texture soit assez serrée pour qu'il ne puisse ni s'étendre ni se désagréger, lors des diverses immersions qu'il devra subir.

Digitized by Google

Ces qualités sont assez difficiles à apprécier à la vue, car les papiers que l'on emploie à la photographie ont dû préalablement être glacés, et cette opération a pour effet de refouler momentanément leur grain, qui redevient ensuite très-apparent lorsqu'ils ont séjourné dans quelque liquide. On ne pourra donc bien apprécier la qualité des papiers qu'après en avoir fait l'essai.

La plupart des papiers que l'on rencontre dans le commerce, quelque belle que soit leur apparence, sont loin d'être chimiquement purs; un grand nombre de matières étrangères se trouvent intimement mêlées à leur composition, mais dans un tel état de division que leur présence échappe à l'examen le plus attentif. Les réactifs employés dans la photographie sur papier agissent d'une manière particulière sur ces corps étrangers, et il en résulte dans l'image obtenue un pointillé qui couvre toute la surface, au grand détriment de la transparence et de la netteté. Ces sortes de papiers doivent être rejetés comme tout-à-fait impropres à la photographie.

En résumé, le choix du papier est une chose extrêmement délicate et difficile, et il en sera ainsi jusqu'à ce que d'habiles fabricants, éclairés par les conseils des photographistes, soient parvenus à lui donner toutes les qualités requises pour le but qui nous occupe. En attendant, les amateurs feront prudemment de se fournir chez les papetiers qui, s'étant occupés les premiers de cette spécialité, ont été à même d'apprécier les sortes de papiers qui produisent les meilleurs résultats.

SECTION II.

DE LA PRÉPARATION DES PAPIERS.

Bien que la préparation des papiers photogéniques soit affranchie de ces soins minutieux dont on ne peut se dispenser dans le polissage des plaques métalliques, il faut cependant y apporter une certaine attention et écarter *avec soin* toutes les causes qui pourraient porter atteinte à la blancheur et surtout à la propreté du papier. On devra donc y toucher le moins possible, même avant sa préparation, et lorsqu'on sera forcé de le faire, ce sera toujours avec des mains bien propres et surtout exemptes de corps gras ; l'omission de cette précaution produirait une inégalité dans l'absorption des substances chimiques, qui se traduirait sur l'image obtenue par une empreinte du tissu de la peau.

Digitized by Google

Pour conserver aux papiers toute l'énergie de leurs propriétés photogéniques, il est essentiel que leur préparation ait lieu dans un endroit complètement obscur, à la simple lueur d'une lampe ou d'une bougie. M. Talbot a néanmoins proposé de masquer avec des rideaux jaunes les fenêtres de l'appartement qui sert de laboratoire, et il assure que la lumière transmise par ces sortes d'écrans ne nuit en rien à la sensibilité du papier. Ce moyen présente à la vérité une plus grande facilité, mais il ne nous paraît pas assez infaillible pour que nous osions conseiller son emploi dans les circonstances où l'on pourra s'en dispenser. Nous pensons donc qu'il est infiniment préférable de préparer les papiers le soir, en s'éclairant convenablement; on pourra alors les laisser sécher pendant la nuit; mais il ne faudra pas attendre que le jour ait paru le lendemain matin pour les recueillir dans des boîtes de carton impénétrables à la lumière. Si l'on avait à sa disposition quelque cabinet bien obscur, rien ne s'opposerait à ce que les papiers pussent être préparés pendant le jour; mais il faudrait bien prendre garde de laisser pénétrer la lumière dans cette pièce, toutes les fois qu'on y entrerait ou qu'on en sortirait (1).

On s'était contenté jusqu'ici d'appliquer à la surface des papiers photogéniques, une légère couche de substances impressionnables à la lumière, et il en résultait une réaction chimique purement superficielle et des épreuves dépourvues de vigueur dans les parties sombres, et sans modelé dans les demi-teintes. C'est sans contredit à cette cause si longtemps inconnue, qu'on doit attribuer l'état stationnaire de la photographie sur papier; car, il faut bien le dire, les premiers résultats obtenus n'étaient point acceptables pour les artistes. Nous devons aux recherches persévérantes de M. Blanquart d'avoir fait disparaître ce défaut capital, et grâce à sa méthode d'*imprégnation profonde* des papiers, les images photogéniques ont acquis le relief et l'épaisseur qui leur manquaient. Nous dirons donc avec M. Blanquart, que la condition la plus essentielle de la préparation des papiers, consiste dans une pénétration intime des substances photogéniques qui doivent se trouver recélées dans la profondeur de leur tissu et non pas simplement déposées à leur superficie.

(1) On verra dans la 3e partie que pour les nouvelles méthodes, les premières préparations du papier négatif peuvent maintenant être faites en pleine lumière.

Digitized by Google

Il ne faudrait pas cependant pousser ce système jusqu'à l'excès et prolonger l'immersion des papiers jusqu'au point où l'épaisseur tout entière de la pâte se trouverait traversée par les liquides; il est nécessaire, ainsi que nous le verrons dans la suite, que l'une des surfaces du papier demeure insensible à la lumière pendant toute la durée des opérations; mais tout en satisfaisant à cette exigence, on devra faire pénétrer les préparations chimiques aussi profondément que possible dans le tissu du papier.

Telles sont les règles générales qui s'appliquent à la préparation des papiers négatif et positif.

§ Ier. PRÉPARATION DU PAPIER NÉGATIF.

Après avoir coupé le papier en feuilles de grandeur proportionnée à celle des épreuves que l'on se propose de faire et à la dimension des cuvettes dont on peut disposer, on le marquera au crayon d'un côté et vers un angle, pour pouvoir toujours reconnaître dans la suite la surface qui aura reçu la préparation (1).

On versera alors dans une cuvette, qui sera spécialement consacrée aux bains d'argent, une quantité de la préparation n° 1 (*solution faible d'azotate d'argent*), suffisante pour recouvrir le fond de cette cuvette, à une hauteur de deux à trois millimètres. On prendra une des feuilles de papier que l'on posera doucement et bien à plat sur ce bain, en ayant soin de placer en dessus la surface qui a été marquée au crayon.

Pendant la durée du bain, on soulèvera successivement et avec précaution chacun des angles du papier, pour s'assurer qu'aucune bulle d'air n'a été enfermée entre lui et le liquide; s'il s'en trouvait, on les ferait disparaître. On évitera autant que possible, dans cette opération, de se servir de ses doigts; la pointe d'un cure-dent, un bout de tube de verre, sont des instruments qu'on trouve facilement sous sa main et qu'on peut sans inconvénient employer à cet usage. Des *bruxelles* garnies en verre à leurs extrémités seraient peut être préférables; mais dans tous les cas on doit éviter d'employer des pinces en bois, bien qu'elles aient été recommandées. Cette substance est de nature à réagir sur la solution d'argent, et

(1) Si l'on avait négligé cette précaution, il serait encore facile de distinguer le côté du papier qui a été préparé; car même après une dessiccation complète, ce côté présente toujours une surface concave.

Digitized by Google

son contact pourrait déterminer une décomposition du bain ou des taches sur le papier. Dans toute cette opération, on doit apporter un soin extrême à ce que le bain d'argent n'envahisse jamais la surface supérieure du papier, car il en résulterait infailliblement des taches sur l'envers de l'épreuve.

Nous nous sommes un peu étendu sur ces recommandations, parce qu'elles s'appliquent à toutes celles des préparations ultérieures dans lesquelles la feuille de papier est déposée à la surface d'un liquide; il suffira de les avoir faites une fois pour toutes, et nous n'y reviendrons plus.

Au bout d'une minute ou deux, le papier doit se trouver convenablement imprégné d'azotate d'argent. Cependant cette limite fixée par M. Blanquart n'est pas d'une précision rigoureuse; elle varie suivant la qualité et l'épaisseur du papier; d'ailleurs, on peut toujours reconnaître à des signes apparents, si l'absorption est suffisante : lorsque les bords extrêmes de la feuille, qui s'étaient tenus relevés au commencement de l'opération, se seront complètement affaissés, et que la couleur blanche et mate du papier commencera à prendre une teinte légèrement bleuâtre, on jugera que la préparation est terminée (1).

On enlèvera alors la feuille de papier par un de ses angles, et on la laissera parfaitement s'égoutter au-dessus de la cuvette; ensuite on la déposera à plat, le côté préparé en dessus, sur une surface bien horizontale et imperméable, comme le dessous d'un meuble verni, une toile cirée, une feuille de verre, etc. Si la surface où l'on doit déposer le papier avait déjà servi au même usage, il faudrait avant tout la laver et l'essuyer avec soin, car il pourrait s'y trouver quelques parcelles d'azotate d'argent cristallisé qui tacheraient l'envers du papier.

Nous avons recommandé de déposer la feuille préparée sur un plan horizontal, en voici les motifs : Nous avons déjà insisté sur la nécessité d'imprégner profondément le tissu du papier; or, si après l'avoir retiré du bain, on le faisait sécher sur un plan incliné, comme on l'a conseillé à tort, la portion du liquide demeurée à la surface s'écoulerait vers la partie la plus déclive, au lieu d'être absorbée par le papier pendant sa dessiccation, et il en résulterait une préparation superficielle et inégale.

(1) Nous verrons plus loin que M. Gaillot-Saguez a supprimé complètement et avec avantage cette première préparation du papier négatif.

Digitized by Google

Il faut bien se garder de faire sécher le papier sur une feuille de carton de pâte, ainsi que l'a conseillé, je crois, M. Martens. On sait que cette espèce de carton renferme une grande quantité de substances étrangères à sa composition, comme le plâtre, le fer, etc. On s'exposerait donc, en suivant cette méthode, à produire des taches ineffaçables sur le papier photogénique.

Lorsque le papier négatif est entièrement sec, il est temps de s'occuper de la seconde préparation qu'on doit lui faire subir. Elle ne doit même pas être différée, si l'on veut éviter que le papier ne roussisse.

On verse à cet effet dans une cuvette un peu profonde la préparation d'iodure de potassium n° 2. On y plonge entièrement le papier en laissant au-dessus le côté déjà préparé (1). Après une immersion de 80 à 150 secondes, suivant la température (2), on enlève le papier en le prenant par deux coins, et, sans le lâcher, on le passe rapidement dans un vase d'eau distillée ; ce lavage a pour but d'enlever l'excès de l'iodure de potassium qui, en séjournant sur le papier, pourrait y former un dépôt cristallin , on suspend alors la feuille par un de ses angles à un fil tendu horizontalement, et on la laisse parfaitement s'égoutter et sécher complètement.

Plusieurs moyens ont été proposés pour assujettir le papier sur le fil où il doit être suspendu. M. Blanquart se contente d'y faire une corne à l'un des coins, mais cette partie de la feuille est alors sacrifiée et demeure à peu près insensible à l'action de la lumière. M. Mayer se sert de tuyaux de plumes fendus qui retiennent la feuille de papier par deux de ses angles ; cette méthode nous paraît préférable. Quant à nous, nous avons employé avec succès le moyen suivant : La ficelle qui doit servir à suspendre le papier traverse un certain nombre de cubes en liége, et c'est sur ce liége que les feuilles sont fixées par deux de leurs angles au moyen d'épingles ordinaires, on peut alors les espacer convenablement entre elles, de manière à ce qu'elles ne se touchent pas. Le papier n'éprouve aucune altération, et sauf le petit trou occa-

(1) Le bain d'iodure de potassium est une épreuve décisive à laquelle on reconnaît si le papier est propre à la photographie. Lorsque pendant cette immersion, il se couvre de petits points violets plus ou moins étendus, on doit le rejeter et en chercher un autre de meilleure qualité, à moins, toutefois, que ces taches ne soient peu nombreuses et peu apparentes.

(2) Plus il fait froid, plus cette immersion doit être prolongée.

Digitized by Google

sioné par la piqûre de l'épingle, il nous a paru aussi sensible vers le point d'attache que sur le reste de sa surface.

Lorsque le papier sera parfaitement sec, on le recueillera avec précaution et on le renfermera, *sans le tasser*, dans des boîtes de bois ou de carton où il sera conservé à l'abri de toute lumière. Ce papier pourra servir pendant plusieurs mois sans avoir rien perdu de sa sensibilité primitive.

§ II. PRÉPARATION DU PAPIER POSITIF.

Si l'on a suivi avec attention ce qui vient d'être dit pour le papier négatif, on ne sera nullement embarrassé pour la préparation du papier positif, qui est encore plus simple et plus facile.

On commencera par diviser le papier en feuilles de dimension convenable. On versera alors dans une cuvette la solution de chlorure de sodium n° 6; on déposera à la superficie de ce bain la feuille de papier, et on l'y laissera jusqu'à ce qu'elle s'aplatisse parfaitement sur l'eau, ce qui exige deux à trois minutes, suivant l'épaisseur du papier. Au bout de ce temps, on enlèvera la feuille avec précaution, et on l'examinera attentivement par transparence. Si l'on y remarquait des traces d'un blanc plus clair et plus transparent que le reste du papier, il serait inutile de pousser plus loin l'opération, car les points blancs dont nous avons parlé se traduiraient infailliblement sur l'épreuve par des taches d'un rouge-brun foncé. Il vaut mieux alors recommencer avec une nouvelle feuille plutôt que de perdre du temps et d'user le bain d'argent à une préparation qu'on sait à l'avance devoir être défectueuse.

Lorsqu'au contraire le papier paraît sans défaut, on le place sur un cahier de papier buvard exclusivement consacré à cet usage, et l'on passe fortement, à plusieurs reprises et dans tous les sens, la main sur le dos du papier pour bien l'essuyer; on a soin de renouveler fréquemment le papier buvard jusqu'à ce qu'il n'accuse plus aucune trace d'humidité fournie par le papier préparé.

On place alors la feuille de papier sur une cuvette où l'on a versé à l'avance la solution concentrée d'azotate d'argent n° 7, et on l'y laisse jusqu'à ce qu'on la juge suffisamment imprégnée; il faut pour cela de quatre à six minutes; mais, pour ne pas perdre de temps, on placera en attendant, sur la solution de chlorure de sodium, une seconde

Digitized by Google

feuille de papier qui se trouvera préparée et essuyée au moment où on enlèvera la première de dessus le bain d'argent.

A mesure que les feuilles seront retirées de la solution d'argent, on les fera bien égoutter, puis on les déposera à plat sur un plan horizontal, comme nous l'avons recommandé pour la première préparation du papier négatif.

Lorsque le papier sera parfaitement sec, on le conservera dans un carton bien fermé, car il est extrêmement sensible à la lumière; on fera même bien de ne pas le préparer trop longtemps à l'avance, car il s'altère promptement, et devient moins propre à la reproduction des épreuves.

CHAPITRE IV.

DE L'EXPOSITION A LA CHAMBRE NOIRE. — MOYENS DE FAIRE PARAITRE LES ÉPREUVES NÉGATIVES ET DE LES FIXER.

Maintenant que nous avons donné toutes les indications nécessaires pour bien choisir et préparer le papier, il nous reste à enseigner la manière d'en faire usage. Occupons-nous d'abord de l'image négative dont la réussite est le point le plus important du procédé, puisqu'elle forme un type original, une sorte de cliché dont on pourra ensuite multiplier les copies à l'infini.

Après avoir subi les deux préparations qui ont été indiquées plus haut, le papier négatif serait encore loin de présenter la sensibilité nécessaire pour produire une image avec la promptitude que requièrent les opérations photographiques, surtout lorsqu'il s'agit de portraits. Il a donc fallu trouver un moyen d'activer au plus haut degré la sensibilité de ce papier. On y est parvenu en mettant à profit la propriété que possède l'azotate d'argent de noircir plus rapidement à la lumière lorsqu'il est humide. A cet effet, on applique sur le papier négatif une troisième préparation qui ne doit avoir lieu que peu d'instants avant de prendre une épreuve. Nous allons enseigner le moyen de procéder à cette opération en indiquant toutes les précautions à prendre pour en assurer le succès.

Nous avons dit, chapitre premier, que le papier photogra-

Digitized by Google

phique devait être renfermé entre deux glaces qui sont placées ensuite dans le châssis de la chambre obscure ; le premier soin à prendre, est de nettoyer parfaitement ces deux glaces, car s'il y restait quelques substances étrangères, comme des corps gras qui y auraient été déposés par le contact des doigts, ou des sels qui s'y seraient cristallisés à la suite des expériences antérieures, on pourrait être assuré à l'avance que l'épreuve en porterait les traces. Ces glaces seront donc lavées à grande eau et essuyées avec un linge propre ; et pour être encore mieux assuré de leur pureté, on y versera, sur les deux faces, quelques gouttes d'alcool rectifié à 40°, ou d'éther sulfurique, et on les essuiera de nouveau avec un linge uniquement consacré à cet usage.

On déposera alors une des glaces sur le support dont nous avons parlé chapitre premier, et qu'on a dû préalablement établir bien de niveau, à l'aide des vis à caler qui lui servent de pieds. On versera sur cette glace une quantité d'acéto-azotate d'argent (préparation n° 3) suffisante pour humecter toute la surface, lorsque le liquide aura été étalé à l'aide d'un pinceau bien propre (1), ou simplement d'un morceau de papier que l'on renouvellera à chaque expérience. Il existe un autre moyen de répartir la préparation plus également sur la plaque, c'est de l'y répandre goutte à goutte par l'intermédiaire d'un entonnoir garni d'un filtre de papier et que l'on replacera sur le flacon lorsqu'il aura fourni une quantité suffisante de liquide. Cette méthode a l'avantage de purifier l'acéto-azotate et d'en séparer un petit dépôt blanchâtre qui se forme ordinairement à sa surface après quelques jours de préparation.

On prend alors une feuille de papier négatif que l'on place avec soin, le côté préparé en contact avec la surface du verre où l'on a versé la solution d'argent ; on laisse cette feuille s'humecter et s'étendre pendant une ou deux minutes, et s'il s'y formait quelques plis, on pourrait les faire disparaître en projetant l'haleine sur la surface supérieure du papier ; enfin, si ces plis persistaient, il ne faudrait pas hésiter à soulever délicatement le papier par un de ses coins et en le laissant retomber doucement sur le verre, il finirait par s'y étendre bien à plat. Dans toutes ces manipulations, il faut bien prendre garde de ramener sur l'envers du papier la moindre goutte

(1) Un pinceau de verre serait le meilleur à employer en pareil cas.

Digitized by Google

d'acéto-azotate d'argent, et si cet accident arrivait, il faudrait se hâter d'enlever le liquide répandu au moyen d'un petit morceau de papier buvard; car si l'on négligeait ce soin, il pourrait en résulter des taches sur le verso de l'image négative, et la transparence nécessaire à cette épreuve se trouverait compromise. Par la même raison, on doit éviter autant que possible de toucher le papier avec les doigts, surtout lorsqu'à la suite d'expériences précédentes ils sont imprégnés d'azotate d'argent et d'acide gallique.

Lorsque le papier négatif se sera bien étendu sur la glace et qu'il y adhérera sans aucuns plis ni bulles d'air, on prendra une feuille de papier épais à dessiner (1), de la même dimension que l'épreuve et qu'on aura mis tremper à l'avance dans l'eau distillée (2), l'adjonction de ce papier imbibé d'eau est destinée à entretenir l'humidité du papier négatif pendant son exposition à la lumière; elle est particulièrement utile lorsqu'il doit s'écouler un certain temps entre la préparation du papier et son exposition à la chambre obscure, comme par exemple lorsqu'on doit aller prendre des vues au dehors. On placera donc ce papier exactement sur le papier négatif, et on déterminera leur adhérence en y passant la main dans tous les sens et à plusieurs reprises. Pour achever de rendre le contact des papiers plus parfait, on pourra y passer, mais sans trop de force, une des carres émoussées de la glace supérieure qui doit recouvrir le tout; cette dernière opération présente la plus grande analogie avec la manière dont les ébénistes se servent de leur racloir, elle a surtout pour but de débarrasser les papiers de l'excédant de liquide dont ils sont imbibés. Après avoir essuyé la glace qui vient de servir à ce dernier usage, on la place sur les papiers qui se trouvent ainsi comprimés entre les deux verres, et on renferme le tout dans le châssis, que l'on recouvre de sa planchette.

Toutefois, avant de procéder à l'exposition à la lumière, il ne faut pas négliger une dernière précaution, qui n'est pas sans importance. Dans toutes les opérations qui précèdent, il est bien difficile que la surface *extérieure* de la glace qui doit transmettre la lumière au papier, ne se trouve pas ternie par quelques traces d'humidité; on ouvrira donc le

(1) Le papier-carton employé communément pour les cartes de visites sera très-convenable à cet usage.

(2) Il est très-essentiel d'employer à cet usage de l'eau parfaitement distillée, sans cela on s'exposerait à produire une opacité générale sur l'envers de l'épreuve.

Digitized by Google

volet du châssis, et on essuiera parfaitement le verre ave linge bien propre imbibé de quelques gouttes d'alcoo d'éther.

Il est bien entendu que toutes les préparations qui v nent d'être décrites, doivent être faites dans l'obscurité, simple lueur d'une bougie, car il est très-essentiel que le pier photogénique ne reçoive aucun rayon de la lumièr jour, avant le moment où on démasquera l'objectif d chambre noire. C'est pour cela que nous ne saurions recommander d'avoir des châssis dont la fermeture herr que soit impénétrable à la lumière, et si l'on éprouva moindre doute à cet égard, il serait prudent de renfe le châssis dans un sac de velours noir, jusqu'au moment cis où l'on doit s'en servir.

Le choix du site ou du monument qu'on veut reprod la pose plus ou moins heureuse du modèle que l'on a ad sont des questions d'art ou de goût étrangères au plan nous nous sommes tracé. Nous ne pouvons donc que voyer le lecteur aux notions générales qui ont été donn cet égard dans le cours de notre Manuel.

La mise au point exige une précision plus rigoureuse p être encore que dans la photographie ordinaire; car, da procédé que nous décrivons, on doit s'attacher à ne perdre de la netteté de l'image. On fera donc bien, au ri de perdre un peu de lumière et de prolonger un peu la p d'adapter à l'objectif un diaphragme de petite dimensi un diamètre de 25 à 30 millimètres nous paraît un maxi d'ouverture qu'on ne doit jamais dépasser.

Dans ces conditions, M. Blanquart a obtenu au soleil dix ou vingt secondes, des épreuves parfaitement venues l'objectif à verres combinés pour grande plaque de M. Chevalier (1). Bien que la longueur des secondes photo phiques soit en quelque sorte devenue proverbiale, notre pre expérience nous autorise à affirmer que l'assertio M. Blanquart reste plutôt en deçà de la vérité, et qu'o rive à une promptitude encore plus grande lorsqu'on a soi des circonstances favorables. Parmi ces circonstance faut sans doute placer en première ligne l'intensité de l mière; mais on doit aussi tenir compte de la tempéra dont l'élévation contribue d'une manière remarquable

(1) Voyez la notice de M. Blanquart, publiée par cet opticien.

Digitized by Google

formation rapide de l'image en favorisant l'accomplissement des réactions chimiques qui y donnent lieu. Au surplus, le problème de la durée de la pose, si difficile à résoudre dans la photographie ordinaire, présente une importance beaucoup moins grande dans le procédé sur papier. On ne doit donc se préoccuper que d'une manière secondaire, d'une précision qui n'est pas rigoureusement nécessaire, puisque, comme nous le verrons tout-à-l'heure, on possède un moyen assuré d'arrêter l'épreuve au degré convenable, lors de son apparition sous l'acide gallique. Nous indiquerons en outre, avec une attention particulière, les signes caractéristiques auxquels on peut reconnaître qu'une épreuve n'est pas assez venue ou qu'elle a dépassé la limite convenable; en sorte que l'échec d'une opération manquée servira nécessairement de guide et de correctif pour l'expérience subséquente.

L'exposition étant terminée, on refermera le châssis et on le rapportera dans la pièce obscure qu'on aura adoptée pour les préparations; on place alors sur le support une feuille de verre à vitre d'une dimension un peu plus grande que l'épreuve et qui aura été nettoyée à l'avance avec le plus grand soin; on humecte légèrement la superficie de ce verre, au moyen d'un pinceau; on sépare ensuite les deux glaces, on enlève d'abord la feuille de gros papier qui a servi à entretenir l'humidité (1); enfin on retire avec précaution l'épreuve restée adhérente à la glace et on la dépose sur le verre à vitre, le côté impressionné en dessus. On doit faire en sorte que le papier négatif soit parfaitement étendu sur le verre sans aucuns plis ni boursoufflures, car l'action de l'acide gallique serait irrégulière dans ces endroits. Ces dispositions prises, on versera sur l'épreuve une petite quantité de la solution d'acide gallique (n° 4), mais suffisante néanmoins pour en recouvrir toute la surface. Pour faciliter une répartition prompte et égale de cette solution sur le papier, on inclinera le verre en différents sens jusqu'à ce que la nappe de liquide se soit étendue partout; cette précaution est très-importante, car les parties de l'épreuve qui n'auraient pas été dès l'abord imbibées d'acide gallique, se trouveraient en retard pendant tout le reste de l'opération. Dès le premier moment du contact de l'acide gallique, l'image apparaîtra sur-le-champ, et si l'opération a réussi, elle se manifestera d'abord

(1) Ce papier ne doit, dans aucun cas, resservir plus d'une fois au même usage.

Digitized by Google

par une teinte d'un beau roux, qui foncera peu à peu jusqu'au noir le plus intense.

C'est ici qu'il faut redoubler de surveillance et d'attention et suivre les progrès de l'épreuve sans la perdre un seul instant de vue. On s'assurera de temps en temps, en regardant par le dessous du verre qu'on pourra enlever de dessus le support, si l'envers du papier conserve toute sa blancheur; et aussitôt que l'image paraîtra avoir atteint son maximum d'intensité, c'est-à-dire lorsque les noirs seront bien prononcés, sans que les blancs aient rien perdu de leur éclat, on arrêtera à l'instant l'effet de l'acide gallique, en versant en abondance de l'eau ordinaire sur l'épreuve. Il est inutile pour cela de la retirer de dessus le verre, car pendant le temps qu'on emploierait à cette manœuvre, l'action prolongée de l'acide gallique pourrait altérer les blancs de l'image.

On placera ensuite l'épreuve dans une cuvette, et on y versera une quantité de solution de brômure de potassium (n° 5) suffisante pour recouvrir le papier. Ce dernier bain a pour effet de fixer l'image, de manière à ce qu'elle ne puisse plus désormais s'altérer à la lumière. On y laissera séjourner l'épreuve pendant 15 à 20 minutes, évitant de lui faire voir le jour avant qu'elle ne soit complètement fixée. Au sortir de ce bain, on lavera une dernière fois l'épreuve à grande eau, puis on la séchera entre plusieurs feuilles de papier buvard (1).

Pour ne pas interrompre la description d'opérations qui doivent avoir lieu immédiatement à la suite les unes des autres, nous avons supposé qu'on s'était conformé scrupuleusement à toutes les conditions du procédé et qu'on avait ainsi obtenu le succès.

Nous allons maintenant signaler les imperfections qui peuvent se révéler sous l'action de l'acide gallique; et nous en rechercherons les causes, afin qu'on puisse désormais les éviter.

Occupons-nous d'abord des caractères auxquels on peut distinguer si une épreuve est restée exposée à la lumière pendant un temps convenable.

On reconnaîtra que l'image est suffisamment venue lorsqu'elle apparaîtra promptement sous l'action de l'acide gallique, avec cette teinte rousse dont nous avons déjà parlé.

(1) On verra plus loin, dans la 2e partie, qu'une solution d'hyposulfite de soude est préférable au brômure de potassium pour la fixation des images.

Digitized by Google

Cette couleur passera rapidement au gris sombre, puis au noir intense, sans que cependant les parties les plus éclairées aient rien perdu de leur blancheur; toutes les demi-teintes seront bien prononcées et les plus petits détails fortement accusés. Mais si l'exposition à la lumière avait été prolongée outre mesure, l'action de l'acide gallique marcherait avec une rapidité telle, qu'elle ne tarderait pas à envahir les blancs de l'image, avant qu'on ait eu le temps de l'arrêter, et, ce qui est bien plus grave, l'envers de l'épreuve se trouverait sali par une teinte grise générale qui enlèverait au papier une grande partie de sa transparence. Ce dernier effet pourrait encore se manifester si l'on n'arrêtait pas à temps l'action de l'acide gallique, ou si l'épreuve était exposée à la lumière avant d'être tout-à-fait fixée par le brômure de potassium.

Si, au contraire, l'exposition à la lumière n'a pas été assez prolongée, l'épreuve se distinguera par des caractères tout-à-fait opposés à ceux que nous venons de signaler. Ainsi, au lieu de cette teinte rousse qui est le cachet d'une bonne épreuve, elle prendra dès l'origine une teinte grisâtre; l'action de l'acide gallique sera lente, inégale et incomplète; l'image, vague et indéterminée dans ses contours, sera dépourvue de vigueur, de demi-teintes et de détails; si on l'examine par transparence, elle présentera un aspect pointillé, au lieu de ces nuances larges et bien fondues qu'elle devrait avoir. Enfin, si pour remédier à tous ces défauts, on essaie de prolonger l'action de l'acide gallique au-delà des limites ordinaires, on arrivera bien à donner à l'épreuve une teinte noire, mais cette teinte, pour ainsi dire forcée, sera uniforme, elle traversera toute l'épaisseur du papier dont elle détruira la transparence.

Des deux excès dont nous venons de parler, il faut encore préférer celui où l'épreuve est restée trop longtemps exposée à la lumière, parce qu'alors on reste toujours le maître d'arrêter à temps l'action de l'acide gallique, pourvu qu'on y apporte une extrême attention.

Ainsi qu'on l'a vu précédemment, l'extrême prolongation de la pose, l'action exagérée de l'acide gallique, l'emploi d'eau mal distillée et le défaut de fixage, produisent ordinairement une opacité générale sur l'envers de l'image; mais quelquefois cette opacité n'est que partielle, et elle procède alors de plusieurs autres causes qu'il est important d'étudier.

Digitized by Google

Nous avons déjà recommandé plus d'une fois „d'éviter avec soin qu'aucune goutte des solutions d'argent ne soit répandue sur l'envers des papiers positif et négatif lors de leur préparation. Au risque de nous répéter, nous insisterons encore sur ce point, car l'omission de cette précaution est la cause la plus ordinaire des taches que l'on remarque souvent au verso des images négatives.

On doit aussi apporter une attention toute particulière à la propreté de la surface sur laquelle les papiers sont déposés pendant leur dessiccation, pour éviter qu'ils n'y contractent la moindre souillure.

La propreté des doigts est encore une condition de rigueur; car s'ils étaient imprégnés de corps gras, de sels d'argent, d'acide gallique ou d'hyposulfite, ils laisseraient infailliblement leur empreinte sur le papier, et cette empreinte, d'abord invisible, se révélerait sous l'action de l'acide gallique.

La plupart des taches que l'on remarque sur les épreuves négatives, sont occasionées par de petits cristaux de sel d'argent ou d'acide gallique, qui demeurent adhérents soit aux glaces des châssis, soit au verre où l'on dépose le papier pour le soumetre à l'action de l'acide gallique; on ne saurait donc apporter trop de soin à bien laver et essuyer ces verres, comme nous l'avons déjà dit.

La plus faible introduction de lumière dans le châssis pendant que le papier y est enfermé, causerait sur l'épreuve ou sur son envers, des taches d'un noir intense et dont l'étendue serait proportionnée aux rayons qui se seraient introduits. On doit donc s'assurer que les châssis ferment hermétiquement, et c'est une sage précaution que d'interposer entre la planchette du châssis et la glace supérieure, un morceau d'étoffe noire pour intercepter de ce côté tout accès à la lumière.

Lorsque les taches qui existent sur l'envers de l'épreuve sont en petit nombre et de peu d'étendue, on réussit quelquefois à les enlever au moyen d'une solution très faible de cyanure simple de potassium. Mais il ne faut jamais employer ce moyen qu'avec une grande circonspection et après avoir ciré l'épreuve. On doit alors plonger immédiatement le papier dans une cuvette remplie d'eau pour arrêter à temps l'action du cyanure qui pourrait pénétrer toute l'épaisseur du papier et détruire en partie l'image.

Lorsque l'épreuve négative a été lavée et séchée comme

Digitized by Google

nous l'avons dit, il reste à lui faire subir une dernière préparation pour augmenter sa transparence, et la rendre plus propre à la reproduction des épreuves positives. On y parvient en l'imprégnant de cire; à cet effet, on étend l'épreuve sur plusieurs feuilles de papier blanc, on y râpe une certaine quantité de cire vierge, on la recouvre de plusieurs autres feuilles de papier, puis avec un fer à repasser *chauffé modérément*, on fait fondre la cire de manière à la faire pénétrer sur toute l'étendue et dans toute l'épaisseur du papier négatif; on renouvelle ensuite les papiers pour absorber l'excédant de cire, de manière à ce qu'il ne s'en forme aucun dépôt à la surface de l'épreuve. Si le fer à repasser était trop chaud, il altérerait profondément et sans retour les noirs de l'épreuve; on ne doit donc l'employer qu'à un degré de chaleur juste suffisant pour fondre la cire.

Nous avons recherché si quelques autres substances ne seraient pas également propres à donner de la transparence à l'épreuve négative, et nous avons essayé successivement: la stéarine, le blanc de baleine, l'huile, l'essence de térébenthine, les vernis; mais rien ne nous a paru préférable à la cire, et nous croyons qu'on fera bien de s'en tenir à cette dernière substance.

Nous ne terminerons pas ce chapitre sans indiquer aux lecteurs les moyens de faire disparaître les taches qui noircissent profondément les doigts par suite du contact répété des solutions d'argent et d'acide gallique, dans les diverses opérations qui viennent d'être décrites. Le même inconvénient se reproduit aussi sur les linges employés à essuyer les verres, les cuvettes, etc., et ces taches sont tellement persistantes qu'elles résistent aux meilleures lessives.

Lors donc qu'on voudra se nettoyer les mains, après avoir terminé les expériences, on commencera par les tremper dans l'eau, puis on frottera les endroits noircis, avec un morceau de cyanure de potassium, évitant de laisser séjourner trop longtemps cette substance sur la peau, car elle pourrait y occasioner une grande irritation. On se lavera ensuite les mains à grande eau, pour enlever toute trace de cyanure. On sait que c'est un poison très-violent et qui pourrait agir par simple absorption, il ne faut donc employer ce moyen qu'avec réserve et circonspection.

Une solution concentrée d'iodure de potassium serait infiniment préférable, puisqu'elle n'offre aucun danger, mais elle agit beaucoup plus lentement.

Digitized by Google

On pourrait encore se servir d'une forte dissolution d'h posulfite de soude dans laquelle on se laverait les mains après l'avoir fait chauffer à la plus haute température qu'c puisse supporter. Cette solution se trouverait ainsi charg de sel d'argent et pourrait être conservée pour fixer l épreuves positives, ainsi que nous le verrons plus loin a chapitre VI.

Quant aux linges, on les détachera facilement au moye d'une solution de 10 grammes (2 gros) de cyanure c potassium dans 100 grammes (3 onces) d'eau. Ce liqui n'altère en aucune façon les tissus. Si l'on avait à enlever d taches de sel d'argent sur les habits, il faudrait employ une solution beaucoup plus faible et laver ensuite à gran eau pour ne pas altérer les couleurs.

CHAPITRE V.

DE LA TRANSFORMATION DE L'IMAGE NÉGATIVE EN ÉPREUVE POSITIVE.

Après avoir décrit tout ce qui se rattache à la productic de l'image négative, il nous reste à examiner les moyens la transformer en image positive, et cette opération n'e pas la moins intéressante puisqu'elle permet de multiplier un nombre infini d'exemplaires les copies du dessin obten Qu'on ne s'attende pas, du reste, à rencontrer ici aucune d ficulté sérieuse ; cette partie du procédé est extrêmement f cile, et quelques mots suffiront pour en démontrer toute théorie.

Le châssis dont on se sert pour décalquer les épreuves, été suffisamment décrit au chapitre Ier, il n'est donc pas n cessaire d'y revenir. Le premier soin à prendre, est de ne toyer parfaitement les glaces qui font partie de ce châss afin que rien ne s'oppose à leur transparence, et surto pour faire disparaître jusqu'à la moindre trace d'azotate d'a gent qui pourrait adhérer au verre à la suite d'expérienc précédentes. Cette précaution est très-essentielle, car les pl petits cristaux de sel d'argent qui pourraient se trouver s les glaces occasioneraient des taches profondes et irrépar

Digitized by Google

bles sur l'épreuve négative, et la rendraient tout-à-fait impropre à de nouvelles reproductions (1).

Par le même motif, on fera bien de se conformer à une recommandation faite par M. Mayer ; il conseille d'essuyer avec soin, au moyen d'un linge très-propre, la surface préparée du papier positif avant de le mettre en contact avec l'épreuve négative, afin d'enlever les petits cristaux d'argent qui auraient pu se former pendant le séchage du papier.

Après avoir fait ces dispositions préliminaires, on placera le côté impressionné du papier négatif en contact avec la face préparée du papier positif, on les introduira tous deux entre les glaces, et le tout sera renfermé dans le châssis que l'on recouvrira de sa planchette ; on serrera alors assez fortement les vis de pression, pour éviter tout déplacement des papiers et pour assurer leur contact parfait.

Il est bien entendu que les papiers doivent être disposés de telle sorte que la lumière vienne frapper sur l'envers de l'image négative. Enfin il sera bon que le papier positif déborde un tant soit peu la feuille négative ; les diverses teintes que prendront ces bords exposés à la lumière directe, serviront plus tard de terme de comparaison pour apprécier les progrès de l'épreuve.

Le châssis est alors exposé au soleil, et on lui donne l'inclinaison convenable pour que les rayons de cet astre viennent frapper perpendiculairement sur le papier. On pourrait bien à la rigueur opérer le transport de l'épreuve au moyen de la lumière diffuse, mais outre la durée excessive de l'exposition, on a remarqué que les images ainsi obtennes présentent moins de vigueur et de netteté que celles qui se sont formées sous l'inflence d'une vive lumière.

Il serait difficile d'assigner des limites précises à la durée de cette opération. On comprend qu'elle doit être plus ou moins prolongée, suivant les différentes conditions dans lesquelles elle s'accomplit. Ainsi, la transparence plus ou moins grande de l'épreuve négative, la différence d'intensité de la lumière, le plus ou moins d'élévation de la température, sont autant de causes qui peuvent accélérer ou retarder la

(1) On ne saurait croire avec quelle persistance les cristallisations d'azotate d'argent adhèrent sur le verre. Il nous est arrivé souvent de laver parfaitement les glaces des châssis de la chambre noire, même avec de l'alcool; et lorsqu'elles nous paraissaient entièrement nettes et transparentes, si l'on y projetait l'haleine, on y remarquait encore des traces d'argent cristallisé. Pour les faire disparaître, il fallait recourir à un nouveau lavage avec une solution faible de cyanure de potassium.

Digitized by Google

formation de l'image positive. En thèse générale, l'exposit
au plein soleil pourra varier de 15 à 25 minutes, mais à
lumière diffuse il faudra dix à vingt fois autant de ter
pour obtenir une impression suffisante. Dans tous les c
on ne risquera jamais rien en prolongeant l'exposition j
qu'à son degré extrême, c'est-à-dire jusqu'au point où
vives lumières de l'image positive commencent à s'altér
Nous verrons, en effet, dans le chapitre suivant, qu
reste toujours le maître d'affaiblir une image positive t
venue ; mais qu'on ne possède aucun moyen de donner d
vigueur à un dessin qui n'aurait pas été suffisamment i
pressionné par la lumière.

L'expérience est donc le meilleur guide que l'on pu
suivre pour arriver à déterminer le temps d'exposition
cessaire au transport de l'image, et c'est encore ici le cas
les données défectueuses d'un premier essai servent à recti
les opérations subséquentes. Cependant, on ne doit
négliger l'examen de certains caractères extérieurs et ap
rents qui peuvent servir à constater approximativement
progrès de l'opération. Ainsi, nous avons recommandé p
cédemment de laisser un peu déborder le papier positif;
parties de ce papier qui ne sont point recouvertes
l'image négative, prendront successivement les teintes
vantes : rose, lilas foncé, violet, noir intense, vert o
foncé, vert olive plus clair. Lorsque cette dernière nuanc
sera manifestée, il y aura tout lieu de croire que l'épre
positive a atteint le point convenable. Ce n'est, toutef
qu'une probabilité, et le moyen proposé par M. Mayer r
paraît offrir bien plus de certitude. Dans son système
planchette du châssis à décalquer est munie d'une porte
l'on peut ouvrir à volonté, pour constater les progrès
l'opération sans déranger ni les glaces ni les papiers. On
assuré que l'épreuve est suffisamment venue lorsque le de
a pénétré dans toute l'épaisseur du papier positif, et
commence à devenir apparent sur l'envers de ce papier. L'
de M. Mayer nous paraît bonne, et nous engageons nos
teurs à faire construire leurs châssis à décalquer, d'après
principe.

L'exposition terminée, on rapportera le châssis dans l
binet noir, on enlèvera l'épreuve obtenue, puis on la
baigner pendant 10 à 20 minutes, suivant son intensité,
une cuvette remplie d'eau de rivière. Si l'image était fai

Digitized by Google

ment accusée, on pourrait se dispenser de ce bain, et passer immédiatement au fixage par l'hyposulfite dont nous traiterons au chapitre suivant.

CHAPITRE VI.

DES MOYENS DE FIXER L'IMAGE POSITIVE ET DE LUI DONNER DIFFÉRENTES TEINTES.

C'était déjà une grande conquête que d'avoir réussi à fixer sur le papier les images fugitives de la chambre noire, mais on pouvait craindre avec raison que ces admirables dessins ne finissent par être détruits sous l'influence du même agent qui les avait produits. Il fallait donc trouver une substance chimique capable de les soustraire à toute action ultérieure de la lumière, c'est-à-dire une substance qui rendît désormais inerte la portion d'azotate d'argent non impressionnée par les rayons lumineux, sans cependant porter atteinte à l'image obtenue.

Nous avons vu (chapitre IV) que l'image négative formée par un véritable iodure d'argent, se trouve convenablement fixée au moyen d'une immersion dans un bain de brômure de potassium. Il s'agissait d'obtenir le même résultat pour l'épreuve positive qui, comme on le sait, prend naissance sur un papier imprégné de chlorure d'argent; M. Talbot est le premier qui ait résolu le problème d'une manière satisfaisante, en indiquant comme moyen de fixage une solution d'hyposulfite de soude dans laquelle les épreuves positives sont plongées pendant un certain temps. On a pu obtenir ainsi des dessins véritablement inaltérables à la lumière; mais en se renfermant dans les indications données par M. Talbot, les images présentaient toutes une couleur uniforme et peu artistique, à laquelle on a voulu donner le nom de teinte bistre, mais qui serait beaucoup mieux qualifiée par celui de nuance *chocolat*.

Il était réservé à M. Blanquart d'étudier d'une manière plus approfondie les propriétés du bain d'hyposulfite, de suivre avec persistance la série des phénomènes qui s'y développent, et de tirer de ses observations une méthode certaine pour donner aux images les teintes les plus riches et les plus variées. On ne sera pas donc plus borné désormais à cette inévitable teinte chocolat qui caractérise toutes les

Digitized by Google

épreuves de M. Talbot et celles de M. Bayard, mais on
à parcourir toute l'échelle des tons bruns et des bistres
arriver à la belle teinte noire des gravures à l'aqua-ti
L'opérateur restera toujours le maître de s'arrêter à la te
qui lui conviendra, ce qui est un avantage inapprécia
puisqu'avec la même épreuve négative on pourra obtenir
reproductions qui offriront des tons différents.

On voit par ce que nous venons de dire, que cette p
du procédé est loin d'être purement mécanique et qu'au
traire elle a besoin d'être conduite avec intelligence,
savoir ménager à propos les effets que l'on veut prod
Nous nous attacherons donc à décrire avec un soin tout
ticulier la manière de diriger le bain d'hyposulfite, et
indiquerons toutes les ressources qu'on peut en tirer.
savons que cette opération a été l'écueil d'un grand no
d'amateurs qui se sont adonnés aux expériences de photo
phie sur papier, et nous nous efforcerons de donner des
plications assez claires et assez précises pour éviter à l'a
toute cause d'insuccès.

La solution d'hyposulfite de soude dont nous avons d
la formule au chapitre premier, sous le n° 6, n'est pas
médiatement propre à produire les différents effets dont
venons de parler. Lorsqu'elle est nouvellement préparé
qu'elle n'a encore servi qu'à un petit nombre d'expérie
son action dissolvante s'exerce avec trop d'énergie sur l'
tate d'argent, et au bout d'un certain temps d'immers
l'épreuve, au lieu d'arriver à cette belle teinte noire q
la plus recherchée, se dégrade peu à peu, et finirait n
par disparaître entièrement. Il faut, pour obtenir de
effets, que l'hyposulfite se soit en quelque sorte satur
l'azotate d'argent qu'il a successivement enlevé aux é
ves; il devient alors moins avide de cette substance, e
action, jusqu'alors destructive, se borne désormais à
difier la teinte des images, tout en les fixant d'une ma
permanente. On doit donc bien se garder de rejeter l'h
sulfite qui a servi, il faut au contraire le conserver
soin sans s'inquiéter de son apparence trouble et du p
pité noir abondant qui s'y forme. Il n'est même pas n
saire de le filtrer; on pourra néanmoins y ajouter de t
en temps une petite quantité de solution nouvelle,
remplacer le liquide qui s'est évaporé ou perdu per
l'immersion des épreuves et pour maintenir la lique

Digitized by Google

peu près dans les mêmes conditions de saturation d'azotate d'argent.

Les inconvénients attachés à l'emploi d'une solution d'hyposulfite trop récente seraient de nature à décourager les commençants, si M. Blanquart, dans une note postérieure communiquée à l'Académie, n'avait indiqué le moyen de donner de prime-abord à cette solution les qualités qu'elle n'acquiert ordinairement que par suite d'un long usage. Il suffit pour cela d'ajouter à la solution d'hyposulfite quelques cristaux d'azotate d'argent ou quelques gouttes d'une dissolution concentrée de ce dernier sel.

Les propriétés plus ou moins dissolvantes du bain d'hyposulfite, à ses différents degrés de saturation d'azotate d'argent, peuvent être mises à profit par un artiste intelligent pour en tirer des effets plus variés. Ainsi, une image positive qui serait fortement empâtée par suite d'une exposition prolongée à la lumière, sera d'abord soumise à un bain d'hyposulfite neuf et énergique, et lorsque ce bain aura en quelque sorte enlevé la croûte superficielle et fait apparaître les plus petits détails de l'épreuve, on la reportera dans un autre bain d'hyposulfite plus chargé d'argent, et qui en peu de temps lui communiquera les diverses teintes que nous avons indiquées. Dans cette occasion et autres semblables, l'hyposulfite agira à peu près à la manière *du mordant* des graveurs à l'eau forte, qui savent si bien en régler l'action suivant le but qu'ils se proposent.

Après avoir fait connaître les qualités que doit posséder la solution d'hyposulfite, examinons un peu plus en détail les phénomènes qui s'accomplissent pendant l'immersion de l'épreuve, nous y trouverons d'utiles renseignements pour la conduite de l'opération et pour déterminer le point où il convient de l'arrêter, suivant la teinte qu'on veut obtenir.

Lorsque l'épreuve positive paraît avoir été suffisamment exposée à la lumière, nous avons recommandé, à la fin du chapitre précédent, de la faire tremper pendant quelques instants dans un bain d'eau douce. C'est au sortir de ce bain qu'on la plongera dans la solution d'hyposulfite, et l'on pourra désormais suivre ses progrès à la lumière du jour. On verra alors l'image se dégager de plus en plus de la couche épaisse qui semblait l'envelopper; le dessin, jusqu'alors confus et embrouillé, prendra peu à peu de la netteté, les moindres détails deviendront apparents, les demi-teintes

Digitized by Google

commenceront à se faire jour, et les teintes extrêmes se p nonceront avec une vigueur de plus en plus intense. La c leur de l'épreuve, d'abord d'un ton roux et uniforme, pass ensuite à la nuance *chocolat*, qu'elle conservera pendant certain temps; elle finira par s'assombrir peu à peu, après avoir parcouru toute l'échelle des tons bruns et bistres, elle passera à un violet foncé, puis enfin au noir plus en plus intense. C'est à ce point qu'il convient d'ar ter l'immersion; cependant si on la prolonge encore on tiendra de nouveaux effets, et l'épreuve semblera avoir dessinée aux crayons noir et blanc sur un papier jaune; delà d'une certaine limite l'épreuve se dégrade progressi ment et finit par prendre une nuance d'un jaune verdé qui tend de plus en plus à l'uniformité.

Il serait fort difficile d'assigner la durée qu'il convien donner au bain d'hyposulfite, puisque plusieurs circonst ces, essentiellement variables, peuvent accélérer ou retar la formation de la teinte qu'on désire donner à l'im Cependant on peut dire, en thèse générale, que le minim de l'immersion doit être au moins de deux heures; e avant ce temps l'image était arrivée à la période où elle c mence à se dégrader de ton, ce serait une preuve qu'elle pas été suffisamment impressionnée à la lumière, et pourrait craindre qu'elle ne se trouvât pas fixée d'une nière permanente. Il nous est arrivé de prolonger le d'hyposulfite pendant huit et dix heures, pour amener preuve à la teinte noire que nous cherchions; au surp comme on peut suivre des yeux l'opération, on saura jours l'arrêter à point et à la teinte qu'on désirera, qu'on aura observé une fois la série des couleurs qu succèdent. Nous devons faire remarquer toutefois que épreuves, lorsqu'elles sont dans le bain, paraissent touj un peu plus pâles qu'elles ne le seront en définitive a avoir été séchées. Il faudra donc avoir égard à cette cir stance dans l'appréciation de la teinte qu'on désire obten

Avant de terminer, nous allons présenter en quel mots le résumé des phénomènes qui s'accomplissent pen la durée du bain d'hyposulfite. On y remarque trois pér bien distinctes: dans la première, l'image, d'abord à d'ébauche grossière, se dégage de la couche épaisse d'az d'argent sous laquelle elle était en quelque sorte ensev et elle apparaît jusque dans ses moindres détails; la sec

Digitized by Google

peut être regardée comme la période *colorante*, c'est celle où l'épreuve arrive progressivement du brun pâle au noir le plus foncé ; vient ensuite la troisième période, celle où l'image, après avoir atteint son maximum de coloration se dégrade peu à peu et arriverait à une entière destruction, si on prolongeait l'immersion jusqu'à ses dernières limites.

L'épreuve ayant été retirée du bain d'hyposulfite, on la plongera dans un vase rempli d'eau ordinaire, et on l'y laissera séjourner huit à douze heures pour faire disparaître jusqu'à la moindre trace d'hyposulfite, on la séchera ensuite au moyen du papier buvard, et elle se trouvera complètement terminée.

RAPPORT

SUR LES PROCÉDÉS ET PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES DE M. BLANQUART-EVRARD.

Messieurs,

La commission que vous aviez chargée de vous faire un rapport sur les produits photographiques de M. Blanquart-Evrard, vous a demandé de lui adjoindre deux membres de l'Académie des Sciences, et c'est avec le concours de MM. Biot et Regnault que nous pouvons vous donner une appréciation plus complète du procédé de M. Blanquart.

La commission a pensé que la question qui lui était soumise ne devait pas se borner à un examen pur et simple au point de vue de l'art. Elle a jugé qu'elle devait étudier le procédé lui-même, et l'expérimenter, afin de reconnaître le degré de certitude qu'il présente. Elle a voulu s'assurer si ce procédé est d'une manipulation assez simple et assez certaine, pour que, sans se livrer d'une manière toute spéciale à l'art de la photographie, un artiste pût obtenir facilement des épreuves, sinon irréprochables, du moins assez parfaites pour pouvoir en tirer parti.

La production des épreuves sur plaqué d'argent, par le procédé de M. Daguerre, est arrivée aujourd'hui à une si grande perfection, que l'on peut s'étonner qu'elle ait été si peu utilisée par les artistes. L'étonnement cesse lorsqu'on cherche à obtenir soi-même des épreuves par ce procédé. On reconnaît bientôt qu'il faut une habitude toute particu-

Digitized by Google

lière et des soins infinis pour arriver à des résultats satisfaisants. Il faut ajouter que les plaques argentées, qui sont d'un prix assez élevé, se détériorent avec une déplorable facilité.

La photographie sur papier ne présente aucun des inconvénients que nous venons de signaler. Les matériaux nécessaires à son exécution sont d'un prix peu élevé. La conservation des papiers, préparés à l'avance ou à l'état d'épreuves terminées, ne présente aucune difficulté, puisqu'on peut les transporter dans un carton et avec moins de précautions que pour des dessins ordinaires, car il n'y a pas à craindre de les effacer.

Les premiers essais de photographie sur papier ont précédé les tentatives de MM. Niepce et Daguerre.

Wegwood et Davy, en Angleterre, Charles, en France, obtenaient, sur des papiers préparés au chlorure d'argent, des reproductions de gravures, de dessins et même de quelques objets naturels partiellement transparents, tels que feuilles d'arbres, pétales de fleurs, etc., etc.; mais leurs papiers étaient trop peu sensibles à la lumière, pour obtenir des images satisfaisantes dans la chambre obscure.

Ces physiciens n'avaient d'ailleurs pas trouvé le moyen de fixer leurs images, c'est-à-dire d'enlever la portion de la substance active qui était restée sur leur papier, et qui n'avait pas été altérée par l'action de la lumière. Leurs épreuves ne pouvaient être montrées qu'à la lumière d'une bougie; car la lumière du jour continuait à influencer la matière sensible, le papier noircissait dans toute son étendue, et l'image disparaissait.

En même temps que MM. Niepce et Daguerre s'occupaient, en France, de leurs recherches, M. Talbot, à Londres, cherchait à obtenir des matières plus impressionnables à la lumière et à composer des réactifs qui pussent, après la production de l'image, enlever la matière sensible restée dans le papier, de manière à rendre l'épreuve inaltérable.

M. Talbot a poursuivi ses expériences avec une persévérance extrême depuis l'année 1834, et un plein succès a couronné ses efforts; car il a réussi à trouver des préparations de papier qui sont aussi sensibles que les plaques de Daguerre, depuis même les améliorations qu'elles ont subies; et les procédés qu'il a imaginés pour fixer les épreuves, ne laissent rien à désirer.

Digitized by Google

Nous avons vu un grand nombre de belles épreuves de M. Talbot d'après des monuments et des objets d'art. Ces épreuves sont remarquables par leur netteté; mais les portraits du même photographe sont loin de présenter la même perfection ; ils sont très-inférieurs à ceux que nous a présentés M. Blanquart-Evrard, et qui sont sous les yeux de l'Académie.

La photographie sur papier a été peu étudiée en France jusque dans ces derniers temps ; cependant M. Bayard a soumis à plusieurs reprises à l'Académie, des épreuves sur papier par des procédés qui lui sont particuliers. Ces épreuves étaient loin d'avoir les mêmes qualités que celles de M. Blanquart. Elles étaient surtout altérables à la lumière. D'ailleurs M. Bayard a conservé ses procédés secrets et renoncé ainsi à l'honneur de faire progresser l'art de la photographie, par les perfectionnements qu'il y aurait probablement apportés s'il avait publié ses recherches.

Non-seulement M. Blanquart-Evrard s'est livré aux expériences photographiques avec une persévérance digne des plus grands éloges et qui ont été couronnées de succès incontestables, mais il a voulu encore faire jouir tout le monde du fruit de son expérience, il a décrit ses procédés dans les plus grands détails, en n'omettant aucune de ces petites précautions dont le succès dépend le plus souvent, et il s'estimera heureux, comme il le dit lui-même, si ses instructions peuvent conduire des expérimentateurs plus habiles à faire beaucoup mieux que lui.

Dans le procédé de M. Blanquart, comme dans celui de M. Talbot, l'opération se compose de deux parties distinctes.

Dans la première, on produit à la chambre noire une image négative des objets, c'est-à-dire que les blancs y sont noirs et les noirs blancs. L'image négative n'est pas visible au moment où on la sort de la chambre obscure; mais la matière sensible du papier est impressionnée d'une manière invisible, et l'altération qu'elle a subie se manifeste par certaines réactions chimiques. En versant sur le papier impressionné une dissolution d'acide gallique, on voit naître l'image ; elle se renforce successivement, et lorsque l'on juge qu'elle a atteint une vigueur suffisante, on arrête l'effet de l'acide gallique en versant de l'eau sur l'épreuve. On fixe ensuite l'image en dissolvant le sel d'argent non altéré.

Digitized by Google

Dans la deuxième partie de l'opération, on transforme l'image inverse en image directe. A cet effet on place derrière l'image inverse un papier sensible convenablement préparé. On maintient les deux feuilles l'une contre l'autre dans un cadre et entre deux glaces, et on expose ce cadre à la lumière directe du soleil ou à la lumière du jour. L'épreuve négative est transparente dans les parties blanches, et plus ou moins opaque dans les parties ombrées, de sorte que le papier sensible noircira derrière les parties blanches et restera blanc derrière les parties noires. La nouvelle épreuve que l'on obtiendra de cette manière présentera donc les clairs et les ombres dans leur position naturelle.

Pendant cette exposition à la lumière, l'épreuve négative n'éprouvant pas d'altération sensible, peut reproduire un grand nombre d'épreuves positives, et ces épreuves peuvent être, à volonté, de teinte plus ou moins intense, plus ou moins transparente.

Le procédé de M. Blanquart ne diffère pas sensiblement de celui de M. Talbot sous le rapport de la nature des substances impressionnables, ni sur leurs proportions; mais il est essentiellement différent dans la manipulation. Le procédé de M. Blanquart a paru beaucoup plus certain que celui de M. Talbot, aux membres de la commission qui ont eu l'occasion d'expérimenter les deux, et il permet d'obtenir des effets que nous n'avons jamais rencontrés dans les épreuves du physicien anglais.

Une différence essentielle entre les deux méthodes, consiste en ce que M. Talbot dépose seulement, avec un pinceau, les matières impressionnables sur le papier, tandis que M. Blanquart procède par imprégnation profonde, de manière à rendre photogénique la pâte même du papier. L'image ne se forme plus seulement à sa surface, elle se produit même à l'intérieur et atteint un degré d'intensité que des images superficielles ne sauraient acquérir.

M. Blanquart a perfectionné aussi très-notablement la fixation des images directes.

Nous n'insisterons pas sur la beauté de ces épreuves, puisqu'elles sont sous les yeux de l'Académie.

Votre commission, Messieurs, qui voulait vous faire un rapport en toute connaissance de cause, avait désiré la pré-

Digitized by Google

sence de M. Blanquart à Paris ; il s'est rendu au désir de la commission et, non-seulement il a répondu à toutes les questions, à toutes les objections qu'elle a cru devoir lui faire, mais il lui a offert d'expérimenter devant elle, et, pendant trois jours, il l'a initiée à tous les détails de son procédé, dans un local du collège de France, que M. Regnault a mis à notre disposition, et où il a pris part aux expériences en les aidant de ses savantes lumières.

Malheureusement, pendant presque toute leur durée, le temps n'a pas cessé d'être dans les conditions les plus défavorables : froid et obscur. Aussi, plusieurs des images obtenues sont-elles inférieures aux plus belles qui vous ont été déjà soumises ; mais toutes ont réussi plus ou moins bien.

Comme nous avons pu nous en convaincre, la préparation du papier et l'opération elle-même sont simples et faciles, puisque des élèves de M. Regnault, qui ont vu avec nous opérer M. Blanquart, y sont maintenant presque aussi habiles que lui.

M. Blanquart a exécuté, en présence de votre commission, des reproductions d'une même image avec une parfaite identité, et, comme nous l'avons dit plus haut, ces épreuves peuvent être tirées à un nombre indéterminé.

Ce qui simplifie beaucoup l'opération sur place, c'est la possibilité d'arriver avec des papiers préparés à l'avance, et qui peuvent l'être depuis quinze jours et plus.

L'opération sur place peut donc être achevée, pour l'épreuve négative, en une ou deux minutes, ou quelquefois cinq ou six. Plus la température est douce et le ciel clair, plus la réussite est prompte et complète.

Le principal obstacle à la réussite toujours parfaite, est le défaut d'homogénéité et le peu de soin apporté dans la fabrication ordinaire du papier ; mais nous avons lieu d'espérer que ces difficultés seront bientôt surmontées par nos fabricants, quand ils dirigeront leur attention vers ces objets.

Comme nous l'avons déjà dit, les épreuves peuvent subir l'action de l'air et du soleil sans éprouver d'altération.

Votre commission, Messieurs, qui vous a déjà fait un rapport sur les produits photographiques sur papier de M. Blanquart-Evrard, plus éclairée maintenant par la présence de M. Blanquart à Paris, par les expériences qu'il a faites sous

Digitized by Google

ses yeux, et surtout par l'assistance que lui ont prêtée MM. Biot et Regnault, ne craint pas de maintenir ce qu'elle avait avancé dans son premier rapport: que les résultats obtenus par le procédé de M. Blanquart sont très-supérieurs à tout ce qu'elle a vu dans ce genre.

Après les éloges que votre commission croit devoir donner aux beaux résultats photographiques de M. Blanquart, elle doit louer encore le désintéressement qu'il a montré, en mettant à la connaissance de chacun les procédés qui l'ont conduit à ces résultats et que son zèle, ses soins et son intelligence lui ont fait découvrir. Elle pense donc que M. Blanquart-Evrard mérite, sous le double rapport du succès et du désintéressement, les éloges et les encouragements de l'Académie.

Digitized by Google

TROISIÈME PARTIE.

DERNIERS PERFECTIONNEMENTS APPORTÉS AUX PROCÉDÉS DE PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER ET SUR VERRE.

Nous avons constaté dans les chapitres précédents, l'état de la Photographie sur papier, à l'époque où M. Blanquart-Evrard publiait ses procédés; les communications si libérales de cet amateur distingué, l'appel qu'il avait fait à tous les photographes, devaient nécessairement amener un concours de généreux efforts, et il était facile de prévoir que la photographie sur papier allait subir une transformation complète, pour arriver par degrés à cet état de perfection, au moins relatif, qu'elle a atteint aujourd'hui. Il nous reste à examiner toutes les nouvelles améliorations, et pour le faire avec fruit, nous allons présenter une revue complète et méthodique, de tout ce qui a été publié sur cet art intéressant, tant en France qu'à l'étranger. C'est surtout dans cette partie de notre travail que nous nous efforcerons d'être juste envers tout le monde, et de conserver à chacun la part qui lui revient dans l'œuvre commune.

CHAPITRE PREMIER.

PERFECTIONNEMENTS APPORTÉS AUX PROCÉDÉS PHOTOGRAPHIQUES SUR PAPIER, PAR LE DOCTEUR GUILLOT-SAGUEZ.

Peu de temps après la publication des procédés de M. Blanquart (mars 1847), M. le docteur Guillot-Saguez, qui arrivait alors d'Italie avec une collection d'épreuves qu'on a pu admirer à la dernière exposition, fit paraître une brochure très-intéressante, dans laquelle il recherche la théorie des phénomènes qui s'accomplissent dans les diverses opérations de la photographie sur papier. Ce petit ouvrage est rempli d'aperçus

Digitized by Google

souvent nouveaux, toujours ingénieux, qui révèlent chez l'auteur un grand esprit d'observation uni à une expérience éclairée.

Mais le plus grand service que M. Guillot-Saguez ait rendu aux amateurs de photographie, a été, sans contredit, de les affranchir de la première préparation du papier négatif au nitrate d'argent, rigoureusement prescrite par MM. Talbot et Blanquart-Evrard. Il est résulté de cette suppression un double avantage : d'abord une grande simplification dans le procédé, mais surtout la possibilité de préparer longtemps à l'avance un papier négatif qui, ne renfermant aucun sel d'argent, reste toujours inaltérable à l'action de la lumière, jusqu'au moment où on lui applique la dernière préparation, qui détermine seule la sensibilité photogénique.

Cette amélioration a été immédiatement acceptée dans la pratique, et elle s'y est toujours conservée depuis; c'est donc pour nous un véritable plaisir, et en quelque sorte un devoir, de rappeler ces titres de M. Guillot-Saguez à la reconnaissance des photographes; la plupart des auteurs ont négligé de lui tenir compte de sa découverte, et parmi les nombreux amateurs qui en profitent aujourd'hui, il en est fort peu qui sachent le nom de la personne à qui ils en sont redevables.

CHAPITRE II.

DE LA PHOTOGRAPHIE SUR VERRE.

M. Niepce de St.-Victor, qui, par de nombreuses et ingénieuses inventions, soutient dignement la réputation de son oncle, doit être regardé sans contredit comme le créateur de ce genre de photographie, dont le but était de remédier aux inconvénients que présente la texture fibreuse et granulée de la pâte du papier. Confident des premiers essais de M. Niepce, et chargé par lui de faire des expériences dans la nouvelle voie qu'il venait d'ouvrir, nous pouvons affirmer que ses travaux remontent au-delà de l'année 1847, et nous ne pensons pas qu'il puisse s'élever contre lui aucune prétention de priorité, quant à l'invention de la photographie sur verre. Nous ne voyons donc pas sur quelles bases pourraient s'appuyer les réclamations que M. Bayard paraît avoir élevées à cet égard devant le jury de l'exposition de 1849 (voir le rapport de M. Léon de Laborde). Peut-être M. Bayard pro-

Digitized by Google

duira-t-il un jour ses titres, mais en attendant, nous dirons avec le rapporteur, et pour l'acquit de notre conscience, que jamais cet amateur ne s'est distingué ni par la libéralité, ni par la franchise de ses communications, et que s'il lui arrivait d'être devancé dans la publication d'une découverte faite simultanément par lui-même et par un autre, il subirait en cela les justes conséquences de ses habitudes mystérieuses et de son mutisme persévérant.

Quoi qu'il en soit, la photographie sur verre une fois lancée dans le domaine public, ne tarda pas à faire de rapides progrès; mais avant de faire connaître à nos lecteurs les améliorations qui l'ont successivement enrichie, laissons l'inventeur exposer lui-même sa découverte.

§ Ier. DE LA PHOTOGRAPHIE SUR VERRE PAR M. NIEPCE DE SAINT-VICTOR.

« Quoique ce travail ne soit qu'ébauché, je le publie tel qu'il est, ne doutant pas des rapides progrès qu'il fera dans des mains plus exercées que les miennes, et par des personnes qui opéreront dans de meilleures conditions qu'il ne m'a été permis de le faire.

» Je vais indiquer les moyens que j'ai employés, et qui m'ont donné des résultats satisfaisants, sans être parfaits. Comme tout dépend de la préparation de la plaque, je crois devoir donner la meilleure manière de préparer l'empois.

» Je prends 5 grammes (1 gros 22 grains) d'amidon que je délaie avec 5 grammes (1 gros 22 grains) d'eau, puis j'y en ajoute encore 95 grammes (3 onces 1 gros), après quoi j'y mêle 35 centigrammes (6 grains) d'iodure de potassium, étendu dans 5 grammes (1 gros 22 grains) d'eau. Je mets sur le feu : lorsque l'amidon est cuit, je le laisse refroidir, puis je le passe dans un linge, et c'est alors que je le coule sur les plaques de verre, ayant l'attention d'en couvrir toute la surface le plus également possible. Après les avoir essuyées en dessous, je les pose sur un plan parfaitement horizontal, afin de les sécher assez rapidement au soleil ou à l'étuve, pour obtenir un enduit qui ne soit pas fendillé, c'est-à-dire pour que le verre ne se couvre pas de cercles où l'enduit est moins épais qu'ailleurs (effet produit selon moi, par l'iodure de potassium). Je préviens que l'amidon doit toujours être préparé dans un vase de porcelaine, et que la quantité de 5 grammes (1 gros 22 grains) que je viens d'indiquer est suffisante pour

Digitized by Google

enduire une dizaine de plaques, dites d'*un quart*. On voit par là qu'il est facile de préparer une grande quantité de plaques à la fois. Il importe encore de ne pas y laisser de bulles d'air, qui feraient autant de petits trous dans les épreuves.

» La plaque étant préparée de cette manière, il suffira, lorsqu'on voudra opérer, d'y appliquer de l'*acéto-nitrate*, au moyen d'un papier trempé à plusieurs reprises dans cette composition ; on prendra ensuite un second papier imprégné d'eau distillée, que l'on passera sur la plaque. Un second moyen consiste à imprégner préalablement la couche d'empois d'eau distillée, avant de mettre l'acéto-nitrate ; dans ce dernier cas, l'image est bien plus noire, mais l'exposition à la lumière doit être un peu plus longue que par le premier moyen que j'ai indiqué.

» On expose ensuite la plaque dans la chambre obscure, et on l'y tient un peu plus de temps peut-être que s'il s'agissait d'un papier préparé par le procédé Blanquart. Cependant j'ai obtenu des épreuves très-noires en 20 ou 25 secondes, au soleil, et en 1 minute à l'ombre (1). L'opération est conduite ensuite comme s'il s'agissait de papier, c'est-à-dire que l'on se sert de l'acide gallique pour faire paraître le dessin, et du brômure de potassium pour le fixer.

» Tel est le premier procédé dont je me suis servi ; mais ayant eu l'idée d'employer l'albumine (blanc d'œuf), j'ai obtenu une supériorité remarquable sous tous les rapports, et je crois que c'est à cette dernière substance qu'il faudra donner la préférence

» Voici la manière dont j'ai préparé mes plaques : j'ai pris dans le blanc d'œuf (2) la partie la plus claire (cette espèce d'eau albumineuse), dans laquelle j'ai mis de l'iodure de potassium, puis, après l'avoir coulée sur les plaques, je l'ai laissée sécher à la température ordinaire (si elle était trop élevée, la couche d'albumine se gercerait). Lorsque l'on veut opérer, on applique l'acéto-nitrate en le versant sur la plaque, de manière à en couvrir toute la surface à la fois, mais il serait préférable de la plonger dans cette composition pour obtenir un enduit bien uni.

» L'acéto-nitrate rend l'albumine insoluble dans l'eau, et lui donne une grande adhérence au verre. Avec l'albumine, il faut exposer un peu plus longtemps à l'action de la lumière

(1) En chauffant un peu la plaque, on peut opérer en moins de temps.
(2) Plus le blanc est frais, plus il a de viscosité.

Digitized by Google

que quand on opère avec l'amidon; l'action de l'acide gallique est également plus longue; mais en compensation on obtient une pureté et une finesse de trait remarquables, et qui, je crois, pourront un jour atteindre à la perfection d'une image sur la plaque d'argent.

» J'ai essayé les gélatines; elles donnent aussi des dessins d'une grande pureté (surtout si l'on a eu la précaution de les filtrer, ce qu'il est essentiel de faire pour toutes substances), mais elles se dissolvent trop facilement dans l'eau. Si l'on veut employer l'amidon, il faudra choisir le plus fin; pour moi, qui n'ai employé que ceux du commerce, le meilleur que j'ai trouvé est celui de la maison Groult.

» C'est en employant les moyens que je viens d'indiquer que j'ai obtenu des épreuves négatives. Quant aux épreuves positives, n'en ayant pas fait, je n'en parlerai pas; mais je présume que l'on peut opérer comme pour le papier, ou bien en mettant les substances dans l'amidon, mais non dans l'albumine, qu'il ne faudra même pas passer dans la solution de sel marin. Il faudra, pour cette dernière substance, plonger la plaque dans le bain d'argent.

» Si l'on préfère continuer à se servir de papier, j'engagerai à l'enduire d'une ou deux couches d'empois ou d'albumine, et l'on aura alors la même pureté de dessin que pour les épreuves que j'ai faites avec l'iode; mais je crois que, pour la photographie, cela ne vaudra jamais un corps dur et poli, recouvert d'une couche sensible.

» J'ajouterai que l'on pourra obtenir de très-jolies épreuves positives sur verre opale.

» Ne peut-on pas espérer que, par ce moyen, on parvienne à tirer des épreuves de la pierre lithographique, ne serait-ce qu'en crayonnant le dessin reproduit, si l'on ne peut pas l'encrer autrement? J'ai obtenu de très-belles épreuves sur un *schiste* (pierre à rasoir) enduit d'une couche d'albumine. A l'aide de ce moyen, les graveurs sur cuivre et sur bois pourront obtenir des images qu'il leur sera très-facile de reproduire. »

Dans le mémoire qui précède, j'ai publié ce que j'avais fait alors sur ce sujet. Aujourd'hui je viens ajouter les nouveaux résultats que j'ai obtenus.

» Les épreuves que j'ai obtenues depuis ne sont encore que des reproductions de gravures et de monuments d'après nature, la longueur de l'opération ne m'ayant pas permis de faire

Digitized by Google

le portrait en employant l'albumine seule; cependant j'ai obtenu des épreuves de paysages en 80 ou 90 secondes à l'ombre, et si l'on mélange du tapioka avec l'albumine, on accélère l'opération, mais l'on perd en pureté de traits ce que l'on gagne en vitesse.

» J'ai indiqué dans mon mémoire deux substances propres à la photographie sur verre : l'amidon et l'albumine. J'ai donné les moyens de préparer l'amidon; mais comme l'albumine lui est préférable, je ne parlerai que de celle-ci.

» Voici la manière de procéder : On prend deux ou trois blancs d'œufs (selon le nombre de plaques à préparer), dans lesquels on verse de douze à quinze gouttes d'eau saturée d'iodure de potassium, selon la grosseur des œufs; on bat ensuite les blancs en neige, jusqu'à ce qu'ils aient assez de consistance pour tenir sur le bord d'une assiette creuse. On nettoie parfaitement la partie de l'assiette restée libre, afin d'y laisser couler l'albumine liquide qui s'échappe de la mousse en plaçant l'assiette sur un plan incliné. Après une heure ou deux, le liquide est versé dans un flacon de verre pour s'en servir au besoin.

» On peut conserver l'albumine pendant quarante-huit heures au moins en la tenant au frais.

» Une grande difficulté existe pour étendre l'albumine également sur la plaque de verre; le procédé qui m'a le mieux réussi est celui-ci :

» Je mets l'albumine dans une capsule de porcelaine plate, carrée, de manière que le fond en soit recouvert d'une couche de 2 à 3 mill. (1 à 2 lignes) d'épaisseur; je place la feuille de verre verticalement contre une des parois de la bassine; je l'incline ensuite en la soutenant avec un crochet, de façon à lui faire prendre tout doucement la position horizontale; je la relève avec précaution au moyen du crochet, et je la place sur un plan horizontal.

» Tel est le moyen qui m'a donné les meilleurs résultats et avec lequel on peut obtenir une couche d'égale épaisseur, chose essentielle, car s'il y a excès d'albumine dans certaines parties de la plaque, elles s'écailleront sur le cliché.

» Lorsque l'albumine aura été appliquée comme je viens de le dire, on la fera sécher à une température qui ne doit pas dépasser 15 à 20°; sans cette précaution, la couche se fendillerait et ne donnerait plus que de mauvais résultats. C'est pour cela que dans le cas où la température dépasserait 20°, il con-

Digitized by Google

viendrait de ne préparer les plaques que le soir et de les placer sur un marbre recouvert d'un linge mouillé; elles sèchent alors lentement la nuit, et le lendemain matin on les place dans un lieu frais jusqu'à ce que l'on veuille s'en servir. Sans cette précaution, la couche, quoique sèche, se fendillerait aussitôt qu'elle serait exposée à une température un peu élevée; mais pour obvier à cet inconvénient, on passe les plaques, dès qu'elles sont sèches, dans l'acéto-azotate d'argent, et on les conserve à l'abri de la lumière.

» L'expérience m'a appris que l'image venait tout aussi bien, la couche étant sèche, que si elle était mouillée; seulement l'opération est un peu plus longue dans le premier cas; mais cet inconvénient est bien compensé par la facilité que l'on a de transporter les plaques pour opérer au loin.

» La feuille de verre étant enduite d'une couche d'albumine qui contient de l'iodure de potassium, on la passe dans la composition d'acéto-azotate d'argent en employant les mêmes moyens que j'ai indiqués pour l'application de l'albumine, et on la lave avec de l'eau distillée, puis on l'expose dans la chambre obscure. On se sert d'acide gallique pour faire paraître l'image, et du brômure de potassium pour la fixer.

» Quant à la supériorité du cliché sur verre à celui du papier, je crois qu'elle est (sauf la vitesse) incontestable sous tous les rapports.

» Pour les épreuves positives, il est reconnu que le papier est plus avantageux que le verre; mais pour obtenir une grande pureté de traits et de plus beaux tons, il faut fortement l'encoller avec de l'amidon.

» Je crois devoir appeler l'attention sur l'avantage que ce nouvel art peut avoir pour l'histoire naturelle et la botanique; je veux parler d'une foule de sujets qu'il est difficile aux dessinateurs et aux peintres de retracer fidèlement : par exemple, les insectes, et particulièrement les lépidoptères, les quadrupèdes et les oiseaux empaillés seront très-faciles à reproduire.

» La botanique pourra également acquérir ainsi des figures de fleurs et de plantes d'une fidélité parfaite, qu'un cliché sur verre permettra de reproduire à l'infini, et que l'on pourra ensuite colorier.

» Tel est le résultat où mes nombreuses recherches m'ont amené, et que je m'empresse de livrer à la publicité.

» J'annoncerai que j'ai l'espoir de trouver bientôt une sub-

Digitized by Google

stance accélératrice qui me permettra d'opérer sur papier aussi promptement que sur plaqué d'argent; déjà j'ai obtenu des résultats qui me font espérer de pouvoir présenter avant peu des épreuves de portraits d'après nature.

§ II. PERFECTIONNEMENTS DE LA PHOTOGRAPHIE SUR VERRE PAR M. BLANQUART-EVRARD.

« L'idée d'employer l'albumine rendue sensible à l'action de la lumière par son mélange avec de l'acéto-nitrate d'argent et étendue en couche légère sur une plaque de verre, appartient à M. Niepce de Saint-Victor; elle est la confirmation la plus complète du principe de l'imprégnation profonde des papiers par la substance photographique, principe que j'avais posé antérieurement dans une communication à l'Académie. « L'imprégnation profonde des éléments chimiques dans la pâte du papier, disais-je alors, de manière que cette pâte devienne le milieu où doivent s'accomplir les réactions chimiques, qui finalement constituent l'image photographique, est la condition la plus essentielle au succès de l'opération. »

» En proposant de substituer à la pâte du papier un corps complètement transparent et solide qui pût contenir les éléments chimiques, M. Niepce de Saint-Victor ouvrait une nouvelle voie à la photographie sur papier. Répondant à l'appel qu'il a fait aux expérimentateurs pour arriver à des résultats pratiques, je viens soumettre à l'Académie une méthode qui réunit toutes les conditions nécessaires à l'application de la photographie à l'industrie; car les matrices obtenues sur verre par les préparations que je vais décrire sont inaltérables à la lumière, ne perdent aucune de leurs qualités après un nombre indéfini de tirages, sont susceptibles d'être reconstituées, si par accident on venait à les perdre, pourvu que l'on ait une seule épreuve de la matrice perdue, et enfin, elles peuvent dans tous les temps, sous toutes les températures et conditions de lumière, donner des résultats satisfaisants.

» Quant aux qualités des épreuves, je me propose d'envoyer successivement à l'Académie des résultats pour asseoir son opinion; je me borne aujourd'hui à celles qui me paraissent nécessaires pour établir que la photographie est arrivée à la reproduction des modèles dans les caractères mêmes de ces modèles : ainsi je présente aujourd'hui l'épreuve d'un portrait en miniature, rendu même grandeur que le modèle, et dans les conditions légères et transparentes de cette sorte de pein-

Digitized by Google

ture; une épreuve d'après un portrait à l'huile dans des caractères opposés, ombres vigoureuses et lumières brillantes ; une vue d'après nature avec figures (des chevaux blancs) en même temps qu'une statue en bronze d'un modèle parfait et d'un fini remarquable; enfin, une reproduction d'après une gravure *de même dimension* réunissant, malgré cette double difficulté, la finesse, le modèle et la vigueur.

Voici les préparations : recueillir dans un vase profond un certain nombre de blancs d'œufs; en extraire toute partie solide ou non transparente, éviter aussi toute poussière qui serait par la suite une cause de taches. Ajouter 15 gouttes d'une dissolution saturée d'iodure de potassium. Battre les œufs en neige et laisser reposer jusqu'à ce que cette neige revienne à l'état liquide. Nettoyer la glace dont on veut se servir, avec de l'alcool, la déposer sur un support qu'elle débordera, et verser dessus une quantité suffisante d'albumine. Etendre cette albumine sur toute la surface de la glace en se servant pour cela d'un fragment de glace, de manière que sa tranche reste en contact avec la surface de la glace. Faire parcourir par ce fragment, poussant devant lui l'albumine, toute l'étendue de la glace et à plusieurs reprises. Cette opération, qui paraît puérile, a pour effet de mettre l'albumine en contact parfait avec la surface de la glace, de manière qu'elle en reste encore bien couverte lorsque, par un de ses angles, on fait écouler tout excès. Après cette dernière opération, on dépose la glace bien à plat et on laisse sécher.

L'albumine étant bien séchée sur la glace, on devra la soumettre à une température très-élevée (ou un grand refroidissement, ce qui revient au même) jusqu'à ce que la couche d'albumine présente un aspect totalement fendillé (ne pas pousser jusqu'à l'écartement complet). Ainsi prête, la glace peut être soumise à l'acéto-nitrate (proportion indiquée dans ma communication du 25 janvier 1847). Il faut que le contact de l'acéto-nitrate avec l'albumine se fasse en un seul temps, car l'albumine se contractant lors de sa combinaison à l'acéto-nitrate, il y aurait autant de séparations dans la couche qu'il y aurait eu de reprises dans l'immersion. Voici le moyen le plus facile : On verse dans une cuvette, plus grande que la glace albuminée, une couche d'un demi-centimètre (2 lignes) d'acéto-nitrate, on donne ensuite à la cuvette une inclinaison de 45 degrés. Tout le liquide ainsi réuni dans la partie inférieure, on place le bord de la glace, le côté albuminé, en re-

Digitized by Google

gard avec le fond de la cuvette; puis, par un seul et même mouvement, on laisse tomber la glace dans la cuvette, et la cuvette sur la table dans la position horizontale. Ceci fait, on retire à l'instant la glace de la cuvette et on la plonge dans une autre contenant de l'eau; on agite fortement pendant quelques secondes, puis, la retirant, on la fera égoutter en la tenant par un de ses angles et en frappant fortement l'autre sur la table.

» Les glaces ainsi préparées sont photogéniques, elles peuvent être employées indifféremment à l'état humide ou à l'état sec, si l'on doit opérer au loin ou en voyage. De même on peut faire venir l'épreuve après l'exposition à la chambre noire, soit immédiatement, soit au retour d'un voyage.

» Cette opération se pratique comme je l'ai indiqué pour le papier dans ma communication du mois de novembre 1847, en plongeant la glace dans un bain d'acide gallique saturé; toutefois, pour donner à l'épreuve toute sa valeur, il convient d'ajouter au bain d'acide gallique quelque peu d'acéto-nitrate d'argent. Il sera prudent de retirer l'épreuve du bain d'acide gallique avant que ses diverses parties aient acquis le ton désirable; car si l'on poussait l'action trop loin, on ne pourrait pas atténuer les tons trop foncés qu'elle présenterait alors; tandis que si ses nuances étaient trop faibles, on pourrait, sans inconvénient, la soumettre de nouveau à l'action de l'acide gallique, la matrice eût-elle déjà servi à produire un très-grand nombre d'épreuves.

» Après cette opération, on doit laver la glace à grande eau, et la passer enfin dans une dissolution de bromure de potassium (30 grammes (1 once) par 100 grammes (3 onces) d'eau), puis la laver encore à grande eau, et enfin la faire sécher en la maintenant étendue horizontalement dans la chambre noire, si la couche d'albumine a formé quelques cloches et s'est soulevée par places, par suite des diverses immersions qu'elle aura subies.

» Ainsi traitée, l'albumine acquiert sur la glace une dureté et une solidité extrêmes, à tel point que lorsqu'une épreuve incomplète doit être détruite pour faire servir de nouveau la glace, il faut avoir recours à un agent chimique très-énergique, comme le cyanure de potassium, par exemple, pour l'enlever complètement de celle-ci.

» Les épreuves positives s'obtiennent de la même manière qu'avec les clichés sur papier. »

Digitized by Google

Depuis, M. Blanquart a proposé une méthode plus facile pour étendre la couche d'albumine sur les glaces :

La glace est enduite sur une de ses faces d'une légère couche de suif mêlé de cire ; cette surface est placée sur une feuille de papier plus grande que la glace, et on exerce une légère pression pour faciliter l'adhérence entre la glace et le papier ; on relève ensuite les bords excédants du papier, de manière à former une espèce de cuvette, dont la glace est le fond. On verse alors l'albumine et on la laisse séjourner de 5 à 10 minutes sur la glace. Au bout de ce temps on l'incline légèrement pour faire écouler l'excès d'albumine ; puis après avoir placé la glace pendant quelques minutes dans une position verticale, on la dépose à plat sur une surface bien horizontale, où elle achève de se sécher.

M. Blanquart s'est aussi préoccupé dans le savant ouvrage qu'il vient de publier, des moyens de coaguler l'albumine par les vapeurs de l'acide acétique, dont on aide le développement par l'application d'une légère chaleur. Il a inventé pour cet usage un appareil fort simple et très-ingénieux, dont on trouvera la description dans son ouvrage, et nous y renvoyons le lecteur, parce que nous supposons que ce livre indispensable doit être nécessairement entre ses mains (1).

§ III. PERFECTIONNEMENTS INTRODUITS DANS LA PHOTOGRAPHIE SUR VERRE, PAR MM. G. LEGRAY, DE BRÉBISSON, MALONE.

Le traité de photographie publié l'année dernière par M. G. Legray, a été accueilli par le public avec une grande faveur, et c'était justice, car l'auteur ne s'est pas contenté de concourir par ses efforts persévérants au perfectionnement de la photographie sur papier, il a voulu, au moyen de communications franches et complètes, faire participer tout les photographes aux fruits de ses travaux. M. Legray a su comprendre que le véritable mérite d'un artiste consiste encore plus peut-être à vulgariser les progrès de son art, qu'à se distinguer par ses œuvres personnelles ; du reste, cet habile photographe a su également bien remplir les deux conditions, et nous serons heureux de le voir persévérer dans la voie qu'il s'est tracée, fructueuse pour lui-même, et non moins avantageuse pour tous les photographes.

On doit à M. Legray quelques améliorations heureuses

(1) Traité de photographie sur papier, par M. Blanquart-Evrard, in-8. Paris, 1851, à la Librairie Encyclopédique de Roret, 12, rue Hautefeuille.

Digitized by Google

dans la préparation des glaces albuminées : l'albumine qu'il emploie est préparée de la manière suivante :

Blancs d'œufs.	183 grammes.
Iodure de potassium.	7
Brômure de potassium.	3
Chlorure de sodium.	1

On ajoute aux blancs d'œufs les autres substances, puis après les avoir battus en neige, à l'aide d'une fourchette de buis, on laisse reposer dix heures, et on décante le liquide qui se sépare de la mousse.

On verse de cette albumine sur la glace, puis on y passe une règle de cristal, pour enlever l'excès et pour égaliser la couche d'albumine. Les deux extrémités de la règle sont garnies d'une bande de papier collée, dont l'épaisseur détermine celle de la couche qui reste adhérente à la glace.

Pour opérer la coagulation de l'albumine, M. Legray soumet les glaces préparées à une température de 70 à 90 degrés en les déposant sur un réchaud à eau bouillante, jusqu'à ce que la couche soit partout également fendillée.

Dans quelques circonstances, et particulièrement lorsqu'on veut employer les glaces à l'état sec, l'auteur conseille de saturer d'acide gallique la solution d'albumine, avant son application sur le verre.

Enfin, pour parvenir plus sûrement à immerger d'un seul coup la glace dans la solution d'acéto-azotate d'argent, M. Legray a imaginé une sorte de boîte en verre, d'une forme analogue à celle des boîtes à plaques, et au moyen de cette ingénieuse disposition, il plonge la glace sans aucune reprise dans le liquide qui doit la rendre sensible à l'action photogénique.

M. de Brébisson, qui, à diverses époques, a enrichi la photographie de ses ingénieuses inventions, a remis dernièrement à la société d'encouragement une note relative à la photographie sur verre, qui mérite de fixer l'attention de nos lecteurs ; elle est ainsi conçue :

« La modification que je propose pour la couche d'albumine que l'on étend sur le verre, n'a pas la sensibilité de celle où il entre du miel dans la proportion donnée par M. Niepce de Saint-Victor, mais elle a le grand avantage d'être très-homogène, très-solide et de s'étendre avec la plus grande facilité sur la plaque de glace. On peut l'employer à sec ou

Digitized by Google

au sortir du bain d'acéto-azotate d'argent, quand la plaque est encore humide et par conséquent plus sensible; jamais sa surface ne se soulève, ni ne présente de granulations saillantes, comme dans les préparations où il entre du miel. On peut chauffer, sans inconvénient, les épreuves dans le bain d'acide gallique, laver avec une éponge douce la surface albuminée sans altérer les dessins. Quoique j'aie annoncé la sensibilité de cette couche impressionnable comme inférieure à celle de quelques autres préparations, toutefois, elle est encore assez considérable pour permettre de faire facilement le portrait et pour obtenir des vues en quelques secondes. Je regarde cette couche comme 5 à 6 fois plus sensible que l'albumine seule.

» Voici en quoi consiste le procédé:

» J'ajoute à chaque blanc d'œuf avant de le convertir en mousse, 6 à 8 grammes (1 gros 1/2 à 2 gros) d'eau distillée, dans laquelle j'ai fait dissoudre à chaud un douzième en poids de dextrine; dans cette quantité de liquide filtré, je mets 4 décigrammes (7 grains) d'iodure de potassium en poudre.

» Après avoir étendu le liquide qui provient des œufs battus sur les plaques de glace, on peut le sécher à la lampe, mais la couche est toujours plus égale, quand on la laisse sécher bien horizontalement à l'air libre.

» Avant de passer la plaque sèche à l'acéto-azotate, j'expose la couche impressionnable à la vapeur de l'iode dans une boîte servant aux plaques métalliques; quand la plaque a pris une couleur jaune, je la passe à l'acéto-azotate, et le reste de l'opération ne diffère en rien des méthodes ordinaires.

» J'emploie avec avantage l'acéto-azotate modifié de M. Laborde (voir ci-après le chap. VII), et l'acétate de chaux dans le bain d'acide gallique du même auteur. »

Voici maintenant la méthode publiée par M. T.-A. Malone:

« En répétant les expériences de M. Niepce de Saint-Victor sur la photographie sur albumine rapportées dans le *Technologiste* de 1848, j'ai été conduit à adopter, pour faire des épreuves négatives sur verre, un mode de mon invention, dans les détails duquel je vais entrer.

» On ajoute à un blanc d'œuf son volume d'eau, on bat le mélange en neige, et on l'introduit dans un cornet de papier à lettre qui ne présente qu'une très-petite ouverture à son ex-

trémité inférieure. L'albumine dissoute et limpide passe promptement dans la bouteille sur laquelle on a placé le cornet. On prend alors une plaque de verre qu'on frotte avec une solution d'alcali caustique, on lave avec de l'eau et on sèche avec un linge, avant d'appliquer l'albumine, on souffle sur la plaque et on la frotte avec un papier à filtre bien net, et enfin avec du coton ou de la laine pour la débarrasser entièrement de la poussière et des fibres. Sans ces précautions et des soins attentifs pour éviter la poussière, l'image serait remplie de taches produites par une plus grande absorption d'iode dans ces parties que dans celles environnantes.

» Dans cet état, on verse l'albumine sur le verre, en inclinant la plaque d'arrière en avant, ou d'un côté sur l'autre, jusqu'à ce qu'elle en soit entièrement recouverte, et on fait écouler l'excédant par un des angles, en tenant la plaque presque verticalement.

» Aussitôt que l'albumine cesse de couler, on souffle sur la plaque, et on en chauffe la moitié inférieure. La chaleur et l'humidité de l'haleine lui font encore abandonner de l'albumine, et on hâte constamment l'opération en essuyant les bords. Avant l'adoption de ces manipulations, les couches étaient rarement uniformes, la partie supérieure de la plaque retenait moins d'albumine que celle inférieure, et, comme on conçoit, il ne faut en chauffer que la moitié inférieure.

» Quand il ne coule plus d'albumine, on sèche la plaque; j'emploie pour cet objet un bec de gaz à double anneau d'environ 80 jets. Un feu ordinaire pourrait servir, mais il faut faire attention que de temps à autre il projette un peu de poussière. La couche mince, quand elle est sèche, est complètement exempte de fissures, et tellement mince et transparente, que l'éclat du verre n'en paraît pas altéré, et qu'il faut marquer la face albuminée pour ne pas se tromper.

» L'opération suivante consiste à ioder la plaque. Pour cela on introduit parties égales d'iode pur et de sable fin très-sec dans un mortier; on triture, puis on verse ce mélange dans une auge carrée en verre, sur laquelle on place la plaque albuminée, et aussitôt que cette plaque a pris une jolie couleur jaune et ressemble à un beau verre peint, on la transporte dans une chambre éclairée seulement par une bougie, ou bien dans une substance jaune translucide, du calicot jaune par exemple, et on la plonge verticalement et rapide-

Digitized by Google

ment dans un vase profond et étroit contenant une solution d'acéto-nitrate d'argent, qu'on a préparé en ajoutant 100 grammes (3 onces 2 gros) de nitrate d'argent à 66 grammes (2 onces 1 gros) d'acide acétique cristallisable et étendu de 2 litres d'eau. On l'y laisse immergée jusqu'à ce que sa teinte jaune transparente disparaisse, et qu'il lui succède une couche laiteuse d'iodure d'argent. Un lavage à l'eau distillée complète cette opération.

« La plaque est alors prête à être introduite dans la chambre obscure, et après l'avoir ainsi soumise à l'action de la lumière, on verse à sa surface une solution saturée d'acide gallique. Il en reste une image négative sur albumine. On lave à l'eau comme auparavant, et après cette immersion, dans une solution d'une partie d'hyposulfite de soude dans 16 parties d'eau, jusqu'à ce que la teinte jaune soit enlevée sur les ombres, ce qui termine l'opération entière.

» Jusqu'ici, les manipulations qui ont été décrites ne présentent rien de bien nouveau, mais voici un procédé qui n'était pas connu.

» Tandis que l'acide gallique développe une image brun-rougeâtre, on verse sur la surface de celle-ci une solution concentrée de nitrate d'argent; l'image brune devient de plus en plus foncée et passe enfin au noir. Bientôt intervient un autre changement. L'image commence à s'éclaircir, et par un effet tout-à-fait magique, elle finit par passer du noir au blanc en présentant en apparence le curieux phénomène de la conversion d'un talbotype *négatif* en un daguerréotype *positif*, mais par une réaction tout-à-fait opposée, car il y a absence de mercure, et l'agent métallique produit probablement ici les clairs, tandis que dans le daguerréotype il donne les ombres de l'image. J'ai dit probablement, parce qu'il y aurait peut-être de la témérité à attribuer à des réactions chimiques des apparences qui peuvent dépendre uniquement de dispositions moléculaires, question compliquée à laquelle cette note apportera peut-être, je l'espère quelque lumière.

» M. le professeur Wheatstone m'a suggéré l'idée de substituer le bois ou l'ivoire noircis à la plaque de verre; on aurait probablement ainsi des images daguerriennes sur bois d'un effet nouveau et ne présentant pas les inconvénients de celles sur plaques métalliques.

» Je dois aussi à M. Cundell l'idée de l'application de ces

moyens sur des blocs de bois pour les gravures sur cette matière, c'est-à-dire de faire exécuter par la lumière le dessin des gravures en bois, au lieu de le faire comme aujourd'hui à la main. »

CHAPITRE III.

DES PROCÉDÉS EMPLOYÉS POUR AMÉLIORER LES PAPIERS. — PAPIERS ENCOLLÉS, CIRÉS, ALBUMINÉS. — PAPIER DIOPTRIQUE. — ÉPREUVES SUR GÉLATINE.

Nous avons déjà dit que le plus grand obstacle au perfectionnement de la photographie sur papier, résidait dans la nature même du papier ; sa texture fibreuse, l'inégalité de son grain, l'impureté de sa pâte, son extension irrégulière sous l'influence des immersions qu'on lui fait subir, sont autant de défauts qui viennent à chaque pas entraver les efforts du photographe. De là ce manque de netteté et de finesse qu'on reproche généralement aux images obtenues sur papier; de là aussi ces taches désespérantes, qui trop souvent déshonorent des épreuves irréprochables d'ailleurs. Il est bien vrai qu'en recourant aux glaces albuminées, on évite une grande partie de ces inconvénients, mais outre la lenteur du procédé, ces glaces, par leur poids, sont embarrassantes en voyage, et leur extrême fragilité nous expose trop souvent au regret de voir une belle épreuve réduite en mille morceaux. Nous pourrions ajouter encore que le prix assez élevé de ces glaces ne laisse pas que d'occasioner une dépense onéreuse pour les artistes.

Ainsi, la photographie sur verre, malgré la perfection de ses produits, ne résoud pas la difficulté; elle ne fait que la tourner. Si l'on veut que la photographie soit accessible pour tous, si l'on veut que ses produits se répandent dans le commerce, il faut se résoudre à revenir au papier, et puisque la fabrication actuelle ne peut nous le fournir dans les conditions requises pour la photographie, c'est à nous à lui donner par des préparations ultérieures, les qualités qui lui manquent, et à le rendre indistinctement propre aux opérations photographiques. Voilà la véritable voie, et c'est aussi celle qu'ont suivie plusieurs photographes des plus distingués. Nous voudrions pouvoir dire que leurs louables efforts ont été cou-

Digitized by Google

ronnés d'un plein succès, mais s'il leur reste encore quelque chose à faire, nous pouvons du moins affirmer dès à présent, qu'ils nous ont affranchis du tribut prélevé sur les photographes par l'avidité des marchands de papier. Grâce aux nouvelles préparations, presque tous les papiers, au moins ceux de finesse convenable et d'un grain régulier, sont devenus propres à la photographie.

§ Ier. PAPIERS ENCOLLÉS.

Nous avons vu plus haut (*page* 297) que M. Niepce conseillait d'employer pour la préparation des papiers un encollage à l'amidon.

M. Legray indique dans son ouvrage une formule qui nous paraît préférable :

On fait fondre au bain-marie, dans un litre d'eau distillée, 20 grammes (5 gros) de bonne colle de poisson ; on prend de cet encollage encore chaud. . . . . 365 grammes.

On y ajoute :

Iodure de potassium.	15
Brômure de potassium. . . .	4
Chlorure de sodium.	2

Lorsque ce mélange est bien fondu on le filtre à travers un linge fin, puis, sans le laisser refroidir, on y trempe le papier feuille à feuille, on le retire au bout de quelques minutes, puis on le fait sécher en le suspendant par un de ses angles.

Cette opération peut avoir lieu en pleine lumière, et le papier ainsi préparé peut se conserver plusieurs mois.

L'expérience nous a appris qu'on peut, avec avantage, supprimer dans cette préparation le brômure de potassium et le chlorure de sodium ; on augmente alors jusqu'à 20 grammes (5 gros) la proportion d'iodure de potassium.

§ II. PAPIERS CIRÉS.

Nous trouvons dans un des derniers numéros du journal *la Lumière*, une communication du plus haut intérêt, on la doit à M. Fabre, de Romans.

« Depuis longtemps, dit-il, j'ai remplacé, avec un très-grand avantage, le verre par le papier ciré, pour l'emploi de l'albumine. Les épreuves obtenues par cette substitution ne le cèdent en rien à celles que le verre, soigneusement préparé, produit avec tant de perfection. Les noirs et les blancs sont plus vi-

Digitized by Google

vement accusés, et les demi-teintes plus suaves sur le papier ciré. Je parle, bien entendu, des épreuves négatives.

Voici la manière d'opérer :

« Le papier quel qu'il soit, pourvu qu'il n'ait pas de taches, est bon. Une feuille trempée dans la cire pure fondue est mise entre deux autres feuilles non cirées. Avec un fer à repasser le linge, chauffé modérément, on fait fondre la cire, dont l'excédant suffit à cirer les deux autres feuilles. En empilant ainsi trente à quarante feuilles, on en prépare un grand nombre en quelques instants.

» La préparation d'albumine est la même que pour le verre. Du suc de raisin de paille, que j'ai mélangé à l'albumine pendant longtemps, facilite l'adhérence au papier et l'uniformité de la couche. Je l'ai remplacé par le miel ordinaire, même résultat.

» La couche d'albumine étant sèche, on applique la feuille du côté albuminé sur un bain d'acide acétique; la couche devient alors aussi insoluble que si elle avait été fortement chauffée.

» Le bain d'acéto-nitrate s'emploie comme pour le papier ordinaire ; quelque lenteur qu'on mette à placer la feuille sur ce bain, l'épreuve n'en conserve aucune trace.

» Lorsque messieurs les photographistes auront essayé ce procédé, qu'ils perfectionneront sans doute, ils n'auront plus à s'inquiéter de la fabrication d'un papier propre à la photographie négative, et qui, quelque parfait qu'il soit, perdra la finesse de son tissu dans les bains liquides.

» Les feuilles cirées peuvent être mises à la chambre noire plusieurs jours après avoir été passées à l'acéto-nitrate. »

Depuis la publication de la note de M. Fabre, M. Legray a revendiqué pour lui-même, l'idée de cirer le papier, qu'il aurait consignée depuis plusieurs mois dans un paquet cacheté déposé à l'Academie des Sciences. Nous n'avons pas à nous prononcer dans cette question de priorité. Nous nous bornons à constater que c'est M Fabre qui a publié le premier le résultat de ses recherches, et que grâce à cette communication généreuse, les photographes sont aujourd'hui en possession d'un excellent moyen pour remédier aux défauts du papier.

§ III. PAPIERS ALBUMINÉS.

Les admirables résultats obtenus sur glace au moyen des préparations albuminées, devaient amener naturellement l'idée

d'appliquer ces mêmes préparations au papier. Il était facile de comprendre qu'on obtenait ainsi, à la superficie du papier, une sorte de vernis qui faisait disparaître la plupart de ses défauts. En effet, les épreuves venues sur papier albuminé, peuvent en quelque sorte rivaliser pour la netteté, avec celles que l'on obtient sur verre; mais, comme ces dernières, elles exigent un certain temps d'exposition à la chambre noire. Du reste, les papiers ainsi préparés offrent l'avantage inappréciable de pouvoir être employés à l'état sec. Nous reviendrons plus loin sur cette dernière propriété.

Voici, d'après M. Blanquart-Evrard, la meilleure formule de préparation des papiers à l'albumine.

On bat en neige un certain nombre de blancs d'œufs, après y avoir ajouté 20 à 30 gouttes (1 à 2 grammes, 19 à 36 grains) par chaque blanc d'œuf, d'une solution saturée d'iodure de potassium, on laisse reposer, puis on filtre.

Pour appliquer cette préparation sur le papier, on en prend une feuille un peu plus grande que les dimensions de l'épreuve qu'on veut obtenir; on relève les bords à angle droit, et on les arrête au moyen de colle à bouche de manière à former une espèce de cuvette, que l'on place sur une glace pour obtenir une surface plus horizontale. On verse alors dans l'intérieur une quantité d'albumine suffisante pour recouvrir la surface du papier, en évitant avec soin la formation des bulles. On agite la glace dans tous les sens pour répartir le plus uniformément possible la couche d'albumine, puis on abat un des bords et on fait écouler l'excédant d'albumine, et on fait sécher le papier en le suspendant par un de ses angles.

M. Legray a adopté une autre méthode pour albuminer les papiers; il verse l'albumine dans une cuvette et dépose à sa surface la feuille de papier pendant une minute, en évitant d'enfermer aucune bulle d'air entre le liquide et le papier. Cette feuille est ensuite retirée et séchée comme à l'ordinaire.

Qu'on ait suivi l'une ou l'autre méthode, il faut, après la dessiccation complète du papier, coaguler l'albumine. On y parvient, soit en les repassant entre deux feuilles de papier ordinaire avec un fer à repasser chauffé à 80°, soit en déposant le papier pendant quelques instants à la surface d'un bain d'acide acétique.

Le papier ainsi préparé peut se conserver presque indéfiniment. Au moment de s'en servir, on le dépose comme à l'ordinaire sur le bain d'acéto-azotate d'argent, mais il faut avoir

Digitized by Google

soin que cette dernière opération ait lieu promptement, et sans aucune reprise, pour éviter les taches que chaque temps d'arrêt occasionerait sur les épreuves.

§ IV. EMPLOI DU PAPIER DIOPTRIQUE.

Il existe dans le commerce une sorte de papier transparent employé par les dessinateurs, exempt de tout grain, et connu sous le nom de papier *dioptrique azuré*. M. J. G. Roman, amateur distingué de photographie, a eu l'heureuse idée d'essayer ce papier pour les épreuves négatives, et il en a obtenu les plus beaux résultats. Le papier est d'abord albuminé des deux côtés (suivant la formule qui précède de M. Blanquart), on le passe ensuite à l'acéto-azotate, toujours sur les deux surfaces; puis, après l'avoir laissé bien égoutter, on le porte à la chambre noire. On fait paraître l'épreuve à l'acide gallique avec du nitrate de chaux (1), en accélérant sa venue par l'application d'une légère chaleur, on la met dans l'eau, où on la frotte légèrement avec les doigts. On fixe ensuite à l'hyposulfite, toujours en la frictionnant avec les doigts, puis on la plonge dans l'eau pour dégorger l'hyposulfite.

On obtient ainsi une épreuve qui est tout-à-fait dans l'épaisseur du papier, et dont les noirs sont tellement vigoureux, qu'en regardant l'image du côté impressionné, on voit l'argent réduit, d'un aspect gris clair, mais du plus beau noir par transparence.

Nous recommandons vivement à nos lecteurs d'essayer le procédé indiqué par M. Roman, il nous paraît recéler tous les éléments d'un véritable progrès, et nous espérons qu'il fera entièrement disparaître les obstacles inhérents à l'emploi du papier ordinaire.

§ V. PHOTOGRAPHIE SUR GÉLATINE.

Dans le but de se soustraire aux inconvénients que l'on rencontre toujours dans l'emploi des papiers, M. Poitevin a proposé de recevoir les images négatives sur des feuilles de gélatine, et son procédé se trouve décrit dans une communication qu'il a fait à l'Académie des Sciences, le 27 mai 1850. Cette idée n'était pas nouvelle, et M. Niepce de St-Victor pourrait, à bon droit, en réclamer la priorité, car je puis affirmer que dès l'année 1847 j'ai été chargé par lui de faire

(1) Voir, ci-après, les procédés de M. Laborde, Chapitre VII.

des expériences exactement dans la même voie. Les épreuves obtenues étaient assez belles, mais il arrivait presque toujours que lors de la fixation des images la couche de gélatine, dissoute par l'acide gallique et les eaux de lavage, abandonnait la plaque de verre, entraînant avec elle l'image. Ce procédé ne nous paraît donc pas susceptible d'une application sérieuse.

§ VI. AMÉLIORATION DES PAPIERS POSITIFS.

Nous terminerons ce chapitre par la description de deux procédés qui améliorent singulièrement les qualités du papier employé pour l'épreuve positive.

Le premier consiste à déposer sur ce papier une couche d'albumine. Voici comment on y procède :

On bat en neige des blancs d'œufs, en y ajoutant par chaque blanc d'œuf 4 grammes (1 gros) de chlorure de sodium, et 10 grammes (2 gros 1/2) d'eau distillée ; cette préparation s'applique sur une des faces du papier, de la même manière que nous avons décrite dans le cours du présent chapitre, pour les papiers négatifs albuminés. Il n'est pas nécessaire de coaguler la couche d'albumine ; aussitôt qu'elle est sèche on dépose le papier comme à l'ordinaire sur le bain concentré de nitrate d'argent, et il doit y séjourner au moins une heure.

Dans une brochure récemment publiée par la maison Romieu, nous trouvons un nouveau mode de préparation du papier positif, qui nous paraît fort avantageux.

Après avoir mis, comme à l'ordinaire, le papier à la surface d'un bain d'eau salée, on le dépose sur un autre bain composé ainsi qu'il suit :

Gélatine très-blanche et très-transparente.	8 grammes.
Eau distillée.	250
Chlorure de sodium.	25
Brômure de potassium.	3

Cette dissolution est filtrée, on la maintient légèrement chaude, et on dépose à sa surface, pendant environ deux minutes, la feuille de papier déjà imprégnée de la première solution de sel marin, on fait ensuite sécher le papier, et à mesure qu'on en a besoin on lui donne la dernière préparation sur le bain concentré de nitrate d'argent.

Digitized by Google

CHAPITRE IV.

DES PAPIERS EMPLOYÉS A L'ÉTAT SEC, PAR MM. BLANQUART ET BAYARD.

Papier préparé au sérum de lait, pour opérer à sec, par M. BLANQUART (1).

« Lorsqu'en 1846 j'exhumais la photographie sur papier, alors généralement dédaignée par suite de l'infériorité de ses produits et des difficultés de ses préparations, je promettais aux efforts qui seraient tentés dans l'application d'un principe que je posais, les admirables résultats auxquels elle est arrivée aujourd'hui.

» L'ingénieuse application de M. Niepce de Saint-Victor dans la substitution du verre au papier pour l'épreuve négative permet d'atteindre la perfection : encore quelques efforts, et les épreuves obtenues instantanément sur glace ne laisseront plus rien à désirer sous le rapport de la finesse.

» Mais si les efforts que nous avons provoqués tendaient jusqu'à la perfection du résultat, aujourd'hui qu'il est atteint, nous venons en réclamer d'un ordre moins brillant peut-être, mais non moins précieux.

» La photographie sur papier est appelée, selon nous, à recevoir les applications les plus variées dans les rapports des peuples entre eux et des négociations commerciales ; elle deviendra un jour un des éléments de la correspondance, en suppléant par l'image exacte à l'insuffisance de la description écrite pour tous les objets dont la valeur résulte en partie de la forme et de l'aspect. C'est ainsi, par exemple, que recevant courrier par courrier une image photographique de grande construction en voie d'exécution, un ministre verra, sans sortir de son cabinet, s'élever sous ses yeux les grands travaux qui s'exécuteront sur les points les plus opposés du pays.

» C'est à rendre l'exécution de la photographie sur papier, simple, sûre et facile pour les personnes les moins expérimentées dans les manipulations chimiques, que doivent ten-

(1) L'idée première d'employer le sérum de lait à la préparation d'un papier photogénique appartient à M. Peuvion-Colle, de Lille. (*Note de M. Blanquart.*)

Digitized by Google

dre les efforts des hommes qui veulent faire arriver cet art à sa plus utile application dans l'économie industrielle. La première condition pour entrer dans ce nouvel ordre de choses, c'est de dégager l'opération des soins qu'elle exige lors de l'exposition ; nous ouvrons la voie en donnant ici :

» 1° Le moyen d'opérer sur papier sec, au lieu de papier mouillé, débarrassant l'opérateur des préparations difficiles qu'il avait à faire sur les lieux de l'exposition ;

» 2° Une préparation tellement simple de ce papier photogénique, que le commerce puisse le fabriquer et le livrer tout prêt à l'amateur qui ne veut pas prendre le soin de le préparer lui-même.

» Les papiers préparés par les moyens décrits jusqu'ici ne pouvaient pas être amenés à l'état sec sans prendre ensuite, sous l'action de l'acide gallique, une coloration uniforme qui ensevelissait l'image photogénique en la faisant disparaître complètement. Le sérum a la propriété de parer à cet inconvénient; on procédera donc de la manière suivante à la préparation :

» On recueillera, en la faisant filtrer, la partie claire du lait qu'on aura fait tourner, on battra dans ce sérum un blanc d'œuf par demi-litre, puis on fera bouillir afin d'entraîner toutes les matières solides, et on filtrera de nouveau, après quoi on fera dissoudre à froid 5 pour 100 en poids d'iodure de potassium. Le papier qu'on voudra préparer sera choisi très-épais et plongé entièrement dans cette substance pendant deux minutes, ensuite séché en le pendant, au moyen de deux épingles, par les deux coins, à un cordon tendu horizontalement.

» Cette préparation se fait à la lumière du jour sans aucune précaution particulière ; le papier est bon à l'instant même comme six mois après, et très-certainement beaucoup plus tard encore. Lorsque l'on est pour s'en servir, on le soumet à une seconde préparation qui se fait alors à la lumière d'une bougie, et dans le temps le plus proche possible de l'exposition ; il est encore cependant propre à donner de bons résultats un ou deux jours après, en évitant alors, autant que possible, de le laisser à une haute température.

» On procède donc pour cette préparation comme nous l'avons décrit dans notre communication du mois de janvier 1847, en couvrant une glace d'acéto-nitrate d'argent composé de 1 partie de nitrate d'argent, 2 parties d'acide acéti-

Digitized by Google

que cristallisable et 10 parties d'eau distillée. On dépose sur cette substance une des faces du papier qu'on laisse s'imbiber jusqu'à ce qu'il devienne parfaitement transparent, ce dont on s'assure en le soulevant et le regardant à travers la bougie, après quoi on sèche entre plusieurs feuilles de papier buvard bien blanc (le papier des imprimeurs est très-convenable), et on le laisse dans ce cahier jusqu'au moment où on le place dans le châssis, derrière une feuille de papier bien propre et sèche, et entre deux glaces, comme dans l'opération par la voie humide.

» L'exposition à laquelle on procède plus tard, ou le lendemain, varie, en raison de la lumière et de la puissance des objectifs, d'une à cinq minutes.

» De retour chez soi, on dépose la partie du papier qui a été présentée à la lumière, sur une couche d'acide gallique saturée, en ayant soin de garantir l'envers de toute trace d'acide gallique qui viendrait le tacher. L'image se forme peu à peu et finit par acquérir des tons aussi puissants qu'on puisse les désirer : elle est alors lavée à grande eau, puis passée dans une solution composée de 1 partie de brômure de potassium et 20 parties d'eau, afin de dissoudre les sels d'argent non réduits, puis lavée de nouveau pour enlever toute trace de ce brômure, dont l'action se continuant détruirait l'image, et enfin séchée entre plusieurs feuilles de papier buvard. »

La communication qui précède a été faite par M. Blanquart à l'Académie des Sciences, le 27 mai 1850; depuis cette époque, l'ingénieux auteur a découvert une nouvelle application de ce procédé, dont les conséquences sont incalculables pour l'avenir de la photographie sur papier; il a eu l'idée d'employer le papier préparé *au sérum de lait* comme papier *positif*, et il en a obtenu des effets incroyables d'accélération, comparativement aux lenteurs si connues du papier positif ordinaire. C'est ainsi qu'il est devenu facile de tirer en moins d'une heure 10 à 15 exemplaires d'un même cliché. Nous n'avons pas besoin de faire ressortir l'influence qu'un pareil procédé doit nécessairement exercer sur la destinée commerciale de la photographie sur papier. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir sur cette importante question, lorsque nous examinerons plus tard celles qui se rattachent à la création d'une imprimerie héliographique.

Digitized by Google

Procédé héliographique sur papier par la voie sèche, présenté à l'Académie des Sciences le 14 *avril* 1851, *par* M. H. BAYARD.

Ce procédé, qui peut servir également pour obtenir des images négatives ou positives, consiste :

Première préparation.

« On fait dissoudre dans un litre d'eau distillée :

7 grammes d'iodure de potassium,
2 grammes de brômure de potassium,
2 grammes de sel ammoniac,
1 gramme de cyanure de potassium.

» On immerge le papier dans cette solution, feuille à feuille, en évitant de renfermer des bulles d'air. On le laisse tremper pendant une demi-heure au moins, ensuite on le retire en une seule masse que l'on fait égoutter et que l'on presse dans des papiers buvards pour enlever l'excès d'humidité ; enfin on le suspend par feuille pour le faire sécher. Le papier étant bien sec, on le renferme dans un portefeuille pour s'en servir au besoin.

» Il est préférable de faire cette préparation à chaud lorsqu'on fait usage du papier fabriqué à la mécanique; il s'imprègne bien plus également et plus profondément ; on réussit encore mieux à froid lorsqu'on fait usage de la machine pneumatique, comme M. Regnault l'a conseillé.

» On peut varier beaucoup la proportion de sel et même employer d'autres sels, pourvu que la quantité d'iodure de potassium soit toujours dominante. On peut même, surtout avec le papier anglais Wattmann, se dispenser de faire cette préparation, et exposer immédiatement le papier aux vapeurs de l'acide chlorhydrique, comme il est dit ci-après ; mais alors la préparation est un peu moins sensible à la lumière.

Deuxième préparation.

» On ajoute 10 ou 12 grammes (3 gros ou 3 gros 172) d'iode à 200 grammes (6 onces 4 gros) d'acide chlorhydrique pur, et douze heures après environ, si l'on a eu le soin d'agiter de temps à autre le flacon pour aider à la saturation de l'acide par l'iode, on ajoute 75 grammes (2 onces 4 gros) d'eau distillée et on mélange bien. Le liquide s'échauffe un peu par l'ad-

Digitized by Google

dition de l'eau; lorsqu'il est refroidi, on en verse une quantité suffisante pour couvrir le fond d'une cuvette en verre ou en porcelaine à bords élevés de 5 à 6 centimètres (22 à 27 lignes), et rodés; on la recouvre d'une glace dépolie épaisse et plus grande que la cuvette, afin d'empêcher les vapeurs de se répandre au dehors; puis, prenant une feuille du papier ioduré, qui doit aussi être plus grande que la cuvette sur les bords de laquelle elle doit poser, on la fait glisser sous la glace en la soulevant d'un côté et la remettant de suite en place pour la maintenir exposée aux vapeurs pendant quatre à cinq minutes, suivant son épaisseur et la chaleur de la température. Ensuite, soulevant la glace, on retire le papier, on l'agite un peu en l'air pour retirer l'excès de vapeur et on le pose sur un bain d'une solution de nitrate d'argent (1 partie de nitrate pour 12 d'eau distillée). Cinq à six minutes après, et aussitôt que la couleur ardoisée du papier est totalement disparue, on le relève et on le fait sécher.

» Il faut que ce papier ainsi préparé soit parfaitement sec pour être exposé à l'action de la lumière. Il conserve sa sensibilité pendant plusieurs jours. Exposé au foyer de l'objectif normal de Daguerre, il donne une image négative, en quatre à cinq minutes, au soleil. »

Si l'on employait ce papier pour obtenir des images *positives*, la rapidité serait infiniment plus grande, et, suivant M. Bayard, une exposition au soleil pendant une fraction de seconde, serait suffisante pour obtenir une impression complète. En pareil cas, cet excès même de rapidité serait un grave inconvénient; l'auteur lui-même l'a parfaitement compris, et sur les observations de M. Blanquart-Evrard, il a modifié son procédé ainsi qu'il suit:

Première préparation. Immerger le papier pendant dix à quinze minutes dans une solution de cyanure de potassium (1 gramme (18 grains) de cyanure, pour 200 grammes (6 onces 4 gros) d'eau distillée, et faire sécher.

» *Deuxième préparation.* Exposer, suivant la méthode indiquée plus haut, le papier cyanuré, pendant quatre à cinq minutes, aux vapeurs de l'acide chlorhydrique étendu d'eau, (70 grammes (2 onces 3 gros) d'eau pour 200 grammes (6 onces 4 gros) d'acide) et sans y ajouter d'iode, poser ce papier pendant quatre minutes sur le bain de nitrate d'argent et faire sécher.

On fait développer l'image en plaçant le papier quatre à

Digitized by Google

cinq minutes sur un bain saturé d'acide gallique, puis, lorsqu'elle est suffisamment venue, on la lave à plusieurs eaux et on la fixe en plongeant le papier pendant vingt minutes dans une solution d'hyposulfite, à la dose de un gramme (18 grains) pour 30 grammes (1 once) d'eau.

Pour être juste envers tout le monde, nous devons dire que la communication si tardive de M. Bayard nous paraît offrir de nombreuses analogies avec plusieurs procédés connus depuis longtemps. Il suffira de jeter un coup-d'œil sur les formules de MM. Schœffaeult et Gaudin, qui sont depuis fort longtemps dans le domaine public, et que nous avons rapportées *pages* 248 et 253 de ce Manuel, pour voir que l'application, par M. Bayard, des vapeurs de l'acide chlorhydrique à la préparation des papiers, ne serait tout au plus qu'une réminiscence, et qu'elle ne constitue pas une innovation en photographie. C'est peut-être là la principale cause du long silence de M. Bayard.

En résumé, et malgré l'avis contraire de M. Blanquart lui-même, nous préférons le procédé au sérum de lait indiqué par cet auteur, au papier chloruré de M. Bayard.

Les papiers négatifs albuminés dont la préparation a été décrite ci-dessus au Chap. III, § III, peuvent également être employés à l'état sec.

CHAPITRE V.

DIVERS PROCÉDÉS NOUVEAUX DE PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER.

M. Mestral, photographe des plus distingués, a communiqué récemment au journal *la Lumière* un procédé de photographie sur papier qui lui a été envoyé d'Allemagne; nous le rapportons ici avec quelques autres. Nos lecteurs seront ainsi en possession de toutes les formules qui ont été publiées.

Procédé Allemand.

1° Faire dissoudre 16 grammes (4 gros) d'iodure de potassium dans 310 grammes (10 onces) d'eau distillée, décomposer ensuite cette solution par l'addition de 8 ou 10 gouttes d'une dissolution concentrée de cyanure de potassium. On place le papier environ une minute sur ce bain, puis on sèche

Digitized by Google

au papier buvard, on place ensuite ce papier sur un bain d'acéto-azotate ainsi préparé :

Azotate d'argent.	20 grammes.
Eau distillée.	310
Acide acétique.	24

Cette dernière préparation agit suffisamment sur le papier en quelques secondes, après quoi on le porte à la chambre noire.

On fait venir l'image au moyen d'une solution saturée d'acide gallique, et lorsqu'elle est suffisamment développée, on lave le papier pendant environ une minute dans l'alcool, puis on fixe l'épreuve en la plongeant une ou deux minutes dans un bain d'hyposulfite *bouillant* (10 grammes (3 gros) d'hyposulfite pour 100 grammes (3 onces 3 gros) d'eau).

Ce procédé fournit, dit-on, d'excellents résultats.

Procédé Anglais.

Nous devons à l'obligeance de M. Paul Jeuffrain, habile amateur de photographie, la connaissance d'un procédé qui lui a été communiqué en Angleterre par son auteur M. Hannemann.

On prépare une solution composée de :

Azotate d'argent.	12 grammes.
Eau distillée.	12

Puis une seconde composée de :

Iodure de potassium.	40 grammes.
Eau distillée.	20

On mêle ces deux liquides; il se forme un précipité jaune d'iodure d'argent qui se dissout en ajoutant un excès d'eau saturée d'iodure de potassium, on imprègne le papier de cette solution, soit au moyen d'un pinceau, soit en le déposant à la surface du liquide; on fait alors sécher; puis on lave le papier à grande eau que l'on renouvelle plusieurs fois, et on l'y laisse baigner environ trente minutes. On fait de nouveau sécher. Enfin, le papier est exposé environ une heure à un soleil vif, jusqu'à ce que sa couleur jaunâtre ait blanchi d'une manière sensible. Cette dernière condition paraît nécessaire au succès de la préparation. Les papiers ainsi préparés se conservent indéfiniment.

Au moment de s'en servir, on applique la préparation suivante :

Eau distillée.	30 grammes.

Digitized by Google

Azotate d'argent.	3 grammes.
Acide acétique.	6
Eau saturée d'acide gallique. . . .	9

Le papier est séché au papier buvard, puis porté immédiatement à la chambre noire.

Si l'on voulait opérer quelques heures après la préparation, on supprimerait l'acide gallique et on augmenterait la proportion d'eau distillée.

Autre procédé de M. HANNEMANN.

Voici encore un autre procédé attribué à M. Hannemann, et qui nous a été communiqué par un de nos amis :

Iodure de potassium.	500 grains anglais.
Brômure de potassium. . . .	185
Chlorure de sodium.	90
Eau distillée.	50 onces.

Tremper les feuilles de papier dans cette solution et les y laisser 30 minutes, faire égoutter et sécher en les suspendant.

Passer ensuite, au moment de s'en servir, à l'acéto-azotate dont voici la formule :

Azotate d'argent.	30 grains anglais.
Eau distillée.	1 once.
Acide acétique.	176e d'once.

CHAPITRE VI.

DES MOYENS D'OBTENIR DIRECTEMENT UNE ÉPREUVE POSITIVE SUR PAPIER.

PROCÉDÉ DE M. BOUSIGUES.

« Tout papier bien uni, légèrement glacé, exempt de souillures et de taches métalliques, pourra être parfaitement appliqué à mon nouveau procédé. Les papiers Canson et Lacroix d'Angoulême m'ont donné les meilleurs résultats.

« On en prendra trois feuilles qui seront successivement plongées dans l'eau distillée et étendues sur la glace des

Digitized by Google

châssis, en ayant soin de les y faire adhérer sur tous les points au moyen de linge bien fin; on mettra par-dessus celle qui paraîtra la plus propre à recevoir l'empreinte lumineuse; les autres ne servent qu'à entretenir l'adhérence et l'humidité.

» Quand cette humidité aura disparu, on laissera tomber sur la surface du papier 3 ou 4 gouttes d'une dissolution d'azotate d'argent neutre, qu'il faudra étendre rapidement au moyen d'un pinceau, les traces de cette dissolution disparaîtront quelques instants après, ne présentant plus sur le papier que l'aspect d'une légère vapeur.

» En cet état, le papier sera traité de la même manière que la plaque métallique; les vapeurs de l'iode et du brômure de chaux lui donneront une grande sensibilité, mais il sera nécessaire de l'exposer plus longtemps aux vapeurs de cette dernière substance. Voici les chiffres que je pourrais donner :

» Premier iodage : 15 secondes; brômure de chaux : 35 secondes; deuxième iodage : 10 secondes.

» La glace est ensuite placée dans le châssis et exposée à la lumière qui opère sur le papier presqu'avec la même rapidité que sur la plaque d'argent. Le mercure fait apparaître l'image.

» Si l'opération est bien faite, l'exposition à la lumière convenablement réglée, on obtient une image positive d'une beauté comparable à celle que donne le plaqué, et du moins bien supérieure, par la douceur de ses teintes, à celles du procédé ordinaire par l'acide gallique. »

Addition au procédé de M. Bousigues.

« 1° *Papier.* — Il est essentiel de rejeter tous les papiers qui n'auraient pas assez de consistance, ou qui, étant trop glacés, laisseraient voir le jour comme à travers une multitude de pores. Au reste, la première préparation fera distinguer aisément la qualité du papier. Il faut qu'étant plongé dans l'eau il conserve une couleur blanche très-uniforme, et ne laisse pas apercevoir la trame; les papiers français, contenant de l'amidon, sont en général très-rapides.

» 2° *Dissolution d'argent.* — On sait que les sels d'argent sont sensibles à la lumière; il convient donc de les préparer et de les conserver dans un endroit obscur. Il ne faudrait pas

Digitized by Google

roire que plus cette dissolution serait concentrée, plus elle donnerait de sensibilité au papier. Les nombreuses expériences que j'ai faites m'ont au contraire donné la certitude que la sensibilité augmente à mesure qu'on étend la dissolution. Néanmoins il est une limite qu'il convient de ne pas dépasser. On pourra prendre comme terme moyen 5 grammes (1 gros 172) d'azotate neutre d'argent pour 30 grammes (1 once) d'eau distillée.

» 3° *Iodage.* — Le papier soumis aux vapeurs de l'iode se couvre quelquefois de taches violettes ou d'une couche d'un blanc métallique. Ces deux effets ont lieu lorsque l'azotate d'argent n'a pas été également étendu sur le papier, ou qu'il produit à sa surface une trop grande humidité.

» 4° *Objectifs.* — Comme il arrive ordinairement que l'image est plus éclairée au centre qu'aux extrémités, il est bon de se servir de lentilles capables de produire des images plus grandes que celles qu'on veut obtenir, par exemple d'un objectif demi-plaque pour un châssis de quart. Les parties éloignées du centre seront alors éclairées, et l'on obviera par ce moyen à un grave inconvénient, celui de n'avoir trop souvent que des résultats partiels.

» 5° *Exposition à la lumière.* — Si l'on voulait se contenter d'une épreuve négative, le temps de l'exposition importerait assez peu; car si vingt secondes suffisent pour l'obtenir, on pourrait en mettre quarante, cinquante, cent et même plus, sans s'exposer à manquer son expérience. L'image rendue visible par le mercure serait toujours fort belle; mais le temps qui convient pour avoir un résultat positif est moins facile à saisir; si la feuille de papier conserve partout sa blancheur, la pose a été trop longue. Entre ces deux points extrêmes, il y en a d'intermédiaires qu'il est essentiel de rencontrer, selon qu'on désire une épreuve positive ou négative.

» On pourrait, avec une très-grande facilité, obtenir par ce procédé des épreuves sur verre, en employant soit la [illegible] géla-tine, l'albumine ou les substances amylacées [illegible], d'après les méthodes publiées récemment par [illegible] MM. Blanquart-Evrard, Niepce de Saint-Victor, et [illegible]; mais les résultats, quoique ordinairement très-b[illegible] lon[illegible]eux, ne dédommagent pas toujours de la [illegible]eur des préparations. »

Nous avons fait quelques essais dans la nouvelle voie ou-

Digitized by Google

verte par M. Bousigues, mais sans obtenir aucun succès. Ceux de nos amis qui ont répété les mêmes expériences, n'ont pas obtenu de meilleurs résultats. Il serait à désirer que l'auteur complétât la description de sa méthode, en signalant les écueils qui s'opposent à une réussite complète.

M. Bayard, de son côté, a trouvé, dès 1839, un procédé pour l'obtention directe des épreuves positives; nous regrettons qu'il n'ait pas publié sa méthode, du moins il ne nous a pas été possible de nous en procurer la description. Les résultats obtenus par M. Bayard, sans être parfaits, sont cependant très-dignes d'attention, et il est à croire qu'au moyen d'études plus approfondies, il arriverait à une grande perfection.

CHAPITRE VII.

DIVERS PERFECTIONNEMENTS APPORTÉS A LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER, PAR C. LABORDE, PROFESSEUR DE PHYSIQUE.

§ I.

Plusieurs opérateurs suppriment le premier bain d'azotate d'argent, et passent tout simplement la feuille de papier à l'iodure de potassium avant l'application de l'acéto-azotate d'argent: ce procédé plus simple donne facilement de bons résultats; mais les noirs de l'épreuve négative m'ont toujours paru moins vigoureux que lorsqu'on pratique la double opération indiquée par M. Talbot. La présence d'un sel d'argent dans la première couche détermine sans doute la lumière à agir plus profondément. — Pour réunir les avantages des deux procédés, j'ai cherché à introduire le sel d'argent dans le bain même d'iodure de potassium, et je suis parvenu à préparer, par une seule immersion, une couche qui devient très-sensible sans l'acéto-azotate d'argent, et qui donne à l'épreuve négative des blancs purs et des noirs vigoureux Voici les détails de cette préparation :

Cyanure blanc de potassium. . . .	1 gramme.
Eau distillée.	30

Dans cette solution l'on jette peu à peu, et autant qu'elle en peut dissoudre, de l'iodure d'argent récemment précipité;

Digitized by Google

et après l'avoir filtrée on l'ajoute au bain d'iodure de potassium, composé de :

Eau.	60 grammes.
Iodure de potassium.	4

Le papier est étendu à la surface du bain; lorsqu'il s'y est bien développé, on l'en retire, et après l'avoir égoutté, on l'applique sur un papier buvard, et l'on peut s'en servir immédiatement. Pour préparer l'iodure d'argent, on verse peu à peu une solution d'azotate d'argent dans une solution d'iodure de potassium : le précipité, d'abord blanchâtre, reste en suspension tant qu'il y a excès d'iodure de potassium; lorsqu'il jaunit, et qu'il commence à s'agglomérer, on le lave avec soin, et on le dissout aussitôt dans le cyanure blanc de potassium.

§ II.

Il est certain que l'image est formée sur la couche sensible dès les premiers instants de son exposition dans la chambre obscure, puisqu'on peut l'achever avec un verre continuateur: le point important est de trouver une substance qui la fasse ressortir, ou qui puisse favoriser l'action de l'acide gallique; sous ce rapport, *l'acétate de chaux* et *l'azotate de plomb* associés à l'acide gallique, jouissent de propriétés remarquables, et font ressortir, chacun à leur manière, l'effet de radiations que l'acide gallique seul est impuissant à manifester. 2 grammes (1 gros) d'acétate de chaux ajoutés à 100 grammes (3 onces 3 gros) de la solution ordinaire d'acide gallique, font venir rapidement l'image, et donnent des noirs très-intenses. Une trop forte proportion d'acétate de chaux fait noircir les blancs de l'épreuve; mais on peut suspendre cet effet en ajoutant à la solution de l'acide acétique. L'acétate de chaux possède une autre propriété qui peut intéresser les chimistes : il augmente considérablement le pouvoir dissolvant de l'eau pour l'acide gallique. Certaines préparations sur papier exigent, pour montrer l'image qui s'y est formée, une forte solution d'acide gallique: l'eau peut en dissoudre 10 et 20 fois plus, si l'on veut, en augmentant progressivement la dose d'acétate de chaux.

L'azotate de plomb ne peut être associé à l'acide gallique que lorsque celui-ci est dissous dans l'eau distillée. La proportion employée doit être beaucoup plus faible que celle de l'acétate de chaux. L'image vient très-promptement, et

Digitized by Google

dans tous ses détails; les noirs sont mieux *fondus*, mais moins vigoureux, et presque nivelés entre eux, ce qui donne à l'épreuve positive une certaine mollesse que l'on peut rechercher quelquefois : on peut donc à volonté obtenir de la vigueur à l'aide de l'acétate de chaux, ou de la douceur dans les épreuves avec l'azotate de plomb. — J'ai vainement cherché à réunir ces deux avantages dans la même solution : l'azotate de plomb peut être mélangé à l'acétate de chaux, sans changement apparent; chacun des sels peut être ajouté séparément à l'acide gallique ; mais s'ils sont réunis, l'acide gallique y détermine aussitôt un précipité. L'acide gallique, donnant un corps insoluble avec l'acétate de plomb, entraîne par cela même la formation de ce dernier sel, par échange de base et d'acide.

§ III.

Lorsque l'acéto-azotate d'argent contient une trop faible proportion d'acide acétique, les blancs de l'épreuve noircissent facilement sous l'action de l'acide gallique : or, cette proportion variant continuellement par suite de la volatilité de l'acide acétique, il en résulte qu'une cause d'erreur vient incessamment en compliquer tant d'autres qui paraissent souvent insaisissables.

L'azotate de zinc, qui est un produit fixe, peut en grande partie remplacer l'acide acétique, il augmente la sensibilité de la couche impressionnable, et les blancs de l'épreuve se soutiennent très-longtemps sous l'action de l'acide gallique ; il permet même de donner au premier bain d'iodure de potassium, une réaction alcaline par la potasse ou l'ammoniaque. Ce que l'on ne peut pas faire avec l'acéto-azotate d'argent ordinaire, sans que les blancs ne noircissent aussitôt, lorsqu'on fait venir l'image. J'indique les proportions suivantes, sans assurer qu'elles soient les meilleures.

Azotate de zinc.	2 grammes.
Azotate d'argent.	4
Acide acétique cristallisable. . . .	2 gr., au plus.
Eau.	60

On pourrait doubler la proportion d'azotate de zinc ; mais il faudrait alors diminuer de moitié la quantité d'acide acétique.

Digitized by Google

§ IV.

Je décrirai ici un petit appareil qui, sans rien ajouter à la science de la photographie, peut en faciliter beaucoup la pratique.

C'est un laboratoire portatif, qui permet à l'opérateur d'être en pleine lumière dans toutes ses manipulations.

Il se compose d'une caisse en bois de : Longueur 55 centim. (1 pied 8 pouces); largeur 30 centim. (1 pied); hauteur 30 centim. (1 pied).

Le couvercle, à charnières, est percé d'une ouverture sur laquelle on adapte un *verre jaune*, assez grand pour laisser voir facilement tout ce qui se passe à l'intérieur : le devant de la caisse présente deux trous assez larges pour que l'avant-bras puisse s'y mouvoir avec facilité ; deux manches en étoffes sont fixés par leurs bords à l'entrée de ces trous, et se terminent à leur extrémité opposée par un bracelet élastique qui s'applique exactement autour du poignet lorsqu'on y enfonce les bras ; la boîte contenant le matériel nécessaire aux opérations qui doivent se faire dans l'obscurité, on peut, à travers le verre jaune, suivre tous les mouvements des mains, et, avec un peu d'habitude, appliquer la feuille de papier sur l'acéto-azotate d'argent, et la placer dans son châssis aussi facilement qu'au dehors; on dégage ensuite ses bras de l'intérieur de la boîte, et levant le couvercle, on en retire le châssis fermé, et prêt à être placé dans la chambre obscure ; lorsque l'image est reçue, on introduit de nouveau le châssis dans la caisse pour verser l'acide gallique, etc....

Je ne décris pas les dispositions intérieures de la boîte, car chacun peut les approprier au procédé qu'il a adopté : elle contient facilement tous les objets nécessaires aux opérations. Portée sur un support en X qui se ferme dans le voyage, elle peut, en rase campagne, servir elle-même de soutien à la chambre obscure.

Cette constante uniformité dans les manipulations, au milieu des circonstances les plus diverses, est une garantie de succès, qui sera appréciée des opérateurs.

Digitized by Google

CHAPITRE VIII.

DES AGENTS ACCÉLÉRATEURS EMPLOYÉS DANS LA PHOTOGRAPHIE SUR VERRE ET SUR PAPIER. — FLUORURES ET CYANURES. — SUBSTANCES SIRUPEUSES ET AMYLACÉES. — COMPOSÉS D'AMMONIAQUE.

On a vu aux chapitres II et III, que les préparations albuminées sur verre et sur papier, qui fournissent les plus belles épreuves, avaient malheureusement l'inconvénient de ralentir d'une manière notable la formation de l'image, en sorte qu'il devenait difficile, pour ne pas dire impossible, de recourir à ces moyens, toutes les fois qu'il s'agissait de reproduire la nature vivante. La solution de cette difficulté présentait une sorte de problème qui devait naturellement piquer l'émulation des photographes, et les plus éminents d'entr'eux se sont livrés à de longues et pénibles recherches pour arriver à la découverte d'un agent accélérateur qui permît d'exécuter les portraits. Cependant, la plupart des méthodes qui ont été proposées ne nous paraissent pas résoudre la question d'une manière décisive ; nous nous bornerons donc à en présenter une analyse suffisante pour les personnes qui seraient tentées de continuer des essais dans la même voie. Mais nous entrerons dans de plus grands détails relativement au procédé à bases ammoniacales, récemment publié par MM. Humbert de Molard et Aubrée. Ces savants et infatigables expérimentateurs nous paraissent avoir trouvé le véritable principe de l'accélération, et sauf quelques difficultés de détails que l'expérience fera facilement surmonter, leur méthode touche de bien près à la perfection.

§ Ier. FLUORURE ET CYANURE DE POTASSIUM.

M. Blanquart-Evrard paraît être le premier qui ait appliqué à la photographie sur papier, les propriétés accélératrices du fluorure de potassium ; il est au moins le premier qui ait communiqué à l'Académie des Sciences le résultat de ses recherches sur ce point (séance du 17 juin 1850). A la vérité, quelques jours plus tard, M. Legray revendiquait pour lui-même la priorité de l'application du fluorure de potassium, et quelque temps après, M. Niepce de Saint-Victor faisait de

Digitized by Google

son côté la même réclamation. Au reste, cette question de priorité nous paraît sans aucun intérêt, nous admettons même volontiers que chacun de ces messieurs, individuellement, a pu se servir du même agent, car l'idée d'employer le fluor, comme moyen d'accélération, n'était pas nouvelle en photographie; elle avait été émise pour la première fois en 1845 par un chimiste, M. H. B. Lecson. Les journaux scientifiques de cette époque en font foi (1). Un peu plus tard, en avril 1847, M. Serge Lewitsky entreprit une longue suite d'expériences dans la même voie, et, bien que ses efforts n'aient pas été couronnés de succès constants, il n'hésitait pas à affirmer que le fluor était un agent accélérateur d'une sensibilité extrême, et il ajoutait que le jour où l'on serait parvenu à maîtriser cette capricieuse substance, *la photographie serait peut-être arrivée à sa dernière limite* (2).

Voici comment M. Blanquart conseille d'employer le fluorure de potassium :

On n'a pas oublié que les glaces albuminées, après avoir été soumises au bain d'acéto-azotate d'argent, sont ensuite plongées pendant quelques instants dans l'eau distillée (voir ci-dessus, Chap. II, § II). C'est dans ce dernier bain que l'on verse cinq à six gouttes d'une dissolution saturée de fluorure de potassium ; cette dose peut même être diminuée et réduite à une ou deux gouttes, mais alors la sensibilité communiquée par le fluorure est moins grande. On agite le bain, puis on retire la glace, et après l'avoir fait égoutter, on la porte immédiatement à la chambre obscure.

Les glaces ainsi traitées sont éminemment impressionnables à l'action lumineuse, mais à côté de cet avantage, existe un inconvénient que nous ne pouvons pas dissimuler; le fluorure, surtout lorsqu'on l'emploie dans une forte proportion, exerce sur la couche d'albumine une action desséchante qui la fait fendiller, qui souvent même lui fait perdre complètement son adhérence avec la glace. Il faut une grande habitude et une adresse peu commune pour préserver l'image d'une destruction partielle et quelquefois même totale; et, ce qui vient encore ajouter aux déceptions de l'expérimentateur, c'est que souvent cet effet désastreux ne se produit qu'au moment où la glace impressionnée est employée au tirage de l'épreuve positive.

(1) Voir le *Technologiste*, tome 7, page 22.
(2) Recueil de mémoires sur la photographie par Ch. Chevalier. Paris, 1847, page 33.

Digitized by Google

Tous les essais que l'on a faits pour appliquer le fluorure à la préparation des papiers albuminés ont complètement échoué, et les images ainsi produites se sont toujours montrées couvertes de taches et sans emploi possible pour la reproduction des épreuves positives.

Le cyanure de potassium, employé de la même manière et dans les mêmes proportions qui viennent d'être indiquées pour le fluorure, serait, suivant M. Blanquart, un agent presque aussi accélérateur que ce dernier.

En résumé, les effets de ces deux corps ont besoin d'être étudiés d'une manière plus approfondie avant que leur usage ne soit définitivement adopté en photographie.

§ II. SUBSTANCES SIRUPEUSES ET AMYLACÉES. — MM. HUMBERT DE MOLARD ET NIEPCE DE ST-VICTOR.

Les substances proposées par MM. Humbert de Molard et Niepce de St-Victor nous paraissent préférables au fluorure de potassium, nous allons donc reproduire ici une partie des communications faites par les inventeurs à l'Académie des Sciences.

Extrait d'une note de M. A. Humbert de Molard, communiquée à l'Académie des Sciences, le 12 août 1850.

« L'emploi de la plaque de verre albuminée a marqué un grand progrès dans l'art de la photographie, et cependant, pour que, grâce au nouveau procédé, la photographie sur papier pût, sur tous les points, et notamment dans les reproductions de la nature animée, lutter avec avantage avec la photographie sur plaqué, il fallait découvrir pour l'albumine une substance accélératrice ; c'est à quoi je suis arrivé. Ce moyen est très-simple. L'albumine est un corps tenace, se coagulant fortement par l'action des acides, et par suite, peu favorable aux opérations photogéniques ; mais elle peut être parfaitement ramenée à ces conditions par le mélange d'une substance quelconque qui la divise sans la troubler, qui modifie sa tenacité naturelle en lui donnant l'onctueux, la souplesse et la porosité d'une feuille de papier.

» Tous les sucres, les sirops de cassonade, de miel brut et de mélasses, le sucre de lait, le sérum du lait, les mucilages de pépins de coings, de graines de lin, de guimauve, etc., etc., sont on ne peut plus aptes à remplir ce but ; l'acide saccharique des uns, le mucilage et la gomme des autres, le gluten ou la fécule amylacée de la plupart, celle surtout que con-

Digitized by Google

tient le miel brut du commerce, presque toujours frelaté par l'amidon, agissent on ne peut mieux sur l'albumine pour la disposer aux opérations photographiques... 15 à 20 pour 100 de mélasse, de sirop de cassonade, de miel brut ou de sérum de lait mélangés à l'albumine, donnent de beaux et rapides résultats. Si l'on veut opérer par les mucilages épais de coings, ou autres semences, on renverse les proportions; c'est-à-dire que 20 à 25 grammes (6 à 7 gros) pour 100 grammes (3 onces 3 gros) d'albumine suffisent pour favoriser l'adhérence à la glace du mucilage, dont le peu de ténacité lâcherait dans le lavage. Dans toutes les préparations, 1 pour 100 d'iodure de potasse suffit grandement.

» Voici maintenant un autre procédé pour la photographie sur verre, tout différent dans ses préparations de ceux connus et employés jusqu'à ce jour. Les beaux résultats qu'il me donne, depuis longtemps, sur papier, m'ont tout dernièrement fait essayer de l'appliquer au verre, et j'y ai réussi au-delà de mes espérances....

» j'enduis les glaces d'une couche d'albumine pure, et les laisse sécher à plat. Je les coagule par une immersion rapide dans un bain d'acide nitrique chimiquement pur, de la force de 7 à 8 degrés, et les passe immédiatement dans un autre bain ammoniacal pour neutraliser l'acide. Ces deux immersions doivent être rapides, exécutées dans l'espace de quelques secondes et sans le moindre temps d'arrêt. En cet état, les feuilles de verre coagulées présentent un aspect légèrement laiteux et d'une teinte uniforme; on les passe à l'eau pure, et on les laisse de nouveau sécher debout et sur un angle, afin de faciliter et activer l'égouttement; bien sèches, on les pose sur un support à chlorurer, et, à l'aide d'un pinceau doux, on les enduit d'une couche d'iodure d'argent liquide (solution de précipité jaune d'oxyde d'argent par l'iodure de potassium dissous à saturation complète dans l'eau distillée). Au bout d'une minute, la feuille de verre est plongée dans l'eau où elle prend de suite un ton jaune d'or, par l'effet de l'iodure d'argent qui se précipite instantanément de son oxyde; on lave encore la plaque à grande eau jusqu'à ce qu'il ne reste à sa surface aucune parcelle de précipité non adhérente, et on laisse sécher. (Toutes ces opérations peuvent être faites au grand jour.) En cet état, la plaque est prête, et l'on peut estimer la certitude d'une réussite par l'intensité de sa couleur, qui doit être d'un beau jauné d'or. Elle peut ainsi se

Digitized by Google

conserver des mois entiers sans altération. » Au moment d'opérer à la chambre noire, on la rend sensible, comme à l'ordinaire, par l'acéto-azotate d'argent, mais qui peut alors, sans inconvénient, être versé dessus goutte à goutte, ou étendu soit au pinceau, soit à l'aide d'un papier, sans crainte d'aucune fissure ni gerçures; l'albumine étant coagulée d'avance, l'acide acétique n'a plus sur elle aucune action, et ne joue d'autre rôle dans l'opération que celui de désunir la potasse d'avec l'iode, qui vient alors se combiner avec l'argent, etc. »

Note sur la photographie sur verre et sur quelques faits nouveaux, présentée à l'Académie des Sciences par M. Niepce de St-Victor, *le* 19 *août* 1850.

« J'ai entendu, lundi, annoncer à l'Académie un procédé d'accélération qui est le même que celui que j'ai consigné dans un paquet cacheté, le 20 mai dernier; je l'aurais publié plus tôt, si je n'avais tenu à montrer des épreuves de portraits sur grandes plaques. Celles que j'ai l'honneur de présenter, quoique imparfaites, suffiront pour constater la rapidité avec laquelle on a opéré.

» Le procédé consiste à mélanger avec l'albumine 2 ou 3 grammes (36 à 50 grains) de miel par chaque blanc d'œuf, selon leur grosseur, de même qu'il faut mettre de 30 à 40 centigrammes (5 à 7 grains) d'iodure de potassium cristallisé, avant de battre les œufs; il est essentiel que l'albumine soit complètement à l'état de mousse, afin de l'avoir très-pure.

» La couche d'albumine appliquée sur le verre par les moyens ordinaires, étant sèche, on passe la plaque dans le bain d'acéto-azotate d'argent qui doit être composé ainsi :

Nitrate d'argent.	6 grammes.
Acide acétique combustible. . . .	12
Eau distillée.	60

» On ne doit laisser immerger la plaque dans cette composition que pendant dix secondes au plus, et la laver ensuite dans de l'eau distillée.

» Après cette opération, on laisse sécher les plaques dans la plus grande obscurité, pour opérer ensuite par la voie sèche; mais comme les plaques s'impressionnent facilement, il faut, autant que possible, les conserver simplement albuminées jusqu'au moment où l'on devra s'en servir.

» Pour faire paraître l'image, il est nécessaire de faire

Digitized by Google

chauffer un peu l'acide gallique, afin d'en activer l'action, sans cependant trop presser cette opération, car il arrive souvent que les plus belles épreuves négatives sont celles qui sont restées plusieurs heures sous l'influence de l'acide gallique, et sur lesquelles on croyait qu'il n'y aurait pas d'image.

» On fixe les épreuves négatives, soit avec du brômure de potassium, soit avec de l'hyposulfite de soude, et, afin d'empêcher le cliché de s'écailler (ce qui arrive avec une couche d'albumine trop épaisse, ou avec de l'albumine de vieux œufs), on l'enduit d'une légère couche de gélatine ou d'un vernis à tableau, ce qui lui donne encore plus de solidité.

» De toutes les substances accélératrices que j'ai employées, je n'en ai pas trouvé de meilleures que le miel (celui de Narbonne m'a paru préférable), parce qu'il donne plus d'accélération, sans avoir l'inconvénient de toutes les autres substances, telles que les fluorures, par exemple, dans lesquels j'ai reconnu, depuis longtemps, une propriété accélératrice; mais leur action corrosive (qui se manifeste par un très-fort fendillement dans la dessiccation de l'albumine) m'y avait fait renoncer pour l'albumine. Cependant on peut les employer sans inconvénient en les mélangeant avec du miel, entre autres le fluorure d'ammoniaque, et si l'on se sert avec cela d'albumine de vieux œufs, on aura par la réunion de ces moyens une plus grande accélération. Mais je préviens que la vieille albumine est sujette à s'écailler plus que la fraîche, il faut, pour éviter cet inconvénient, laisser sécher complètement le cliché avant de l'exposer au soleil pour tirer l'épreuve positive, et, pour plus de sûreté le couvrir d'un vernis.

» Le mélange du miel à l'albumine donne à l'épreuve négative une très-grande douceur dans les traits, ce qui prévient par conséquent la dureté qu'on reproche à ce procédé. On aura donc, par ce moyen, des demi-teintes et des tons parfaitement fondus, et l'on obtiendra par la dessiccation de ce mélange une couche parfaitement homogène, très-lisse, ne se fendillant plus, lors même qu'on l'expose à la chaleur, et donnant l'image d'un objet éclairé par la lumière diffuse dans l'espace de deux à trois secondes au plus pour un paysage, et de cinq à huit pour un portrait, en opérant avec un objectif double français pour quart de plaque; pour la grande plaque normale il faut de quarante à cinquante secondes, et de vingt-cinq à trente avec un objectif allemand.

Digitized by Google

» Tels sont les résultats obtenus par MM. Vigier et Mestral.

» On peut encore opérer plus promptement si l'on réunit tous les moyens naturels d'accélération que l'expérience m'a fait reconnaître.

1° Plus la couche d'albumine est épaisse, plus il y a d'accélération ;

2° Plus les œufs sont vieux, plus il y a d'accélération ;

3° Plus la composition d'acéto-azotate d'argent a servi, plus il y a d'accélération.

» Enfin, il existe aussi une très-grande différence dans les différentes natures d'albumine, qui varie, d'après moi, selon la nourriture de la poule. Je dirai que l'albumine d'œuf de cane se fendille moins que celle d'œuf de poule. Quant à l'albumine du sang, elle est très-accélératrice, mais on ne peut pas l'employer seule, parce qu'elle ne se coagule pas assez avec l'acéto-azotate d'argent pour adhérer au verre ; il faudrait préalablement la coaguler avec l'acide azotique.

» Du lavage de la plaque dépend aussi une partie de l'accélération; car si on ne lave pas assez, il se forme une couche couleur de rouille lorsqu'on verse l'acide gallique; si on lave trop, on enlève une grande partie de l'accélération.

» J'ai constaté que, si l'on chauffait l'albumine au bain-marie à une température de 45 degrés, pendant cinq à six heures, on obtenait une très-grande accélération comparativement à celle qui ne l'a pas été. Ce fait paraît avoir beaucoup d'analogie avec les modifications obtenues par M. Chevreul dans l'huile de lin.

§ III. PROCÉDÉ PHOTOGRAPHIQUE A BASE AMMONIACALE, PAR MM. HUMBERT DE MOLARD ET AUBRÉE.

Communiqué à l'Académie des Sciences le lundi 1er *mars* 1851, *à la Société d'Encouragement le mercredi* 9 *avril suivant.*

« Ayant eu dernièrement occasion de consulter M. Aubrée, chimiste, sur les causes qui me faisaient très-souvent, en photographie, obtenir une extrême rapidité lorsque j'introduisais les divers acétates de potasse, de soude ou d'ammoniaque dans les préparations; désirant, à l'aide d'un bon avis, me débarrasser des intermittences de succès trop fréquentes, régulariser, enfin, le mode d'action de ces *acétates*, que je ne me dissimulais pas être des agents puissants d'accélération, mais dont je ne me rendais pas bien compte, il arriva que M. Au-

Digitized by Google

brée, qui, lui-même, expérimentait en ce moment sur des feuilles préparées à l'iodure d'ammoniaque, eut l'idée d'y combiner de suite l'acétate du même sel dont je lui parlais, et, bref, il vient de sortir de cette collaboration inattendue, improvisée, un procédé entièrement à base d'ammoniaque, qui nous paraît devoir intéresser la photographie, sous tous les rapports de simplicité, facilité, finesse, rapidité, etc.

Le voici :

Eau distillée.	250	grammes.
Iodure d'ammoniaque.	10	

Cette solution sera d'un *jaune ambré.*

Pendant une minute, on y immerge complètement ou on y applique d'un côté seulement une feuille de papier qui ne tarde pas à prendre une teinte *rose violacée*, pour peu qu'elle renferme de l'amidon ou un acide quelconque.

Dans le cas contraire, elle reste blanche et n'en vaut pas moins....., même peut-être mieux.

Que les feuilles aient été préparées des deux côtés ou d'un seul, elles seront, comme à l'ordinaire, suspendues jusqu'à dessiccation complète et gardées pour le besoin en portefeuille aussi longtemps qu'on voudra. Cette première préparation peut, sans le moindre inconvénient, être faite en pleine lumière.

Pour s'en servir on applique *à plat* la feuille sur un des deux bains d'acéto-azotate d'argent suivants :

Eau distillée.	250	grammes.
Nitrate d'argent.	24	
Acide acétique.	15	

Eau distillée.	250	grammes.
Nitrate d'argent.	16	
Nitrate de zinc.	8	
Acide acétique.	8	

Ce dernier bain me paraît le meilleur.

Sur l'un ou l'autre, et dans un endroit obscur, on laissera la feuille à plat jusqu'à ce que, si elle est d'un *rose violacé*, elle soit revenue au blanc complet, même au dos, mais pas plus, car la sensibilité se perdrait.

Dans le cas où la feuille serait primitivement blanche par l'effet du petit excès d'alcali ajouté à la solution, ainsi qu'il a

Digitized by Google

été dit, la feuille ne devra alors séjourner sur le bain d'acéto-azotate d'argent que juste le temps nécessaire à son entier affaissement. De ce laps de temps sur le bain d'argent plus ou moins prolongé avec opportunité, dépend le vrai degré de sensibilité de la feuille, et, ici, je ne peux m'empêcher de rappeler, en passant, ce que j'ai déja écrit et soutenu en face de quantité d'amateurs qui professent le contraire, à savoir que la beauté et la rapidité, en un mot le succès d'une épreuve dépend, non pas de l'imprégnation profonde des substances à l'intérieur de la pâte du papier, mais, au contraire, de leur plus mince et légère application à la surface, même avec des solutions peu concentrées.

Au sortir du bain d'azotate d'argent, la feuille égouttée un instant, mise à plat sur une glace et sur un double papier mouillé, débarrassée de tout excédant de liquide ruisselant, à l'aide d'un bâton de verre, dont le frottement doux et très-innocent expulse immédiatement toutes bulles d'air, en opérant en même temps une adhérence générale entre les papiers et la glace; la feuille, dis-je, ainsi disposée est de suite portée à la chambre noire.

Pour vues au soleil.	1 à 2 secondes.
— à l'ombre.	4 à 5
Portraits à l'ombre.	15, 20, 25 au plus.
A l'intérieur d'un appartement..	50 à 60.

Tels sont les résultats que nous venons d'obtenir avec un objectif grande plaque normale, par un temps froid, sombre et pluvieux : or, que ne devons-nous pas espérer au retour de la belle lumière!

On fait apparaître l'image par la solution suivante :

Eau saturée d'acide gallique. . . .	180 grammes.
Acétate d'ammoniaque liquide. . .	6

A la surface impressionnée de l'épreuve sortant de la chambre noire, et cela sans changer de glace, sans rien décoller, on fait couler la solution en inclinant et en assez grande abondance pour qu'elle se répande partout et sans temps d'arrêt. L'image alors se manifeste presqu'aussitôt avec de bons noirs et des blancs bien réservés, sans taches ni en dessus ni en dessous.... à moins toutefois que le papier n'ait été, lors de sa fabrication première, blanchi par le chlore ou la chaux; alors il est rare qu'il n'offre pas des marbrures ou des décompositions nuageuses. On termine en lavant à plu-

Digitized by Google

sieurs eaux, et en fixant, selon l'usage, soit à l'hyposulfite, si le cliché est vigoureux, sinon au brômure de potassium,... le tout aux doses ordinaires.

L'ammoniaque étant un produit très-peu fixe, vu son extrême volatilisation, il sera bon de ne pas l'introduire trop longtemps d'avance dans l'acide gallique, de ne préparer de ce mélange que la quantité nécessaire aux opérations de la journée. On se ménagera ainsi plus de régularisation et plus de constance dans les résultats.

Sous l'influence éminemment accélératrice de l'acétate d'ammoniaque mélangé ainsi en petite dose à l'acide gallique, l'apparition de l'image négative se développe admirablement bien, depuis les radiations les plus vigoureuses jusqu'à celles sous-jacentes ; la dose que nous en indiquons nous a paru la meilleure pour la sûreté normale des opérations. Pour plus de rapidité, les opérateurs pourront donc, à leur gré, l'augmenter de quelques gouttes ; mais nous ne pouvons trop les prévenir qu'un excès (même minime) réagissant d'une manière trop énergique sur l'azotate d'argent libre dont l'épreuve est encore imprégnée au sortir de la chambre noire, formerait de suite un oxyde d'argent par sa combinaison avec l'acide gallique, et de plus, un gallate d'argent tellement abondant, que l'épreuve en serait immédiatement couverte... perdue... souvent même sans avoir eu le temps de paraître.

Pour éviter toutes déceptions de ce genre, même partielles, nous ne pouvons trop recommander encore aux amateurs de ne jamais présenter à la chambre leur feuille mouillée ni *ruisselante*, mais bien au contraire seulement humide, en partie asséchée par l'action du bâton de verre, ainsi qu'il a été dit, ou par un papier buvard, si ce moyen leur paraît préférable. Cette recommandation est on ne peut plus essentielle pour la réussite.

Nous pensons que la réunion de l'hydriodate et de l'acétate d'ammoniaque forment la combinaison de substances la plus propice au procédé photographique que nous présentons aujourd'hui ; mais nous avons aussi grande espérance que l'emploi de l'*acétate d'ammoniaque*, à lui tout seul, pourra bientôt devenir une espèce de panacée d'accélération en photographie, puisque tous les jours, entre les mains de n'importe qui, et avec n'importe quelle préparation première du papier, nous vous voyons diminuer les poses de plus de moitié, sitôt que quelques gouttes d'acétate d'ammoniaque viennent se

Digitized by Google

combiner à l'acide gallique qui n'avait pas assez de force pa lui-même pour faire surgir la formation latente de l'image.

La feuille de verre albuminée en retire déjà elle-même u profit d'accélération de plus d'un tiers, et y gagnera encor je l'espère, par des modifications spéciales, dont nous nou occupons et dont nous rendrons prochainement compte.

En attendant, pressé par des circonstances particulière de précipiter un peu la communication du procédé, vu qu'i est déjà répandu, qu'il a été colporté, offert en vente pa l'indiscrétion, et désirant de plus en rester titulaires, puisqu'i vient de nous, qu'il est à nous, nous nous hâtons de l'offri sans crainte, et avec foi, aux expérimentateurs habiles, qui n tarderont pas à y apporter tous les perfectionnements dési rables, heureux nous-même d'en profiter. »

CHAPITRE IX.

DE QUELQUES MOYENS NOUVEAUX DE FAIRE APPARAI TRE ET DE FIXER LES IMAGES NÉGATIVES.

§ Ier. DE L'ACIDE PYROGALLIQUE.

C'est un juste sujet d'amour-propre pour les photograph de voir les sommités scientifiques s'intéresser au progrès d leur art, et ne pas dédaigner d'apporter aussi leur tribut l'œuvre commune. M. V. Regnault, l'un des membres l plus éminents de l'Institut, dont tout le monde connaît l admirables travaux comme physicien et comme chimiste, bien voulu communiquer au journal *la Lumière* une nouvel préparation qui détermine l'apparition plus prompte de l' mage négative, quelquefois si lente à se former sous l'i fluence de l'acide gallique. M. Regnault substitue à ce derni l'acide pyrogallique dans la proportion d'un gramme (grains) pour un litre d'eau distillée.

L'acide pyrogallique se prépare en chauffant avec préca tion de l'extrait de noix de galle évaporé, dans une terri recouverte d'un cône en carton; les cristaux d'acide pyrog lique se subliment sur les parois de ce cône.

Digitized by Google

§ II. SOLUTION D'ACIDE GALLIQUE DANS L'ALCOOL. — ACÉTATE DE CHAUX.

M. Scheurer, marchand de produits chimiques, a adressé à la Société héliographique la lettre suivante :

« Je viens soumettre à la Société héliographique un procédé nouveau pour faire paraître l'image négative dans des conditions qui ne laissent rien à désirer. J'emploie à cet effet l'alcool à 36° dans lequel je dissous l'acide gallique. Voici les proportions qui m'ont donné des résultats magnifiques :

300 grammes alcool à 36°.
2 grammes acide gallique.

« L'image apparaît sans taches, avec de très-beaux noirs et des blancs parfaitement réservés.

« L'alcool a l'immense avantage de *s'étendre rapidement sur toute la surface du papier*. A lui seul il ferait paraître l'image, mais dans ce cas les noirs laissent à désirer. Saturé d'acide gallique, il deviendra d'un emploi général, j'en ai l'intime conviction. »

M. G. Legray, sans proscrire absolument l'usage de l'acide gallique dissous dans l'alcool, lui trouve cependant l'inconvénient de retarder la formation de l'image. Nous ne partageons pas cet avis, et nous pensons que la préparation indiquée par M. Scheurer présente de grands avantages sur le procédé ordinaire.

Nous avons rapporté plus haut (Chap. VII, § 2) une autre combinaison imaginée par M. C. Laborde et qui consiste à associer à l'acide gallique l'acétate de chaux ou l'azotate de plomb. Ce procédé est aujourd'hui le plus généralement adopté, et nous le croyons en effet préférable à tous les autres.

§. III. MOYENS DE FIXER LES ÉPREUVES NÉGATIVES.

Les substances employées pour fixer les épreuves négatives sont jusqu'ici au nombre de trois : le chlorure de sodium, le brômure de potassium et l'hyposulfite de soude.

L'emploi de l'une ou de l'autre de ces substances n'est pas indifférent, comme on pourrait être tenté de le croire, nous dirons donc quelques mots des propriétés particulières à chacune d'elles.

Le principal avantage du chlorure de sodium, est qu'on le

Digitized by Google

trouve partout sous la main, ce qui est fort commode dans une excursion photographique. Il peut alors servir à fixer provisoirement les épreuves que l'on pourra ensuite terminer au moyen d'une solution d'hyposulfite, lors du retour au laboratoire. Le chlorure de sodium s'emploie en dissolution saturée, son action est lente, et l'on peut, sans inconvénient, y laisser séjourner l'épreuve plusieurs heures.

Le brômure de potassium doit être employé avec circonspection ; il exerce une action corrosive sur les sels d'argent de l'image, il faut donc surveiller avec attention l'épreuve pendant son immersion dans ce réactif, et lorsque l'image est retirée, on ne doit pas oublier de la laver à grande eau, de la laisser même séjourner pendant quelque temps dans ce liquide, afin d'entraîner jusqu'aux dernières traces de brômure qui continueraient à exercer sur l'image, une action destructive.

Le chlorure de sodium et le brômure de potassium ont le grave inconvénient de colorer en jaune le fond du papier, et de nuire ainsi à sa parfaite transparence.

Il n'en est pas de même avec l'hyposulfite de soude, qui ramène au contraire le papier à une teinte blanche et qui, sous tous les rapports, nous paraît préférable aux autres réactifs. C'est aussi l'avis de M. Blanquart, qui, aprés avoir longtemps employé le brômure de potassium à l'exclusion de tout autre sel, se prononce définitivement dans son ouvrage (1) en faveur de l'hyposulfite de soude.

L'action lente et graduée de la solution d'hyposulfite permet de surveiller les progrès de l'image et de l'arrêter juste au point convenable, c'est-à-dire au moment où les clairs ont perdu la nuance jaune qu'ils présentaient au commencement de l'opération.

Le bain d'hyposulfite présente encore une ressource bien précieuse : lorsqu'on y ajoute quelques gouttes d'acide acétique, de manière à le rendre légèrement acide, l'épreuve peut y séjourner un temps considérable, un jour entier par exemple, sans que les noirs soient attaqués ; les demi-teintes, au contraire, ressortent alors avec une nouvelle vigueur et un nouvel éclat. Nous recommandons à nos lecteurs l'emploi de ce moyen, qu'on doit encore aux recherches persévérantes de M. Blanquart. (Voyez son traité, page 84.)

(1) Traité de Photographie sur papier, page 82, par M. Blanquart-Évrard. Paris, 1851, chez Roret, 2, rue Hautefeuille.

Digitized by Google

Tous ces motifs nous engagent à donner la préférence au bain d'hyposulfite, et nous constatons avec plaisir que l'idée d'employer ce réactif appartient encore à l'inventeur primitif de la photographie sur papier, à M. Fox Talbot, dont le nom est aujourd'hui peut-être un peu trop oublié par les photographes.

Nous examinerons au chapitre suivant les effets du bain d'hyposulfite sur les épreuves positives.

CHAPITRE X.

DES BAINS DESTINÉS A FIXER ET A COLORER LES ÉPREUVES POSITIVES.

Nous nous sommes déjà étendu fort longuement sur les phénomènes de coloration qui se manifestent dans le bain d'hyposulfite destiné à la fixation des images positives (*pages* 285 et suivantes); l'on n'a pas oublié que M. Blanquart a été le premier à observer les différentes réactions qui se produisent dans ce bain, et à en tirer parti pour obtenir des effets de coloration jusqu'alors inconnus; avant M. Blanquart, presque toutes les épreuves photographiques sur papier présentaient indistinctement des teintes de couleur sanguine, que l'on a fort justement désignées sous le nom de nuance *chocolat;* cet habile amateur a fait voir qu'il était possible de dépasser cette teinte malencontreuse, pour arriver aux violets les plus riches et aux noirs les plus intenses. C'était déjà un grand progrès, mais les recherches persévérantes de M. Blanquart l'ont amené depuis à reconnaître les causes qui déterminent la formation de telle ou telle nuance, et à en donner une théorie complète. Le dernier ouvrage de M. Blanquart renferme sur ce sujet un chapitre du plus haut intérêt, dont nous ne donnerons ici qu'une courte analyse, parce que ce livre sera bientôt entre les mains de tous les photographes.

M. Blanquart divise les bains d'hyposulfite qui servent à fixer les épreuves positives, en trois catégories : ils sont ou neutres, ou acides, ou alcalins. Chacun de ces états produit des effets particuliers, qui peuvent encore être modifiés en faisant passer successivement l'image dans des bains de nature différente.

Les bains neutres, c'est-à-dire ceux où il n'entre que de

Digitized by Google

l'hyposulfite, exercent, tant qu'ils sont neufs, une action énergique sur l'image, et ils doivent être employés de préférence pour traiter les épreuves trop fortement accusées et qui ont besoin d'être affaiblies; mais au bout d'un certain temps d'usage ils deviennent acides, sans doute parce qu'ils se sont emparés de l'acide nitrique resté libre par suite de la dissolution des sels d'argent de l'image. Ces bains deviennent alors très-propres à donner des teintes noires, mais les blancs de l'image deviennent jaunes, et il semble qu'elle ait été tirée sur papier de Chine.

Ce dernier effet, qui est un avantage dans certains cas, n'a pas lieu avec les bains acidulés directement, ceux-ci donnent des violets et des noirs intenses, tout en réservant les blancs de l'image. Pour aciduler les bains, M. Blanquart donne la préférence à l'acide acétique, et contrairement à l'opinion de M. Aubrée, il proscrit l'emploi des autres acides, qui, selon lui, amèneraient la destruction de l'image, pour peu qu'ils fussent employés en trop grande proportion.

L'effet des bains rendus alcalins, au moyen de quelques gouttes d'ammoniaque, est diamétralement opposé à celui des bains acides, comme on devait s'y attendre; et l'image, au lieu de tourner à la teinte noire, prend des tons chauds d'un rouge-brun, sépia de Rome, dont l'effet est très-agréable.

Enfin, si l'on ajoute au bain d'hyposulfite quelques cristaux d'acétate de plomb, les épreuves acquerront une nuance rouge violette.

En modifiant convenablement et en combinant ensemble les divers moyens qui viennent d'être indiqués, il est évident qu'on obtiendra à volonté les effets les plus riches et les plus variés.

CHAPITRE XI.

DES FONDS DE PORTRAITS A TEINTES DÉGRADÉES.

On s'est beaucoup préoccupé, dans ces derniers temps, de certains moyens mystérieux employés par quelques artistes pour donner à leurs portraits photographiques des fonds présentant, tantôt une teinte uniforme, tantôt des dégradations de teintes habilement ménagées et qui semblent l'œuvre d'une main exercée. M. Bayard s'est chargé de déchirer le voile, et grâce à l'obligeante communication qu'il a bien

Digitized by Google

voulu faire à M. de Montfort (journal *la Lumière*, n° 3), le public est maintenant en possession d'un nouveau moyen de rehausser le charme des œuvres photographiques.

Voici la description de ce procédé, telle que l'a donnée M. de Monfort :

« Avec la pointe bien tranchante d'un canif on découpe sur une feuille de verre, l'épreuve positive d'un portrait, en suivant très-exactement tous les contours de la tête, du corps, des vêtements, etc., pour séparer entièrement le personnage du fond et obtenir ainsi deux patrons, dont l'un recouvre le portrait, et l'autre le fond du cliché. On ajuste avec soin le fond découpé sur celui du négatif en le collant par les bords, puis on tire une épreuve positive dont le fond, étant garanti de l'action de la lumière, restera blanc. Sur l'épreuve obtenue on applique l'autre patron qui lui est destiné, et on le maintient avec une glace mince. Si dans cet état on expose le tout à la lumière, le papier noircira également dans toutes les parties qui ne sont pas garanties, et l'on obtiendra un fond noir uni. Mais si, au contraire, le tout est recouvert d'un écran noirci, que l'on fasse glisser lentement, pour n'exposer à la lumière qu'une partie du papier impressionnable, en commençant par un coin et descendant au coin opposé, en imprimant à cet écran un léger mouvement de va-et-vient, la portion découverte en premier lieu sera beaucoup plus teintée que celle démasquée en dernier, et le résultat sera un fond parfaitement dégradé. S'agit-il de former une espèce d'auréole au portrait, de manière à ce que les teintes soit graduées du centre à la circonférence, on prend une feuille de papier de soie dont on forme une boule que l'on tourne au centre de l'image en la resserrant de plus en plus. Cette boule, projetant son ombre, empêche le papier positif de noircir aux endroits qu'il plaît à l'artiste de ménager.

» Pour mieux réussir dans cette opération on évitera la lumière directe du soleil. »

Il est évident que les mêmes moyens, convenablement modifiés, peuvent également servir à la production de ciels dégradés dans les paysages et les vues.

Bien que n'approuvions pas, en général, tout ce qui, de près ou de loin, ressemble à une retouche dans les œuvres photographiques, nous avons cru faire plaisir à nos lecteurs en leur faisant connaître ce moyen, qui peut être utile à plusieurs d'entre eux.

Digitized by Google

CHAPITRE XII.

DE QUELQUES MOYENS CHIMIQUES D'AMÉLIORER LES ÉPREUVES.

Parmi les nombreux moyens indiqués par M. Blanquart pour restaurer des épreuves qu'on aurait pu croire perdues, nous choisissons les deux suivants qui nous paraissent d'une application plus usuelle.

§ I. MOYEN DE RENFORCER LES ÉPREUVES NÉGATIVES SUR PAPIER.

Le bain d'acide gallique, on ne peut le dissimuler, est l'écueil le plus fréquent et le plus désastreux où viennent se briser les efforts des photographes; si par la plus légère distraction, si par défaut de surveillance, l'action de ce bain est prolongée au-delà des limites strictement convenables, les noirs envahissent uniformément toute la surface du papier, et l'image reste pour ainsi dire ensevelie sous une couche profondément opaque. Cet effet est tellement connu et redouté des photographes, que la plupart du temps ils donnent dans l'excès contraire, et la crainte de perdre une image les engage à la soustraire à l'action du bain avant qu'elle ait pu se compléter.

De là, cette foule de clichés dépourvus de vigueur, et incapables de fournir une bonne épreuve positive.

Supposons donc qu'on se soit laissé entraîner au penchant que nous signalions tout-à-l'heure, et que faute d'avoir laissé agir assez longtemps le bain d'acide gallique, on ait obtenu un cliché trop faible, M. Blanquart va nous apprendre comment on peut lui restituer après coup la vigueur et l'éclat qui lui manquent.

La seule condition rigoureusement exigée pour cette restauration, c'est que l'épreuve n'ait pas été cirée. On la met alors tremper dans l'acide acétique cristallisable jusqu'à ce qu'elle acquière une certaine transparence égale à celle que présenterait un papier huilé, et une consistance analogue à celle d'un parchemin. Si ce double résultat n'était pas atteint tout d'abord, il faudrait laver l'épreuve à grande eau, la passer de nouveau au brômure, puis la soumettre

Digitized by Google

encore au bain d'acide acétique. Lorsque l'épreuve est devenue bien transparente, on la plonge dans un bain saturé d'acide gallique, auquel on ajoute un peu de nitrate ou d'acéto-nitrate d'argent. On agite le bain, et au bout de quelques minutes d'immersion, on verra l'image se renforcer peu à peu et acquérir une vigueur qu'on n'aurait pas osé espérer. On pourrait même croire, d'après la teinte noire générale de l'épreuve, qu'elle est entièrement perdue, mais on se convaincra du contraire en l'examinant par transparence. Du reste, cette teinte noire disparaîtra lorsqu'elle sera soumise, pour être fixée, à un bain d'hyposulfite, qui devra également être acidulé par l'acide acétique. On surveillera attentivement l'action de ce dernier bain, et lorsque l'image aura atteint le point convenable, elle sera lavée à grande eau, et enfin cirée comme à l'ordinaire.

§ II. DES MOYENS D'ATTÉNUER UNE ÉPREUVE NÉGATIVE TROP VIGOUREUSE.

Nous venons de voir au § précédent comment M. Blanquart est parvenu à renforcer une image trop faible, examinons maintenant comment il arrive à produire l'effet diamétralement opposé sur une épreuve trop fortement accusée.

Après s'être assuré, en examinant l'épreuve par transparence, que les noirs sont véritablement trop intenses, on peut la soumettre à un bain concentré d'hyposulfite, mais si ce moyen était insuffisant, il faudrait la traiter ainsi qu'il suit :

Dans une cuvette profonde et remplie d'eau à moitié, on verse quelques gouttes du brômure d'iode concentré dont la formule a été indiquée *page* 96, N° 147; le liquide doit à peine se colorer, et s'il devenait sensiblement jaune, il faudrait l'étendre d'eau. On peut l'essayer en y trempant une bande de papier ordinaire, qui doit prendre en séchant une légère teinte lilas.

On immerge dans ce bain l'épreuve négative préalablement cirée; on la voit devenir successivement lilas, violette, plus bleue. Arrivée à ce point, on la plonge dans une dissolution d'hyposulfite acidulée, où elle se décolore peu à peu en recouvrant toute sa transparence; l'effet du bain d'hyposulfite est d'autant plus énergique, que l'épreuve avait pris au brômure d'iode une teinte plus foncée. Cette opération doit être accomplie sous les yeux de l'expérimentateur, qui sera ainsi le

Digitized by Google

maître de l'arrêter au point convenable. Il vaut mieux, dans la crainte d'une action trop énergique, procéder d'abord avec réserve, sauf à recommencer si l'effet produit n'était pas suffisant.

L'épreuve, au sortir du bain d'hyposulfite, est soumise à une immersion prolongée dans l'eau, qu'on renouvellera souvent; on la fait ensuite sécher en la suspendant par un angle.

CHAPITRE XIII.

DE L'UTILITÉ D'UNE IMPRIMERIE PHOTOGRAPHIQUE.

Nous avons déjà fait entrevoir, *page* 222, le brillant avenir qui nous semble réservé à la photographie sur papier, et les nombreuses applications artistiques et industrielles dont elle est susceptible; mais ce nouvel art, ou si l'on veut cette nouvelle industrie, n'atteindra tous ses développements que le jour où l'on sera parvenu à créer une imprimerie photographique. On comprend, en effet, que les photographes une fois dégagés des préoccupations longues et peu intéressantes, qui accompagnent le tirage des épreuves positives, pourraient désormais appliquer tout leur temps et tous leurs soins à la production des clichés qui multiplieraient à l'infini les images photographiques. Il n'est pas douteux, en outre, qu'entre les mains d'ouvriers spécialement exercés à ce genre de travail, les reproductions n'arrivent en peu de temps à une très-grande perfection.

La principale objection qu'on pouvait élever contre les chances de prospérité d'un établissement d'imprimerie photographique, a été victorieusement réfutée par les travaux récents de MM. Bayard et Blanquart-Evrard (*Voyez* pages 320 et suiv.). Les reproductions d'épreuves ne sont plus aujourd'hui soumises aux caprices de certaines influences atmosphériques; elles peuvent avoir lieu dans toutes les conditions de lumière, et avec une rapidité qu'on était loin d'obtenir par les anciens procédés; avec les moyens dont on dispose aujourd'hui le tirage d'un même cliché peut être reproduit plusieurs centaines de fois dans la même journée. Rien ne s'oppose donc plus à la création d'une industrie qui pourra assurer de beaux bénéfices à ceux qui voudront l'embrasser. Nous appelons de

Digitized by Google

ıs nos vœux la fondation d'un établissement modèle qui isse assurer de nouveaux débouchés aux œuvres déjà si ıarquables de nos photographes.

CHAPITRE XIV.

ıNONCE D'UN MOYEN DE REPRODUCTION DES COULEURS NATURELLES PAR LA PHOTOGRAPHIE.

Les journaux américains parlent avec enthousiasme d'un océdé photographique en couleurs naturelles, qu'on dit oir été inventé par M. L.-L. Hill, de Westkill, dans l'Etat : New-Yorck, auquel ils donnent, en l'honneur de l'invenur, le nom de *Hillotype*, et dont nous allons dire un mot après les communications mêmes de M. Hill.

« Il y a deux ans environ, j'ai entrepris des expériences ıns le but de découvrir un procédé pour photographier en ıuleur, mais avec peu d'espoir de succès. Dans l'une de mes ;périences, il s'est présenté néanmoins un phénomène qui 'a grandement surpris, et qui m'a convaincu que la chose ait praticable. Une couleur, le rouge, dans la figure d'un ıtement, s'est développée avec tout l'éclat de celle du rubis. ıi répété l'expérience bien des fois, mais j'ai échoué, sans utefois désespérer, parce que j'avais des raisons de croire à exactitude de ma théorie, à savoir : que *dans certaines cirınstances*, il y a sur la plaque impressionnée une *image corée latente*. J'ai enfin commencé à faire des expériences sur : *pouvoir développant* des vapeurs de différents métaux, et ouvé qu'un grand nombre d'entre eux, comme l'arsenic, le ıdmium, le zinc, le sélénium, le bismuth, le potassium et le ıdium jouissaient de la faculté, quand ils étaient convenalement vaporisés, de faire apparaître l'image latente, avec ;s ombres et ses clairs. Le même résultat s'obtient avec diffé-ents gaz. Ces impressions différaient si peu des daguerréoypes, que j'étais sur le point d'abandonner cette voie, lorsu'un jour j'ai formé, sans m'y attendre, un composé singulier ue j'ai appliqué de même au but de mes recherches, mais ɔujours sans grand espoir de succès.

» Ma surprise et ma joie furent extrêmes, lorsque je reıarquai sur ma plaque une véritable impression en couleurs. 'ai suivi depuis le même procédé avec quelques variantes, et

Digitized by Google

toujours avec de bons résultats. J'ai aujourd'hui (janvier 1851) 45 dessins qui présentent toutes les différentes couleurs, et la vraie nuance de l'objet avec un éclat qui surpasse les plus riches daguerréotypes. Il en est de même des ombres et des clairs. Ces peintures ont l'aspect des *émaux*, et seront peut-être aussi durables, car on ne parvient pas à les enlever par des lavages, et autant qu'il m'a été permis d'en juger, la lumière est sans action sur elles. Mon procédé n'a aucune ressemblance avec celui de M. Becquerel, et diffère essentiellement de celui de M. Daguerre. »

M. Hill annonce encore un procédé très-accélérateur et tout-à-fait nouveau, mais n'entre, à cet égard, dans aucun détail pratique. Il dit aussi que de toutes les couleurs, c'est le jaune qui présente le plus de difficultés à la reproduction.

D'un autre côté, M. B. Hunt qui s'occupe depuis longtemps de la théorie des effets de la lumière et de photographie, a adressé à un journal anglais (*Mecanic's Magazine*, avril 1851, page 332), une lettre où il s'exprime ainsi au sujet de la découverte de M. Hill :

« J'ai, l'an dernier, tenté des expériences sur les moyens d'obtenir des photographes colorés, et j'apprends avec beaucoup d'intérêt la brillante découverte de M. Hill. Comme lui, j'ai été amené à supposer qu'il y a une impression colorée latente sur la plaque daguerrienne ordinaire; et, dans le but de développer cette impression, j'ai employé les vapeurs de diverses substances, telles que l'arsenic, le zinc, des préparations de mercure, le benjoin, et au fait toutes les substances susceptibles de se sublimer. Le benjoin a produit des images peu inférieures à celles du mercure. J'ai observé aussi un très-curieux résultat, en couvrant une plaque avec de l'iode, et, appliquant la chaleur d'une lampe à alcool au dos de cette plaque, celle-ci prend promptement un aspect blanc, et elle est alors susceptible de recevoir une impression comme si elle avait été exposée à la vapeur d'iode et de brôme. Si, lorsqu'on la sort de la chambre, on la recouvre dans l'obscurité avec un morceau de verre rouge, et qu'on l'expose au soleil, l'image se produit instantanément. Dans quelques-unes de mes expériences, j'ai obtenu des indices évidents de coloration, et je pense que quand le procédé de M. Hill sera connu, on découvrira beaucoup d'autres moyens, tant sur plaque [illegible] que sur papier. Après avoir formé un nombre considérable de composés métalliques et non métalliques, exposé mes pla-

Digitized by Google

Digitized by Google

ques, sous des verres colorés, à diverses préparations chimiques, à des vapeurs, à l'acide fluorique gazeux, etc., cas dans lesquels j'ai produit des effets très-curieux, j'ai échoué dans la formation d'un composé, qui permît à la plaque de développer toutes les couleurs latentes du prisme; cependant je regarde la chose comme possible, et je suis charmé d'apprendre que les résultats heureux obtenus par M. Hill dissipent enfin tous les doutes à cet égard.

PRIX

PROPOSÉS PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR LE PERFECTIONNEMENT DE LA PHOTOGRAPHIE.

Pour continuer l'œuvre qu'elle a entreprise, le perfectionnement de l'art photographique, la Société d'encouragement vient de proposer de nouveaux prix dont nous publions les programmes.

PRIX PROPOSÉS POUR HATER LES PROGRÈS DE LA PHOTOGRAPHIE.

PREMIÈRE SÉRIE.

Epreuves sur papier ou autres substances non métalliques.

Au point de vue général :

Un prix de 200 fr. pour des papiers sans colle, d'une pâte pure et homogène, feutrée de façon à rendre les dilatations et contractions uniformes en tous sens.

Au point de vue de la commodité des opérations :

Un prix de 500 fr. pour des feuilles *très-minces* d'une matière non métallique, autre que le verre ou le papier, susceptibles d'être rapidement impressionnées, soit négativement, soit positivement, sans déformation permanente, d'un transport commode, d'un emploi économique.

Au point de vue de la sûreté des opérations :

Un prix de 500 fr. pour des encollages ou autres préparations des papiers négatifs pour les rendre d'un effet plus

Digitized by Google

certain ; ces encollages ou autres préparations devront pouvoir être donnés à l'avance et conserver leur efficacité pendant un laps de temps de quinze jours au moins.

Au point de vue de la grandeur et de la rapidité des épreuves :

Un prix de 500 fr. pour des portraits d'après nature, de grandeur de plaque normale au moins, sur papier ou autres substances non métalliques en feuille mince, reçus en un temps au moins moitié moindre que celui actuellement nécessaire dans des circonstances analogues.

Au point de vue de la perfection des contours des lignes :

Un prix de 300 fr. pour un enduit ou préparation des épreuves positives qui assure la perfection des images par la planimétrie de la surface impressionnée ; l'enduit ou la préparation devra résister aux opérations successives pour se trouver sous l'image terminée et fixée.

Au point de vue de la facilité des opérations :

Un prix de 300 fr. pour un procédé d'application en couche régulière de l'albumine ou autre substance impressionnable sur verre ou autre matière translucide de dimension de la plaque normale au moins.

DEUXIÈME SÉRIE.

Epreuves sur métal.

Au point de vue de l'agrément de l'aspect :

Un prix de 300 fr. pour un procédé enlevant d'une façon radicale le miroitage des épreuves recueillies sur plaqué d'argent.

Au point de vue de la commodité et de l'économie :

Un prix de 300 francs pour des feuilles métalliques ou autres *très-minces*, économiques et faciles à transporter, remplaçant avec avantage les plaques actuelles de cuivre argenté pour les opérations de la photographie par l'iode et le mercure.

Digitized by Google

Au point de vue économique :

Un prix de 100 francs pour des objectifs simples en verre convenablement coloré.

Au point de vue du plus grand progrès désirable :

Un grand prix de 5,000 francs pour la reproduction directe des objets avec les couleurs naturelles.

Conditions générales.

Tous les procédés devront être pratiques et d'un résultat certain, aucune partie ne pourra être conservée secrète.

Les images positives et négatives devront avoir une fixité égale au moins à celle des dessins on aquarelles.

Les concurrents ont la faculté de prendre des brevets pour leurs procédés.

Les modèles, mémoires, descriptions, renseignements, échantillons et pièces destinés à constater les droits des concurrents seront adressés, francs de port, au secrétariat de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, le 31 décembre 1850.

Digitized by Google

DESCRIPTION DES FIGURES.

Fig. 1. Modèle d'un compteur renfermé dans une boîte et d'une construction analogue à celle des métronomes. La branche *e* de ce compteur, rendue pliante pour être plus facilement renfermée dans la boîte, se redresse suivant la ligne ponctuée *a* lorsque l'instrument fonctionne.

Fig. 2. Autre compteur à aiguille et à cadran pour marquer les secondes. Un timbre placé à l'intérieur sonne après chaque minute écoulée.

Fig. 3. Châssis pour la reproduction des épreuves positives sur papier. (Voyez sa description et son usage *page* 261.)

Fig. 4. Petit flacon destiné à renfermer les poudres à polir. *c* corps du flacon, *d* tubulure en cuivre mastiquée sur le goulot du flacon, *a* gaze métallique très-fine destinée à tamiser les poudres à polir ; sa monture se visse sur la tubulure *d*. Cette gaze métallique est représentée à part *a' a''*. *b* couvercle qui sert à fermer le flacon. (Voyez *page* 44 N° 70.)

La fig. 5 représente la planchette à polir fixée sur une table au moyen d'une petite presse en bois. Les lettres *b b b b* indiquent les boutons métalliques qui servent à assujétir les angles de la plaque sur la planchette. (*page* 41)

Fig. 6. Polissoir en velours ou en peau de daim (décrit *page* 42, N° 66.)

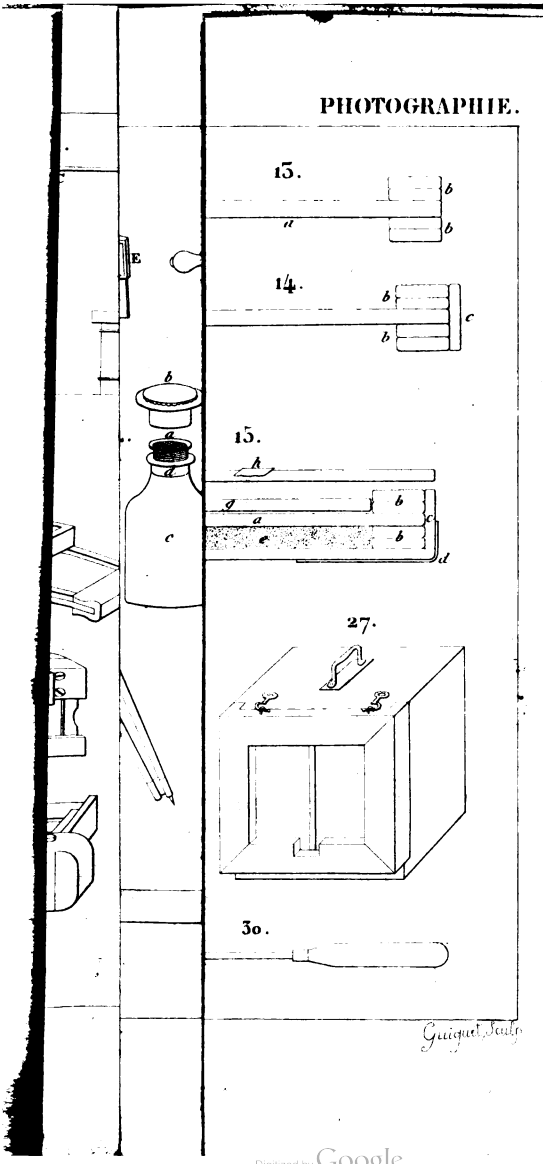
Fig. 7, 8, 9. 10 et 11. Chambre noire complète et objectif à verres combinés, de M. Chevalier, décrits *page* 20 et suivantes, N° 27.

Fig. 12. Appareil panoramique de M. Martens. (Page 18 N° 26.)

Fig. 13 14 et 15. Détails de la boîte à iode et à brôme de M. le baron Gros. (Voir le *Manuel*, page 57 à 63.)

Fig. 16. Petit tampon de velours indiqué par M. le baron Gros, pour le polissage des plaques. (Voyez *page* 43, N° 67.)

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

La fig. 17 représente le support à chlorurer de M. Ch. Chevalier, il a été suffisamment décrit dans l'ouvrage p. 156.

Fig. 18. Chambre à mercure, pliante, de M. Ch. Chevalier, *page* 21.

La fig. 19 est une autre boîte à mercure imaginée par M. Schiertz : elle offre l'avantage de faire varier à volonté la distance entre la flamme de la lampe et le fond de la cuvette qui renferme le mercure.

Fig. 20. Boîte à iode ou à brôme avec coulisses extérieures en cuivre pour maintenir le parallélisme de la glace qui lui sert d'obturateur.

Fig. 21 et 22. Petit appareil pour courber les bords des plaques, décrit *page* 42, N° 64.

Fig. 23, 24 et 25. Nouvelle fourchette de M. de Brébisson, pour laver et sécher les plaques. (Voyez sa description *page* 157.)

Fig. 26 et 27. Chambre noire pliante, spécialement construite pour la photographie sur papier, elle renferme dans l'intérieur presque tous les accessoires nécessaires.

La fig. 28 est une autre chambre noire à plusieurs tirages pour les objectifs à très-long foyer.

Fig. 29. Petite cornue de verre employée à la préparation du brômure de chaux. (Voyez *pages* 159 et suivantes.)

Les fig. 30 et 31 représentent une petite molette d'acier trempé, fort commode pour courber les bords des plaques, suivant le système que nous avons indiqué *page* 158.

FIN.

Digitized by Google

TABLE

DES MATIÈRES.

Pages.

Préface. V

Précis historique sur l'origine et les progrès de la Photographie IX

LIVRE PREMIER.

DES APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES.

CHAP. Ier. Des modifications apportées à la partie optique de la chambre noire. 2

Perfectionnements de la chambre noire, 1. — Importance d'un bon objectif, 2. — Difficultés de le rencontrer, 3, 4, 5. — Ses qualités principales, 6. — Proportions entre le foyer de l'objectif et les dimensions de la plaque, 7, 8.— Foyers raccourcis, 9. — Objectifs à verres combinés, 10, 11. — Règles pour le choix d'un objectif, 12, 13. — Avantages des longs foyers, 14. — Expériences pour apprécier un objectif par comparaison, 15, 16. — Des diaphragmes, 17, 18. — Moyens de redresser les images, 19. — Appareil Lecchi, 20.

CHAP. II. Des modifications à la partie mécanique du Photographe 14

Réduction de l'appareil normal, 21. — Perfectionnements généraux, 22. — Appareils de MM. Buron, Lerebours, 23. — Appareil Gaudin, 24. — Appareil Claudet, 25. — Appareil panoramique de M. Martens, 26. — Grand appareil de M. Ch. Chevalier, 27. — Appareil universel, 28.

LIVRE II.

DES MODIFICATIONS APPORTÉES AUX OPÉRATIONS DU PROCÉDÉ DE M. DAGUERRE ET AUX APPAREILS QUI SERVENT A CES OPÉRATIONS.

CHAP. Ier. Du choix des plaques de doublé d'argent, de l'argenture galvanique et du polissage des plaques. 23

Choix du plaqué, 29.— Vérification de son titre, 30. — Qualités d'une bonne plaque, 31. — Planage, 32. — Pureté chimique de l'argent, 33. — Premiers essais d'argenture galvanique, 34. — Préparation de la plaque avant l'argenture, 35. — Vernis

Digitized by Google

ou réserve, 36. — Polissage avant l'argenture, 37. — Pile de Daniell, 38. — Soins qu'elle exige, 39, 40, 41, 42. — Bain d'argent, 43. — Préparation du cyanure d'argent, 44, 45, 46. — du cyanure de potassium (Liébig), 47. — Id. id., par Clemm, 48, 49, 50, 51. — Précautions dans la manipulation des cyanures, 52. — Quantité de bain d'argent nécessaire, 53. — Anode soluble, 54. — Manière d'argenter, 55-58. — Qualités générales d'un bon poli, 59. — Divers procédés employés dans l'origine, 60. — Planchette à polir, 61, 62. — Divers moyens d'abaisser les bords de la plaque, 63, 64, 65. — Polissoirs, 66. — Tampons à polir, 67. — Diverses substances à polir, 68. — Leur préparation, 69.— Flacons pour les renfermer, 70. — Poli de MM. Belfield et Foucault, 71, 72, 73, 74. — Poli de M. Claudet, 75-79. — Poli de M. le baron Gros, 80 et suivants.

Section I. Du choix des plaques en doublé d'argent. 3
Section II. De l'argenture galvanique des plaques. 25
§ 1. Préparation des plaques avant l'argenture. 27
§ 2. De la pile galvanique employée pour l'argenture des plaques. 29
§ 3. Du bain d'argent. 31
Préparation du cyanure blanc de potassium d'après Liebig 34
Préparation du cyanure d'argent, par M. Brandely 34
Préparation du cyanure blanc de potassium, d'après Liebig. 34
Autre préparation de cyanure de potassium, par M. Clemm. 34
§ 4. De l'anode soluble. 37
§ 5. De la conduite de la pile galvanique pendant l'opération de l'argenture. 38
Section III. Des moyens de polir les plaques. 39
§ 1. Procédé de MM. Belfield et Foucault, pour le polissage des plaques daguerriennes, au moyen de l'essence de térébenthine. . 45
§ 2. Nouveau mode de polissage des plaques, adopté par M. Claudet 47
Poli préparatoire des plaques. 47
Décapage des plaques 48
Brunissage des plaques 48
§ 3. Polissage des plaques, par M. le baron Gros. 49
CHAP. II. De l'application de l'iode et des substances accélératrices 54

Digitized by Google

Section I. De l'iodage. 55

Boites à iode et divers moyens d'iodage, 86. — Boites à diaphragme poreux de M. le baron Gros, 87 à 96. — Soins à donner à la boite à iode, 97, 98. — Chauffage de la plaque, 99. — Époussetage, 100. — Manière d'ioder, 101. — De la nuance la plus convenable, 102, 103. — Durée de l'iodage, 104. — Condition essentielle pour ioder, 105. — De l'iodage fait à l'avance, 106. — Second iodage, 107. — Son véritable inventeur, 108. — Son importance et ses effets, 109. — Manière d'ioder en second lieu, et temps requis pour cette opération, 110, 111.

Nouvelles boîtes à iode et à chaux chloro-brômée. 57

Du second iodage. 68

Section II. Des substances accélératrices . . 71

Importance des substances accélératrices, 112. — Difficultés qui résultent de leur emploi, 113. — Charlatanisme de quelques-unes de ces préparations, 114, 115. — Bases des composés accélérateurs, 116. — Nécessité de les préparer soi-même, 117. Précautions hygiéniques à prendre, 118. — Principes généraux pour l'application des substances accélératrices, 119. — Chlore et ses combinaisons, 120. — Chlorure d'iode, sa découverte, sa préparation, son emploi en Photographie, 121 à 124. — Chlore étendu d'air, 125.— Acide chloreux, — renvoi, — 126. — Chloro-brômure d'iode, divers modes de préparation et d'emploi, 127 à 130. — Brôme, 131, eau brômée, ses avantages et inconvénients, 132 à 137. — Méthode de M. Fizeau, 138; de M. Foucault, 139; emploi de l'eau brômée, cuvettes à brôme, 140 à 142; — Brômure d'iode de M. Claudet, son emploi, ses avantages et ses défauts, 144. — Autre formule du même auteur, 145. — Brômure d'iode à effets constants, par l'auteur, 146, 147, 148. — Brômure iodeux de M. Fortin, 149. — Des vapeurs accélératrices en général, 150. — Acide chloreux, 151, 152. — Vapeur de brôme, 153. — Vapeur de brômure d'iode, 154. — Emploi des vapeurs, 155. — Combinaison des substances accélératrices avec la chaux, 156. — Découverte de M. Bingham, 157, 158. — Brômure de chaux, 159, son usage, 160. — Chaux chloro-brômée de M. le baron Gros, 161 à 163.

Article Ier. Du chlore et de ses combinaisons. 76

§ 1. Du chlorure d'iode. 76

§ 2. Du chlore étendu d'air. 79

§ 3. De l'acide chloreux. 79

§ 4. Du chloro-brômure d'iode. 79

Article II. Du brôme et de ses combinaisons. 83

§ 5. De l'eau brômée. 84

Méthode de M. Fizeau. 86

Méthode de M. Foucault 88

Digitized by Google

Manière d'employer l'eau brômée; cuvettes à brômer. 88
§ 6. Formule de brômure d'iode, communiquée par M. Claudet. 91
Manière de s'en servir. 91
Autre formule de M. Claudet. 94
§ 7. Brômure d'iode, à effets constants, par l'auteur. 94
Préparation du brômure d'iode constant. . 96
Manière de s'en servir 96
§ 8. Du brômure iodeux et de son emploi dans la préparation des plaques daguerriennes, par M. Ed. Fortin 98

Article III. Des substances accélératrices employées à l'état de vapeurs. 99
§ 9. De l'emploi de l'acide chloreux comme substance accélératrice, par M. Belfield-Lefèvre 100
§ 10. Emploi de la vapeur de brôme, par le docteur Fau 102
§ 11. De la vapeur de brômure d'iode. . . . 105
Méthode à suivre pour l'emploi des vapeurs accélératrices 103

Article IV. Des combinaisons de la chaux avec les substances accélératrices. . . . 104
De quelques composés nouveaux de brôme, de chlore et d'iode, avec la chaux. . . 105
§ 12. Du brômure de chaux. 107
§ 13. Du chloro-brômure de chaux 108

CHAP. III De l'exposition à la chambre obscure. . 110

Châssis à renfermer les plaques, 164. — Planchettes courbes, 165. — Mise au point, 166. — Durée de l'exposition, 167 à 171. — Reproduction des vues et des paysages, des tableaux à l'huile, 172, 173.

CHAP. IV. De l'exposition au mercure. 117

Construction des boîtes au mercure. 174. — Divers amalgames et soins à donner au mercure. 175, 176. — Manière de faire paraître l'image au mercure. 177. — Emploi de l'éther par M. Laborde. 178. — Verres continuateurs, 179, 180.

Digitized by Google

CHAP. V. Du lavage et du fixage des épreuves. . . . 121

Section I. Du lavage à l'hyposulfite. 121

Formule de M. de Brébisson, 181. — Manière de laver, 182, 183. — Préparation de l'hyposulfite de soude, 184.

Section II. Du fixage au chlorure d'or. . . . 124

Procédé de fixage de M. Fizeau, 185. — De M. Gaudin, 186. — Soins à prendre pour bien fixer, 187. — Sel d'or de MM. Fordos et Gélis, 188. — Préparation du chlorure d'or, 189. — Fixage par l'argent, 190. — Procédé de M. Page, 191. — Support à chlorurer, de Charles Chevalier, 192.

Préparation du chlorure d'or. 129

CHAP. VI. Du coloriage des épreuves. 132

Opinion de l'auteur sur le coloriage, 193. — Divers procédés de coloriage, 194 à 197.

Procédé de coloration des images photographiques, par M. Léotard de Leuze. 133
Le tissu ou enveloppe. 133
Les réactifs colorants. 133
Des pinceaux. 134
Procédé de coloriage des épreuves photographiques, par M. Auguste Barbier. 134

CHAP. VII. De l'encadrement des images photographiques. 136

CHAP. VIII. Résumé succinct des deux livres précédents, en faveur des personnes déjà familiarisées avec les manipulations photographiques. . . . 137

LIVRE III.

DES PORTRAITS.

CHAP. Ier. Historique des portraits photographiques 141

Doutes conçus dans l'origine sur la possibilité de faire des portraits, 210-211. — Portraits avec l'appareil normal, 212. — Foyers raccourcis, 213. — Interposition d'un verre bleu, 214. — Verres continuateurs, 215. — Substances accélératrices, 216. — Adversaires des portraits photographiques, 217-218. — Examen de quelques objections plus sérieuses, 219 à 222.

Digitized by Google

CHAP. II. Des règles photographiques que l'on doit suivre pour faire les portraits 146

Eclairage, 223. — Localité convenable, 224. — Des vêtements, 225. — Des fonds, 226. — Des accessoires, 227. — Pose du modèle, 228.

CHAP. III. Conseils artistiques pour la bonne exécution des portraits. 151

Observations générales, 229. — Détails, 230.

LIVRE IV.

MÉLANGES PHOTOGRAPHIQUES.

Objet de ce livre. 153

CHAP. Ier. Des compteurs 153

CHAP. II. Des photomètres et du photographomètre de M. Claudet. 155

CHAP. III. Des supports à chlorurer les épreuves . 155

CHAP. IV. Fourchette perfectionnée de M. de Brébisson pour le séchage des plaques 157

CHAP. V. Nouveau moyen pour courber les bords des plaques avant de les polir 158

CHAP. VI. Nouveau mode de préparation des brômure et chloro-brômure de chaux. 159

CHAP. VII. Des boîtes à brôme et à iode, dites américaines. 162

CHAP. VIII. Du voile de brôme et du maximum de sensibilité 163

CHAP. IX. Du foyer chimique ou photogénique . . 164

CHAP. X. Du procédé soi-disant américain . . . 167

CHAP. XI. Mémoires de MM. Choiselat et Ratel sur une théorie daguerrienne, et quelques applications pratiques. 168

CHAP. XII. De la copie des gravures et dessins par le simple contact et sans le secours de la chambre noire. 180

CHAP. XIII. Application de la photographie à quelques instruments autres que la chambre noire . . 181

Digitized by Google

CHAP. XIV. Reproduction galvanique des épreuves daguerriennes, par M Charles Chevalier 184

CHAP. XV. Moyen sûr pour reproduire et multiplier les images photographiques par voie galvanoplastique. 190

CHAP. XVI. Sur la dorure et l'argenture des copies galvanoplastiques des images photographiques . . 192

CHAP. XVII. De la transformation des épreuves daguerriennes en planches gravées 194

CHAP. XVIII. Des images de Moser 201

CHAP. XIX. Mémoire sur quelques propriétés particulières de l'iode, du phosphore, etc., par M. Niepce de Saint-Victor 207

Première partie. — De l'iode et de ses effets . . . 207

Deuxième partie. — Du phosphore 212

Troisième partie. — De l'acide azotique. 213

CHAP. XX. De la chambre noire blanchie intérieurement 215

CHAP. XXI. Nouvelle pile pour l'argenture des plaques photographiques, par M. le baron Gros. 217

LIVRE V.

DE LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER . . 218

Notions générales. 218

PREMIÈRE PARTIE.

Procédés primitifs de la photographie sur papier. . . 224

§ 1er. Préparation et usage du papier calotype de M. Talbot. 224

§ 2. Perfectionnements aux procédés photographiques par M. W.-H.-F. Talbot . 229

§ 3. Procédé ferro-cyanotype de M. Hunt. . 231

§ 4. Procédé chromatype de M. Hunt. . . 233

§ 5. Papier chromo-cyanotype et énergiatype de M. Hunt 235

§ 6. Addition au procédé énergiatype et papier photogénique de M. Grove . . . 238

Digitized by Google

§ 7. Autre papier photogénique de M. Hunt 239
§ 8. Papier chrysotype de M. Herschell . . 240
§ 9. Papier photogénique, dit amphitype de M. Herschell. 240
§ 10. Papier photogénique de M. Bayard. . 244
§ 11. Fluorotype de M. Hunt 244
§ 12. Procédé cyanotype de J. Herschell . . 245
§ 13. Calotype positif de M. Grove. . . . 246
§ 14. Catalissisotype par le docteur Woods . 247
§ 15. Procédé de M. Gaudin. 248
§ 16. Résumé succinct des procédés de préparation des papiers photographiques, indiqués dans l'ordre alphabétique des noms de leurs auteurs. 249

DEUXIÈME PARTIE.

Photographie sur papier intermédiaire 257

CHAP. Ier. Des instruments et ustensiles nécessaires pour la photographie sur papier 258

CHAP. II. Des substances chimiques employées dans la photographie sur papier et de leurs combinaisons 263

CHAP. III. Du choix et de la préparation des papiers. 267

Section Ire. Du choix des papiers 267
Section II. De la préparation des papiers 269
§ 1er. Préparation du papier négatif . . . 271
§ 2. Préparation du papier positif. . . . 274

CHAP. IV. De l'exposition à la chambre noire. — Moyens de faire paraître les épreuves négatives et de les fixer. 275

CHAP. V. De la transformation de l'image négative en épreuve positive 284

CHAP. VI. Des moyens de fixer l'image positive et de lui donner différentes teintes. 287
Rapport sur les procédés et produits photographiques de M. Blanquart-Evrard 291

Digitized by Google

TROISIÈME PARTIE.

Derniers perfectionnements apportés aux procédés de photographie sur papier et sur verre 297

CHAP. 1er. Perfectionnements apportés aux procédés photographiques sur papier par le docteur Guillot-Saguez 297

CHAP. II. De la photographie sur verre. . . . 298

§ 1er. De la photographie sur verre par M. Niepce de Saint-Victor 299

§ 2. Perfectionnements de la photographie sur verre par M. Blanquard-Evrard . 304

§ 3. Perfectionnements introduits dans la photographie sur verre, par MM. G. Legray de Brébisson, Malone . . . 307

CHAP. III. Des procédés employés pour améliorer les papiers. — Papiers encollés, cirés, albuminés. — Papier dioptrique. — Epreuves sur gélatine . . 312

§ 1er. Papiers encollés 313

§ 2. Papiers cirés. 313

§ 3. Papiers albuminés 314

§ 4. Emploi du papier dioptrique. . . . 316

§ 5. Photographie sur gélatine. 316

§ 6. Amélioration des papiers positifs . . 317

CHAP. IV. Des papiers employés à l'état sec, par MM. Blanquart et Bayard. 318

Papier préparé au sérum de lait pour opérer à sec, par M. Blanquart. 318

Procédé héliographique sur papier par la voie sèche, présenté à l'Académie des sciences, le 14 avril 1851, par M. H. Bayard 321

Première préparation. 331

Deuxième préparation. 331

CHAP. V. Divers procédés nouveaux de photographie sur papier 323

Procédé allemand 323

Procédé anglais. 324

Autre procédé de M. Hennemann 325

Digitized by Google

CHAP. VI. Des moyens d'obtenir directement une épreuve positive sur papier. 325
Procédé de M. Boussigues 325
Addition au procédé de M. Boussigues . . . 326

CHAP. VII. Divers perfectionnements apportés à la photographie sur papier, par C. Laborde, professeur de physique 328

CHAP. VIII. Des agents accélérateurs employés dans la photographie sur verre et sur papier. — Fluorures et cyanures. — Substances sirupeuses et amylacées. — Composés d'ammoniaque 332
§ Ier. Fluorure et cyanure de potassium. . . 332
§ II. Substances sirupeuses et amylacées. — MM. Humbert de Molard et Niepce de Saint-Victor. Extrait d'une note de M. A. Humbert de Molard, communiquée à l'Académie des Sciences, le 12 août 1850. 334
Note sur la photographie sur verre et sur quelques faits nouveaux, présentée à l'Académie des Sciences, par M. Niepce de Saint-Victor, le 19 août 1850. 336
§ III. Procédé photographique à base ammoniacale, par MM. Humbert de Molard et Aubrée, communiqué à l'Académie des Sciences le lundi 1er mars 1851, à la Société d'encouragement le mercredi 9 avril suivant.. 338

CHAP. IX. De quelques moyens nouveaux de faire apparaître et de fixer les images négatives. . . . 342
§ I. De l'acide pyrogallique. 342
§ II. Solution d'acide gallique dans l'alcool. — Acétate de chaux 343
§ 3. Moyens de fixer les épreuves négatives. . 343

CHAP. X. Des bains destinés à fixer et à colorer les épreuves positives. 345

CHAP. XI. Des fonds de portraits à teintes dégradées. 346

CHAP. XII. De quelques moyens chimiques d'améliorer les épreuves. 348

Digitized by Google

§ 1. Moyen de renforcer les épreuves négatives sur papier. 348
§ 2. Des moyens d'atténuer une épreuve négative trop vigoureuse 349

CHAP. XIII. De l'utilité d'une imprimerie photographique 350

CHAP. XIV. Annonce d'un moyen de reproduction des couleurs naturelles par la photographie. . . . 351

Prix proposés par la société d'encouragement pour le perfectionnement de la photographie. . 354
Description des figures 337

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

BAR-SUR-SEINE. — IMP. DE SAILLARD.

Digitized by Google

— FÉVRIER 1852. —

N. B. *Comme il existe à Paris deux libraires du nom de* RORET, *l'on est prié de bien indiquer l'adresse.*

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE

DE

RORET,

RUE HAUTEFEUILLE, 12,

AU COIN DE LA RUE SERPENTE,

A PARIS.

Cette Librairie, entièrement consacrée aux Sciences et à l'Industrie, fournira aux amateurs tous les ouvrages anciens et modernes en ce genre, publiés en France, et fera venir de l'Étranger tous ceux que l'on pourrait désirer.

DIVISION DU CATALOGUE.

	Pages.
ENCYCLOPÉDIE-RORET ou COLLECTION DE MANUELS.	3
SUITES A BUFFON, format in-8°.	27
SUITES A BUFFON, format in-18.	31
HISTOIRE NATURELLE.	33
AGRICULTURE et ÉCONOMIE RURALE.	46
ÉDUCATION, MORALE, PIÉTÉ, etc. . . .	54
OUVRAGES DIVERS.	66
BIBLIOTHÈQUE DES ARTS ET MÉTIERS.	68

Publications annuelles à la LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET, *rue Hautefeuille,* n° 12.

LE TECHNOLOGISTE, ou *Archives des Progrès de l'*INDUSTRIE FRANÇAISE ET ÉTRANGÈRE, publié par une Société de savants et de praticiens, sous la direction de

Digitized by Google

M. Malepeyre. Ouvrage utile aux manufacturiers, aux fabricants, aux chefs d'ateliers, aux ingénieurs, aux mécaniciens, aux artistes, etc., etc., et à toutes les personnes qui s'occupent d'arts industriels. 13e année. Prix : 18 fr. par an pour Paris, 21 fr. pour la province, et 24 fr. pour l'Etranger.

Chaque mois il paraît un cahier de 48 pages in-8o, grand format, renfermant des figures en grande quantité, gravées sur bois et sur acier.

Ce recueil a commencé à paraître le 1er octobre 1839. Le prix des 12 années est de 18 fr. chacune.

L'AGRICULTEUR-PRATICIEN, REVUE D'AGRICULTURE, DE JARDINAGE, ET D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE sous la direction de MM. Bossin, Malepeyre, G. Heuzé, etc. 13e année. Prix : 6 f. par an.

Tous les mois il paraît un cahier de 30 pag. in-8, grand format, renfermant des gravur. sur bois intercalées dans le texte.

Il a paru 12 années de ce Journal, qui a commencé le 1er octobre 1839. Prix de chaque année, 6 fr.

ALMANACH ENCYCLOPÉDIQUE RÉCRÉATIF ET POPULAIRE pour 1842, d'après les travaux de savants et de praticiens célèbres. 1 vol. in-16, grand raisin, orné de jolies gravures. 50 c.

Il a paru 12 années de cet Annuaire, à 50 c. chaque.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE. Le prix de souscription est de 12 fr. par volume in-8o, composé de 5 cahiers, et de 15 fr. franc de port. Chaque cahier, séparément, 3 fr.

Ce recueil a commencé en 1836. Il a paru 65 cahiers, ou vol. 1 à 13 jusqu'en 1840; prix : 9 fr. le vol. 117 fr.

Il a paru les cahiers nos 66 à 114, ou vol. 14 à 23; prix : 12 fr. le volume.

LE GARDE-MEUBLE, JOURNAL D'AMEUBLEMENT; 54 planches par an. Prix des 3 catégories, fig. noires, 22 fr. 50; pour 2 catégories, 15 fr., et pour une catégorie, 7 fr. 50. En couleur, prix des 3 catégories, 36 fr.; pour 2 catégories, 24 fr., et pour une catégorie, 12 fr. — *Chaque feuille se vend séparément : en noir, 50 centimes, et en couleur, 80 centimes.*

Digitized by Google

ENCYCLOPÉDIE-RORET.

COLLECTION
DES
MANUELS-RORET
FORMANT
UNE ENCYCLOPÉDIE DES SCIENCES ET DES ARTS,
FORMAT IN-18;
PAR UNE RÉUNION DE SAVANTS ET DE PRATICIENS,

Messieurs

AMOROS, ARSENNE, BARTHELEMY, BEAUVALET, DE BAVAY, BIOT BIRET, BISTON, BOISDUVAL, BOITARD, BOSC, BOUTEREAU, BOYARD, CAHEN, CHAUSSIER, CHEVRIER, CHORON, CONSTANTIN, DE FONSCOLOMBE, DE GAYFFIER, DE LAFAGE, DE LÉPINOIS, DE PARETO, DE SIEBOLD, DE SAINT-VICTOR, DE VALICOURT, Paulin DÉSORMEAUX, Jules DESPORTES, DUBOIS, DUJARDIN, DUPUIS-DELCOURT, FRANCŒUR, GIQUEL, GUILLOUD, HAMEL, HERVÉ, JANVIER, JULIA-FONTENELLE, JULIEN, HUOT, KNECHT, LACORDAIRE, LACROIX, LAGARDE, LANDRIN, LAUNAY, LEDHUY, Séba-ien LENORMAND, LESSON, LORIOL, MAGNIER, MALEPEYRE, MARCEL DE SERRES, MATTER, MINÉ, MULLER, NICARD, NOEL PAULIN, Jules PAUTET, PEDRONI, RANG, RENDU, RICHARD, RIFFAULT, ROUSSEL, SCHMIT, SCRIBE, SPRING, STANNIUS, TARBÉ, TERQUEM, THIÉBAUT DE BERNEAUD, THILLAYE, THOUIN, TOUSSAINT, TRÉMERY, TROY, VALÉRIO, VASSEROT, VAUQUELIN, VERDIER, VERGNAUD, WALKER, YVART, etc., etc.

Les personnes qui auraient quelque chose à faire parvenir dans l'intérêt des sciences et des arts, sont priées de l'envoyer franc de port à l'adresse de M. le *Directeur de l'Encyclopédie-Roret*, rue Hautefeuille, n. 12, à Paris.

Tous les Traités se vendent séparément. Les ouvrages indiqués *sous presse* paraîtront successivement. Pour recevoir chaque volume franc de port, l'on ajoutera 75 c. La plupart des volumes sont de 3 à 400 pages, renfermant des planches parfaitement dessinées et gravées.

MANUEL POUR GOUVERNER LES ABEILLES et en retirer un grand profit, par M. RADOUAN. 2 vol. 6 fr.

— ACCORDEUR DE PIANOS, par M. GIORGIO DE ROMA. 1 vol. 1 fr. 25

Digitized by Google

MANUEL DES ACIDES GRAS CONCRETS, voyez *Bougies stéariques.*

— ACTES SOUS SIGNATURES PRIVÉES en matières civiles, commerciales, criminelles, etc., par M. BIRET, ancien magistrat. 1 vol. 2 fr. 50

— AEROSTATION ou Guide pour servir à l'histoire ainsi qu'à la pratique des *Ballons*, par M. DUPUIS-DELCOURT. 1 vol. orné de figures. 3 fr.

— AGENTS-VOYERS, voyez *Constructeur en général.*

— AGRICULTURE ÉLÉMENTAIRE, à l'usage des écoles primaires et des écoles d'agriculture, par V. RENDU. (*Autorisé par l'Université.*) 1 fr. 25

— ALGÈBRE, *ou* Exposition élémentaire des principes de cette science, par M. TERQUEM. (*Ouvrage approuvé par l'Université.*) 1 gros vol. 3 fr. 50

— ALLIAGES MÉTALLIQUES, par M. HERVÉ, officier supérieur d'artillerie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. 1 vol. 3 fr. 50

Ouvrage *approuvé par le Comité d'artillerie*, qui en a fait prendre un nombre pour les écoles, les forges et les fonderies.

— ALLUMETTES CHIMIQUES, COTON et PAPIER-POUDRE, POUDRES et AMORCES FULMINANTES; dangers, accidents et maladies qu'elles produisent; par le docteur ROUSSEL. 1 vol. orné de figures. 1 fr. 50

— AMIDONNIER et VERMICELLIER, par M. le docteur MORIN. 1 vol. avec figures. 3 fr.

— AMORCES FULMINANTES, voyez *Allumettes chimiques.*

— ANATOMIE COMPARÉE, par MM. de SIEBOLD et STANNIUS; traduit de l'allemand par MM. SPRING et LACORDAIRE, professeurs à l'Université de Liége. 3 vol. ensemble de plus de 1200 pages, prix 10 fr. 50

— ANECDOTIQUE, *ou* Choix d'Anecdotes anciennes et modernes, par madame CELNART. 4 vol. in-18. 7 fr.

— ANIMAUX NUISIBLES (Destructeur des) à l'agriculture, au jardinage, etc., par M. VERARDI. 1 vol. orné de planches. 3 fr.

— 2e *Partie*, contenant les HYLOPHTHIRES ET LEURS ENNEMIS, ou Description et Iconographie des Insectes les plus nuisibles aux forêts, avec une méthode pour apprendre à les détruire et à ménager ceux qui leur font la

Digitized by Google

guerre, à l'usage des forestiers, des jardiniers, etc.; par MM. Baxzenburg De Corberon et Bosquval, 1 vol. orné de 8 planches : prix 2 fr. 50

— MANUEL DE LA TAILLE DES ARBRES FRUITIERS, contenant les notions indispensables de Physiologie végétale; un Précis raisonné de la multiplication, de la plantation et de la culture; les vrais principes de la taille et leur application aux formes diverses que reçoivent les arbres fruitiers, par M. L. de Bavay. 1 vol orné de figures. 3 fr.

— D'ARCHÉOLOGIE, par M. Nicaud, 3 volumes avec Atlas. Prix des 3 vol., 10 fr. 50; de l'Atlas, 12 fr., et de l'ouvrage complet 22 fr. 50

— ARCHITECTE DES JARDINS, ou l'Art de les composer et de les décorer, par M. Boitard. 1 vol. avec Atlas de 132 planches. 15 fr.

— ARCHITECTE DES MONUMENTS RELIGIEUX, ou Traité d'Archéologie pratique, applicable à la restauration et à la construction des Eglises, par M. Schmit, 1 gros volume avec Atlas contenant 20 planches. 7 fr.

— ARCHITECTURE, ou Traité de l'Art de bâtir, par M. Toussaint, architecte. 2 vol. ornés de planches. 7 fr.

— D'ARITHMÉTIQUE DÉMONTRÉE, par MM. Collin et Tremery. 1 vol. 2 fr. 50

— ARITHMÉTIQUE COMPLÉMENTAIRE, ou Recueil de Problèmes nouveaux, par M. Tremery. 1 vol. 1 fr. 75

— ARMURIER, Fourbisseur et Arquebusier, par M. Paulin Désormeaux. 1 vol. avec figures. 3 fr 50

— ARPENTAGE, ou Instruction élémentaire sur cet art et sur celui de lever les plans, par M. Lacroix, de l'Institut MM. Hogard, géomètre, et Vasserot, avocat. 1 vol. avec figures. (*Autorisé par l'Université.*) 2 fr. 50.

— ARPENTAGE SUPPLÉMENTAIRE, ou Recueil d'exemples pratiques par MM. Hogard, avec des Modèles de Topographie, par M. Chartier, 1 vol. avec figures. 2 fr. 50

— ART MILITAIRE, par M. Vergnaud. 1 vol. avec figures. 3 fr.

— ARTIFICIER, Poudrier et Salpêtrier, par M. Vergnaud, colonel d'artillerie. 1 vol. orné de planches. 3 fr 50

— ASSOLEMENTS, JACHÈRE et SUCCESSION DES CULTURES, par M. Victor Yvart, de l'Institut, avec

Digitized by Google

des notes par M. Victor Rendu, inspecteur de l'agriculture. 3 vol. 10 fr. 50

MANUEL D'ASTRONOMIE, *ou* Traité élémentaire de cette science, de W. Herschel, par M. Vergnaud. 1 vol. orné de planches. 2 fr. 50

— ASTRONOMIE AMUSANTE, traduit de l'anglais, par A. D. Vergnaud. In-18, figures. 2 fr. 50

— BALLONS, voyez *Aérostation*.

— BANQUIER, Agent de change et Courtier, par MM. Peuchet et Tremery. 1 vol. 2 fr. 50

MANUEL OU BARÊME COMPLET DES POIDS ET MESURES, par M. Bagilet. In-18. 3 fr.

— BIBLIOGRAPHIE et Amateur de livres, par M. F. Denis. (*Sous presse.*)

— BIBLIOTHÉCONOMIE, Arrangement, Conservation et Administration des bibliothèques, par L.-A. Constantin. 1 vol. orné de figures. 3 fr.

— BIJOUTIER, Joaillier, Orfèvre, Graveur sur métaux et Changeur, par M. Julia de Fontenelle. 2 vol. 7 fr.

— BIOGRAPHIE, *ou* Dictionnaire historique abrégé des grands hommes, par M. Noel, inspecteur-général des études. 2 vol. 6 fr

— BLANCHIMENT ET BLANCHISSAGE, Nettoyage et Dégraissage des fil, lin, coton, laine, soie, etc., par M. Julia de Fontenelle. 2 vol. ornés de pl. 5 fr.

— BLASON, *ou* Traité de cet art sous le rapport archéologique et héraldique, par M. Jules Pautet, bibliothécaire de la ville de Beaune. 1 vol. orné de planches. 3 fr. 50

— BOIS (Marchands de) et de Charbons, *ou* Traité de ce commerce en général, par M. Marié de Lisle. 1 volume avec figures. 3 fr.

— BOIS (Manuel-Tarif métrique pour la conversion et la réduction des), d'après le système métrique, par M. Lombard. 1 vol. 2 fr. 50

— BONNETIER ET FABRICANT DE BAS, par MM. Leblanc et Preaux-Caltot. 1 vol. avec fig. 3 fr.

— BOTANIQUE, Partie élémentaire, par M. Boitard. 1 vol. avec planches. 3 fr. 50

— BOTANIQUE, 2e partie, Flore française, *ou* Description synoptique des plantes qui croissent naturellement sur le sol français, par M. le docteur Boisduval. 3 gros volumes. 10 fr. 50

Digitized by Google

ATLAS DE BOTANIQUE, composé de 120 planches, représentant la plupart des plantes décrites dans l'ouvrage ci-dessus. Prix : Fig. noires, 18 fr.
Figures coloriées. 36 fr.

MANUEL DU BOTTIER ET CORDONNIER, par M. MORIN. 1 vol. avec figures. 3 fr.

— BOUGIES STÉARIQUES, et fabrication des acides gras concrets, etc., etc, par M. MALEPEYRE, un vol. orné de planches. 3 fr.

— BOULANGER, Négociant en grains, Meunier et Constructeur de Moulins, par MM. BENOIT et JULIA DE FONTENELLE. 2 vol. avec figures 5 fr.

— BOURRELIER ET SELLIER, par M. LEBRUN. 1 volume orné de figures. 3 fr.

— BOUVIER ET ZOOPHILE, *ou* l'Art d'élever et de soigner les animaux domestiques, par M. BOYARD. 1 volume. 2 fr. 50

— BRASSEUR, *ou* l'Art de faire toutes sortes de Bières, par M. VERGNAUD. 1 vol. 2 fr. 50

— BRODEUR, *ou* Traité complet de cet Art, par madame CELNART. 1 vol. avec un Atlas de 40 pl. 7 fr.

— CADRES (fabricant de), Passe-Partout, Châssis, Encadrement, etc., par M. DE SAINT-VICTOR, 1 volume orné de figures. 1 fr. 50

— CALENDRIER (Théorie du) et Collection de tous les calendriers des années passées et futures, par M. FRANCŒUR, professeur à la Faculté des sciences. 1 vol. 3 fr.

— CALLIGRAPHIE, *ou* l'Art d'écrire en peu de leçons, par M. TREMERY. 1 vol. avec Atlas. 3 fr.

— CARTES GEOGRAPHIQUES (Construction et Dessin des), par M. PERROT. 1 vol. orné de pl. 2 fr. 50

— CARTONNIER, Cartier et Fabricant de Cartonnage, par M. LEBRUN. 1 vol. orné de figures. 3 fr.

— CHAMOISEUR, Pelletier-Fourreur, Maroquinier, Mégissier et Parcheminier, par M. JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. orné de planches. 3 fr.

— CHANDELIER, Cirier et Fabricant de Cire à cacheter, par M. LENORMAND. 1 gros vol. orné de pl. 3 fr 50

— CHAPEAUX (Fabricant de), par MM. CLUZ, F. et JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. orné de planches. 3 fr.

— CHARCUTIER, *ou* l'Art de préparer et de conserver les différentes parties du cochon, par M. LEBRUN. 1 volume avec figures. 2 fr. 50

Digitized by Google

MANUEL DU CHARPENTIER, *ou* Traité simplifié de cet Art, par MM. HANUS et BISTON. 1 volume orné de 14 planches. 3 fr. 50

— CHARRON ET CARROSSIER, *ou* l'Art de fabriquer toutes sortes de Voitures, par MM. LEBRUN, LEROY et HALLEPEYRE. 2 vol. ornés de 14 planches. 6 fr.

— CHASSELAS, sa culture à Fontainebleau, par un vigneron des environs. 1 vol. avec figures. 1 fr. 75

— CHASSEUR, contenant un Traité sur toute espèce de chasse, par MM. BOYARD et DE MERSAN. 1 vol. avec figures et musique. 3 fr.

— CHASSEUR-TAUPIER *ou* l'Art de prendre les Taupes par des moyens sûr et faciles, par M. RÉDARÈS. 1 volume orné de figures. 60 cent.

— CHAUDRONNIER, Description complète et détaillée de toutes les opérations de cet Art, tant pour la fabrication des appareils en cuivre que pour ceux en fer, etc.; par MM. JULLIEN et VALERIO. 1 vol. avec 16 planches. 3 fr. 50

— CHAUFOURNIER, contenant l'Art de calciner la Pierre à chaux et à plâtre, de composer les Mortiers, les Ciments, etc., par MM. BISTON et MAGNIER. 1 v. avec fig. 3 fr.

— CHEMINS DE FER, *ou* Principes généraux de l'Art de les construire, par M. BIOT, l'un des gérants des travaux d'exécution du chemin de fer de Saint-Etienne. 1 volume orné de figures. 3 fr.

— CHIMIE AGRICOLE, par MM. DAVY et VERGNAUD. 1 vol. orné de figures. 3 fr. 50

— CHIMIE AMUSANTE, *ou* Nouvelles Récréations chimiques, par M. VERGNAUD. 1 vol. orné de figures. 3 fr

— CHIMIE INORGANIQUE ET ORGANIQUE dans l'état actuel de la science, par M. VERGNAUD. 1 gros volume orné de figures. 5 fr. 50

— CIDRE ET POIRÉ (Fabricant de), avec les moyens d'imiter, avec le suc de pomme ou de poire, le Vin de raisin, l'Eau-de-Vie et le Vinaigre de vin, par M. DUBIEF. 1 volume avec figures. 2 fr. 50

— COIFFEUR, précédé de l'Art de se coiffer soi-même, par M. VILLARET. 1 joli vol. orné de figures. 2 fr. 50

— COLORISTE, contenant le mélange et l'emploi des Couleurs, ainsi que les différents travaux de l'Enluminure, par MM. PERROT, BLANCHARD et THILLAYE. 1 v. 2 fr. 50

— BONNE COMPAGNIE (De la), *ou* Guide de la Politesse et de la Bienséance, par Mme CELNART. 1 vol. 2 fr. 50

Digitized by Google

MANUEL DE COMPTES-FAITS, *ou* Barême général des poids et mesures, par M. ACHILLE NOUHEN. (Voir *Poids et Mesures.*)

— CONSTRUCTEUR en GENERAL et AGENTS-VOYERS, ouvrage utile aux ingénieurs des ponts et chaussées, aux officiers du génie militaire, aux architectes, aux conducteurs des ponts et chaussées, par M. LAGARDE, ingénieur civil. 1 vol. orné de figures. 3 fr.

— CONSTRUCTIONS RUSTIQUES, *ou* Guide pour les Constructions rurales, par M. DE FONTENAY (*Ouvrage couronné par la Société royale et centrale d'Agriculture*). 1 volume orné de figures. 3 fr.

— CONTRE-POISONS, *ou* Traitement des Individus empoisonnés, asphyxiés, noyés ou mordus, par M. H. CHAUSSIER, D.-M. 1 vol. 2 fr. 50

— CONTRIBUTIONS DIRECTES, Guide des Contribuables et des Comptables de toutes les classes, dépendant de la Direction générale des Contributions directes, etc.; par M. BOYARD. 1 vol. 2 fr. 50

— CORDIER, contenant la culture des Plantes textiles, l'extraction de la Filasse, et la fabrication de toutes sortes de cordes, par M. BOITARD. 1 vol. orné de fig. 2 fr. 50

— CORRESPONDANCE COMMERCIALE, contenant les Termes de commerce, les Modèles et Formules épistolaires et de comptabilité, etc., par MM. REES-LESTIENNE et TREMERY. 1 vol. 2 fr. 50

— CORPS GRAS CONCRETS. Voyez *Bougies stéariques.*

— COTON et PAPIER-POUDRE, voyez *Allumettes chimiques*

— COULEURS (fabricant de) ET VERNIS, contenant tout ce qui a rapport à ces différents arts, par MM. RIFFAULT, VERGNAUD et TOUSSAINT. 1 vol. orné de fig. 3 fr.

— COUPE DES PIERRES, par M. TOUSSAINT, architecte. 1 vol. avec Atlas. 5 fr.

— COUTELIER, *ou* l'Art de faire tous les Ouvrages de Coutellerie, par M. LANDRIN, ingénieur civil. 1 vol. 3 fr. 50

— CRUSTACÉS (Histoire naturelle des), comprenant leur Description et leurs Mœurs, par MM. BOSC et DESMAREST, de l'Institut, prof., etc. 2 v. ornés de pl. 6 fr.

ATLAS POUR LES CRUSTACÉS, 18 planches. Figures noires. 3 fr.; — figures coloriées. 6 fr.

MANUEL DU CUISINIER ET DE LA CUISINIÈRE,

Digitized by Google

à l'usage de la ville et de la campagne, par M. CARDELLI, 1 gros volume de 464 pages, orné de figures. 2 fr. 50

— CULTIVATEUR FORESTIER, contenant l'Art de cultiver en forêts tous les Arbres indigènes et exotiques, par M. BOITARD, 2 volumes. 5 fr.

— CULTIVATEUR FRANÇAIS, *ou* l'Art de bien cultiver les Terres et d'en retirer un grand profit, par M. THIEBAUT de BERNEAUD, 2 volumes ornés de figures. 5 fr.

— DAGUERRÉOTYPIE, par M. de VALICOURT, 1 vol. orné de figures. Voyez *Photographie*. 3 fr. 50

— DAMES, *ou* l'Art de l'Élégance, par madame CELNART, 1 vol. 3 fr.

— DANSE, comprenant la théorie, la pratique et l'histoire de cet art, par MM. BLASIS et VERGNAUD, 1 gros volume orné de planches. 3 fr. 50

— DÉCORATEUR-ORNEMENTISTE, du Graveur et du Peintre en Lettres, par M. SCHMIT, un vol. avec Atlas in-4° de 30 planches. 7 fr.

— DEMOISELLES, *ou* Arts et métiers qui leur conviennent, tels que Couture, Broderie, etc., par madame CELNART, 1 vol. orné de planches. 3 fr.

— DESSINATEUR, *ou* Traité complet du Dessin, par M. BOUTEREAU, 1 v., avec At. de 20 pl. 3 fr. 50

— DISTILLATEUR ET LIQUORISTE, par M. LEBEAU et M. JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. de 514 pages, orné de figures. 3 fr. 50

— DOMESTIQUES, *ou* l'Art de former de bons Serviteurs, par madame CELNART. 1 vol. 2 fr. 50

— DORURE ET ARGENTURE Electro-chimiques, par M. DE VALICOURT. 1 vol. 1 fr. 75

— DRAPS (Fabricant de), *ou* Traité de la Fabrication des Draps, par MM BONNET et MALEPEYRE. 1 vol. orné de figures. 3 fr. 50

— ÉCOLES PRIMAIRES, MOYENNES ET NORMALES, *ou* Guide des Instituteurs et Institutrices (*Ouvrage autorisé par l'Université*), par M. MATTER, Inspecteur général de l'Université. 1 vol. 2 fr. 50

— ÉCONOMIE DOMESTIQUE, contenant toutes les recettes les plus simples et les plus efficaces, par madame CELNART. 1 vol. 2 fr. 50

— ÉCONOMIE POLITIQUE, par M. J. PAUTET, 1 vol. 2 fr. 50

— ÉLECTRICITÉ, contenant les Instruc. pour établir

Digitized by Google

les Paraton. et les Paragrêles, par M. RIFFAULT. 1 v 2 fr. 50

MANUEL D'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE *ou* Éléments d'Electro-Biologie, suivi d'un Traité sur la Vision, par M. SMEE, traduit par M. MAGNIER, 1 joli volume orné de figures. 3 fr.

— ENREGISTREMENT ET DU TIMBRE, par M. BIRET. 1 vol. 3 fr. 50

— ENTOMOLOGIE ÉLÉMENTAIRE, ou Entretiens sur les Insectes en général, mis à la portée de tout le monde, par M. BOYER DE FONSCOLOMBE. 1 gros vol. 3 fr.

— D'ENTOMOLOGIE, ou Hist. nat. des Insectes et des Myriapodes, par M. BOITARD. 3 vol. in-18. 10 fr. 50

ATLAS D'ENTOMOLOGIE, composé de 110 planches représentant les Insectes décrits dans l'ouvrage ci-dessus. Figures noires, 17 fr. — Figures coloriées. 34 fr.

— EPISTOLAIRE (Style), par M. BISCARRAT et madame la comtesse d'HAUTPOUL. 1 vol. 2 fr. 50

— EQUITATION, à l'usage des deux sexes, par M. VERGNAUD. 1 vol. orné de figures. 3 fr.

— ESCALIERS EN BOIS (Construction des), ou manipulation et posage des Escaliers ayant une ou plusieurs rampes, par C. BOUTEREAU. 1 vol. et Atlas. 5 fr.

— ESCRIME, ou Traité de l'Art de faire des armes, par M. LAFAUGÈRE, maréchal-des-logis. 1 vol. 3 fr. 50

— ESSAYEUR, par MM. VAUQUELIN, GAY-LUSSAC et D'ARCET, publié par M. VERGNAUD. 1 vol. 3 fr.

— ÉTAT CIVIL (Officier de l'), pour la Tenue des Registres et la Rédaction des Actes, etc., etc., par M. LEMOLT, ancien magistrat. 2 fr. 50

— ETOFFES IMPRIMÉES (Fabricant d') et Fabricant de Papiers peints, par M. Seb. LENORMAND. 1 vol. 3 f.

— FABRICANT (du) DE PRODUITS CHIMIQUES *ou* Formules et Procédés usuels relatifs aux matières que la chimie fournit aux arts industriels et à la médecine, par M. THILLAYE, ex-chef des travaux chimiques de l'ancienne fabrique Vauquelin. 3 volumes ornés de planches. 10 fr. 50

— FALSIFICATIONS DES DROGUES simples et composées, par M. PÉDRONI, professeur, un vol. orné de figures. 2 fr. 50

— FERBLANTIER ET LAMPISTE, ou l'Art de confectionner en fer-blanc tous les Ustensiles, par MM. LEBRUN et MALEPEYRE. 1 vol. orné de figures. 3 fr. 50

Digitized by Google

MANUEL DU FERMIER (du), ou l'Agriculture simplifiée et mise à la portée de tout le monde, par M. DE LÉPINOIS. 1 vol. 2 fr. 50

— FILATEUR, ou Description des Méthodes anciennes et nouvelles employées pour filer le Coton, le Lin, le Chanvre, la Laine et la Soie, par MM. C.-E. JULLIEN et E. LORENTZ. 1 vol. in-18, avec 8 pl. 3 fr. 50

— FLEURISTE ARTIFICIEL, ou l'Art d'imiter, d'après nature, toute espèce de Fleurs, suivi de l'Art du Plumassier, par madame CELNART. 1 vol. orné de fig. 2 fr. 50

— FLEURS (des) EMBLÉMATIQUES, ou leur Histoire, leur Symbole, leur Langage, etc., etc., par madame LENEVEUX. 1 vol. Fig. noires. 3 fr.

Figures coloriées. 6 fr.

— FONDEUR SUR TOUS MÉTAUX, par M. LAUNAY, fondeur de la colonne de la place Vendôme (*Ouvrage faisant suite au travail des Métaux*). 2 vol. ornés d'un grand nombre de planches. 7 fr.

— FORGES (Maître de), ou l'Art de travailler le fer, par M. LANDRIN. 2 vol. ornés de planches. 6 fr.

— GALVANOPLASTIE, ou Traité complet de cet Art, contenant tous les procédés les plus récents, par MM. SMÉE, JACOBI, DE VALICOURT, etc., etc. 1 vol. orné de fig. 3 fr. 50

— GANTS (Fabricant de) dans ses rapports avec la Mégisserie et la Chamoiserie, par VALLET D'ARTOIS, ancien fabricant. 1 vol. 3 fr. 50

— GARANTIE DES MATIÈRES D'OR ET D'ARGENT, par M. LACHÈZE, contrôleur à Paris. 1 v. 1 fr. 75

— GARDES-CHAMPÊTRES, FORESTIERS ET GARDES-PÊCHE, par M. BOYARD, président à la cour d'appel d'Orléans. 1 vol. 2 fr. 50

— GARDES-MALADES, et personnes qui veulent se soigner elles-mêmes, ou l'Ami de la santé, par M. le docteur MORIN. 1 vol. 2 fr. 50

— GARDES NATIONAUX DE FRANCE, contenant l'Ecole du soldat et de peloton, les Ordonnances, Règlements, etc., etc., par M. R. L. 33e édit. 1 vol. 1 fr. 25

— GAZ (Fabrication du) ou Traité de l'Eclairage à l'usage des Ingénieurs, etc.; d'Usines à gaz, par M. MAGNIER. 1 vol orné de figures. 3 fr. 50 c.

— GÉOGRAPHIE DE LA FRANCE, divisée par bassins, par M. LORIOL (*Autorisé par l'Université*). 1 volume. 2 fr. 50

Digitized by Google

MANUEL DE GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE, par M. DEVILLIERS. 1 gros volume de plus de 400 pages, orné de 7 jolies cartes. 3 fr. 50

— GÉOGRAPHIE PHYSIQUE, ou Introduction à l'étude de la Géologie, par M. HUOT. 1 vol. 3 fr.

— GÉOLOGIE, ou Traité élémentaire de cette science, par MM. HUOT et D'ORBIGNY. 1 vol. orné de pl. 3 fr.

— GÉOMÉTRIE, ou Exposition élémentaire des principes de cette science, par M. TERQUEM (*Ouvrage autorisé par l'Université*). 1 gros vol. 3 fr. 50

— GNOMONIQUE, ou l'Art de tracer les cadrans, par M. BOUTEREAU. 1 vol. orné de figures. 3 fr.

— GOURMANDS (des), ou l'Art de faire les honneurs de sa table, par CARDELLI. 1 vol. 3 fr.

— GRAVEUR (du), ou Traité complet de l'Art de la Gravure en tous genres, par MM. PERROT et MALEPEYRE. 1 vol. orné de planches. 3 fr.

— GRÈCE (Histoire de la), depuis les premiers siècles jusqu'à l'établissement de la domination romaine, par M. MATTER, inspecteur-général de l'Université. 1 v. 3 fr.

— GREFFES (Monographie des), ou Description des diverses sortes de Greffes employées pour la multiplication des végétaux, par M. THOUIN, de l'Institut, etc. 1 vol. orné de 8 planches. 2 fr. 50

— GYMNASTIQUE (de la), par le colonel AMOROS (*Ouvrage couronné par l'Institut, admis par l'Université, etc.*). 2 vol. et Atlas. 10 fr. 50

— HABITANTS DE LA CAMPAGNE et Bonne Fermière, contenant tous les moyens de faire valoir, de la manière la plus profitable, les terres, le bétail, les récoltes, etc., par madame CELNART. 1 vol. 2 fr. 50

— HÉRALDIQUE. Voyez BLASON.

— HERBORISTE, Épicier-Droguiste, Grainier-Pépiniériste et Horticulteur, par MM. TOLLARD et JULIA DE FONTENELLE. 2 gros vol. 7 fr.

— HISTOIRE NATURELLE, ou Genera complet des Animaux, des Végétaux et des Minéraux. 2 gros vol. 7 fr.

ATLAS pour la Botanique, composé de 120 planches. Figures noires, 18 fr. — figures coloriées, 36 fr.

— pour les Mollusques, représentant les Mollusques nu. et les Coquilles. 51 planches. Figures noires, 7 fr. figures coloriées. 14 fr.

Digitized by Google

Atlas pour les Crustaces, 18 planches, figures noires 3 francs; — figures coloriées. 6 fr.

— Pour les Insectes, 110 planches, figures noires, 17 fr.; figures coloriées. 34 fr.

— Pour les Mammifères, 30 planches, fig. noires, 12 fr.; figures coloriées. 24 fr.

— Pour les Minéraux, 40 planches, figures noires, 6 fr.; figures coloriées. 12 fr.

— Pour les Oiseaux, 129 planches, figures noires, 20 fr.; figures coloriées. 40 fr.

— Pour les Poissons, 155 planches, fig. noires, 24 fr.; figures coloriées. 48 fr.

— Pour les Reptiles, 54 planches, fig. noires, 9 fr.; figures coloriées. 18 fr.

— Pour les Zoophytes, représentant la plupart des Vers et des Animaux-Plantes, 25 pl., figures noires, 6 fr. figures coloriées. 12 fr.

MANUEL D'HISTOIRE NATURELLE MÉDICALE ET DE PHARMACOGRAPHIE, ou Tableau des Produits que la Médecine et les Arts empruntent à l'Histoire naturelle, par M. LESSON, pharmacien en chef de la Marine à Rochefort. 2 vol. 5 fr.

— DE L'HISTOIRE UNIVERSELLE, depuis le commencement du monde jusqu'en 1836, par M. CAHEN, traducteur de la Bible. 1 vol. 2 fr. 50

— HORLOGER (de l'), ou Guide des Ouvriers qui s'occupent de la construc. des Machines propres à mesurer le temps, par MM. LENORMAND, JANVIER et MAGNIER. 1 v. f. 3 f. 50

— HORLOGES (Régulateur des), Montres et Pendules, par MM. BERTHOUD et JANVIER. 1 vol. orné de fig. 1 fr. 50

— HUILES (Fabricant et Épurateur d'), par M. JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. orné de figures. 3 fr. 50

— HYGIÈNE, ou l'Art de conserver sa santé, par le docteur MORIN. 1 vol. 3 fr.

— INDIENNES (Fabricant d'), renfermant les Impressions des Laines, des Chalis et des Soies, par M. THILLAYE. 1 vol. 3 fr. 50

— INGÉNIEUR CIVIL, par MM. JULLIEN, LORENTZ et SCHMITZ, Ingénieurs Civils. 2 gros vol. avec un Atlas renfermant beaucoup de planches. 10 fr. 50

— IRRIGATIONS ET ASSAINISSEMENT DES TERRES, *ou* Traite de l'emploi des Eaux en agriculture,

Digitized by Google

par M. le marquis DE PARETO, 4 volumes ornés d'un atlas composé de 40 planches. 18 fr.

MANUEL DE JARDINAGE (PRATIQUE SIMPLIFIÉE) à l'usage des personnes qui cultivent elles-mêmes un petit domaine, contenant un Potager, une Pépinière, un Verger, des Espaliers. un Jardin paysager, des Serres, des Orangeries, et un Parterre, etc., par M. LOUIS DUBOIS. 1 volume orné de fig. 2 fr. 50

— JARDINIER, *ou* l'Art de cultiver et de composer toutes sortes de Jardins, par M. BAILLY. 2 gros vol. ornés de planches. 5 fr.

— JARDINIER DES PRIMEURS, *ou* l'Art de forcer les Plantes à donner leurs fruits dans toutes les saisons, par MM. NOISETTE et BOITARD. 1 vol. orné de fig. 3 fr.

— ART DE CULTIVER LES JARDINS, renfermant un Calendrier indiquant mois par mois tous les travaux à faire en Jardinage, les principes d'Horticulture, etc., par *un Jardinier agronome*. 1 gros vol. orné de fig. 3 fr. 50

— JAUGEAGE ET DÉBITANTS DE BOISSONS. 1 volume orné de figures (*Voyez* Vins). 3 fr.

— DES JEUNES GENS, *ou* Sciences, Arts et Récréations qui leur conviennent, et dont ils peuvent s'occuper avec agrément et utilité, par M. VERGNAUD 2 volumes ornés de figures. 6 fr.

— DE JEUX DE CALCUL ET DE HASARD, *ou* nouvelle Académie des Jeux, par M. LEBRUN. 1 v. 3 fr.

— JEUX ENSEIGNANT LA SCIENCE, *ou* Introduction à l'étude de la Mécanique, de la Physique, etc., par M. RICHARD. 2 vol. 6 fr.

— JEUX DE SOCIÉTÉ, renfermant tous ceux qui conviennent aux deux sexes, par madame CELNART. 1 g. v. 3 fr.

— JUSTICES DE PAIX, *ou* Traité des Compétences et Attributions tant anciennes que nouvelles, en toutes matières, par M. BIRET, ancien magistrat. 1 vol. 3 fr. 50

— LAITERIE, *ou* Traité de toutes les méthodes pour la Laiterie, l'Art de faire le Beurre, de confectionner les Fromages, etc., par THIEBAUD DE BERNEAUD. 1 vol. orné de figures. 2 fr. 50

— LANGAGE (Pureté du), par MM. BISCARRAT et BONIFACE. 1 vol. 2 fr. 50

Digitized by Google

MANUEL DE LA PURETÉ DU LANGAGE, par M. BLONDIN. 1 volume. 1 fr. 50

— LATIN (Classes élémentaires de), *ou* Thèmes pour les Huitième et Septième, par M. AMÉDÉE SCRIBE, ancien instituteur. 1 vol. 2 fr. 50

— LIMONADIER, Glacier, Chocolatier et Confiseur, par MM. CARDELLI, LIONNET-CLÉMANDOT et JULIA DE FONTENELLE. 1 gros vol. de plus de 500 pages. 3 fr.

— LITHOGRAPHE (Imprimeur), par MM. BREGEAUT, KNECHT et Jules DESPORTES, 1 gros vol. avec atlas. 5 fr.

— LITTÉRATURE à l'usage des deux sexes, par madame D'HAUTPOUL. 1 fr. 75

— LUTHIER, contenant la Construction intérieure et extérieure des instruments à archets, par M. MAUGIN. 1 volume. 2 fr. 50

— MACHINES LOCOMOTIVES (Constructeur de), par M. JULLIEN, Ingénieur civil, etc. 1 gros vol. avec Atlas. 5 fr.

— MACHINES A VAPEUR *appliquées à la Marine*, par M. JANVIER, officier de marine et ingénieur civil. 1 volume avec figures. 3 fr. 50

— MACHINES A VAPEUR *appliquées à l'Industrie*, par M. JANVIER, 2 volumes avec figures. 7 fr.

— MAÇON, PLATRIER, PAVEUR, CARRELEUR, COUVREUR, par M. TOUSSAINT, architecte. 1 vol. 3 fr.

— MAGIE NATURELLE ET AMUSANTE, par M. VERGNAUD. 1 vol. avec figures. 3 fr.

— MAITRE D'HOTEL, *ou* Traité complet des menus, mis à la portée de tout le monde, par M. CHEVRIER. 1 vol. orné de figures. 3 fr.

— MAITRESSE DE MAISON ET MÉNAGÈRE PARFAITE, par madame CELNART. 1 vol. 2 fr. 50

— MAMMALOGIE, *ou* Histoire naturelle des Mammifères, par M. LESSON, corresp. de l'Institut. 1 gros vol. 3 f. 50

ATLAS DE MAMMALOGIE, composé de 80 planches représentant la plupart des animaux décrits dans l'ouvrage ci-dessus; figures noires. 12 fr.

Figures coloriées. 24 fr.

— MARINE, *Gréément, manœuvre du Navire et de l'Artillerie*, par M. VERDIER, capitaine de corvette. 2 volumes ornés de figures. 5 fr.

— MATHÉMATIQUES (Applications usuelles et amusantes), par M. RICHARD. 1 gros vol. avec figures. 3 fr.

Digitized by Google

MANUEL DU MÉCANICIEN-FONTAINIER, POMPIER ET PLOMBIER, par MM. JANVIER et BISTON. 1 vol. orné de planches. 3 fr.

— MÉCANIQUE, *ou* Exposition élémentaire des lois de l'Équilibre et du Mouvement des Corps solides, par M. TERQUEM, officier de l'Université, professeur aux Ecoles royales d'Artillerie. 1 gros vol. orné de planches. 3 fr. 50

— MÉCANIQUE APPLIQUÉE A L'INDUSTRIE. Première partie. STATIQUE et HYDROSTATIQUE, par M. VERGNAUD, 1 vol. avec figures. 3 fr. 50

— Deuxième partie, HYDRAULIQUE, par M. JANVIER. 1 volume avec figures. 3 fr.

— MÉCANIQUE PRATIQUE, à l'usage des directeurs et contre-maîtres, par BERNOUILLI, trad. par VALÉRIUS, un vol. 2 fr.

— MÉDECINE ET CHIRURGIE DOMESTIQUES, par M. le docteur MORIN. 1 vol. 3 f. 50

— MÉNAGÈRE PARFAITE. (*V.* Maîtresse de maison.)

— MENUISIER, Ébéniste et Layetier, par M. NOSBAN, 2 vol. avec planches. 6 fr.

— MÉTAUX (Travail des), *Fer et Acier manufacturés*, par M. VERGNAUD. 2 vol. 6 fr.

— MICROSCOPE (Observateur au), par F. DUJARDIN, 1 vol. avec Atlas de 30 planches. 10 fr. 50

— EXPLOITATION DES MINES. Première partie, HOUILLE (ou charbon de terre), par J.-F. BLANC. 1 vol. in-18, figures. 3 fr 50

— *Idem*, deuxième partie, FER, PLOMB, CUIVRE, ETAIN, ARGENT, OR, ZINC, DIAMANT, etc. 1 v. in-18, avec fig. 3 fr. 50

— MILITAIRE (De l'Art), à l'usage des Militaires de toutes les armes, par M. VERGNAUD. 1 vol. orné de fig. 3 fr.

— MINÉRALOGIE, ou Tableau des Substances minérales, par M. HUOT. 2 vol. ornés de figures. 6 fr.

ATLAS DE MINÉRALOGIE, composé de 50 planches représentant la plupart des Minéraux décrits dans l'ouvrage ci-dessus; figures noires. 6 fr.

Figures coloriées. 12 fr.

— MINIATURE, Gouache, Lavis à la Sépia et Aquarelle, par MM. CONSTANT VIGUIER et LANGLOIS DE LONGUERVILLE. 1 gros vol. orné de planches. 3 fr.

Digitized by Google

MANUEL DES MOLLUSQUES (Histoire naturelle des) et de leurs coquilles, par M. SANDER-RANG, officier de marine. 1 gros vol. orné de planches. 3 fr. 50

ATLAS POUR LES MOLLUSQUES, représentant les Mollusques nus et les Coquilles. 51 planches, fig. noires. 7 fr. Fig. coloriées. 14 fr.

— DU MORALISTE, ou Pensées et Maximes instructives pour tous les âges de la vie, par M. TREMBLAY. 2 volumes. 5 fr.

— MOULEUR, ou l'Art de mouler en plâtre, carton, carton-pierre, carton-cuir, cire, plomb, argile, bois, écaille, corne, etc., par M. LEBRUN. 1 vol. orné de fig. 2 fr. 50

— MOULEUR EN MÉDAILLES, etc., par M. ROBERT, 1 vol. avec figures. 1 fr. 50

— MUNICIPAUX (Officiers), ou Nouveau Guide des Maires, Adjoints et Conseillers municipaux, par M. BOYARD, président à la Cour d'appel d'Orléans. 1 gros vol. 3 fr.

— MUSIQUE, ou Grammaire contenant les principes de cet art, par M. LED'HUY. 1 v. avec 48 pages de musique. 1 f. 50

— MUSIQUE VOCALE ET INSTRUMENTALE, ou Encyclopédie musicale, par M. CHORON, ancien directeur de l'Opéra, fondateur du Conservatoire de Musique classique et religieuse, et M. DE LAFAGE, professeur de chant et de composition.

DIVISION DE L'OUVRAGE.

Ire PARTIE. — EXÉCUTION.

LIVRE I. Connaissances élémentaires. *Sect.* 1. Sons, Notations. — 2. Instruments, exécution.	1 volume avec Atlas.	5 fr. »

IIe PARTIE. — COMPOSITION.

— 2. De la composition en général, et en particulier de la Mélodie. — 3. De l'Harmonie. — 4. Du Contre-Point. — 5. Imitation. — 6. Instrumentation. — 7. Union de la Musique avec la Parole. — 8. Genres. *Sect.* 1. Vocale. Eglise. Chambre ou Concert. Théâtre. — 2. Instrumentale particulière. générale.	3 volumes avec Atlas.	20

Digitized by Google

IIIe PARTIE. — COMPLÉMENT OU ACCESSOIRE.

— 9. Théorie physico-mathématique.	2 volumes avec Atlas	10 »
— 10. Institutions.		
— 11. Histoire de la musique.		
— 12. Bibliographie. Résumé général.		

SOLFÈGES, MÉTHODE.

Solfège d'Italie.	12 f.	»	Méthode de Cor.		50
— de Rodolphe.	4	»	— de Basson.	»	75
Méthode de Violon.	3	»	— de Serpent.	1	50
— d'Alto.	1	»	— de Trompette et Trombone.	»	75
— de Violoncelle.	4	50	— d'Orgue.	3	50
— de Contre-basse.	4	25	— de Piano.	4	50
— de Flûte.	5	»	— de Harpe.	3	50
— de Hautbois.	4	75	— de Guitare.	1	»
— de Cor anglais.			— de Flageolet.	2	»
— de Clarinette.	2	»			

MANUEL DES MYTHOLOGIES grecque, romaine, égyptienne, syrienne, africaine, etc., par M. DUBOIS. (*Ouvrage autorisé par l'Université.*) 2 fr. 50

— **NAGEURS**, Baigneurs, Fabricants d'eaux minérales et des Pédicures, par M. JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. 3 fr.

— **NATURALISTE PRÉPARATEUR**, ou l'Art d'empailler les animaux, de conserver les Végétaux et les Minéraux, de préparer les pièces d'Anatomie et d'embaumer, par M. BOITARD. 1 vol. avec figures 3 fr.

— **SUR LA NAVIGATION**, contenant la manière de se servir de l'Octant et du Sextant, de rectifier ces instruments et de s'assurer de leur boulé; l'exposé des méthodes les plus usuelles d'astronomie nautique, pour déterminer l'instant de la pleine mer, etc., etc., et les tables nécessaires pour effectuer ces différents calculs, par M. GIQUEL, professeur d'hydrographie. 1 volume orné de figures. 2 fr. 50

— **NAVIGATION INTÉRIEURE**, à l'usage des Pilotes, Mariniers et Agents, ou Instructions relatives aux devoirs des mariniers et agents employés au service de la navigation intérieure, par M. BEAUVALET, inspecteur de la navigation de la Basse-Seine, 1 v. 2 fr 50

— **NÉGOCIANT ET MANUFACTURIER**, contenant les lois et règlements, les usages dans les ventes et achats, les douanes, etc., par M. PEUCHET, 1 vol. 2 fr. 50

— **NUMISMATIQUE ANCIENNE**, par M. BARTHÉLEMY, ancien élève de l'Ecole des Chartes. 1 gros vol. orné d'un Atlas renfermant 433 figures. Prix 5 fr.

Digitized by Google

MANUEL DE NUMISMATIQUE MODERNE ET DU MOYEN-AGE, par M. BARTHELEMY. 1 gros vol. orné d'un Atlas renfermant 12 planches. Prix 5 fr.

— OCTROIS et autres impositions indirectes, par M. BIRET. 1 vol. 3 fr. 50

— OISELEUR (De l'), *ou* Secrets anciens et modernes de la Chasse aux Oiseaux, par M. J. G., 1 vol. orné de figures. 2 fr. 50

— ONANISME (dangers de l'), par M. DOUSSIN-DUBREUIL 1 vol. 1 fr. 25

— D'OPTIQUE, ou Traité complet de cette science, par BREWSTER et VERGNAUD. 2 v. avec fig. 6 fr.

— ORGANISTE, ou Nouvelle Méthode pour exécuter sur l'orgue tous les offices de l'année, etc., par M. MINÉ, organiste à Saint-Roch. 1 vol. oblong. 3 fr. 50

— ORGUES (Facteur d'), contenant le travail de DOM BÉDOS, etc., etc., par M. HAMEL, juge à Beauvais, 3 vol. avec un grand atlas. 18 fr.

— ORNEMENTISTE. Voyez *Décorateur*.

— ORNITHOLOGIE, ou Description des genres et des principales espèces d'oiseaux, par M. LESSON, correspondant de l'Institut. 2 gros vol. 7 fr.

ATLAS D'ORNITHOLOGIE, composé de 129 planches représentant les oiseaux décrits dans l'ouvrage ci-dessus; figures noires. 20 fr.

Figures coloriées. 40 fr.

— ORNITHOLOGIE DOMESTIQUE, ou Guide de l'Amateur des oiseaux de volière, par M. LESSON, correspondant de l'Institut. 1 vol. 2 fr. 50

— ORTHOGRAPHISTE, ou Cours théorique et pratique d'Orthographe, par M. TREMERY. 1 vol. 2 fr. 50

— PALEONTOLOGIE, ou des Lois de l'organisation des êtres vivants comparées à celles qu'ont suivies les Espèces fossiles et humatiles dans leur apparition successive; par M. MARCEL DE SERRES, professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier. 2 vol., avec Atlas. 7 fr.

— PAPETIER ET RÉGLEUR (Marchand), par MM. JULIA DE FONTENELLE et POISSON. 1 gros vol. avec planches. 3 fr.

— PAPIERS (Fabricant de), Carton et Art du Formaire, par M. LENORMAND. 2 vol. et Atlas. 10 fr. 50

— PAPIERS DE FANTAISIE (Fabricant de), Pa-

Digitized by Google

pièrs marbrés, jaspés, marequinés, gaufrés, dorés, etc., Peau d'âne factice, Papiers métalliques; Cire et Pains à cacheter, Crayons, etc., etc; par M. FICHTENBERG. 1 vol. orné de modèles de papiers. Prix 3 fr.

— PARFUMEUR, par Mme GELNART. 1 vol. 2 fr. 50

— PARIS (Voyageur dans), ou Guide dans cette capitale, par M. LEBRUN. 1 gros vol. orné de fig. 3 fr. 50

— PARIS (Voyageur aux environs de), par M. DEPATU. 1 vol. avec figures. 3 fr.

— PATISSIER ET PATISSIÈRE, ou Traité complet et simplifié de Pâtisserie de ménage, de boutique et d'hôtel, par M. LEBLANC. 1 vol. 2 fr. 50

— PÊCHEUR, ou Traité général de toutes sortes de pêches, par M. PESSON-MAISONNEUVE. 1 vol. orné de planches 3 f.

— PÊCHEUR-PRATICIEN, ou les Secrets et Mystères de la Pêche dévoilés, par M. LAMBERT, amateur; suivi de l'Art de faire des filets. 1 joli vol. orné de fig. 1 fr. 75

— PEINTRE D'HISTOIRE ET SCULPTEUR, ouvrage dans lequel on traite de la philosophie de l'ART et des moyens pratiques, par M. ARSENNE, peintre. 2 vol. 6 fr.

— PEINTURE A L'AQUARELLE (Cours de), par M. P. D., un vol. orné de planches coloriées. 1 fr. 75

— PEINTRE EN BATIMENTS, Vitrier, Doreur, argenteur et Vernisseur, par MM. RIFFAULT, VERGNAUD et TOUSSAINT. un vol. orné de figures. 3 fr.

— PEINTURE SUR VERRE, SUR PORCELAINE ET SUR ÉMAIL, contenant la Théorie des émaux, etc., par M. REBOULLEAU. 1 vol. in-18 avec figures. 2 fr. 50

— PERSPECTIVE, Dessinateur et Peintre, par M. VERGNAUD, chef d'escadron d'artillerie. 1 vol. orné d'un grand nombre de planches. 3 fr.

— PHARMACIE POPULAIRE, simplifiée et mise à la portée de toutes les classes de la société, par M. JULIA DE FONTENELLE. 2 vol. 6 fr.

— PHILOSOPHIE EXPÉRIMENTALE, à l'usage des collèges et des gens du monde, par M. AMICH, régent dans l'Académie de Paris. 1 gros vol. 3 fr. 50

— DE PHOTOGRAPHIE sur Métal, sur Papier et sur Verre, contenant toutes les découvertes les plus récentes dans la Daguerréotypie, par M. DE VALICOURT. 1 vol. orné de figures. 3 fr. 50

Digitized by Google

MANUEL DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE, Physique, Chimie et Minéralogie appliquées à la culture, par M. BOITARD 1 vol. orné de planches. 3 fr.

—PHYSIONOMISTE ET PHRENOLOGISTE, ou les Caractères dévoilés par les signes extérieurs, d'après Lavater, par MM. H. CHAUSSIER fils et le docteur MORIN. 1 vol. avec figures. 3 fr.

— PHYSIONOMISTE DES DAMES, d'après Lavater, par un Amateur. 1 vol. avec figures 3 fr.

— PHYSIQUE, ou Eléments abrégés de cette Science mise à la portée des gens du monde et des étudiants, par M. BAILLY, 1 vol. avec figures. 2 fr. 50

— PHYSIQUE APPLIQUÉE AUX ARTS ET MÉTIERS, principalement à la construction des Fourneaux, des Calorifères, des Machines à vapeur, des Pompes, l'Art du Fumiste, l'Opticien, Distillateur, Sècheries, Artillerie à vapeur, Eclairage, Bélier et Presse hydrauliques, Aréomètres, Lampe à niveau constant, etc., par M. GUILLOUD, 1 volume orné de figures. 3 fr. 50

— PHYSIQUE AMUSANTE, *ou* Nouvelles Récréations physiques, par M. JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. orné de planches. 3 fr. 50

— PLAIN-CHANT ECCLÉSIASTIQUE, romain et français, par M. MINÉ, organiste à St-Roch. 1 vol. 2 fr. 50

— POELIER-FUMISTE, indiquant les moyens d'empêcher les cheminées de fumer, de chauffer économiquement et d'aérer les habitations, les ateliers, etc., par MM. ARDENNI et JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. 3 fr. 50

— POIDS ET MESURES, Monnaies, Calcul décimal et Vérification, par M. TARBÉ, conseiller à la Cour de Cassation; *approuvé par le Ministre du Commerce, l'Université, la Société d'Encouragement, etc.* 1 vol. 3 fr.

— POIDS ET MESURES (Fabrication des), contenant en général tout ce qui concerne les Arts du Balancier et du Potier d'étain, et seulement ce qui est relatif à la Fabrication des Poids et Mesures dans les Arts du Fondeur, du Ferblantier, du Boisselier, par M. RAVON, vérificateur au bureau central des Poids et Mesures. 1 vol. orné de fig. 3 fr.

PETIT MANUEL à l'usage des Ouvriers et des Écoles, *avec Tables de conversions*, par M. TARBÉ. 25 c.

PETIT MANUEL classique pour l'enseignement élémentaire, *sans Tables de conversions*, par M. TARBÉ. (*Autorisé par l'Université.*) 25 c.

Digitized by Google

PETIT MANUEL à l'usage des Agents Forestiers, des Propriétaires et Marchands de bois, par M. TARBÉ. 75 c.

POIDS ET MESURES à l'usage des Médecins, etc., par M. TARBÉ. 25 c.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES POIDS ET MESURES, par M. TARBÉ. 75 c.

TABLEAU FIGURATIF des Poids et Mesures, par M. TARBÉ. 75 c.

MANUEL DES POIDS ET MESURES, *Manuel Comptes faits*, ou Barême général des Poids et Mesures, par M. ACHILLE NOUHEN. *Ouvrage divisé en cinq parties qui se vendent toutes séparément.*

1re partie : Mesures de LONGUEUR.		60 c.
2e partie, — de SURFACE.		60 c.
3e partie, — de SOLIDITÉ.		60 c.
4e partie, POIDS.		60 c.
5e partie : Mesures de CAPACITÉ.		60 c.

— POLICE DE LA FRANCE, par M. TRUY, commissaire de police à Paris. 1 vol. 2 fr. 50

— PONTS ET CHAUSSÉES : *première partie*, ROUTES et CHEMINS, par M. DE GAYFFIER, ingénieur des Ponts et Chaussées. 1 vol. avec fig. 3 fr. 50

— *Seconde partie*, contenant les PONTS, AQUEDUCS, etc. 1 volume avec figures. 3 fr. 50

— PORCELAINIER, Faïencier, Potier de terre, Briquetier et Tuilier, contenant des notions pratiques sur la fabrication des Porcelaines, des Faïences, des Pipes, Poêles, des Briques, Tuiles et Carreaux, par M. BOYER. Nouv. édit. très-augmentée, par M. B..... 2 vol. ornés de pl. 6 fr.

— PRATICIEN, ou Traité de la Science du Droit, mise à la portée de tout le monde, par MM. D..... et RONDONNEAU. 1 gros vol. 3 fr. 50

— PRATIQUE SIMPLIFIÉE DU JARDINAGE (Voyez Jardinage.

— PROPRIÉTAIRE ET LOCATAIRE, ou Sous-Locataire, tant des biens de ville que des biens ruraux, par M. SERGENT. 1 vol. 2 fr. 50

— RELIEUR dans toutes ses parties, contenant les Arts d'assembler, de satiner, de brocher et de dorer, par M. Seb. LENORMAND et M. R. 1 gros vol. orné de pl. 3 fr.

— ROSES (l'Amateur de), leur Monographie, leur His-

Digitized by Google

toire et leur Culture, par M. BOITARD. 1 vol. fig. noires, 3 fr. 50 c., — et fig. coloriées. 7 fr.

MANUEL DU SAPEUR-POMPIER, ou Théorie sur l'extinction des Incendies, par M. PAULIN, commandant les Sapeurs-Pompiers de Paris. 1 vol. 1 fr. 50

ATLAS composé de 50 planches, faisant connaître les machines que l'on emploie dans ce service, la disposition pour attaquer les feux, les positions des Sapeurs dans toutes les manœuvres, etc. 6 fr.

— SAPEUR-POMPIER, ouvrage composé par le corps des Officiers formant l'état-major, *publié par ordre du Ministre de la Guerre*. 1 joli volume renfermant une foule de gravures sur bois imprimées avec le texte. Prix. 3 fr.

— SAVONNIER, ou l'Art de faire toutes sortes de Savons, par Mme GACON-DUFOUR, MM. THILLAYE et MALEPEYRE. 1 vol. orné de fig. 3 fr.

— SERRURIER, ou Traité complet et simplifié de cet Art, par MM. B. et G., serruriers, et TOUSSAINT, architecte. 1 volume orné de planches. 3 fr.

— SOIERIE, contenant l'Art d'élever les Vers à soie et de cultiver le Mûrier; l'Histoire, la Géographie et la Fabrication des Soieries, à Lyon, ainsi que dans les autres localités nationales et étrangères, par M. DEVILLIERS. 2 volumes et Atlas. 10 fr. 50

— SOMMELIER, ou la Manière de soigner les Vins, par M. JULIEN. 1 vol. avec figures. 3 fr.

— SORCIERS, ou la Magie blanche dévoilée par les découvertes de la Chimie, de la Physique et de la Mécanique, par MM. COMTE et JULIA DE FONTENELLE. 1 gros vol. orné de planches. 3 fr.

— SOUFFLEUR A LA LAMPE ET AU CHALUMEAU (Art du), par M. PÉDRONI, professeur de chimie, un vol. orné de figures. 2 fr. 50

— SUCRE ET RAFFINEUR (Fabricant de), par MM. BLACHETTE, ZOÉGA et JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. orné de figures. 3 fr. 50

— STÉNOGRAPHIE, ou l'Art de suivre la parole en écrivant, par M. H. PRÉVOST. 1 volume. 1 fr. 75

— TABAC (Fabricant et Amateur de), contenant son Histoire, sa Culture et sa Fabrication, par P. CH. JOUBERT. 1 vol. 2 fr. 50

Digitized by Google

MANUEL DE L'IMPRIMEUR EN TAILLE-DOUCE, par MM. BERTHIAUD et BOITARD. 1 vol. avec fig. 3 fr.

— TAILLEUR D'HABITS, contenant la manière de tracer, couper et confectionner les Vêtements, par M. VANDAEL, tailleur. 1 vol. orné de pl. 2 fr. 50

— TANNEUR, Corroyeur, Hongroyeur et Boyaudier, par M. JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. avec fig. 3 fr. 50

— TAPISSIER, Décorateur et marchand de Meubles, par M. GARNIER AUDIGER, ancien vérificateur du Garde-Meuble de la Couronne. 1 vol. orné de fig. 2 fr. 50

— TÉLÉGRAPHE-ÉLECTRIQUE, ou Traité de l'Electricité et du Magnétisme appliqués à la transmission des signaux, par MM. WALKER et MAGNIER, un vol. orné de figures. 1 fr. 75

— TENEUR DE LIVRES, renfermant un Cours de tenue de Livres à partie simple et à partie double, par M. TREMERY. (*Autorisé par l'Université.*) 1 vol. 3 fr.

— TEINTURIER, contenant l'Art de Teindre en Laine, Soie, Coton, Fil, etc., par M. VERGNAUD. 1 gros vol. avec figures. 3 fr.

— TERRASSIER, par MM. ETIENNE et MASSON, un vol. orné de 20 planches. 3 fr. 50

— TISSERAND, ou description des procédés et machines employés pour les divers tissages, par MM. LORENTZ et JULLIEN. 1 vol. orné de fig. 3 fr. 50

—TOISEUR EN BATIMENT; *première partie :* Terrasse et Maçonnerie, par M. LEBOSSU, architecte-expert. 1 vol. avec figures. 2 fr. 50

— *Deuxième partie :* Menuiserie, Peinture, Tenture, Vitrerie, Dorure, Charpente, Serrurerie, Couverture, Plomberie, Marbrerie, Carrelage, Pavage, Poêlerie, Fumisterie, etc., par M. LEBOSSU. 1 vol. 2 fr. 50

— TONNELIER ET BOISSELIER, suivi de l'Art de faire les Cribles, Tamis, Soufflets, Formes et Sabots, par M. DÉSORMEAUX. 1 vol. avec figures. 3 fr.

— TOURNEUR, ou Traité complet et simplifié de cet Art, d'après les renseignements de plusieurs Tourneurs de la capitale, par M. DE VALICOURT. 2 vol. avec pl. 6 fr.

— SUPPLÉMENT à cet ouvrage (tome 3e), un joli volume avec Atlas. 3 fr. 50

— DU TREILLAGEUR ET MENUISIER DES JARDINS, par M. DÉSORMEAUX. 1 vol. avec planches. 3 fr.

Digitized by Google

MANUEL DE TYPOGRAPHIE, FONDERIE. (*Sous presse.*)

— TYPOGRAPHIE, IMPRIMERIE, par M. FREY ancien prote. 2 vol. avec planches. 5 fr

— VERRIER ET FABRICANT DE GLACES, Cristaux, Pierres précieuses factices, Verres coloriés, Yeux artificiels, par M. JULIA DE FONTENELLE. 1 gros vol. orné de planches. 3 fr.

— VÉTÉRINAIRE, contenant la connaissance des chevaux, la manière de les élever, les dresser et les conduire, la Description de leurs maladies, les meilleurs modes de traitement, etc., par M. LEBEAU et un ancien professeur d'Alfort. 1 vol. avec planches. 3 fr

— VINS DE FRUITS (Fabrication des), contenant l'art de faire le Cidre, le Poiré, les Boissons rafraîchissantes, Bières économiques, Vins de Grains, de Liqueurs, Hydromels, etc., par MM. ACCUM, GUIL... et MALPEYRE, 1 vol. 1 fr. 80

— VIGNERON FRANÇAIS, ou l'Art de cultiver la Vigne, de faire les Vins, les Eaux-de-Vie et Vinaigres, par M. THIÉBAUT DE BERNEAUD. 1 vol. avec Atlas. 3 fr. 50

— VINAIGRIER ET MOUTARDIER, par M. JULIA DE FONTENELLE. 1 vol. avec planches. 3 fr.

— VINS (Marchand de), débitants de Boissons et Jaugeage, par M. LAUDIER. 1 vol avec planches. 3 fr.

— ZOOPHILE, ou l'Art d'élever et de soigner les animaux domestiques (*voyez* Bouvier). 1 vol. 2 fr. 50

Google

BELLE ÉDITION, FORMAT IN-OCTAVO.

SUITES A BUFFON

FORMANT,

AVEC LES OEUVRES DE CET AUTEUR,

UN COURS COMPLET

D'HISTOIRE NATURELLE

embrassant

LES TROIS RÈGNES DE LA NATURE.

Les possesseurs des OEuvres de BUFFON pourront, avec ces suites, compléter toutes les parties qui leur manquent, chaque ouvrage se vendant séparément, et formant, tous réunis, avec les travaux de cet homme illustre, un ouvrage général sur l'histoire naturelle.

Cette publication scientifique, du plus haut intérêt, préparée en silence depuis plusieurs années, et confiée à ce que l'Institut et le haut enseignement possèdent de plus célèbres naturalistes et de plus habiles écrivains, est appelée à faire époque dans les annales du monde savant.

Les noms des Auteurs indiqués ci-après, sont, pour le public une garantie certaine de la conscience et du talent apportés à la rédaction des différents traités.

ZOOLOGIE GÉNÉRALE (Supplément à Buffon), ou Mémoires et notices sur la zoologie, l'anthropologie et l'histoire de la science, par M. ISIDORE GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. 1 volume avec Atlas. Prix : fig. noires. 9 fr. 50
Figures coloriées. 12 fr. 50.

CÉTACÉS (BALEINES, DAUPHINS, etc.), ou Recueil et examen des faits dont se compose l'histoire de ces animaux, par M. F. CUVIER, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, etc. 1 vol. in-8 avec 22 planches (*Ouvrage terminé*), figures noires. 12 fr. 50
Fig. coloriées. 18 fr. 50

Google

REPTILES (Serpents, Lézards, Grenouilles, Tortues, etc.), par M. DUMÉRIL, membre de l'Institut, professeur à la faculté de Médecine et au Muséum d'Histoire naturelle, et M. BIBRON, professeur d'Histoire naturelle, 9 vol. et 9 livraisons de planches, fig. noires. 85 fr. 50
Fig. coloriées. 112 fr. 50
— *Les tomes 1 à 6 et 8 sont en vente; les tomes 7 et 9 paraîtront incessamment.*

POISSONS, par M. [illegible]

ENTOMOLOGIE (Introduction à l'), comprenant les principes généraux de l'Anatomie et de la Physiologie des Insectes, des détails sur leurs mœurs, et un résumé des principaux systèmes de classification, etc., par M. LACORDAIRE, doyen de la faculté des sciences à Liége (*Ouvrage terminé, adopté et recommandé par l'Université pour être placé dans les bibliothèques des Facultés et des Collèges, et donné en prix aux élèves*), 2 vol. in-8 et 24 planches, fig. noires. 19 fr.
Fig. coloriées. 22 fr.

INSECTES — **COLÉOPTÈRES** (Cantharides, Charançons, Hannetons, Scarabées, etc.), par M. LACORDAIRE, doyen à l'Université de Liége.

— **ORTHOPTÈRES** (Grillons, Criquets, Sauterelles), par M. SERVILLE, ex-président de la Société entomologique de France. 1 vol. et 14 pl. (*Ouvrage terminé*). fig. noires. 9 fr. 50 c., et fig. coloriées. 12 fr. 50 c.

— **HÉMIPTÈRES** (Cigales, Punaises, Cochenilles, etc.), par MM. AMYOT et SERVILLE. 1 vol. et une livraison de pl. (*Ouv. terminé.*)
Fig. noires. 9 fr. 50 c.
Et fig. coloriées. 12 fr. 50 c.

— **LÉPIDOPTÈRES** (Papillons), par MM. BOISDUVAL et GUÉNÉE : tome 1er, avec 2 livraisons de pl.; tomes 5, 6 et 7, avec 2 liv. de pl. : Fig. noires. 38 fr.
Fig. coloriées. 50 fr.

— **NÉVROPTÈRES** (Demoiselles, Éphémères, etc.), par M. le docteur RAMBUR, 1 vol. avec une livraison de planches. (*Ouvrage terminé*). fig. noires 9 fr. 50 c., et fig. coloriées 12 fr. 50 c.

— **HYMÉNOPTÈRES** (Abeilles, Guêpes, Fourmis, etc.), par M. le comte LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU et M. BRULLÉ; 4 vol. avec 4 livraisons de planches. (*Ouv. terminé.*)
Fig. noires. 38 fr.
Fig. coloriées. 50 fr.

— **DIPTÈRES** (Mouches, Cousins, etc.), par M. MACQUART, directeur du Mu-

Digitized by Google

séum d'Histoire naturelle de Lille; 2 vol. in-8 et 24 planches. (*Ouv. terminé.*)
Fig. noires. 19 fr.
Fig. coloriées. 25 fr.

— APTÈRES (Araignées, Scorpions, etc.), par M. WALCKENAER et le docteur GERVAIS; 4 vol. avec 5 cahiers de pl. (*Ouv. term.*) Fig. noires. 41 fr.
Fig. coloriées. 56 fr.

CRUSTACÉS (Écrevisses, Homards, Crabes, etc.), comprenant l'Anatomie, la Physiologie et la Classification de ces animaux, par M. MILNE-EDWARDS, membre de l'Institut, etc. (*Ouvrage terminé*), 3 vol. avec 4 livraisons de pl. fig. noires. 31 fr. 50
Fig. coloriées. 43 fr. 50

MOLLUSQUES (Moules, Huîtres, Escargots, Limaces, Coquilles, etc.), par M. DE BLAINVILLE, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, etc.

HELMINTHES, ou Vers intestinaux, par M. DUJARDIN, de la Faculté des Sciences de Rennes. 1 vol. avec une livraison de pl. (*Ouvrage terminé*). Prix : fig. noires, 9 fr. 50, et fig. coloriées, 12 fr. 50.

ANNÉLIDES (Sangsues, etc.), par M.

ZOOPHYTES ACALEPHES (Physale, Béroé, Angèle, etc.) par M. LESSON, correspondant de l'Institut, pharmacien en chef de la Marine, à Rochefort, 1 vol. avec 1 livraison de pl. (*Ouvrage terminé.*) fig. noires. 9 fr. 50
Fig. coloriées. 12 fr. 50

— ÉCHINODERMES (Oursins, Palmettes, etc.), par M.

— POLYPIERS (Coraux, Gorgones, Eponges, etc.), par M. MILNE-EDWARDS, membre de l'Institut, prof. d'Histoire naturelle, etc.

— INFUSOIRES (Animalcules microscopiques), par M. DUJARDIN, doyen de la Faculté des Sciences, à Rennes, 1 vol. avec 2 livraisons de pl. (*Ouv. terminé.*)
Fig. noires. 12 fr 50
Fig. coloriées, 18 fr. 50

BOTANIQUE (Introduction à l'étude de la), ou Traité élémentaire de cette science, contenant l'Organographie, la Physiologie, etc., par ALPH. DE CANDOLLE, professeur d'Histoire naturelle à Genève (*Ouvrage terminé, autorisé par l'Université pour les collèges royaux et communaux*). 2 vol. et 8 pl. 16 fr.

VÉGÉTAUX PHANÉROGAMES (Organes sexuels apparents, Arbres, Arbrisseaux, Plantes d'agrément, etc.), par M. SPACH, aide-naturaliste au Muséum

Digitized by Google

d'Histoire naturelle ; 14 v. et 15 livr. de pl., (*ouvrage terminé*) fig. noires 136 fr. Fig. coloriées. 181 fr.

— CRYPTOGAMES, à Organes sexuels peu apparents ou cachés, Mousses, Fougères, Lichens, Champignons, Truffes, etc., par M. BRÉBISSON, de Falaise.

GÉOLOGIE (Histoire, Formation et Disposition des Matériaux qui composent l'écorce du Globe terrestre), par M. HUOT, membre de plusieurs Sociétés savantes. 2 vol. ensemble de plus de 1500 pages, avec un atlas de 24 pl. (*Ouv. terminé.*) 19 fr

MINÉRALOGIE (Pierres Sels, Métaux, etc.) par M. ALEX. BRONGNIART, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, etc., et M. DELAFOSSE, maître des conférences à l'Ecole Normale, aide-naturaliste, etc., au Muséum d'Histoire naturelle.

CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION.

Les SUITES à BUFFON formeront soixante-quinze volumes in-8 environ, imprimés avec le plus grand soin et sur beau papier ; ce nombre paraît suffisant pour donner à cet ensemble toute l'étendue convenable. Ainsi qu'il a été dit précédemment, chaque auteur s'occupant depuis longtemps de la partie qui lui est confiée, l'Editeur sera à même de publier en peu de temps la totalité des traités dont se composera cette utile collection.

En février 1852, 52 volumes sont en vente, avec 57 livraisons de planches.

Les personnes qui voudront souscrire pour toute la Collection auront la liberté de prendre par portion jusqu'à ce qu'elles soient au courant de tout ce qui a paru.

POUR LES SOUSCRIPTEURS A TOUTE LA COLLECTION :

Prix du texte, chaque volume (1) d'environ 500 à 700 pages. 5 fr. 50

Prix de chaque livraison d'environ 10 pl. noires. 3 fr.

— coloriées. 6 fr.

Nota. **les personnes qui souscriront pour des parties séparées, paieront chaque volume 6 fr. 50. Le prix des volumes papier vélin sera double du papier ordinaire.**

(1) L'Éditeur ayant à payer pour cette collection des honoraires aux auteurs, le prix des volumes ne peut être comparé à celui des réimpressions d'ouvrages appartenant au domaine public et exempts de droit d'auteurs, tels que Buffon, Voltaire, etc.

Digitized by Google

ANCIENNE COLLECTION

DES

SUITES A BUFFON,

FORMAT IN-18;

Formant avec les Œuvres de cet Auteur

UN COURS COMPLET D'HISTOIRE NATURELLE,

CONTENANT

LES TROIS RÈGNES DE LA NATURE;

Par Messieurs

BOSC, BRONGNIART, BLOCH, CASTEL, GUÉRIN, DE LAMARCK, LATREILLE, DE MIRBEL, PATRIN, SONNINI et DE TIGNY;

La plupart Membres de l'Institut et professeurs du Jardin-du-Roi.

Cette Collection, primitivement publiée par les soins de M. Déterville, et qui est devenue la propriété de M. Roret, ne peut être donnée par d'autres éditeurs, n'étant pas, comme les Œuvres de Buffon, dans le domaine public.

Les personnes qui auraient les suites de Lacépède, contenant seulement les Poissons et les Reptiles, auront la liberté de ne pas les prendre dans cette collection.

Cette Collection forme 54 volumes, ornés d'environ 600 planches, dessinées d'après nature par Desève, et précieusement terminées au burin. Elle se compose des ouvrages suivants:

HISTOIRE NATURELLE DES INSECTES, composée d'après Réaumur, Geoffroy, Degeer, Roesel, Linné, Fabricius, et les meilleurs ouvrages qui ont paru sur cette partie, rédigée suivant les méthodes d'Olivier, de Latreille, avec des notes, plusieurs observations nouvelles et des figures dessinées d'après nature: par F.-M.-G. DE TIGNY et BRONGNIART, pour les généralités. Édition ornée de beaucoup de figures, augmentée et mise au niveau des connaissances actuelles, par M. GUÉRIN. 10 vol. ornés de planches, figures noires. 25 fr. 40

Le même ouvrage, figures coloriées. 39 fr.

— NATURELLE DES VÉGÉTAUX classés par familles, avec la citation de la classe et de l'ordre de Linné,

Digitized by Google

et l'indication de l'usage qu'on peut faire des plantes dans les arts, le commerce, l'agriculture, le jardinage, la médecine, etc.; des figures dessinées d'après nature, et un GENERA complet, selon le système de Linné, avec des renvois aux familles naturelles de Jussieu; par J.-B. LAMARCK, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, et par C.-F.-B. MIRBEL, membre de l'Académie des Sciences, professeur de botanique. Edition ornée de 120 planches représentant plus de 1600 sujets. 15 volumes ornés de planches, figures noires. 30 fr. 90

Le même ouvrage, figures coloriées. 46 fr. 50

HISTOIRE NATURELLE DES COQUILLES, contenant leur description, leurs mœurs et leurs usages, par M. BOSC, membre de l'Institut. 5 vol. ornés de planches, figures noires. 10 fr. 80

Le même ouvrage, figures coloriées. 16 fr. 50

— NATURELLE DES VERS, contenant leur description, leurs mœurs et leurs usages, par M. BOSC. 3 vol. ornés de planches, figures noires. 6 fr. 50

Le même ouvrage, figures coloriées. 10 fr. 50

— NATURELLE DES CRUSTACÉS, contenant eur description, leurs mœurs et leurs usages, par M. BOSC. 2 vol. ornés de planches, figures noires. 4 fr. 75

Le même ouvrage, figures coloriées. 8 fr.

— NATURELLE DES MINÉRAUX, par M. E.-M. PATRIN, membre de l'Institut. Ouvrage orné de 40 planches, représentant un grand nombre de sujets dessinés d'après nature. 5 volumes ornés de planches, figures noires. 10 fr. 30

Le même ouvrage, figures coloriées. 16 fr. 50

— NATURELLE DES POISSONS, avec des figures dessinées d'après nature, par BLOCH. Ouvrage classé par ordres, genres et espèces, d'après le système de Linné, avec les caractères génériques, par RÉNÉ RICHARD CASTEL. Edition ornée de 160 planches représentant 600 espèces de poissons, 10 volumes. 26 fr. 20

Avec figures coloriées. 47 fr.

— NATURELLE DES REPTILES, avec des figures dessinées d'après nature, par SONNINI, homme de lettres et naturaliste, et LATREILLE, membre de l'Institut. Edition ornée de 54 planches, représentant environ 150 espèces différentes de serpents, vipères, couleuvres, lézards, grenouilles,

Digitized by Google

tortues, etc. 4 vol. avec planches, figures noires. 9 fr. 35
Le même ouvrage, figures coloriées. 17 fr.

Cette collection de 54 volumes a été annoncée en 108 demi-volumes; on les enverra brochés de cette manière aux personnes qui en feront la demande.

Tous les ouvrages ci-dessus sont en vente.

BOTANIQUE ET HISTOIRE NATURELLE.

(*Voir aussi la Collection de Manuels*, page 3.)

ANNALES (NOUVELLES) DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE, recueil de mémoires de MM. les professeurs administrateurs de cet établissement, et autres naturalistes célèbres, sur les branches des sciences naturelles et chimiques qui y sont enseignées. Années 1832 à 1835, 4 vol. in-4. Prix : 30 fr. chaque volume.

ARCHIVES DE LA FLORE DE FRANCE et D'ALLEMAGNE, par SCHULTZ. 1842. In-8.

Il paraîtra plusieurs feuilles par an. Prix : 50 c. par feuille.

ARCHIVES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE, publiées par les professeurs administrateurs de cet établissement.

Cet ouvrage fait suite aux *Annales*, aux *Mémoires* et aux *Nouvelles Annales du Muséum*.

Il paraît par volumes in-4, sur papier grand-raisin, d'environ 60 feuilles d'impression, et orné de 30 à 40 planches gravées par les meilleurs artistes, et dont 15 à 20 sont coloriées avec le plus grand soin.

Il en paraît un volume par an, divisé en quatre livraisons.

Prix de chaque volume	Papier ordinaire.	40 fr.
	Papier vélin.	80

Les tomes 1 à 4 sont en vente.

BOTANIQUE (la), de J.-J. Rousseau, contenant tout ce qu'il a écrit sur cette science, augmentée de l'exposition de la méthode de Tournefort et de Linné, suivie d'un Dictionnaire de botanique et de notes historiques; par M. DEVILLE. 2e édition, 1 gros volume in-12, orné de 8 planches. 4 fr.
Figures coloriées 5 fr.

BOTANOGRAPHIE BELGIQUE, ou Flore du nord de

Digitized by Google

la France et de la Belgique proprement dite, par TH. LESTIBOUDOIS. 2 vol. in-8. 14 fr.

BOTANOGRAPHIE ÉLÉMENTAIRE, ou Principes de Botanique, d'Anatomie et de Physiologie végétale, par TH. LESTIBOUDOIS. in-8. 7 fr.

CALENDRIER DE FLORE, ou Etudes de Fleurs d'après nature. 3 vol. in-8. 10 fr.

CATALOGUE DE LA FAUNE DE L'AUBE, ou Liste méthodique des animaux de cette partie de la Champagne, par J. RAY. In-12. 2 fr. 50

— DES LÉPIDOPTÈRES, ou Papillons de la Belgique, précédé du tableau des Libellulines de ce pays, par M. DE SÉLIS-LONGCHAMPS. In-8. 2 fr.

CAVERNES (des), de leur origine et de leur mode de formation, par TH. VIRLET. In-8. 1 fr.

COLLECTION ICONOGRAPHIQUE ET HISTORIQUE DES CHENILLES, ou Description et figures des chenilles d'Europe, avec l'histoire de leurs métamorphoses, et des applications à l'agriculture, par MM. BOISDUVAL, RAMBUR et GRASLIN.

Cette collection se composera d'environ 70 livraisons, format grand in-8, et chaque livraison comprendra *trois planches coloriées* et le texte correspondant.

Le prix de chaque livraison est de 3 fr. sur papier vélin, et franche de port 3 fr. 25 c. — 42 *livraisons ont déjà paru.*

Les dessins des espèces qui habitent les environs de Paris, comme aussi ceux des chenilles que l'on a envoyées vivantes à l'auteur, ont été exécutés avec autant de précision que de talent. L'on continuera à dessiner toutes celles que l'on pourra se procurer en nature. Quant aux espèces propres à l'Allemagne, la Russie, la Hongrie, etc., elles seront peintes par les artistes les plus distingués de ces pays.

Le texte est imprimé sans pagination; chaque espèce aura une page séparée, que l'on pourra classer comme on voudra. Au commencement de chaque page se trouvera le même numéro qu'à la figure qui s'y rapportera, et en titre le nom de la tribu, comme en tête de la planche.

Cet ouvrage, avec l'Icones des Lépidoptères de M. Boisduval, de beaucoup supérieurs à tout ce qui a paru jusqu'à présent, formeront un supplément et une suite indispensable aux ouvrages de Hubner, de Godart, etc. Tout ce que nous pouvons dire en faveur de ces deux ouvrages remarquables peut se réduire à cette expression employée par M. Dejean dans le cinquième volume de son Species : *M. Boisduval est de tous nos entomologistes celui qui connaît le mieux les lépidoptères.*

Digitized by Google

CONFÉRENCES SUR LES APPLICATIONS DE L'ENTOMOLOGIE A L'AGRICULTURE, précédées d'un discours, par M. MACQUART. (Extrait des publications agricoles de la Société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille), br. in-8o. 75 c.

CONNAISSANCES (Des) CONSIGNÉES DANS LA BIBLE, mises en parallèle avec les découvertes des sciences modernes, par M. MARCEL DE SERRES. In-8. 1 fr. 50

CONSPECTUS SYSTEMATIS Ornithologiæ, 1 vol. in-fo, par M. le Prince DE CANINO.

——— Mastologiæ, *idem.*

——— Herpetologiæ, *idem.*

——— Icthyologiæ, *idem.*

COUPE THEORIQUE DES DIVERS TERRAINS, ROCHES ET MINÉRAUX qui entrent dans la composition du sol du Bassin de Paris, par MM. CUVIER et ALEXANDRE BRONGNIART. Une feuille in-fol. 2 fr. 50

COURS D'ENTOMOLOGIE, ou de l'Histoire naturelle des crustacés, des arachnides, des myriapodes et des insectes, à l'usage des élèves de l'Ecole du Muséum d'Histoire naturelle, par M. LATREILLE, professeur, membre de l'Institut, etc., contenant le discours d'ouverture du cours. — Tableau de l'histoire de l'entomologie. — Généralités de la classe des crustacés et de celle des arachnides, des myriapodes et des insectes. — Exposition méthodique des ordres, des familles, et des genres des trois premières classes. 1 gros vol. in-8, et un Atlas composé de 24 planches. 15 fr.

COURS D'HISTOIRE NATURELLE conforme au nouveau programme de l'Université, par M. FOURNEL. 1re partie. — *Règne animal.* In-8. 6 fr.

DESCRIPTION DES FOSSILES DES TERRAINS MIOCENES DE L'ITALIE SEPTENTRIONALE; par MICHELOTTI. 1 v. in-4 cart. et 17 pl. noires. Leyde, 1847. 40 f.

DESCRIPTION ET FIGURES DES PLANTES NOUVELLES *et rares du jardin botanique de Leyde*, etc., par H. de VRIÈSE. 1 vol. en 5 liv. in-folio de 5 pl. et 3 à 5 feuilles de texte. La 1re liv. a paru. Prix 15 fr.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE DE LA PARTIE MÉRIDIONALE DE LA CHAINE DES VOSGES, par M. ROZET, capitaine au corps royal d'état-major. In-8 orné de planches et d'une jolie carte. 10 fr.

* DESCRIPTION GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS

Digitized by Google

DE PARIS, par MM. G. Cuvier et A. Brongniart. In-4, figures. 40 fr.

DESCRIPTION DES MOLLUSQUES FLUVIATILES ET TERRESTRES DE LA FRANCE, et plus particulièrement du département de l'Isère, ouvrage orné de planches représentant plus de 140 espèces, par M. Albin Gras In-8. 5 fr.

—OURSINS FOSSILES (Des), ou Notions sur l'Organisation et la Glossologie de cette classe, p. Albin Gras In-8. 5 fr.

DICTIONNAIRE DE BOTANIQUE MÉDICALE ET PHARMACEUTIQUE, contenant les principales propriétés des minéraux, des végétaux et des animaux, avec les préparations de pharmacie, internes et externes, les plus usitées en médecine et en chirurgie, etc., par une Société de médecins, de pharmaciens et de naturalistes. Ouvrage utile à toutes les classes de la société, orné de 17 grandes planches représentant 278 figures de plantes gravées avec le plus grand soin, 3e *édition*, revue, corrigée et augmentée de beaucoup de préparations pharmaceutiques et de recettes nouvelles, par M. Julia de Fontenelle et Barthez. 2 gros vol. in-8, figures noires. 18 fr.

Le même, figures coloriées d'après nature. 25 fr

Cet ouvrage est spécialement destiné aux personnes qui sans s'occuper de la médecine, aiment à secourir les malheureux.

DICTIONNAIRE (nouveau) D'HISTOIRE NATURELLE appliquée aux arts, à l'agriculture, à l'économie rurale et domestique, à la médecine, etc., par une Société de naturalistes et d'agriculteurs. 36 vol. in-8, fig. noires. 120 fr.

Idem, figures coloriées. 250 fr.

DICTIONNAIRE RAISONNÉ ET UNIVERSEL D'HISTOIRE NATURELLE, contenant l'histoire des animaux, des végétaux et des minéraux, par Valmont Bomare. 15 volumes in-8. 35 fr.

DILUVIUM (du). Recherches sur les dépôts auxquels on doit donner ce nom et sur les causes qui les ont produits, par M. Melleville; in-8. 2 fr. 50.

DIPTÈRES DU NORD DE LA FRANCE. Par M. J. Macquart. 2 volumes in-8. 12 fr.

DIPTÈRES EXOTIQUES NOUVEAUX OU PEU CONNUS, par M. J. Macquart, membre de plusieurs sociétés savantes; t. 1 et 2, et supplém., 6 livraisons in-8; prix, figures noires. 42 fr.

Le même ouvrage, fig. coloriées. 72 fr.

Digitized by Google

— Le Supplément 1846-1847-1848. 1 vol. in-8. 7 fr.
— *Idem*, figures coloriées. 12 fr.

DISCOURS SUR L'AVENIR PHYSIQUE DE LA TERRE, par MARCEL DE SERRES, professeur de minéralogie et de géologie à la Faculté des Sciences de Montpellier, in-8; prix 2 fr. 50.

ÉLÉMENTS DE MINÉRALOGIE appliquée aux sciences chimiques, d'après Berzélius, par MM. GIRARDIN et LECOCQ, 2 volumes in-8. 14 fr.

ÉLÉMENTS DES SCIENCES NATURELLES, par A.-M. CONSTANT-DUMÉRIL. 5e édition, 1846, 2 vol. in-12, fig. 8 fr.

ÉNUMÉRATION DES ENTOMOLOGISTES VIVANTS, suivie de notes sur les collections entomologistes des musées d'Europe, etc., avec une table des résidences des entomologistes. Par SILBERMANN, in-8. 3 fr.

ESQUISSES ORNITHOLOGIQUES, descriptions et figures d'oiseaux nouveaux ou peu connus, par le vicomte BERNARD DU BUS. 1re livraison. Bruxelles, 1845, in-4.
Il paraîtra 20 livraisons, de 5 pl. col. à 12 fr. la liv.

ESSAI MONOGRAPHIQUE sur les Campagnols des environs de Liège, par M. DE SÉLYS-LONGCHAMPS, in-8, figures. 3 fr.

ESSAI SUR L'HISTOIRE NATURELLE DU BRABANT, par feu M. (Mammifères.) 2 fr. 50
(Analyse et Extraits par M. DE SÉLYS-LONGCHAMPS.)

ESSAI SUR L'HISTOIRE NATURELLE DES SERPENTS de la Suisse, par J. F. WYDER. in-8, fig. 2 fr. 50

ESSAI SUR LES BASES ONTOLOGIQUES de la Science de l'Homme, par P.-E. GARREAU 1846, in-8. 5 fr.

ESSAIS DE ZOOLOGIE GÉNÉRALE, *ou* Mémoires et notices sur la Zoologie générale, l'anthropologie et l'histoire de la science, par M. ISIDORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE. 1 volume in-8, orné de planches noires. 8 fr. 50.
Figures coloriées. 12 fr.

ÉTUDES DE MICROMAMMALOGIE, revue des sorex, mus et arvicola d'Europe, suivies d'un index méthodique des mammifères européens, par M. EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. 1 volume in-8. 5 fr.

ÉTUDES PROGRESSIVES D'UN NATURALISTE,

Digitized by Google

pendant les années 1834 et 1835, par M. E. Geoffroy Saint-Hilaire. Paris, 1835, in-4. 15 fr.

ÉTUDES SUR L'ANATOMIE et la Physiologie des Végétaux, par Them. Lestiboudois. in-8, fig. 6 fr.

EUROPEORUM MICROLEPIDOPTERORUM Index methodicus, sive Spirales, Tortrices, Tineæ et Alucitæ Linnæi. Auct. A. Guénée. Pars prima, in-8. 3 fr. 75

FACULTÉS INTÉRIEURES DES ANIMAUX INVERTÉBRÉS, par M. Macquart, 1 vol. in-8°. 5 fr.

FAUNA JAPONICA, sive descriptio animalium quæ in itinere per Japoniam jussu et auspiciis superiorum, qui summum in India Batava imperium tenent, suscepto annis 1823-1830, collegit, notis, observationibus et adumbrationibus illustravit Ph. Fr. de Siebold. Prix de chaque livraison : 26 fr. en noir ; celles en couleur 32 fr.

Cet ouvrage, auquel participent pour sa rédaction MM. Temminck, Schlegel et Dehaan, *se continue avec activité. 41 livraisons sont en vente ;* savoir : *Mammalogie*, 3 liv. ; *Reptiles*, 3 liv. ; *Crustacés*, 7 liv. ; *Poissons*, 16 liv. ; *Oiseaux*, 12 livr.

FAUNE BELGE, 1re partie, indication méthodique des mammifères, oiseaux, reptiles et poissons observés jusqu'ici en Belgique, par Ed. de Selys-Longchamps. in-8. 7 fr.

FAUNE ENTOMOLOGIQUE DES ENVIRONS DE PARIS, par MM. Boisduval et Lacordaire, tome Ier (le seul qui ait paru), 1 vol. in-18 de 696 pages. 8 fr. 50.

FAUNE DE L'OCÉANIE, par le docteur Boisduval. Un gros vol. in-8, imprimé sur grand papier vélin. 10 fr.

FAUNE ENTOMOLOGIQUE DE MADAGASCAR, BOURBON ET MAURICE. — *Lépidoptères*, par le docteur Boisduval ; avec des notes sur les métamorphoses, par M. Sganzin.

Huit livraisons, renfermant chacune 2 pl. coloriées, avec le texte correspondant, sur papier vélin. 32 fr.

FILLE BICORPS de Prunay (sous Abli), connue dans la science sous le nom de *Ischiopage* de Prunay, par M. Geoffroy Saint-Hilaire. In-4. Figures. 3 fr.

FLORA JAPONICA, sive Plantæ quas in imperio Japonico collegit, descripsit, ex parte in ipsis locis pigendas curavit, D. Ph.-Fr. de Siebold. Prix de chaque livraison 16 fr. coloriée, et 8 fr. noire. Il en paraît 3e livraisons.

FLORA JAVÆ nec non insularum adjacentium, auctore Blume. In-folio. Bruxelles. Livraisons 1 à 35. 15 fr. chacune.

FLORE DU CENTRE DE LA FRANCE et du bassin

Digitized by Google

de la Loire, par M. A. Boreau, directeur du Jardin des Plantes d'Angers, etc. 2e édition. 2 vol. in-8; prix : 13 fr.

FLORE DES JARDINS ET DES GRANDES CULTURES, etc., par Seringe. 3 vol. in-8o. 27 fr.

FRAGMENTS BIOGRAPHIQUES, précédés d'études sur la vie, les ouvrages et les doctrines de Buffon, par M. Geoffroy Saint-Hilaire. In-8. 9 fr.

GENERA ET INDEX METHODICUS Europæorum Lepidopterorum, pars prima sistens Papiliones sphinges, Bombyces noctuas, auctore Boisduval. 1 vol. in-8. 5 fr.

HERBARII TIMORENSIS DESCRIPTIO, cum tabulis 6 æneis; auctore J. Decaisne. 1 vol. in-4. 15 fr.

HERBIER GÉNÉRAL DES PLANTES DE FRANCE ET D'ALLEMAGNE, par M. Schultz. In-folio, livraisons 1 à 4. 20 fr. chacune.

*HISTOIRE ABRÉGÉE DES INSECTES, nouvelle édition. Par M. Geoffroy. 2 vol. in-4, figures. 25 fr.

HISTOIRE DES MOEURS ET DE L'INSTINCT DES ANIMAUX; distributions naturelles de toutes leurs classes, par J. J. Virey. 2 vol. in-8. 12 fr.

HISTOIRE DES PROGRÈS DES SCIENCES NATURELLES, depuis 1789 jusqu'en 1831, par M. le baron G. Cuvier. 5 vol. in-8. 22 fr. 50.

Le tome 5 séparément. 7 fr.

Le Conseil royal de l'Université a décidé que cet ouvrage serait placé dans les bibliothèques des colléges et donné en prix aux élèves.

HISTOIRE D'UN PETIT CRUSTACÉ (*Artemia salina*, Leach.), auquel on a faussement attribué la coloration en rouge des marais salants méditerranéens, etc., par N. Joly. In-4, fig. 5 fr.

HISTOIRE NATURELLE DES LÉPIDOPTÈRES, RHOPALOCERES, ou Papillons diurnes des départements des Haut et Bas-Rhin, de la Moselle, de la Meurthe et des Vosges, publiée par L. P. Cantener. 13 livraisons in-8, fig. col. 26 fr.

HISTOIRE NATURELLE ET MYTHOLOGIQUE DE L'IBIS, par J.-C. Savigny. In-8, avec 6 pl. 4 fr.

*HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE, par M. le comte de Buffon; nouvelle édition accompagnée de notes, etc.; rédigée par M. Sonnini. Paris, Dufart, 127 vol. in-8. 300 fr.

Digitized by Google

HISTOIRE NATURELLE, ou Éléments de la Faune française, par MM. BRAGUIER et MAURETTE. In-12, cahiers 1 à 5, à 2 francs chaque. 10 fr.

ICONES HISTORIQUES DES LÉPIDOPTÈRES NOUVEAUX OU PEU CONNUS, collection, avec figures coloriées, des papillons d'Europe nouvellement découverts; ouvrage formant le complément de tous les auteurs iconographes; par le docteur BOISDUVAL.

Cet ouvrage se composera d'environ 50 livraisons grand in-8, comprenant chacune deux planches coloriées et le texte correspondant; prix, 3 francs la livraison sur papier vélin, et franche de port, 3 fr. 25.

Comme il est probable que l'on découvrira encore des espèces nouvelles dans les contrées de l'Europe qui n'ont pas été bien explorées, l'on aura soin de publier, chaque année, une ou deux *livraisons pour tenir les souscripteurs au courant des nouvelles découvertes. Ce sera en même temps un moyen très-avantageux et très-prompt pour MM. les entomologistes, qui auront trouvé un lépidoptère nouveau, de pouvoir les publier les premiers. C'est-à-dire que, si, après avoir subi un examen nécessaire, leur espèce est réellement nouvelle, leur description sera imprimée textuellement; ils pourront même en faire tirer quelques exemplaires à part.* — 42 livraisons ont déjà paru.

ICONOGRAPHIA DELLA FAUNA ITALICA; di CARLO-LUCIANO BONAPARTE, principe di Musignano, 30 livraisons in-folio à 21 fr. 60 chaque.

ICONOGRAPHIE ET HISTOIRE DES LÉPIDOPTERES ET DES CHENILLES DE L'AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE, par le docteur BOISDUVAL, et par le major JOHN LECONTE, de New-York.

Cet ouvrage, dont il n'avait paru que huit livraisons, et interrompu par suite de la révolution de 1830, va être continué avec rapidité. Les livraisons 1 à 26 sont en vente, et les suivantes paraîtront à des intervalles très-rapprochés.

L'ouvrage comprendra environ 50 livraisons. Chaque livraison contient 3 planches coloriées, et le texte correspondant. Prix pour les souscripteurs, 3 fr. la livraison.

ICONOGRAPHIE ET HISTOIRE NATURELLE DES COLÉOPTÈRES D'EUROPE, famille des *Carabiques*, par M. le comte DEJEAN et M. le docteur BOISDUVAL. 46 livraisons gr. in-8, fig. col. A 6 fr. la liv. 276 fr.

ILLUSTRATIONES PLANTARUM ORIENTALIUM, ou Choix de Plantes nouvelles ou peu connues de l'Asie occidentale, par M. le comte JAUBERT et M. SPACH. Cet ouvrage formera 5 vol. grand in-4, composés chacun de 100

Digitized by Google

planches et d'environ 30 feuilles de texte; il paraît par livraisons de 10 planches. Le prix de chacune est de 15 fr. Il en a paru 30 livraisons.

INSECTA CAFFRARIA, annis 1838-45, a J. V. VAHLBERG, collecta descripsit CAROLUS H. BOHEMAN. Pars 1. Fasc. 1. COLEOPTERA (*Carabici*, *Hydrocanthari*, *Gyrinii* et *Staphylinii*). 1 vol. in-8°. 8 fr.

INSECTA SUECICA, descripta a Leonardo GYLLENHAL. Scaris, 1808 à 1827. 4 vol. in-8. 48 fr.

INTRODUCTION A L'ETUDE DE LA BOTANIQUE, par PHILIBERT. 3 vol. in-8°; fig. col. 18 fr.

ITER HISPANIENSE or a synopsis of plants collected in the Southern provinces of Spain and in Portugal, by P. B. WEBB. In-8°. 3 fr.

MEMOIRES DE L'ACADEMIE DES SCIENCES ET LETTRES DE MONTPELLIER. — Mémoire de la section des sciences, 1847—1848. 2 forts vol. in-4° avec fig. Chaque. 6 fr.

MÉMOIRE SUR LA FAMILLE DES COMBRÉTACÉES, par M. DE CANDOLLE. In-4°; fig. 3 fr.

MÉMOIRE SUR LES TERMITES observés à Rochefort et dans divers autres lieux du département de la Charente-Inférieure, par M. BORE-MOREAU. In-8°. 3 fr.

MÉMOIRE DE LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE DE GENEVE, in-4°. — Divers Mémoires séparés sur les *Selaginées*, les *Lythraires*, les *Dypsacées*, le *Mont-Somma*, etc.

— DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE de Paris. 5 vol. in-4° avec planches. Prix: 20 fr. chaque volume. Prix total. 100 fr.

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE LIÉGE. Tome 1, 1843, in-8°. 8 fr.

— Tome 2, 1845. 10 fr.

— Tome 3, 1845 (contenant la Monog. des Coléoptères subptentamères-phytophages, par LACORDAIRE, t. 1). 12 fr.

— Tome 4, 2e partie, in-8° et atlas. 10 fr.

— Tome 5, 1848. Monog. des Coléoptères subptentamères-phytophages, par M. LACORDAIRE, tome 2. 12 fr.

— Tome 6, 1849. Monog. des Odonates. 1 vol. 10 fr.

— Tome 7, 1851. Exposé élémentaire de la Théorie des Intégrales, définies, par MEYER. 1 vol. in-8°. 10 fr.

* MÉMOIRES pour servir à l'Histoire des Insectes, par DE RÉAUMUR. 6 vol. in-4°. 50 fr.

Digitized by Google

MÉMOIRES SUR LES ANIMAUX SANS VERTÈBRES, par J.-C. SAVIGNY. Paris, 1816, 1re partie, premier fascicule, avec 12 pl. 6 fr.

— 2e partie, premier fascicule, avec 24 pl. col. 24 fr.

MÉMOIRES SUR LES MÉTAMORPHOSES DES COLÉOPTÈRES, par DE HAAN. In-4°; fig. 10 fr

MONITEUR (Le) DES INDES orientales et occidentales, Recueil de Mémoires et de Notices scientifiques et industrielles, etc.; publié par F. DE SIÉBOLD et P. MELVILL DE CARNBÉE. 1846, nos 1, 2, 3, un cahier in-4.

MONOGRAPHIE DES ÉROTYLIENS, famille de l'ordre des Coléoptères, par M. Th. LACORDAIRE. In-8. 9 fr.

— DES LIBELLULIDÉES D'EUROPE, par Edm. DE SELYS-LONGCHAMPS. 1 vol. gr. in-8, avec quatre planches représentant 44 figures. Prix : 5 fr.

MONOGRAPHIA CASSIDIDARUM auctore CAROLO H. BOHEMAN. Tomus primus, cum tab. IV. Holmiæ. 1850. 1 vol. in-8°. 14 fr.

NATURE (La) CONSIDÉRÉE comme force instinctive des organes, par J. GUISLAIN. In-8. 2 fr. 50

NOTES GÉOLOGIQUES sur la Provence, par M. MARCEL DE SERRES. In-8, fig. 3 fr.

NOTICE GÉOLOGIQUE sur le Département de l'Aveyron, par M. MARCEL DE SERRES. In-8. 3 fr. 50

NOTICE SUR LES DIFFÉRENCES SEXUELLES des Diptères du genre Dolichopus, tirées des nervures des ailes; par M. MACQUART. 1844, in-8. 1 fr.

NOTICE SUR L'HISTOIRE, les Mœurs et l'Organisation de la Girafe, par M. JOLY. In-8. 1 fr.

NOTICES SUR LES LIBELLULIDÉES, extraites des Bulletins de l'Académie de Bruxelles, par Edm. DE SÉLYS-LONGCHAMPS. In-8, fig. 2 fr.

OBSERVATIONS BOTANIQUES, par B.-C. DUMORTIER. In-8. 4 fr.

— OISEAUX (Sur les) AMÉRICAINS admis dans la Faune européenne, par M. SÉLYS-LONGCHAMPS, 1 volume in-8°. 1 fr. 25

OBSERVATIONS SUR LES PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES DU RÈGNE ANIMAL, et particulièrement sur les migrations des oiseaux en Belgique de 1841 à 1846, résumées par E. DE SÉLYS-LONGCHAMPS. Brochure in-4°, prix : 3 fr. 50

Digitized by Google

OISEAUX AMÉRICAINS (Sur les) admis dans la Faune européenne, par M. DE SÉLYS-LONGCHAMPS. In-8. 1 fr 25

ORNITHOLOGIE EUROPÉENNE ou Catalogue analytique et raisonné des oiseaux observés en Europe, par M. DEGLAND. 2 vol. in-8°. 18 fr.

* PAPILLONS D'EUROPE peints d'après nature, par ERNST. 8 tomes en 4 vol. in-4, avec 342 pl. col. 200 fr.

*PAPILLONS EXOTIQUES DES TROIS PARTIES DU MONDE, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique, par P. CRAMER. 4 vol. in-4, rel., avec 400 planches coloriées. 400 fr.

PLANTES (les), Poème, par R. R. CASTEL; nouvelle édition, ornée de 5 figures en taille douce. In-18. 3 fr.

PLANTES RARES DU JARDIN DE GENÈVE, par A. P. DE CANDOLLE; livraisons 1 à 4, in-4, fig. col., à 15 fr. la livraison. Prix total. 60 fr.

PRINCIPES DE PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE, discutés, en mars 1830, au sein de l'Académie des Sciences, par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, 1 vol. in-8°. 4 fr. 50

RECHERCHES HISTORIQUES, ZOOLOGIQUES, ANATOMIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES sur la Girafe, par MM. N. JOLY et A. LAVOCAT. In-4, fig. 10 fr.

RECHERCHES SUR LE DÉVELOPPEMENT et les Métamorphoses d'une petite Salicoque d'eau douce, par M. JOLY. In-8. 2 fr.

RÈGNE ANIMAL, d'après M. DE BLAINVILLE, disposé en séries, en procédant de l'homme jusqu'à l'éponge, et divisé en trois sous-règnes; tableau supérieurement gravé. Prix: 3 fr. 50

Et collé sur toile, avec gorge et rouleau. 8 fr.

REVUE ENTOMOLOGIQUE, publiée par G. SILBERMANN. Strasbourg, 1833 à 1837; 5 vol. in-8. 36 fr. par an. (2 vol.)

*RUMPHIUS (G. Ev.); Cabinet des raretés de l'île d'Amboine (en hollandais). Amsterdam, 1705; in-folio, fig. 50 fr.

* RUMPHII (G. Ev.) Herbarium Amboinense, Belgice et Lat., cura et studio J. BURMANNI. Amstelod., 1750; 7 vol. in-folio 200 fr.

RÉCAPITULATION DES HYBRIDES OBSERVÉS DANS LA FAMILLE DES ANATIDÉES, par E DE SÉLYS-LONGCHAMPS, brochure in-8°. 1 fr. 25

RUMPHIA, sive Commentationes botanicæ imprimis de plantis Indiæ Orientalis, tum penitus incognitis, tum quæ in libris Rheedii, Rumphii, Roxburghii, Gallichii, aliorum recen-

Digitized by Google

sentur, auctore C.-L. BLUME, cognomine RUMPHIO. Le prix de chaque livraison est fixé, pour les souscripteurs, à 15 fr. L'ouvrage complet, 40 livraisons, 600 fr.

SINGULORUM GENERUM CURCULIONIDUM unam alteramve speciem, additis Iconibus a David LABRAM, illustravit L. IMHOF. Fascic. 1 à 7, in-12. à 2 fr. chaque.

— SPECIES GENERAL DES COLEOPTERES, &c. M. DEJEAN, avec les Hydrocanthares de M. AUBÉ. 7 vol. in-8°. 100 fr.

L'on vend séparément le tome V en deux parties (ce volume a été détruit dans un incendie). 35 fr.

SYNONYMIA INSECTORUM.—GENERA ET SPECIES CURCULIONIDUM (ouvrage comprenant la synonymie et la description de tous les Curculionites connus), par M. SCHOENHER. 8 tomes en 16 parties. (*Ouvrage terminé.*) Prix : 144 fr.

CURCULIONIDUM DISPOSITIO methodica cum generum characteribus, descriptionibus atque observationibus variis, seu Prodromus ad Synonymiæ insectorum partem IV, auctore C.-J. SCHOENHERR. 1 vol. in-8. Lipsiæ, 1826. 7 fr.

L'éditeur vient de recevoir de Suède et de mettre en vente le petit nombre d'exemplaires restant de la Synonymia insectorum *du même auteur. Chaque volume qui compose ce dernier ouvrage est accompagné de planches coloriées, dans lesquelles l'auteur a fait représenter des espèces nouvelles.*

SYNONYMIA INSECTORUM. Oder Versuch, etc. SCHOENHERR. Skara et Upsaliæ, 1817. 4 vol. in-8. 50 fr.

SPECTACLE (le) DE LA NATURE, ou Entretiens sur l'Histoire naturelle, suivi de l'Histoire du Ciel, par PLUCHE. 11 vol. in-12. 20 fr.

STATISTIQUE GÉOLOGIQUE ET MINÉRALOGIQUE du Département de l'Aube, par A. LEYMERIE. Troyes, 1846, 1 vol. in-8 et Atlas in-4. Prix 15 fr.

TABLEAU DE LA DISTRIBUTION MÉTHODIQUE DES ESPÈCES MINÉRALES, suivie dans le cours de minéralogie fait au Muséum d'Histoire naturelle en 1833, par M. Alexandre BRONGNIART, professeur. Brochure in-8. 2 fr.

TABLEAU DU RÈGNE VÉGÉTAL, d'après la méthode de A.-L. DE JUSSIEU, modifiée par M. A. RICHARD, com-

Digitized by Google

prenant toutes les familles naturelles; par M. Ch. D'ORBIGNY. 2e édition; 1 feuille et quart in-plano. 2 fr.

Idem, coloriée. 3 fr.

TAILLE DU POIRIER ET DU POMMIER en fuseau. par CHOPPIN. 1 vol. in-8°, fig. 2me éd. 3 fr.

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DE LA BOTANIQUE, ou Exposition des Principes de la Classification naturelle et de l'Art de décrire et d'étudier les végétaux, par M. DE CANDOLLE. 3e édition; 1 vol. in-8. 8 fr

THÉORIE POSITIVE DE LA FÉCONDATION DES MAMMIFÈRES, basée sur l'observation de toute la série animale, par F.-A. POUCHET. In-8. 4 fr.

* TRAITÉ ANATOMIQUE de la Chenille qui ronge le bois de saule, par LIONNET. In-4. figures. 36 fr

TRAITÉ DE L'EXTERIEUR DU CHEVAL et des principaux animaux domestiques, par LECOQ. 1 vol. in-8°, 2me édit., fig. 10 fr.

— ÉLÉMENTAIRE DE MINÉRALOGIE, par F.-S. BEUDANT, de l'Académie royale des Sciences, nouvelle édition considérablement augmentée. 2 vol. in-8, accompagnés de 24 planches. 21 fr.

TROIS CENTS ANIMALCULES INFUSOIRES dessinés à l'aide du microscope, par M. PRITCHARD, et publié par CH. CHEVALIER. In-8, figures. 3 fr.

ZEITSCHRIFT FUR DIE ENTOMOLOGIE herausgegeben von ERNST FRIEDRICH GERMAR. Leipzig, 1839 à 1844. 5 vol. in-8. 52 fr.

ZOOLOGIE CLASSIQUE, ou Histoire naturelle du Règne animal, par M. F.-A. POUCHET, professeur de zoologie au Muséum d'Histoire naturelle de Rouen, etc.: seconde édition, considérablement augmentée. 2 vol. in-8, contenant ensemble plus de 1,300 pages, et accompagnés d'un Atlas de 44 planches et de 5 grands tableaux gravés sur acier. Prix des 2 vol. 16 fr.

Prix de l'Atlas, figures noires. 10 fr.

— figures coloriées. 30 fr

NOTA. *Le Conseil de l'Université a décidé que cet ouvrage serait placé dans les bibliothèques des collèges.*

Digitized by Google

AGRICULTURE,

ÉCONOMIE RURALE ET JARDINAGE.

(*Voir aussi la Collection de Manuels*, page 7.)

ABRÉGÉ DE L'ART VÉTÉRINAIRE, ou Description raisonnée des Maladies du Cheval et de leur Traitement, suivi de l'anatomie et de la physiologie du pied et des principes de ferrure, avec des observations sur le régime et l'exercice du cheval, etc., par WHITE; traduit de l'anglais et annoté par M. V. DELAGUETTE, vétérinaire. 2e édition, in-12. 3 fr. 50

AGRICULTURE FRANÇAISE, par MM. les Inspecteurs de l'agriculture, publiée d'après les ordres de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, contenant la description géographique, le sol, le climat, la population, les exploitations rurales; instruments aratoires, engrais, assolements, etc., de chaque département. 6 vol., accompagnés chacun d'une belle carte, sont en vente, savoir :

Département de l'Isère. 1 vol. in-8.		5 fr.
—	du Nord. In-8.	5
—	des Hautes-Pyrénées. In-8.	5
—	de la Haute-Garonne. In-8.	5
—	des Côtes-du-Nord. In-8.	5
—	du Tarn.	5

AGRICULTURE DES ANCIENS, par DICKSON; traduit de l'anglais. 2 vol. in-8. 10 fr.

— **PRATIQUE** des différentes parties de l'Angleterre, par MARSCHAL. 5 vol. in-8 et Atlas. 20 fr.

ALIMENTAIRES (des CONSERVES), nouveau procédé, par M. WILLAUMEZ. In-12. 2 fr. 25

AMATEUR DES FRUITS (l'), ou l'Art de les choisir, de les conserver, de les employer, principalement pour faire es compotes, gelées, marmelades, confitures, etc., par M. L. DUBOIS. in-12. 2 fr. 50

AMÉLIORATION (De l') **DE LA SOLOGNE**, par M. R. PARETO. In 8. 2 fr. 50

ANATOMIE DE LA VIGNE, par W. CAPPER, traduit de l'anglais par V. DE MOLÉON. In-8. 3 fr.

Digitized by Google

ANIMAUX (les) CÉLÈBRES, anecdotes historiques sur les traits d'intelligence, d'adresse, de courage, de bonté, d'attachement, de reconnaissance, etc., des animaux de toute espèce, ornés de gravures, par A. ANTOINE. 2 vol. in-12. 2e édition. 5 fr.

MM. Lebigre frères et Béchet, rue de la Harpe, *ont été condamnés* pour avoir vendu une *contrefaçon* de cet ouvrage.

ANNALES AGRICOLES DE ROVILLE, ou Mélanges d'Agriculture, d'Economie rurale et de Législation agricole, par M. C.-J.-A. MATHIEU DE DOMBASLE. 9 vol. in-8, figures. 61 fr. 50

Les volumes se vendent séparément, savoir :

Les tomes 1, 2, 3, 4, chacun 7 fr. 50

Et 5, 6, 8 et supplément, chacun 6 fr.

ANNUAIRE DU BON JARDINIER ET DE L'AGRONOME, renfermant la description et la culture de toutes les plantes utiles ou d'agrément qui ont paru pour la première fois.

Les années 1826, 27, 28, chacune 1 fr. 50

Les années 1829 et 1830, *idem* 3 fr.

Les années 1831 à 1842, *idem* 3 fr. 50

APPLICATION (De l') DE LA NOUVELLE LOI SUR LA POLICE DE LA CHASSE, ou ce qui regarde l'agriculture et la reproduction des animaux; par L.-L. GAUDARD. In-8. 3 fr. 50

APPLICATION (De l') DE LA VAPEUR A L'AGRICULTURE, de son Influence sur les Mœurs, sur la Prospérité des Nations et l'Amélioration du Sol, par GIRARD. Grand in-8. 75 c.

ART (l') DE COMPOSER ET DÉCORER LES JARDINS, par M. BOITARD; ouvrage entièrement neuf, orné de 132 planches gravées sur acier. Prix de l'ouvrage complet, texte et planches. 15 fr.

Cette publication n'a rien de commun avec les autres ouvrages du même genre, portant même le nom de l'auteur. Le traité que nous annonçons est un travail tout neuf que M. Boitard vient de terminer après des travaux immenses; il est très-complet et à très-bas prix, quoiqu'il soit orné de 132 planches gravées sur acier. L'auteur et l'éditeur ont donc rendu un grand service aux amateurs de jardins en les mettant à même de tirer de leurs propriétés le meilleur parti possible.

ART (l') DE CRÉER LES JARDINS, contenant les préceptes généraux de cet art, leur application développée

Digitized by Google

par des vues perspectives, coupe et élévations, par des exemples choisis dans les jardins les plus célèbres de France et d'Angleterre; et le tracé pratique de toutes espèces de jardins; par M. N. VERGNAUD, architecte à Paris. Ouvrage imprimé sur format in-fol., et orné de lithographies dessinées par nos meilleurs artistes.

Prix : rel. sur papier blanc. 45 fr.
— sur papier chine. 56
— colorié. 80

ART DE CULTIVER LES JARDINS, ou Annuaire du bon Jardinier et de l'Agronome, renfermant un calendrier indiquant, mois par mois, tous les travaux à faire tant en jardinage qu'en agriculture : les principes généraux du jardinage; la culture et la description de toutes les espèces et variétés de plantes potagères, ainsi que toutes les espèces et variétés de plantes utiles ou d'agrément; par *un Jardinier agronome*. 1 gros vol. in-18. 1843. Orné de figures. 3 fr. 50

ART (l') DE FAIRE LES VINS DE FRUITS, précédé d'une Esquisse historique de l'Art de faire le Vin de Raisin, de la manière de soigner une cave; suivi de l'Art de faire le Cidre, le Poiré, les Aromes, le Sirop et le Sucre de Pommes de terre, etc.; traduit de l'anglais, de ACCUM, par MM. G*** et Ol***. un vol. avec planches. 2 fr. 50

ASSOLEMENTS, JACHÈRES ET SUCCESSION DES CULTURES, par feu V. YVART, annoté par M. V. RENDU, inspecteur de l'agriculture. 3 vol. in-18. 10 fr. 50

Idem. Edition en 1 vol. in-4. 12 fr.

Ouvrage contenant les méthodes usitées en Angleterre, en Allemagne, en Italie, en Suisse et en France.

BOUVIER (le nouveau), ou Traité des Maladies des Bestiaux, Description raisonnée de leurs maladies et de leur traitement, par M. DELASUSTETTE, médecin-vétér. In-12. 3 fr. 50

CALENDRIER DU BON CULTIVATEUR, ou Manuel de l'Agriculteur-Praticien, par C.-J.-A. MATHIEU DE DOMBASLE. 8e édition. In-12, figures. 4 fr. 50

CHASSEUR-TAUPIER (le), ou l'Art de prendre les taupes par des moyens sûrs et faciles, précédé de leur histoire naturelle, par M. RÉDARÈS. in-18, fig. 90 cent.

CODE FORESTIER, conféré et mis en rapport avec la législation qui régit les différents propriétaires et usagers dans les bois, par M. CURASSON. 2 vol. in-8. 12 fr.

COLLECTION DE NOUVEAUX BATIMENTS pour la décoration des grands jardins, avec 44 pl. in-fol. 50 fr.

Digitized by Google

CORRESPONDANCE RURALE, contenant des observations critiques et utiles, par DE LA BRETONNERIE. 3 vol. in-12. 1 fr. 50

CORDON BLEU (le), nouvelle Cuisinière bourgeoise, rédigée et mise par ordre alphabétique, par Mlle MARGUERITE, 12e édition, considérablement augmentée. In-18. 1 fr.

COURS ÉLÉMENTAIRE D'AGRICULTURE, par M. BISLER. In-12. 2 fr. »

COURS COMPLET D'AGRICULTURE (nouveau), du 19e siècle, contenant la grande et la petite culture, l'économie rurale domestique, la médecine vétérinaire, etc., par les Membres de la section d'Agriculture de l'Institut royal de France, etc. Nouvelle édition revue, corrigée et augmentée. Paris, Deterville. 16 vol. in-8, de près de 600 pages chacun, ornés de planches en taille-douce. 56 fr.

— D'AGRICULTURE (petit), ou Encyclopédie agricole, par M. MAURY DE MORNAY, contenant les livres du Cultivateur, du Jardinier, du Forestier, du Vigneron, de l'Économie et Administration rurales, du Propriétaire et de l'Eleveur d'animaux domestiques. 7 volumes grand in-18, avec figures. 15 fr. 50

COURS COMPLET D'AGRICULTURE PRATIQUE, par BURGER, PERIL, KOHLWES et RUFFINY; trad. de l'all. par N. NOIROT; suivi d'un Traité sur les Vers à Soie et la Culture du Mûrier, par M. BONAFOUS, etc. In-4. 10 fr.

— D'HIPPIATRIQUE, ou Traité complet de la Médecine des Chevaux, par LAFOSSE. Paris, 1772. Grand in-fol. Figures dessiné. 60 fr.

— SIMPLIFIÉ D'AGRICULTURE, par L. DUROIS (*Voyez* Encyclopédie du Cultivateur). 9 vol. in-12. 20 fr.

* CULTIVATEUR (le) ANGLAIS, ou Œuvres choisies d'Agriculture et d'Economie rurale et politique, par ARTHUR YOUNG. 18 vol. in-8. 50 fr.

CULTURE DE LA VIGNE dans le Calvados et autres pays qui ne sont pas trop froids pour la végétation de cet intéressant arbrisseau, et pour que ses fruits y mûrissent, par M. JEAN-FRANÇOIS NOGET. In-8. 75 c.

DICTIONNAIRE D'AGRICULTURE PRATIQUE, contenant la grande et la petite culture, par M. le comte FRANÇOIS DE NEUFCHATEAU. 2 vol. in-8. 12 fr.

* DICTIONNAIRE DES JARDINIERS, ouvrage traduit de l'anglais de MILLER. 10 vol. in-4. 50 fr.

Digitized by Google

ÉCOLE DU JARDIN POTAGER, suivie du Traité de la Culture des Pêchers, par M. DE COMBLES, 6e édition, revue par M. LOUIS DUBOIS. 3 vol. in-12. 4 fr. 50

ÉCONOMIE AGRICOLE, lait obtenu sans le secours de la main. *Trayons artificiels;* par M. PARISOT. 75 c.

ÉCUSSON-GREFFE, ou nouvelle manière d'écussonner les ligneux, par VERGNAUD ROMAGNÉSI. 1830. in-12. 1 fr.

ÉLÉMENTS D'AGRICULTURE, ou Leçons d'Agriculture appliquées au département d'Ille-et-Vilaine, et à quelques départements voisins, par J. BODIN. 2e édition, in-12 figures. 1 fr. 60

ÉLOGE HISTORIQUE de l'Abbé FRANÇOIS ROZIER, restaurateur de l'Agriculture française, par A. THIÉBAUT DE BERNEAUD. in-8. 1 fr. 50

ENCYCLOPÉDIE DU CULTIVATEUR, ou Cours complet et simplifié d'agriculture, d'économie rurale et domestique, par M. LOUIS DUBOIS. 2e édition, 9 vol. in-12 ornés de gravures. 20 fr.

Le vol. 9 se vend séparément 4 fr.

Cet ouvrage, très-simplifié, est indispensable aux personnes qui ne voudraient pas acquérir le grand ouvrage intitulé : Cours d'agriculture au XIXe siècle.

ESSAI SUR L'ÉDUCATION DES ANIMAUX, le Chien pris pour type, par AD. LÉONARD. in-8. 5 fr.

FABRICATION DU FROMAGE, par le Dr F. GERA, traduit de l'italien par V. RENDU. in-8, fig. (Couronné par la Société royale et centrale d'agriculture.) 5 fr.

GREFFES (Des) ET DES BOUTURES FORCÉES pour la rapide Multiplication des Roses rares et nouvelles, par M. LOISELEUR DESLONGCHAMPS. In-8. (Extrait de l'*Agriculteur praticien.*) 50 c.

HISTOIRE DU PÊCHER, par M. DUVAL, in-8. 1 fr. 50

HISTOIRE DU POIRIER (Pyrus sylvestris), par DUVAL. Br. in-8o (extrait de l'Agriculteur praticien). 1 fr. 50

HISTOIRE DU POMMIER, par M. DUVAL. In-8. 1 fr. 50

INSTRUCTION SUR LE CHOU MARIN, par ROUSSELOT. In-8. 50 c.

——— LA TOMATE, *idem.* 25 c.

——— LE CHAMPIGNON, *idem.* 25 c.

INSTRUCTION SUR LA CULTURE NATURELLE ET FORCÉE DE L'ASPERGE, par ROUSSELON. In-8. 50 c.

JOURNAL D'AGRICULTURE, d'Economie rurale et des Manufactures du royaume des Pays-Bas. La collection

Digitized by Google

complète, jusqu'à la fin de 1823, se compose de 16 vol. in-8. Prix, à Paris. 75 fr.

JOURNAL DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE théorique et pratique, et Analyse raisonnée de tous les ouvrages français et étrangers qui ont du rapport avec la médecine des animaux domestiques; recueil publié par MM. BRACY-CLARK, CRÉPIN, CRUZEL, DELAGUETTE, DUPUY, GODINE jeune, LEBAS, PRINCE, RODET, médecins vétérinaires. 6 vol. in-8. (1830 à 1835.) 60 fr.

Chaque année séparée. 12 fr.

LAIT (Du) ET DE SES EMPLOIS en Bretagne, par GUSTAVE HEUZÉ. In-8. 1 fr. 50

*MAISON RUSTIQUE (la nouvelle), ou Économie rurale-pratique des biens de campagne. 3 vol. in-4. fig. 24 fr.

MANUEL POPULAIRE D'AGRICULTURE, d'après l'état actuel des progrès dans la culture des champs, des prairies, de la vigne, des arbres fruitiers; dans l'éducation du gros bétail, etc., par J. A. SCHLIPF; trad. de l'All. par NAPOLÉON NICKLÈS 1844. In-8. 4 fr.

MANUEL DE L'ÉLEVEUR, ou Méthode simplifiée du Dressage des Chevaux au Montoir, au Trait, par DE MONTIGNY. In-8 avec planches. 4 fr.

MANUEL DES INSTRUMENTS D'AGRICULTURE ET DE JARDINAGE les plus modernes, contenant la gravure et la description détaillée des Instruments nouvellement inventés ou perfectionnés, la plupart dessinés dans les meilleurs Ateliers de la capitale. Ouvrage orné de 121 planches et de gravures sur bois intercalées dans le texte, par M. BOITARD. 1 vol. grand in-8°. 12 fr.

MANUEL COMPLET DU JARDINIER, Maraîcher, Pépiniériste, Botaniste, Fleuriste et Paysagiste, par M. NOISETTE. 2e édition. 3 vol. in-8. 30 fr.

MANUEL DU FABRICANT D'ENGRAIS, ou de l'Influence du noir animal sur la végétation, par M. BERTIN. 1 vol. in-18. 2 fr. 50

MANUEL DU PLANTEUR. Du Reboisement, de sa nécessité et des méthodes pour l'opérer, par DE BAZELAIRE. In-12. 1 fr. 25

MELON (Du) ET DE SA CULTURE, par M. DUVAL. Brochure in-8. (Extrait de l'Agriculteur praticien.) 75 c.

MÉMOIRE SUR L'ALTERNANCE DES ESSENCES FORESTIÈRES, par GUSTAVE GAND. In-8. 1 fr. 50

Digitized by Google

MÉTHODE ABRÉGÉE DU DRESSAGE DES CHEVAUX DIFFICILES, et particulièrement des Chevaux d'armes. In-8. 2 fr.

MÉMOIRE SUR LES DAHLIAS, leur culture, leurs propriétés économiques et leurs usages comme plantes d'ornement, par ARSÈNE THIÉBAUT DE BERNEAUD. Brochure in-8, 2e édition. 75 c.

MÉTHODE DE LA CULTURE DU MELON en pleine terre, par M. J.-F. NOGET. In-8. 1 fr. 25

MONOGRAPHIE DU MELON, contenant la Culture, la Description et le Classement de toutes les variétés de cette espèce, etc., par M. JACQUIN aîné, 1 volume in-8° avec planches : Figures coloriées, 15 fr.

Figures noires, 7 fr. 50

NOTICE SUR LA PLEUROPNEUMONIE ÉPIZOOTIQUE DE L'ESPÈCE BOVINE, régnant dans le département du Nord, par A. B. LOISET, 1 vol. in-8°. 2 fr.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES sur les Plantes qui peuvent fournir des Couleurs Bleues à la Teinture, suivies de Recherches sur le Polygonum Tinctorium, etc.; par N. JOLY. In-4, fig. 5 fr.

ORDONNANCE DE LOUIS XIV, roi de France et de Navarre, indispensable à tous les marchands de bois flottés, de charbon, à tous autres marchands et à tous les propriétaires de biens situés près des rivières navigables. in-18. 2 fr.

PATHOLOGIE CANINE, ou Traité des Maladies des Chiens, contenant aussi une dissertation très-détaillée sur la rage, la manière d'élever et de soigner les chiens; par M. DELABÈRE-BLAINE, traduit de l'anglais et annoté par M. V. DELAGUETTE, vétérinaire. Avec 2 planches représentant 18 espèces de chiens. 1 vol. in-8. 6 fr.

PHARMACOPÉE VÉTÉRINAIRE, ou Nouvelle Pharmacie hippiatrique, contenant une classification des médicaments, les moyens de les préparer et l'indication de leur emploi, etc., par M. BRACY-CLARK. 1 vol. in-12, planches. 2 fr.

PRATIQUE DU JARDINAGE, par ROGER SCHABOL. 2 vol. in-12, fig. 7 fr. 50

PRATIQUE RAISONNÉE de la taille du pêcher en espalier carré, par LEPÈRE. In-8. Figures. 4 fr.

PRATIQUE SIMPLIFIÉE DU JARDINAGE, à l'usage des personnes qui cultivent elles-mêmes un petit domaine, contenant un potager, une pépinière, un verger, des espaliers, un jardin paysager, des serres, des orangeries

Digitized by Google

et un parterre, etc.; 6e édition; par M. L. Dubois. 1 vol. in-18, orné de planches. 2 fr. 50

PRINCIPES D'AGRICULTURE et d'Hygiène-Vétérinaire, par Magne. 1 vol. in-8. 10 fr.

QUATRE (les) JARDINS ROYAUX DE PARIS, ou Descriptions de ces quatre jardins. 3e édition, in-18. 1 fr. 50

RECUEIL DE MÉMOIRES, notices et procédés choisis sur l'agriculture, l'industrie, l'économie domestique, le mûrier multicaule, etc. (ou l'Omnibus journal, année 1834.) 1 vol. in-8. 3 fr.

SECRETS DE LA CHASSE AUX OISEAUX, contenant la manière de fabriquer les filets, les divers pièges, appeaux, etc.; l'art de les élever, de les soigner, de les guérir, etc., par M. G..., amateur. 1 vol. in-18 avec figures. 2 fr. 50

SERRES CHAUDES, Galerie de Minéralogie et de Géologie, ou Notice sur les constructions du Muséum d'Histoire Naturelle, par M. Rohault (architecte). In-folio. 30 fr.

*SYSTEM OF AGRICULTURE, from the Encyclopedia britannica, seventh edition, by James Cleghorn. Edimburgh, 1831, in-4, fig. 13 fr. 50

TABLEAUX DE LA VIE RURALE, ou l'Agriculture enseignée d'une manière dramatique, par M. Desormeaux. 3 vol. in-8. 18 fr.

TARIF POUR CUBER LES BOIS en grume et équarris, par E. Prugneaux. in-12. 2 fr.

*THÉATRE D'AGRICULTURE et ménage des champs, d'Olivier de Serres, nouv. édition. 2 vol. in-4. 25 fr

TRAITÉ DES ARBRES ET ARBUSTES que l'on cultive en pleine terre en Europe et particulièrement en France, par *Duhamel du Monceau*, rédigé par MM. *Veillard*, *Jaume Saint-Hilaire*, *Mirbel*, *Poiret*, et continué par M. *Loiseleur-Deslonchamps*; ouvrage enrichi de 500 planches gravées par les plus habiles artistes, d'après les dessins de *Redouté* et *Bessa*, peintres du muséum d'histoire naturelle; 7 vol. in-fol., papier jésus vélin, figures coloriées. Au lieu de 3,500 francs, 750 fr.

— Le même, papier carré vélin, figures coloriées. Au lieu de 2,100 francs, 350 fr.

— Le même, papier carré fin, figures noires. Au lieu de 775 francs. 200 fr.

On a extrait de cet ouvrage le suivant :

NOUVEAU TRAITÉ DES ARBRES FRUITIERS,

Digitized by Google

par DUHAMEL, nouvelle édition, très-augmentée par MM. VEILLARD, DE MIRBEL, POIRET et LOISELEUR-DESLONCHAMPS, 2 vol. in-folio, ornés de 145 planches. Prix :
Fig. noires 50 fr. ; — fig. coloriées. . . . 100 fr.
Fig. coloriées, format jésus vélin. . . . . 150 fr.

TRAITÉ DE CULTURE FORESTIÈRE, par HENRI COTTA, traduit de l'allemand par GUSTAVE GAND, garde général des forêts. 1 vol. in-8. 7 fr.

*TRAITÉ PARFAIT DES MOULINS, ou Recherches exactes de toutes sortes de moulins connus jusqu'à présent, par L.-V. NATERUS, J. POLLY et C.-V. VUNREN. Amsterdam, 1734 (en hollandais), grand in-folio, fig. 75 fr.

TRAITÉ DE LA COMPTABILITÉ AGRICOLE, par l'application du système complet des écritures en parties doubles, par MM. PERRAULT DE JOTEMPS père et fils. 4 cahiers in-folio. 12 fr.

TRAITÉ DE L'AMÉNAGEMENT DES FORÊTS, enseigné à l'école royale forestière, par M. DE SALOMON. 2 vol. in-8 et Atlas in-4. 20 fr.

TRAITÉ DES MALADIES DES BESTIAUX, ou Description raisonnée de leurs maladies et de leur traitement ; suivi d'un aperçu sur les moyens de tirer des bestiaux les produits les plus avantageux, par M. V. DELAGUETTE, vétérinaire. In-12. 3 fr. 50

TRAITÉ DU CHANVRE DU PIÉMONT, DE LA GRANDE ESPÈCE, sa culture, son rouissage et ses produits, par REY, in-12. 1 fr. 50

TRAITÉ RAISONNÉ SUR L'ÉDUCATION DU CHAT DOMESTIQUE, et du Traitement de ses Maladies, par M. R***. In-12. 1 fr. 50

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE sur la Culture des Grains, suivi de l'Art de faire le pain, par PARMENTIER, etc. 2 vol. in-8, fig. 12 fr.

ÉDUCATION, MORALE, PIÉTÉ.

ABRÉGÉ CHRONOLOGIQUE DE L'HISTOIRE DE FRANCE, depuis les temps les plus anciens jusqu'à nos jours, par H. EUGELHARD. In-18, broché. 75 c.
***Idem*, cartonné. 90 c.**

Digitized by Google

ABRÉGÉ DE LA FABLE ou de l'Histoire poétique, par le P. JOUVENCY, in-18.

ABRÉGÉ DE LA GRAMMAIRE ALLEMANDE, pour les élèves des cinquième et quatrième classes des collèges de France, par M. MARGUS. In-12, broché. 1 fr. 50

ABRÉGÉ DE LA GRAMMAIRE LATINE (ou Méthode prévidoctive de prompt enseignement), par B. JULLIEN. 1841, in-12. 2 fr.

ABRÉGÉ DE LA GRAMMAIRE DE WAILLY, in-12. 75 c.

ABRÉGÉ DE LA GRAMMAIRE DU NOUVEAU MONDE, par F. MOINE, in-12. 1 fr.

ABRÉGÉ DE L'HISTOIRE SAINTE, avec des preuves de la religion, par demandes et par réponses, in-12. 60 c.

ABRÉGÉ D'HISTOIRE UNIVERSELLE, *première partie*, comprenant l'histoire des Juifs, des Assyriens, des Perses, des Egyptiens et des Grecs, jusqu'à la mort d'Alexandre-le-Grand, avec des tableaux de synchronismes, par M. BOURGON, professeur de l'Académie de Besançon. 4e édition. In-12. 2 fr.

— *Deuxième partie*, comprenant l'histoire des Romains depuis la fondation de Rome, et celle de tous les peuples principaux, depuis la mort d'Alexandre-le-Grand jusqu'à l'avènement d'Auguste à l'empire, par M. BOURGON, etc. In-12. 3 fr. 50

— *Troisième partie*, comprenant un ABRÉGÉ DE L'HISTOIRE DE L'EMPIRE ROMAIN, depuis sa fondation jusqu'à la prise de Constantinople, par M. BOURGON. In-12. 2 fr. 50

Quatrième partie, comprenant l'histoire des Gaulois, les Gallo-Romains, les Francs et les Français jusqu'à nos jours, avec des tableaux de synchronismes, par M. J.-J. BOURGON. 2 vol. in-12. 6 fr.

ABRÉGÉ DU COURS DE LITTÉRATURE de DE LA HARPE, publié par RENÉ PÉRIN. 2 vol. in-12. 7 fr.

ANALYSE DES SERMONS du P. BUYON, précédée de l'Histoire de la mission du Mans, par GUYARD. 1 vol. in-12, 3e édition, au Mans, 1833. 2 fr.

ANALYSE DES TRADITIONS RELIGIEUSES des peuples indigènes de l'Amérique, in-8. 3 fr.

ANNÉE AFFECTIVE (l'), ou Sentiments sur l'amour de Dieu, tirés du Cantique des Cantiques, pour chaque jour de l'année, par le Père AVRILLON, in-12. 2 fr. 50

Digitized by Google

ARITHMÉTIQUE DES DEMOISELLES, ou Cours élément. d'arithm. en 12 leç., par M. VENTENAC. In-12. 1 fr. 50

Cahier de questions pour le même ouvrage. 50 c.

ARITHMÉTIQUE DES ÉCOLES PRIMAIRES, en 22 leçons, par L.-J. GEORGE, In-8. 1 fr.

ARITHMÉTIQUE ÉLÉMENTAIRE, théorique et pratique, par M. JOUANNO, In-8. 3 fr. 50

ART DE BRODER, ou Recueil de modèles coloriés, analogues aux différentes parties de cet art, à l'usage des demoiselles, par AUGUSTIN LEGRAND. 1 vol. oblong. 7 fr.

ART (l') D'ÉCRIRE DE LA MAIN GAUCHE enseigné, en quelques leçons, à toutes les personnes qui écrivent selon l'usage, comme ressource en cas de perte ou d'infirmité du bras droit ou de la main droite, par M. PILLON. 1 vol. oblong avec une planche lithographiée. 1 fr.

— MODÈLES DE MINUSCULES ANGLAISES, 1 cahier 1 fr.

— *Idem*, RONDES. 50 c.

— *Idem*, GOTHIQUE ALLEMANDE. 50 c.

— Taille de la plume, 1 cahier. 1 fr. 50

ART (l') DE PEINTURE de C.-A. DU FRESNOY, traduit par DE PILES. in-12. 2 fr 50

ASTRONOMIE DES DEMOISELLES, ou Entretiens, entre un frère et sa sœur, sur la Mécanique céleste, démontrée et rendue sensible sans le secours des mathématiques, suivie de problèmes dont la solution est aisée, par JAMES FERGUSSON et M. QUÉTRIN. 1 vol. in-12. 3 fr. 50.

ATLAS (NOUVEL) NATIONAL DE LA FRANCE, par départements, divisés en arrondissements et cantons, avec le tracé des routes royales et départementales, des canaux, rivières, cours d'eau navigables, des chemins de fer construits et projetés, etc., dressé à l'échelle de 11,350,000, par CHARLES, géographe, avec des augmentations, par DARMET, chargé des travaux topographiques au ministère des affaires étrangères. In-folio, grand-raisin des Vosges.

Le *Nouvel Atlas national* se compose de 80 planches (à cause de l'uniformité des échelles; sept feuilles contiennent deux départements).

Chaque carte séparée, en noir. 40 c.

Idem, coloriée. 60 c.

AVENTURES DE ROBINSON CRUSOÉ, par DANIEL DE FOÉ, édition mignone, 4 vol. in-32. 5 fr.

Digitized by Google

AVIS AUX PARENTS sur la nouvelle méthode de l'enseignement mutuel, par G. C. HERPIN. In-12. 2 fr. 50

BEAUTÉS (les) DE LA NATURE, ou Description des arbres, plantes, cataractes, fontaines, volcans, montagnes; mines, etc., les plus extraordinaires et les plus admirables qui se trouvent dans les quatre parties du monde; par M. ANTOINE. In-12, orné de 6 grav. 2e édition. 2 fr. 50

BEAUX TRAITS DU JEUNE AGE, par A.-F.-J. FRÉVILLE. In-12. 3 fr.

CAHIERS DE CHIMIE, à l'usage des Écoles et des Gens du monde, par M. BURNOUF. Prix, l'ouvrage complet, 4 cahiers in-12. 5 fr.

CATÉCHISME du diocèse de Toul, qui doit être enseigné dans toutes les écoles. In-12. 1 fr. 25

— HISTORIQUE, par FLEURY. 1822, in-18. 50 c.

— HISTORIQUE (Petit), contenant, en abrégé, l'Histoire sainte, par M. FLEURY, in-18. Au Mans, 1838. 50 c.

— ou Abrégé de la Foi. In-18. 50 c.

CHOIX (Nouveau) D'ANECDOTES ANCIENNES ET MODERNES, tirées des meilleurs auteurs, contenant les faits les plus intéressants de l'histoire en général; les exploits des héros, traits d'esprit, saillies ingénieuses, bons mots, etc., etc. 5e édition, par Mme CELNART. 4 vol. in-18, ornés de jolies vignettes. (Même ouvrage que le *Manuel anecdotique*.) 7 fr.

CHOIX DE LECTURES ALLEMANDES, par STOEBER.
In-8, 1re partie. 1 fr. 50
In-8, 2e partie. 1 fr. 75

CICERONIS (M. T.) ORATOR. Nova editio, ad usum scholarum Tulli-Leucorum, 1823; in-18. 75 c.

COLLECTION DE MODELES pour le Dessin linéaire, par M. BOUTEREAU. 40 tableaux in-4. 4 fr.
Cet ouv. est extrait de la Géométrie usuelle du même auteur.

COURS COMPLET, THÉORIQUE ET PRATIQUE, D'ARITHMÉTIQUE, par RIVAIL. 3e éd., in-12. 2 fr. 25

— Solutions. In-12. 80 c.

COURS D'ARITHMÉTIQUE ET D'ALGÈBRE, par P.-F. JOUANNO. In-8. 6 fr.

COURS D'ARITHMÉTIQUE PRATIQUE, à l'usage des écoles primaires des deux sexes et des pères de famille, par J. MOLLET. In-18. 1er cahier, Connaissance des chiffres. 40 c.

Digitized by Google

2e cahier, Multiplication. Division, etc. 40 c.
3e cahier, Fractions, Nombres, etc. 40 c.
Livret des solutions 1 fr.

COURS DE CHIMIE ÉLÉMENTAIRE ET INDUSTRIELLE, à l'usage des gens du monde, par M. PAYEN. 2 vol. in-8. 14 fr.

NOUVEAU COURS RAISONNÉ DE DESSIN INDUSTRIEL appliqué principalement à la mécanique et à l'architecture, etc., par ARMENGAUD aîné, ARMENGAUD jeune et AMOUROUX. 1 vol. grand in-8° et un atlas de 45 planches in-folio. 25 fr.

— DE THÈMES, pour l'enseignement de la traduction du français en allemand dans les collèges de France, renfermant un Guide de conversation, un Guide de correspondance, et des Thèmes pour les élèves des classes élémentaires supérieures. 1 vol. in-12 broché. 4 fr.

COURS DE THÈMES pour les sixième, cinquième, quatrième, troisième et deuxième classes, à l'usage des collèges, par M. PLANCHE, professeur de rhétorique au collège royal de Bourbon, et M. CARPENTIER. *Ouvrage recommandé pour les collèges par le Conseil royal de l'Université.* 2e éd., entièrement refondue et augmentée. 5 vol. in-12. 10 fr.
Avec les corrigés à l'usage des maîtres. 10 vol. 22 fr. 50

On vend séparément :

Cours de sixième à l'usage des élèves. 2 fr.
Le corrigé à l'usage des maîtres. 2 fr. 50.
Cours de 5e à l'usage des élèves. 2 fr. Le corrigé. 2 fr. 50
Cours de 4e à l'usage des élèves. 2 fr. Le corrigé. 2 fr. 50
Cours de 3e à l'usage des élèves. 2 fr. Le corrigé. 2 fr. 50
Cours de 2e à l'usage des élèves. 2 fr. Le corrigé. 2 fr. 50

COURS ÉLÉMENTAIRE DE DESSIN LINÉAIRE appliqué aux ornements, à l'usage des écoles d'arts et métiers, par M. A. GUETTIER. In-fol. obl. 6 fr.

DÉVOTION PRATIQUE aux sept principaux mystères douloureux de la très-sainte Vierge, mère de Dieu. In-12. 2 fr.

DIALOGUES ANGLAIS, ou Elémeuts de la Conversation anglaise, par PERRIN. In-12. 1 fr. 25

DIALOGUES MORAUX, instructifs et amusants, à l'usage de la jeunesse chrétienne. In-18. 1 fr.

DICTIONNAIRE (Nouveau) DE POCHE français-anglais et anglais-français, par NUGENT; revu par L.-F. FAIN. 2 vol. in-12 carré. 4 fr.

Digitized by Google

ÉDUCATION (De l') DES JEUNES PERSONNES, ou Indication de quelques améliorations importantes à introduire dans les pensionnats, par Mlle FAURE. In-12. 1 fr. 50

ÉLÉMENTS (Premiers) D'ARITHMÉTIQUE, suivis d'exemples raisonnés en forme d'anecdotes, à l'usage de la jeunesse, par un membre de l'Université. In-12. 1 fr. 50

ÉLÉMENTS DE LA GRAMMAIRE FRANÇAISE, p. LHOMOND. Ed. ref., p. L. GILBERT; 2e éd. in-12. 75 c.

— DE LA GRAMMAIRE LATINE, à l'usage des collèges, par LHOMOND. Paris, 1838; in-12. 75 c.

— (Nouveaux) DE LA GRAMMAIRE FRANÇAISE, par M. FELLENS. 1 vol. in-12. 1 fr. 25

ENSEIGNEMENT (l'), par MM. BERNARD-JULLIEN, docteur ès-lettres, licencié ès-sciences, et C. HIPPEAU, docteur ès-lettres, bachelier ès-sciences. 1 gros vol. in-8 de 500 pages. 6 fr.

Cet ouvrage est indispensable à tous ceux qui veulent s'occuper avec intelligence des questions d'éducation, traiter à fond les points les plus difficiles et les moins connus de cette science difficile.

ÉPITRES ET ÉVANGILES des dimanches et fêtes de l'année. In-12. 2 fr. 50

ESSAIS DE GÉOMÉTRIE APPLIQUÉE, par P. LEPELLETIER. In-8. 4 fr.

ESSAI D'UNITÉ LINGUISTIQUE, par Jos. BOUZERAN. In-8. 1 fr. 50

ÉTRENNES (Mes) A LA JEUNESSE, par Mlle Émilie R**. In-12. 1 fr. 50

ÉTUDES ANALYTIQUES SUR LES DIVERSES ACCEPTIONS DES MOTS FRANÇAIS, par Mlle FAURE. 1 vol. in-12. 2 fr. 50

EXERCICES SUR LES HOMONYMES FRANÇAIS, par A. CHAMPALBERT. 2e édition, in-12. 1 fr.

EXERCICES SUR L'ORTHOGRAPHE ET LA SYNTAXE, calqués sur toutes les règles de la grammaire classique, par VILLEROY. In-12. 1 fr. 25

EXPLICATION DES ÉVANGILES DES DIMANCHES, par DE LA LUZERNE. In-12, 5 vol. 6 fr.

EXPOSÉ ÉLÉMENTAIRE DE LA THÉORIE DES INTÉGRALES DÉFINIES, par A. MEYER, professeur à l'Université de Liége. 1 vol. in-8o. 10 fr.

FABLES DE FÉNÉLON. Nouv. édit. Clermont, 1839, in-18. 50 c.

Digitized by Google

FABLES DE LESSING, adaptées à l'étude de la langue allemande dans les cinquième et quatrième classes des collèges de France, moyennant un Vocabulaire allemand-français, une Liste des formes irrégulières, l'indication de la construction, et les règles principales de la succession des mots, par MARCUS. 1 vol. in-12. 2 fr. 50

FLÉCHIER. Morceaux choisis. In-18, avec portrait. 1 f. 80

FLEURY. Morceaux choisis. In-18, avec portrait. 1 f. 80

GÉOGRAPHIE CLASSIQUE, suivie d'un Dictionnaire explicatif des lieux principaux de la géographie ancienne, par VILLEROY. In-12. 1 fr. 25.

— DES ÉCOLES, par M. HUOT, continuateur de la Géographie de Malte-Brun et Guibal, ancien élève de l'Ecole polytechnique. 1 vol. 1 fr. 50

Atlas de la Géographie des Écoles. 2 fr. 50

GÉOMÉTRIE PERSPECTIVE, avec ses applications à la recherche des ombres, par G.-H. DUFOUR, colonel du génie. In-8., avec un Atlas de 22 planches in-4. 4 fr.

— USUELLE. Dessin géométrique et dessin linéaire, sans instruments, en 120 tableaux, par V. BOUTEREAU, professeur des Cours publics et gratuits de géométrie, de mécanique et de dessin linéaire, à Beauvais. In-4. 10 fr.

L'on vend séparément la Collection de modèles pour le Dessin linéaire, par M. BOUTEREAU. 40 tableaux. (*Extrait de l'ouvrage ci-dessus.*) 4 fr.

GRADUS AD PARNASSUM, ou Dictionnaire poétique latin-français. In-8. 7 fr.

GRAMMAIRE DE L'ENFANCE. Clermont-Ferrand, 1839, in-12, cart. 1 fr. 25

GRAMMAIRE, ou TRAITÉ COMPLET DE LA LANGUE ANGLAISE, par GIDOLPH. In-8. 5 fr.

GRAMMAIRE ABRÉGÉE de la Langue universelle, par A. GROSSELIN. In-8. 2 fr.

— CLASSIQUE, ou Cours complet et simplifié de langue française, par M. VILEROY. In-12. 1 fr. 25

Idem, Exercices. 1 fr. 25

— COMPLÈTE DE LA LANGUE ALLEMANDE, pour les élèves des classes supérieures des collèges de France, renfermant, *de plus que les autres grammaires*, un Traité complet de la succession des mots; un autre sur l'influence qu'elle a exercée sur l'emploi de l'indicatif, du subjonctif, de l'infinitif et des participes; un Vocabulaire français-alle-

Digitized by Google

mand des conjonctions et des locutions [illegible] MARCUS. 1 vol. in-12 broché.

GRAMMAIRE FRANÇAISE à l'usage des pensionnats de demoiselles, par Mme ROUILLEAUX. In-12. 60 c.

GRAMMAIRE (Nouvelle) ITALIENNE, méthodique et raisonnée, par le comte DE FRANCOLINI. In-8. 7 fr. 50

GUIDE (Nouveau) DES MÈRES DE FAMILLE, ou Éducation physique, morale et intellectuelle de l'Enfance jusqu'à la 7e année, par le docteur MAIRE. In-8. 6 fr.

HISTOIRE ABRÉGÉE DU MOYEN-AGE, suivie d'un Tableau chronologique et ethnographique, par Henri ENGELHARDT. In-8. 5 fr.

HISTOIRE DE LA LANGUE ET DE LA LITTÉRATURE PROVENÇALES, par E. DE LAVELEYE. Gr. in-8. 6 fr.

HISTOIRE DE LA SAINTE BIBLE, contenant le Vieux et le Nouveau Testament, par DE ROYAUMONT. Au Mans, 1834; in-12. 1 fr.

HISTOIRE DES FÊTES CIVILES ET RELIGIEUSES DE LA BELGIQUE MERIDIONALE, par Mme CLÉMENT, née HÉMERY. 1 vol. in-8, avec fig. 8 fr.

HISTOIRE DES VARIATIONS DES ÉGLISES PROTESTANTES, par BOSSUET. 4 vol. in-8. 18 fr.

IMITATION DE JÉSUS-CHRIST, avec une Pratique et une Prière à la fin de chaque chapitre; traduite par le P. GONNELIEU. In-18. 1 fr. 75

INSTRUCTION MATERNELLE, ou Direction morale de l'enfance, par mademoiselle A. FAURE. Paris, 1840, in-12. 3 fr.

INSTRUCTIONS POUR LA CONFIRMATION, à l'usage des jeunes gens qui se disposent à recevoir ce sacrement, par l'abbé RENAULT. Toul, 1816, in-18. 75 c.

JARDIN (le) DES RACINES GRECQUES, recueillies par LANCELOT, et mis en vers par LE MAISTRE DE SACY; par C. BOBET. In-8. [illegible] fr.

JEUX DE CARTES HISTORIQUES, par M. [illegible], au nombre de 15, sur la Mythologie, la Géographie, la Chronologie, l'Astronomie, l'Histoire Sainte, l'Histoire Romaine, l'Histoire de France, d'Angleterre, etc. — A 2 fr. [illegible]que. — La Géographie seule à 2 fr. 50.

JUSTINI HISTORIARUM, ex Trogo Pompeio, libri XLIV. Accedunt excerptiones chronologicæ ad eam scho-

Digitized by Google

larum. Tulli-Leucorum. 1823, in-18. 1 fr. 50

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES de Philosophie, destinées aux élèves de l'Université de France qui aspirent au grade de bachelier-ès-lettres, par J.-S. FLOTTE. 5e édition. 3 v. in-12. 7 fr. 50

LEVÉS (des) A VUE, et du Dessin d'après nature, par M. LEBLANC. In-18, figures. 25 c.

MANUEL COMPLET ET MÉTHODIQUE D'ÉDUCATION. Livre de Lectures journalières à l'usage des Écoles primaires, par A. DUCASTEL. In-12. 2 fr.

MANUEL DE L'HISTOIRE DE FRANCE, par ACHMET D'HÉRICOURT. 2 vol. in-8. 15 fr.

MANUEL DES INSTITUTEURS ET DES INSPECTEURS D'ÉCOLES PRIMAIRES, par ***. In-12. 4 fr.

— DU STYLE, en 40 leçons, à l'usage des Maisons d'éducation, des jeunes littérateurs et des gens du monde. Édition augmentée d'un résumé des études parlementaires sur les orateurs de la Chambre des députés, par M. CORMENIN, sous le pseudonyme de TIMON, par RAYNAUD. 1 vol. in-8. 3 fr. 50

MAPPEMONDE (la) de l'Atlas, de LESAGE. 2 fr.

MÉTHODE COMPLÈTE DE CARSTAIRS, dite AMÉRICAINE, ou l'Art d'écrire en peu de leçons par des moyens prompts et faciles; traduit de l'anglais, sur la dernière édition, par M. TREMERY, professeur. 1 vol. oblong, accompagné d'un grand nombre de modèles mis en français. 3 fr.

MODÈLES DE L'ENFANCE, par l'abbé TH. PERRIN. In-32. 50 c.

MORALE DE L'ENFANCE, ou Quatrains moraux, à la portée des Enfants, et rangés par ordre méthodique, par M. le vicomte de MOREL-VINDE, pair de France et membre de l'Institut de France. 1 vol. in-16. (Adopté par la Société élémentaire, la Société des méthodes, etc.) 1 fr.

— *Le même* ouvrage, *papier vélin*, format in-12. 2 fr.

— *Le même*, *tout latin*, traduction faite par M. VICTOR LECLERC. 1 fr.

— *Le même*, *latin-français* en regard. 2 fr.

MORALE (la) EN ACTION, ou Choix de faits mémorables et d'Anecdotes instructives. In-12. 2 fr.

MUSIQUE DES CANTIQUES RELIGIEUX ET MORAUX, pour le Cours d'éducation de M. AMOROS. In-18. 2 fr

PARAGARAMUS, ou Croquignole et sa famille. In-18. 1 fr. 25

Digitized by Google

PARFAIT MODÈLE (le), ou la Vie de Berchmans. In-18. 1 fr. 25

PARTICIPES RENDUS FACILES, surtout pour les jeunes intelligences, par M. COLLIN. In-12. 80 c.

PÉLERINAGE (le) DE DEUX SOEURS, COLOMBELLE ET VOLONTAIRETTE, vers Jérusalem. In-12, fig. 1 fr. 75

PENSÉES ET MAXIMES DE FÉNÉLON. 2 vol. in-18, portrait. 3 fr.

— DE J.-J. ROUSSEAU. 2 vol. in-18, portrait. 3 fr.

— DE VOLTAIRE. 2 vol. in-18, portrait. 3 fr.

PETITS PROVERBES DRAMATIQUES, à l'usage des jeunes gens, par VICTOR CHOLET. In-12. 2 fr. 50

PHRÉNOLOGIE DES GENS DU MONDE. Leçons publiques données à Mulhouse, par le dr A. PÉNOT. In-8. 7 fr. 50

PREMIÈRES PAGES DE L'HISTOIRE DU MONDE. Leçons publiques, données à Mulhouse, par A. PÉNOT In-8. 7 fr. 50

PRINCIPES DE LITTÉRATURE, mis en harmonie avec la morale chrétienne, par J.-B. PÉRENNES. In-8. 5 fr.

PRINCIPES DE PONCTUATION, fondés sur la nature du langage écrit, par M. FREY. (*Ouvrage approuvé par l'Université.*) 1 vol. in-12. 1 fr. 50

PRINCIPES GÉNÉRAUX ET RAISONNES DE LA GRAMMAIRE FRANÇAISE, par DE RESTAUT. In-12. 2 fr. 50

PROGRAMME D'UN COURS ÉLÉMENTAIRE DE GÉOMÉTRIE, par M. R... In-8. 1 fr. 50

RECHERCHES SUR LA CONFESSION AURICULAIRE, par M. l'abbé GUILLOIS. In-12. 1 fr. 75

RECUEIL DE MOTS FRANÇAIS, rangés par ordre de matières, avec des notes sur les locutions vicieuses et des règles d'orthographe, par B. PAUTEX. 6e éd. in-8. 1 fr. 50

— Abrégé de l'ouvrage ci-dessus. 50 c.

— Exercices sur l'Abrégé ci-dessus. 1 fr.

RHÉTORIQUE FRANÇAISE, composée pour l'instruction de la jeunesse, par M. DOMAIRON. In-12. 3 fr.

RUDIMENTS DE LA LANGUE ALLEMANDE, par FRIES. 1 vol. in-8°. 2 fr.

SAINTE (la) BIBLE. Paris, 1819, 7 vol. in-18., sur papier coquille. 25 fr.

* SAINTE BIBLE en Latin et en Français, contenant

Digitized by Google

l'Ancien et le Nouveau Testament, par DE CARRIÈRES. 10 vol. in-8. 45 fr.

SCIENCE (la) ENSEIGNÉE PAR LES JEUX, ou Théorie scientifique des jeux les plus usuels, accompagnée de recherches historiques sur leur origine, servant d'Introduction à l'étude de la mécanique, de la physique, etc.; imitée de l'anglais, par M. RICHARD, professeur de mathématiques. Ouvrage orné d'un grand nombre de vignettes gravées sur bois par M. GODARD. 2 jolis vol. in-18. (Même ouvrage que le *Manuel des Jeux enseignant la science.*) 6 fr.

SELECTÆ E NOVO TESTAMENTO HISTORIÆ ex Erasmo desumptæ. Tulli-Leucorum, 1823, in-18. 1 fr. 40

SERMONS DU PÈRE LENFANT, Prédicateur du roi Louis XVI. 8 gros vol. in-12, ornés de son portrait. 2e édition. 20 fr.

SIX (les) PREMIERS LIVRES DES FABLES DE LA FONTAINE, par VANDEREST. In-18. 1 fr.

SYNONYMES (Nouveaux) FRANÇAIS à l'usage des demoiselles, par mademoiselle FAURE. 1 vol. in-12. 3 fr.

SYSTÈME (Nouveau) D'ENSEIGNEMENT DU LATIN, par F.-G. POTTIER. In-8. 5 fr.

TABLEAU DE LA MISÉRICORDE DIVINE, tirée de l'Écriture-Sainte, par l'abbé BERGIER. In-12. 1 fr.
Id. Édition in-8, papier fin. 3 fr.

TABLEAUX (35) DE GRAMMAIRE FRANÇAISE, applicables à tous les modes d'enseignement, par M. J.-F. WALEFF. In-folio. 3 fr. 50

TABLE DES VERBES IRRÉGULIERS de la langue allemande. Tours, in-8. 1 fr. 50

THE ELEMENTS OF ENGLISH CONVERSATION, by J. PERRIN, in-12. 1 fr. 75

THE KEY, ou la traduction des thèmes de la grammaire anglaise de GIDOLPH. In-8. 1 fr. 50

TRAITÉ D'ARITHMÉTIQUE ET D'ALGÈBRE, par A. RÉVILLE. In-8. 3 fr.

TRAITÉ DE L'ORTHOGRAPHE des Verbes réguliers, irréguliers et défectueux, par V.-A. BOULENGER. Paris, 1831, in-18. 50 c.

TRAITÉ DES PARTICIPES, par E. SMITS. In-12. 50 c.

USAGE DE LA RÈGLE LOGARITHMIQUE, ou Règle-calcul. In-18. 25 c.

VÉRITABLE PERFECTION DU TRICOTAGE, br. in-12 par GAZYBOWSKA. 1 fr.

Digitized by Google

VOCABULAIRE USUEL DE LA LANGUE FRANÇAISE, par A. PETER. In-12. 2 fr. 50

VOYAGES DE GULLIVER. 4 vol. in-18, fig. 6 fr.

OUVRAGES DE MM. NOEL, CHAPSAL, PLANCHE ET FELLENS.

GRAMMAIRE LATINE (nouvelle) sur un plan très-méthodique, par M. NOEL, inspecteur-général à l'Université, et M. FELLENS. Ouvrage adopté par l'Université. 1 fr. 80

EXERCICES (latins-français). 1 fr. 80

THÈMES pour 7e et 8e. 1 fr. 50

CORRIGÉS. 1 fr. 50

ABRÉGÉ DE LA GRAMMAIRE FRANÇAISE, par MM. NOEL et CHAPSAL. 1 vol. in-12. 90 c.

EXERCICES ÉLÉMENTAIRES, adaptés à l'abrégé de la Grammaire française de MM. NOEL et CHAPSAL. 1 fr.

GRAMMAIRE FRANÇAISE (nouvelle) sur un plan très-méthodique, par MM. NOEL et CHAPSAL. 3 vol. in-12 qui se vendent séparément, savoir :

— LA GRAMMAIRE, 1 vol. 1 fr. 50

— LES EXERCICES. (*Première année.*) 1 vol. 1 fr. 50.

— LE CORRIGÉ DES EXERCICES. 2 fr.

EXERCICES FRANÇAIS SUPPLÉMENTAIRES, sur les difficultés qu'offre la syntaxe, par M. CHAPSAL. (*Seconde année.*) 1 fr. 50.

CORRIGÉ DES EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES. 2 fr.

LEÇONS D'ANALYSE GRAMMATICALE, par MM. NOEL et CHAPSAL. 1 vol. in-12. 1 fr. 80.

LEÇONS D'ANALYSE LOGIQUE, par MM. NOEL et CHAPSAL. 1 vol. in-12. 1 fr. 80.

TRAITÉ (nouveau) DES PARTICIPES, suivi de dictées progressives, par MM. NOEL et CHAPSAL. 3 vol. in-12 qui se vendent séparément, savoir :

— THÉORIE DES PARTICIPES. 1 vol. 2 fr.

— EXERCICES SUR LES PARTICIPES. 1 vol. 2 fr.

— CORRIGÉ DES EXERCICES SUR LES PARTICIPES. 1 vol. 2 fr.

SYNTAXE FRANÇAISE, par M. CHAPSAL, à l'usage des classes supérieures. 1 vol. 2 fr. 75.

Digitized by Google

COURS DE MYTHOLOGIE. 1 vol. in-12. 2 fr.

DICTIONNAIRE (nouveau) DE LA LANGUE FRANÇAISE, 9e édition. 1 vol. in-8, grand papier. 8 fr.

OUVRAGES DE M. MORIN.

GÉOGRAPHIE ÉLÉMENTAIRE ancienne et moderne, précédée d'un Abrégé d'astronomie. In-12, cart. 1 fr. 80

OEUVRES DE VIRGILE, traduction nouvelle, avec le texte en regard et des remarques. 3 vol. in-12. 7 fr. 50.

BUCOLIQUES ET GEORGIQUES. 1 vol. in-12. 2 fr. 50.

PRINCIPES RAISONNÉS DE LA LANGUE FRANÇAISE, à l'usage des collèges. Nouv. éd. In-12. 1 fr. 20

— DE LA LANGUE LATINE, suivant la méthode de Port-Royal, à l'usage des collèges. 1 vol. in-12. 1 fr. 25.

NOUVEAU SYLLABAIRE, ou Principes de lecture. Ouvrage adopté par l'Université, à l'usage des écoles primaires. 60 c

TABLEAUX DE LECTURE destinés à l'enseignement mutuel et simultané, 50 feuilles. 4 fr.

OUVRAGES DIVERS.

ABUS (des) EN MATIÈRE ECCLÉSIASTIQUE, par M. BOYARD. 1 vol. in-8. 2 fr. 50

ALBUM PHOTOGRAPHIQUE publié par livraisons à 6 fr. chacune, par BLANQUART-EVRARD. V. page 84.

ALBUM de l'Exposition de Londres, publié par une société. In-folio. 20 fr

ALLÉGORIE (de l'), ou Traité sur cette matière, par WINCKELMANN, ADDISON, SULZER, etc. 2 vol. in-8. 6 fr

ALPHABET DU TRAIT, Appliqué à la Menuiserie (Méthode élémentaire à l'aide de laquelle on peut apprendre le trait sans maître), par J.-B.-R. DELAUNAY. 1 vol. grand in-8 et 20 planches. 10 fr

ANIMAUX (les) PARLANTS, poème épique en 26 chants, de CASTI, traduit de l'italien par MARÉCHAL. 2 vol. in-8. 6 fr

ANNALES DE L'INDUSTRIE NATIONALE ET ÉTRANGÈRE, par MM. LENORMAND et DE MOLÉON. 1820 à 1826. 24 vol. in-8, demi-rel. 190 fr

— RECUEIL INDUSTRIEL, Manufacturier, Agricole et Commercial, par M. DE MOLÉON. 1827 à 1831. 20 vol. in 8, cartonnés. 150 fr

Digitized by Google

ANNALES DES ARTS ET MANUFACTURES, par MM. Oreilly et Barbier-Vemars. 23 vol. in-8. 35 fr.

ANNÉE (L') DE L'ANCIENNE BELGIQUE, Mémoire, etc., par le docteur Cornmans. Bruxelles, 1844, in-8.

ANNÉE FRANÇAISE, ou Mémorial des Sciences, des Arts et des Lettres. 1825, 1re année. 1 vol. in-8. 7 fr.

— 1826, 2e année. 2 vol. in-8. 14 fr.

ANNUAIRE ENCYCLOPÉDIQUE Récréatif et Populaire, pour 1851. 1 vol. in-16, grand-raisin, orné de jolies gravures. 50 c.

Les années 1840 à 1851 se vendent chacune 50 c.

APPLICATION DE L'APPAREIL PAULIN aux Arts industriels, du doreur sur métaux, du broyeur de couleurs, fabrication du minium, étamage, etc. In-4, fig. 3 fr.

AQUARELLE-MINIATURE PERFECTIONNÉE, reflets métalliques et chatoyants, et peinture à l'huile sur velours, par M. Saint-Victor. 1 vol. grand in-8, orné de 8 planches. 8 fr

Le même ouvrage, augmenté de 6 planches peintes à la main. 12 fr.

ARCHIVES DES DÉCOUVERTES ET DES INVENTIONS NOUVELLES faites dans les Sciences, les Arts et les Manufactures, en France et à l'Étranger. Paris, 1808 à 1838. 30 vol. in-8, rel. 210 fr.

ARCHIVES (nouvelles) HISTORIQUES DES PAYS-BAS, ou Recueil pour la Géographie, la Statistique, l'Histoire, etc., par le baron de Reiffenberg. Juillet 1829 à mai 1831. 9 numéros in-8. 18 fr.

ART DU PEINTRE, DOREUR ET VERNISSEUR, par Watin; 11e édition entièrement refondue, par M. Bourgeois, architecte des Tuileries. 1 vol. in-8. 4 fr. 50

ART DU TEINTURIER-COLORISTE sur laine, soie, fil ou coton, par Vinçard. 1 vol. in-32. 1 fr. 50

ART (l') DE CONSERVER ET D'AUGMENTER LA BEAUTÉ, corriger et déguiser les imperfections de la nature, par Lami. 2 jolis vol. in-18, ornés de gravures. 6 fr.

— DE LEVER LES PLANS, et nouveau Traité d'Arpentage et de Nivellement, par Mastaing. 1 vol. in-12. Nouvelle édition. 4 fr.

ARTISTE (l') EN BATIMENTS. Ordres d'architecture, consoles, cartouches, décors et attributs, etc.; par L. Berthaux. In-4 oblong. 6 fr.

Digitized by Google

ATLAS DU MÉMORIAL DE SAINTE-HÉLÈNE. In-4. 6 fr.

ATTENDS-MOI AU MONT-SAINT-MICHEL, par ANNE BEAULÈS. Paris, 1840, 2e édition, in-8. 75 c.

BARBARIE (La) FRANKE et la Civilisation Romaine, études historiques, par GÉRARD. In-18. 3 fr.

BARÊME DU LAYETIER, contenant le toisé par voliges de toutes les mesures de caisses, depuis 12-6-6, jusqu'à 72-72-72, etc., par BIEN-AIMÉ. 1 vol. in-12. 1 fr. 25

BESANÇON : DESCRIPTION HISTORIQUE des Monuments et Etablissements publics de cette ville, par A. GUÉNARD. In-18. 2 fr.

BIBLIOGRAPHIE ACADEMIQUE BELGE, ou Répertoire systématique et analytique des mémoires, dissertations, etc., publiés jusqu'à ce jour par l'ancienne et la nouvelle Académie de Bruxelles, par P. NAMUR. 1 vol. in-8. 5 fr.

BIBLIOGRAPHIE-PALÉOGRAPHICO-DIPLOMATICO-BIBLIOLOGIQUE générale, ou Répertoire systématique indiquant 1° tous les ouvrages relatifs à la Paléographie, à la Diplomatie, à l'Histoire de l'Imprimerie et de la Librairie, et suivi d'un Répertoire alphabétique général, par M. P. NAMUR. 2 vol. in-8. 15 fr.

BIBLIOTHÈQUE CHOISIE DES PÈRES DE L'ÉGLISE grecque et latine, ou Cours d'Eloquence sacrée, par M.-N.-S. GUILLON. Paris, 1824 à 1828. 26 vol. in-8. demi-rel. 80 fr.

BIBLIOTHÈQUE DES ARTS ET MÉTIERS,

Format in-18, grand papier.

LIVRE de l'ARPENTEUR-GÉOMÈTRE, par MM PLACE et FOUCARD, 1 vol. 2 fr

— du BRASSEUR, par M. DELESCHAMPS, 1 vol. 1 fr. 50

LIVRE de la COMPTABILITÉ DU BATIMENT, par M. DIGEON. 1 vol. 2 fr.

— du CULTIVATEUR, par M. MAUNY DE MORNAY. 1 vol. 2 fr. 50

— de l'ÉCONOMIE et de l'ADMINISTRATION RURALE, par M. DE MORNAY. 1 vol. 2 fr. 50

— du FORESTIER, par M. DE MORNAY. 1 vol. 2 fr.

— du JARDINIER, par M. DE MORNAY. 2 vol. 4 fr.

Digitized by Google

LIVRE des LOGEURS et TRAITEURS. 1 vol. 1 fr. 50

— du MEUNIER, par M. DE MORNAY. 1 vol. 2 fr. 50

— du PROPRIÉTAIRE et de l'ÉLEVEUR D'ANIMAUX DOMESTIQUES, par M. DE MORNAY. 1 vol. 2 fr. 50

— du FABRICANT DE SUCRE et du RAFFINEUR, par M. DE MORNAY. 1 vol. 2 fr. 50

— du TAILLEUR, par M. AUGUSTIN CANEVA. 1 vol. 1 fr. 50

— du TOISEUR-VÉRIFICATEUR, par M. DIGEON. 1 vol. 2 fr.

— du VIGNERON et du FABRICANT DE CIDRE, par M. DE MORNAY. 1 vol. 2 fr.

Cette collection, publiée par les soins de M. *Pagnerre*, étant devenue la propriété de M. ROBET, c'est à ce dernier que MM. les libraires dépositaires de ces ouvrages devront rendre compte des exemplaires envoyés en commission par M. *Pagnerre*.

BILAN EN PERSPECTIVE DES CHEMINS DE FER en France; Envahissement du travail national par le mécanisme, par DAGNEAU-SYMONSEN. In-8. 2 fr. 25

BONNE (la) COUSINE, ou Conseils de l'Amitié; ouvrage destiné à la Jeunesse; par Mme EL. CELNART. 2e édition, in-12. 2 fr. 50

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT pour l'industrie nationale, publié avec l'approbation du Ministre de l'Intérieur. An XI à 1845. 44 vol. in-4, avec beaucoup de gravures. Prix de la collection. 556 fr.

On vend séparément les années 1 à 28, 9 fr.; 29e à 45e, 15 fr.; table, 8 fr.; notice, 2 fr.

BULLETIN DU BIBLIOPHILE BELGE, sous la direction du baron DE REIFFENBERG. Tomes 1, 2, 3, 4, 5 et 6, 1844 à 1849. 72 fr.

Il paraît par livraisons qui forment un vol. in-8 de 500 pages par an. 12 fr.

CARACTÈRES POÉTIQUES, par ALLETZ. In-8. 6 fr.

CARTE TOPOGRAPHIQUE DE L'ILE SAINTE-HÉLÈNE, dressée pour le Mémorial de Sainte-Hélène. In-plano. 1 fr. 50

CAUSES (des) DE LA DÉCADENCE DE LA POLOGNE, par D'HERBELOT. In-8. 1 fr.

CHANTS (les) DU TOMBEAU. Poésies, par Ep. GRUET. In-18. 1 fr. 50

Digitized by Google

CHARTE (de la) D'UN PEUPLE LIBRE et digne de la liberté, par A.-D. VERGNAUD. In-8. 1 fr. 50

CHRIST, ou l'Affranchissement des Esclaves, Drame humanitaire en cinq actes, par M. H. CAVEL. In-8. 3 fr. 50

CHEMISE (la) SANGLANTE DE HENRY-LE-GRAND. In-8. 75 c.

CHIMIE APPLIQUÉE AUX ARTS, par CHAPTAL, membre de l'Institut. Nouvelle édition avec les additions de M. GUILLERY. 5 livraisons formant un gros volume in-8, grand papier. 20 fr.

CHINE (la), L'OPIUM ET LES ANGLAIS, contenant des documents historiques sur le commerce de la Grande-Bretagne en Chine, etc., par M. SAURIN. 5 fr.

CHOLÉRA (le) A MARSEILLE, en 1834-1835. In-8. Marseille, 1835. 4 fr.

CODE DES MAITRES DE POSTE, des Entrepreneurs de Diligences et de Roulage, et des Voitures en général par terre et par eau, ou Recueil général des Arrêts du Conseil, Arrêts de règlement, Lois, Décrets, Arrêtés, Ordonnances du roi et autres actes de l'autorité publique. etc., par M. LANOE, avocat à la Cour Royale de Paris. 2 vol in-8. 12 fr.

COLLECTION DE MANUELS-RORET, *formant une Encyclopédie des* Sciences et *des* Arts. 295 vol. in-18, avec un grand nombre de planches gravées. (Voir le détail p. 3.)

COLLECTION UNIQUE de sujets peints à la main, à la manière dite aquarelle-miniature, par le chev. SAINT-VICTOR. 4 livraisons in-4. 40 fr.

COMPTES-FAITS des intérêts à 6 du cent par an, etc., par DUPONT aîné. In-12. 1 fr. 25

COMPTES-RENDUS HEBDOMADAIRES des séances de l'Académie des Sciences, par MM. les Secrétaires perpétuels. Paris, 1835 à 1842. 15 vol. in-4. 150 fr.

CONCORDANCE DE L'ÉCRITURE-SAINTE, avec les traditions de l'Inde, par AD. KARSTNER. In-8. 3 fr.

CONDUITE (la) DE St-IGNACE DE LOYOLA, menant une âme à la perfection, par le P. A. VATIER. In-12. 1 fr. 75

CONGRÈS SCIENTIFIQUE de France. Première Session, tenue à Caen, en juillet 1833. In-8. 4 fr. 50

CONSEILS AUX ARTISTES et aux amateurs sur l'application de la Chambre claire à l'art du Dessin, par CH. CHEVALIER. In-8. 2 fr.

CONSIDÉRATIONS SUR LES TROIS SYSTÈMES DE COMMUNICATIONS INTÉRIEURES, au moyen des

Digitized by Google

routes, des chemins de fer et des canaux, par M. NADAULT, ingénieur des Ponts-et-Chaussées. 1 vol. in-4. 6 fr.

CONSTRUCTION (de la) DES ENGRENAGES, et de la meilleure forme à donner à leur denture, par S. HAINDL. In-12. Fig. 4 fr. 50

CONSTRUCTION (De la) ET DE L'EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER en France, par P. DENIEL. In-8. 4 fr.

COUP-D'OEIL GÉNÉRAL ET STATISTIQUE sur la Métallurgie considérée dans ses rapports avec l'Industrie et la richesse des peuples, etc., par TH. VIRLET. In-8. 3 fr.

COUP-D'OEIL GÉNÉRAL SUR LES POSSESSIONS NÉERLANDAISES dans l'Inde archipélagique, par C.-J. TEMMINCK. Tome 1, in-8. 12 fr.

COUR DE CASSATION, Lois et Règlements, par M. TARBÉ. 1 vol. in-8, grand format. 18 fr.

COURS ÉLÉMENTAIRE DE DESSIN INDUSTRIEL, à l'usage des écoles primaires, par ARMENGAUD aîné, ARMENGAUD jeune, et LAMOUROUX. in-4 oblong. 8 fr.

COURS DE PEINTURE A L'AQUARELLE, contenant des Notions générales sur le Dessin, les Couleurs, etc.; par DUMÉNIL. In-18. 1 fr. 50

COUTUME DU BAILLAGE DE TROYES, avec les Commentaires de M. LOUIS-LE-GRAND. Paris, 1737, in-folio. Relié. 30 fr.

CULTE (du) MOSAIQUE au XIXe siècle, par P.-B. In-12. 2 fr.

DÉCOUVERTES DANS LA LUNE, au Cap de Bonne-Espérance, par sir JOHN HERSCHEL. In-8. 1 fr.

DERNIERS MOMENTS DE LA RÉVOLUTION DE POLOGNE, en 1831, par M. JANOWSKI. In-8. 3 fr.

DESCRIPTION D'UN APPAREIL DESTINÉ A ÉVITER LES DANGERS D'EMPOISONNEMENT dans la Fabrication du Fulgimate de mercure, par G.-V.-P. CHARSDELON. In-8. 40 c.

*DESCRIPTION DES MACHINES et procédés spécifiés dans les BREVETS D'INVENTION, de perfectionnement et d'importation, dont la durée est expirée, publiée d'après les ordres du Ministre de l'Intérieur, par MM. MOLARD, CHRISTIAN, etc. 63 vol. in-4, avec un grand nombre de planches gravées. Paris, 1812 à 1847. Les 63 vol. 900 fr.

Chaque volume se vend séparément : 1er à 5e à 15 fr.; 6e à 20e à 12 fr.; 21e à 63e à 15 fr.

Digitized by Google

— Table générale des matières contenues dans les 40 premiers volumes. In-4. 5 fr.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA CHINE, par l'abbé GROSIER. 2 vol. in-8. 12 fr.

* DICTIONNAIRE DES DÉCOUVERTES, Inventions, Innovations, Perfectionnements, etc., en France, dans les Sciences, la Littérature et les Arts, de 1789 à 1820. 17 vol. in-8. Demi-rel. 50 fr.

DICTIONNAIRE DES GIROUETTES, ou nos Contemporains peints par eux-mêmes. Paris, 1815, in-8. 5 fr.

* DICTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE, ou Nouveau Dictionnaire universel des Arts et Métiers, et de l'économie industrielle et commerciale, par une Société de savants et d'artistes. Paris, 1822. 22 vol. in-8, et Atlas. In-4. 222 fr.

DICTIONNAIRE UNIVERSEL géographique, statistique, historique et politique de la France. 5 vol. in-4. 40 fr.

DICTIONNAIRE UNIVERSEL de la Géographie commerçante, par J. PEUCHET. 5 vol. in-4 reliés. 40 fr.

DZIEŁA KRASICKIEGO, dziesiec Tomow W Jednym. Barbezata, in-8. (Œuvres poétiques de Krasicki.) 19 fr.

ÉCLECTISME (de l') EN LITTÉRATURE, Mémoire auquel la médaille d'or de 1re classe a été décernée par la Société royale des Sciences de Clermond-Ferrand, par Mme CELNART, in-8. 1 fr. 25

ÉLECTIONS (des) SELON LA CHARTE et les lois du royaume, par M. BOYARD. In-8. 6 fr.

ELEMENTS OF ANATOMY GENERAL, special, and comparative, by DAVID CRAIGIE. Edimburgh, 1831, in-4. figures. 18 fr.

ÉLÉONORE DE FIORETTI, ou Malheurs d'une jeune Romaine sous le pontificat de ***. 2 vol. in-12. 3 fr.

ÉLOGE DE CHORON. Br. in-8. 2 fr. 50

ÉLOGE DE LA FOLIE, par ÉRASME, traduction nouvelle, par C. B. de PANALBE, in-8. 6 fr.

EMMELINE ET MARIE, suivies des Mémoires sur Madame BRUNTON; traduit de l'anglais, 4 vol. in-12. 6 fr.

EMPLOI (de l') DU REMÈDE CONTRE LES GLAIRES, et observations sur ses effets, in-8. 75 c.

EMPRISONNEMENT (de l') pour dettes. Considérations sur son origine, ses rapports avec la morale publique et les intérêts du commerce, des familles, de la société, suivies de la statistique générale de la contrainte par corps en France et en Angleterre, et de la statistique détaillée des

Digitized by Google

prisons pour dettes de Paris et de Lyon, et de plusieurs autres grandes villes de France, par J.-B. BAYLE-MOUILLARD. *Ouvrage couronné en 1835 par l'Institut.* 1 volume in-8. 7 fr. 50

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, or a Dictionnary of Arts; Sciences, and miscellaneous Litterasure. Edimburgh, 20 vol. in-4, fig., cartonnés. 300 fr.

ENTRÉE DE CHARLES-QUINT A ORLÉANS, par VERGNAUD. In-8. 1 fr.

ÉPILEPSIE (de l') EN GÉNÉRAL, et particulièrement de celle qui est déterminée par des causes morales, par M. DOUSSIN-DUBREUIL. 1 vol. in-12, 2e édition. 3 fr.

ÉPITAPHE DES PARTIS; celui dit *juste milieu*, son avenir; par H. CAVEL. in-8. 1 fr. 50

ESPAGNE (de l') ET DE SES RELATIONS COMMERCIALES, par F.-A. de CH. in-8. 2 fr. 50

ESPRIT DE LA COMPTABILITÉ COMMERCIALE, ou Résumé des Principes généraux de Comptabilité, par VALENTIN MEYER-KŒCHLIN. In-8. 2 fr. 50

ESPRIT DES LOIS, par Montesquieu. 4 volumes in-12. 12 fr.

ESQUISSE D'UN TABLEAU HISTORIQUE des progrès de l'esprit humain, par CONDORCET. In-18. 3 fr.

ESSAI HISTORIQUE ET CRITIQUE SUR LES JOURNAUX BELGES, par A. WARZÉE. 1re partie, *Journaux politiques*, in-8. 3 fr.

ESSAI SUR L'ADMINISTRATION, par le Sous-Préfet de Béthune. In-8. 3 fr.

ESSAI SUR LE COMMERCE et les intérêts de l'Espagne et de ses colonies, par F.-A. DE CHRISTOPHORO D'AVALOS. In-8. 2 fr. 50

ESSAI SUR LES ARTS et les Manufactures de l'empire d'Autriche, par MARCEL DE SERRES. 3 vol. in-8. 12 fr.

ESSAI SUR L'ANALOGIE DES LANGUES, par HENNEQUIN. In-8. 3 fr. 50

ESSAI SUR L'HISTOIRE GÉNÉRALE DES MATHÉMATIQUES, par Ch. BOSSUT. 2 vol. in-8. 15 fr.

ÉVÉNEMENTS DE BRUXELLES ET DES AUTRES VILLES DU ROYAUME DES PAYS-BAS, depuis le 25 août 1830, précédés du Catéchisme du citoyen belge et de chants patriotiques. 1 vol. in-18. 1 fr. 25

EXAMEN DE CE QUE RENFERME LA BIBLIO-

Google

THÈQUE DU MUSÉE BRITANNIQUE, par Oct. Delepierre. In-12. 1 fr 50

EXAMEN DU SALON DE 1827, avec cette épigraphe: *Rien n'est beau que le vrai.* 2 brochures in-8. 3 fr.

— *Idem.* de 1834, par Vergnaud. 1 fr. 50

EXAMEN HISTORIQUE DE LA RÉVOLUTION ESPAGNOLE, suivi d'Observations sur l'esprit public, la religion, etc., par Ed. Blaquière; traduit de l'anglais par J.-C. P***. 2 vol. in 8. 10 fr.

EXPÉDITIONS DE CONSTANTINE, accompagnées de réflexions sur nos positions d'Afrique, par V. Devoisins. In-8. fig. 2 fr. 50

EXPLICATIONS DU MARÉCHAL CLAUZEL. In-8. 1837. 3 fr.

EXTRAIT D'UN DISCOURS sur l'Origine, les Progrès et la Décadence du Pouvoir temporel du Clergé, par S. E. Mgr l'ancien Archevêque de T.., In-8. 2 fr.

EXTRAITS DES REGISTRES DES CONSAUX DE TOURNAY, 1472 à 1581; suivis de la Liste des Mayeurs de cette ville, depuis 1667 jusqu'en 1794; par M. Gachard. In-8. 3 fr. 50

EXTRAITS TIRÉS D'UN JOURNAL ALLEMAND destiné à rendre compte de la législation et du droit, dans toutes les contrées civilisées, par M. J.-J. de Sellon. In-8. 1 fr. 50

EXTRAIT DU TRAITÉ DE LA CONSTRUCTION DES MACHINES A VAPEUR, par Jullien. In-8.

FASTES DE LA FRANCE, ou Tableaux chronologiques, synchroniques et géographiques de l'Histoire de France, par C. Mullié. 1841, in-fol. 35 fr.

FILLE (la) D'UNE FEMME DE GÉNIE, traduit de l'anglais de madame Hofland. 2 vol. in-12. 4 fr.

FLEURS DE BRUYÈRE, par Mlle M. F. Séguin. dédiées à M. A. de Lamartine. in-8. 6 fr.

FLEURS DE L'ARRIÈRE-SAISON (Poésies). In-8. Genève, 1840. 2 fr. 50

FONCTIONS (des) DE LA PEAU, et des maladies graves qui résultent de leur dérangement, par J.-L Doussin-Dubreuil. Paris, 1827. In-12. 2 fr. 50

FRANCE (la) CONSTITUTIONNELLE, ou la Liberté reconquise; poème national, par M. Boyard. In-8. 6 fr.

FRANCE (la) MOURANTE, consultation historique à trois personnages. 1829. In-8. 2 fr.

GÉNIE (Le) DE L'ORIENT, commenté par ses monu-

Digitized by Google

ments monétaires, études historiques, numismatiques, etc.; par SAWASZKIEWICZ. In-12, fig. 7 fr.

GÉOGRAPHIE ANCIENNE DES ÉTATS BARBARESQUES, d'après l'allemand de MANNERT, par MM. MARCUS et DUESBERG. In-8. 10 fr.

GLAIRES (des), DE LEURS CAUSES, de leurs effets, et des indications à remplir pour les combattre. 8e édition, par DOUSSIN-DURREUIL. Paris, in-8. 4 fr.

GLOSSAIRE ROMAN-LATIN du XVe siècle, extrait de la bibliothèque de la ville de Lille, par E. GACHET. In 8. 1 f. 50

GRAISSINET (M.), ou Qu'est-il donc? Histoire comique, satirique et véridique, publiée par Duval. 4 v. in-12. 10 fr

Ce roman, écrit dans le genre de ceux de Pigault, est un des plus amusants que nous ayons.

GUIDE DES ARCHITECTES, Vérificateurs, Entrepreneurs et de toutes les personnes qui font bâtir, par L. LEJUSTE. 1 vol. in-4o. 12 fr.

GUIDE DE L'INVENTEUR dans les principaux Etats de l'Europe, ou Précis des lois sur les brevets d'invention, par CH. ARMENGAUD jeune. In-8. 2 fr. 50

GUIDE DES MAIRES (nouveau), ou Manuel des Officiers municipaux, dans leurs rapports avec l'ordre administratif et l'ordre judiciaire, les collèges électoraux, la garde nationale, l'armée, l'administration forestière, l'instruction publique et le clergé; par M. BOYARD, président à la Cour d'appel d'Orléans, etc. 1 gros vol. in-18 de 538 pages. 3 fr.

GUIDE DES MALADES, Manuel des personnes affectées de maladies chroniq., par le doct. BELLIOL. In-12. 6 fr.

GUIDE DU MÉCANICIEN, ou Principes fondamentaux de mécanique expérimentale et théorique, appliqués à la composition et à l'usage des machines, par M. SUZANNE, ancien professeur. 2e édition. 1 vol. in-8 orné d'un grand nombre de planches. 12 fr.

GUIDE GÉNÉRAL EN AFFAIRES, ou Recueil des modèles de tous les actes, par J.-B. NOELLAT. 4e édition. 1 vol. in-12. 4 fr.

HARPE HELVÉTIQUE, par CH.-M. DIDIER. In-8. 1 fr. 50

HISTOIRE AUTHENTIQUE du prisonnier d'Etat connu sous le nom du Masque-de-Fer, extraite des documents trouvés aux archives des affaires étrangères du Royaume; trad. de l'anglais de GEORGE AGAR ELLIS. In-8. 5 fr.

HISTOIRE CONSTITUTIONNELLE DE LA VILLE

Digitized by Google

DE GAND et de la Châtellenie du Vieux-Bourg, jusqu l'année 1305, par WARNKOENIG, trad. de l'all. par CHE DOLF. In-8. 5

HISTOIRE D'ANGLETERRE, de DAVID HUME. vol. in-12.

— Plantagenet. 6 vol. 18

— Tudor. 6 vol. 18

Stuart. 8 vol. 24

HISTOIRE DE LA LÉGISLATION NOBILIAI DE BELGIQUE, par P.-A.-F. GÉRARD. In-8, t. 1. 7

(L'ouvrage aura 2 vol.)

HISTOIRE DE LA MAISON DE SAXE-COBOUR GOTHA, par A. SCHELER. Gr. in-8, fig. 7

HISTOIRE GÉNÉRALE DE LA MUSIQUE ET I LA DANSE, par Adrien DE LAFAGE. 2 vol in-8 2 atlas. 1re liv. 15 fr. 2e liv. 12

HISTOIRE DE LA PEINTURE FLAMANDE I HOLLANDAISE, par ALFRED MICHIELS. In-8, t. 1, 2, et 4; chaque vol. 8

(L'ouvrage aura 4 vol.)

HISTOIRE DE LA VILLE D'ORLÉANS, de ses édi ces, monuments, etc., par VERGNAUD-ROMAGNÉSI. 2 v in-12. 7

HISTOIRE DE LA VILLE DE TOUL, et de ses évq ques, suivie d'une Notice sur la cathédrale, ornée de 16 thographies, par A.-D. THIÉRY. 2 vol. in-8. 10

HISTOIRE DES BELGES à la fin du XVIIIe siècle, p A. BORGNET. 2 vol. in-8. 10

— DES BIBLIOTHÈQUES publiques de la Belgiqu par NAMUR. 3 vol. in-8.

Tome 1er Bibl. de Bruxelles. 9

— 2e Bibl. de Louvain. 6 fr.

— 3e Bibl. de Liége. 6 fr.

— DES CAMPAGNES de 1814 et de 1815, par A. I BEAUCHAMP. 2 vol. in-8. 12

— DES DOUZE CÉSARS, trad. du latin de Suéton par DE LAHARPE. 3 vol. in-32. 6 fr.

— DES LÉGIONS POLONAISES EN ITALIE, so le commandement du général Dombrowski, par LÉONAI CHODZKO. 2 vol. in-8. 17

— DES VANDALES, depuis leur première apparitio sur la scène historique jusqu'à la destruction de leur empi en Afrique; accompagnée de recherches sur le commerce q

Digitized by Google

les Etats barbaresques firent avec l'Etranger dans les six premiers siècles de l'ère chrétienne. 2e éd. in-8. 7 fr. 50

HISTOIRE GÉNÉRALE DE POLOGNE, d'après les historiens polonais Naruszewicz, Albertrandy, Czacki, Kolewel, Bandtkie, Niemcewicz, Zielinskis, Kollontay, Ogiński, Chodzko, Podzaszynski, Mochnacki, et autres écrivains nationaux. 2 vol. in-8. 7 fr.

— IMPARTIALE DE LA VACCINE, par E.-A. BARBEY. In-8. 3 fr. 50

HISTOIRE NUMISMATIQUE DE LA RÉVOLUTION BELGE, par M. GUIOTH. In-4, liv. 1 à 10, à 2 fr. la livraison (l'ouvrage en aura 15).

HOMME (l') AUX PORTIONS, ou Conversations philosophiques et politiques, publiées par J.-J. FAZH. 1 vol. in-12. 3 fr.

I BACI DI GIOVANI SECONDO volgarizzati da Cesare L. BIXIO. Parigi, 1834, in-12. 1 fr. 50

INAUGURATION DU CANAL du duc d'Angoulême, à Amiens, le 31 août 1825. In-folio. 1 fr. 50

INDICATEUR GÉNÉRAL du Haut-Rhin pour 1841. In-12. 1 fr. 25

INFLUENCE (de l') DES ÉRUPTIONS ARTIFICIELLES DANS CERTAINES MALADIES, par JENNER, auteur de la découverte de la vaccine, Brochure in-8. 2 fr. 50

INVASION DES ARMÉES ÉTRANGÈRES dans le département de l'Aube, en 1814 et 1815; par F.-E. POUGIAT. In-8. 6 fr.

JEANNE HACHETTE, ou le Siège de Beauvais, poème, par madame FANNY DENOIX. In-8. 1 fr.

— DES VOYAGES, Découvertes et Navigations modernes, novembre 1818 à déc. 1829. 44 vol. in-8, cart. 176 fr.

JOURNAL DU PALAIS, présentant la Jurisprudence de la Cour de Cassation et des Cours royales. Nouvelle édition, par M. BOURBOIS. (1791 à 1828.) Paris, 1823 à 1828. 42 vol. in-8. 100 fr.

JOURNALISME (du), ou Il est temps d'en finir avec la mauvaise presse, par D.-J. 1832. In-12. 50 c.

LANGUE (De la) ET DE LA POÉSIE PROVENÇALES, par le baron E. VAN BEMMEL. In-12. 3 fr. 50

LEÇONS D'ARCHITECTURE, par DURAND. 2 vol. in-4. 40 fr.

— La partie graphique, ou tome 3e du même ouv. 20 fr.

Digitized by Google

LEÇONS DE DROIT DE LA NATURE ET DES GENS. par DE FÉLICE. 4 vol. in-12. 6 fr.

LETTERA INTORNO ALL'INTRODUZIONE DEL METODO-WILHEM, nelle Scuole di torino indirizzata, al signor maestro Luici-Felice ROSSI, dal-maestro Adriano DE LAFAGE In-8. 1 fr.

LETTRES DE JEAN DE MULLER à ses amis MM. De Bonstetten et Gleim. In-8. 6 fr.

— DE MADEMOISELLE AISSÉ. In-12. 2 fr. 50

— DE MESDAMES DE COULANGES et de NINON DE L'ENCLOS. In-12. 2 fr. 50

— DE MESDAMES DE VILLARS, DE LAFAYETTE et DE TENCIN. In-12. 2 fr. 50

— INÉDITES de Buffon, J.-J. Rousseau, Voltaire, Piron, de Lalande, Larcher, etc., avec *fac simile*, publiées par C.-X. GIRAULT. In-8. 3 fr.

— *Idem*, in-12. 3 fr.

— PERSANNES, par MONTESQUIEU. In-12. 3 fr.

LEÇONS SUR LA MINIATURE, par M. MANSION. 1 vol. in-12, figures. 4 fr.

— SUR LA VALACHIE. 1 vol. in-12. 2 fr. 50

LIBERTÉS (des) GARANTIES PAR LA CHARTE, ou de la Magistrature dans ses rapports avec la liberté des cultes, de la presse, etc., par M. BOYARD. In-8. 6 fr.

LOI DU 3 MAI 1841 sur l'Expropriation pour cause d'Utilité publique Br. in-18. 30 c.

LOIS D'HOWEL-DDA mab Cadell, Brenin Cymru (fils de Cadell, chef du pays des Kimris), par M. A. DUCHATELLIER. In-8. 2 fr.

*MACHINES ET INVENTIONS approuvées par l'Académie R. des Scien., par GALLON. 7 vol. in-4. 80 fr

MAGISTRATURE (de la) dans ses rapports avec la liberté des cultes, par M. BOYARD. In-8. 6 fr.

MANUEL (Nouveau) COMPLET DES EXPERTS, Traité des matières civiles, commerciales et administratives donnant lieu à des expertises, 7e édit., par CH. VASSEROT, avocat à la Cour Royale de Paris. 6 fr.

MANUEL (Nouveau) COMPLET DES MAIRES, Adjoints. Conseils municipaux, des Préfets, Conseils de Préfecture et Conseils généraux, Juges de paix, Commissaires de police, Prêtres, Instituteurs, et des Pères de famille, etc., par M. BOYARD, président à la Cour d'appel d'Orléans, 3e édition, 2 vol. in-8. 12 fr.

Digitized by Google

MANUEL DE L'ÉCARTÉ, contenant des notions générales sur ce jeu. 2e édition, Bordeaux. In-18. 1 fr.

MANUEL DE L'OCULISTE, ou Dictionnaire ophthalmologique, par DE WENZEL. 2 vol in-8, 24 planches. 12 fr.

— DE PEINTURES ORIENTALES ET CHINOISES en relief, par SAINT-VICTOR. In-18, fig. noires. 3 fr.

— DES ARBITRES, ou Traité des principales connaissances nécessaires pour instruire et juger les affaires soumises aux décisions arbitrales, soit en matières civiles ou commerciales; contenant les principes, les lois nouvelles, les décisions intervenues depuis la publication de nos Codes, et les formules qui concernent l'arbitrage, etc., par M. CH., ancien jurisconsulte. Nouvelle édition. 8 fr.

— DES BAINS DE MER, leurs avantages et leurs inconvénients, par M. BLOT. 1 vol. in-18. 2 fr.

— DES CANDIDATS à l'emploi de Vérificateurs des poids et mesures, par P. RAVON. 2e édition, in-8. 5 fr.

— DES JUSTICES DE PAIX, ou Traité des fonctions et des attributions des Juges de Paix, des Greffiers et Huissiers attachés à leur tribunal, avec des formules et modèles de tous les actes qui dépendent de leur ministère, etc., par M. LEVASSEUR, ancien jurisconsulte. Nouvelle édition, entièrement refondue, par M. BIRET. 1 gros volume in-8. 1839. 6 fr.

— *Idem*, en 1 vol. in-18. 3 fr. 50

MANUEL DES MARINS, ou Dictionnaire des termes de marine, par BOURDÉ. 2 vol. in-8. 8 fr.

MANUEL DES MYOPES et des Presbytes, par CH. CHEVALIER in 8. 2 fr. 50

— DES NÉGOCIANTS, ou le Code commercial et maritime, commenté et démontré par principes, par P.-B. BOUCHER. 2 vol. in-8. 10 fr.

— DES NOURRICES, par Mme EL. CELNART. In-18. 1 fr. 50

— DU BOTTIER, par A. MOUREY. In-12. 1 fr. 50

— DU CAPITALISTE, par M. BONNET. 1 vol. in-8. 11e édition. 6 fr.

— DU FABRICANT DE ROUENNERIES, comprenant tout ce qui a rapport à la fabrication, par un Fabricant. 1 vol. in-18. 2 fr. 50

— DU NÉGOCIANT, dans ses rapports avec la douane, par M. BAUZON-MAGNIER. In-12. 4 fr.

— DU PEINTRE A LA CIRE, application des divers

Digitized by Google

procédés propres à la peinture artistique et autres, par A.-M. Duroziez. In-8. 1 fr. 75

MANUEL DU POSEUR DE SONNETTES, Cordons de Portes cochères et Grilles, etc. par J. Cleff. In-4. fig. 3 fr.

— DU SYSTÈME METRIQUE, ou Livre de Réduction de toutes les mesures et monnaies des quatre parties du monde, par P.-L. Lionet. 1 vol. in-8. 7 fr.

MANUEL DU TISSEUR, contenant les Armures et les Montages usités pour la Fabrication des divers Tissus, par Lions. In-8. 1 fr. 75

MANUEL DU TOURNEUR, ouvrage dans lequel on enseigne aux amateurs la manière d'exécuter tout ce que l'art peut produire d'utile et d'agréable, par M. Hamelin-Bergeron. 2 vol. in-4, avec Atlas et le Supplément 40 fr.

MANUEL DU VOILIER, ou Traité pratique du Tracé, de la Coupe et de la Confection des Voiles, par J.-F.-M. Lelièvre. In-12. 3 fr.

— MÉTRIQUE DU MARCHAND DE BOIS, par M. Tremblay. 1 vol. in-12. 1840. 1 fr. 50

MATÉRIAUX POUR L'HISTOIRE DE GENÈVE, recueillis et publiés par J.-A. Galiffe. tome 1, in-8. 6 fr.

MÉDECINE DOMESTIQUE, ou Traité complet des moyens de se conserver en santé, et de guérir les maladies par le régime et les remèdes simples, par Buchan; traduit par Duplanil. 5 vol. in-8. 20 fr.

MÉDECINE (la) POPULAIRE, ou l'art de guérir, indiqué par la nature, par L. Riond. 3e édition. in-8. 6 fr.

MÉDITATIONS LYRIQUES, par J.-J. Gallois. In-8. 1 fr. 50

MÉLANGES DE POÉSIE ET DE LITTÉRATURE, par Florian. 3 vol in-18. 4 fr. 50

MÉLANGES PHOTOGRAPHIQUES. Complément des nouvelles instructions sur l'usage du Daguerréotype, par Ch. Chevalier. In-8. 2 fr.

MÉMOIRE SUR LA CONSTRUCTION DES INSTRUMENTS à Cordes et à Archet, par Félix Savart. In-8. 3 fr.

MÉMOIRE SUR LES INSTITUTIONS CONTRACTUELLES entre Epoux, par Gérard. In-8. 1 fr. 50

MÉMOIRES DU CARDINAL DE RETZ, DE GUYJOLI ET DE LA DUCHESSE DE NEMOURS. 6 vol. in-8. 36 fr.

MÉMOIRES DU COMTE DE GRAMMONT, par Hamilton. 2 vol. in-32. 3 fr.

Digitized by Google

MÉMOIRES RÉCRÉATIFS, SCIENTIFIQUES ET ANECDOTIQUES, du physicien-aéronaute ROBERTSON. 2 vol. in-8, fig. 12 fr.

MÉMOIRES SUR LA GUERRE DE 1809 EN ALLEMAGNE, avec les opérations particulières des corps d'Italie, de Pologne, de Saxe, de Naples et de Walcheren, par le général PELET, d'après son journal fort détaillé de la campagne d'Allemagne, ses reconnaissances et ses divers travaux; la correspondance de Napoléon avec le major général, les maréchaux, etc. 4 vol. in-8. 28 fr.

L'Auteur fera paraître bientôt un Atlas pour cet ouvrage.

MÉMOIRE SUR LE PARTI AVANTAGEUX que l'on peut tirer des bulbes de safran, par M. VERGNAUD-ROMAGNÉSI. In-8. 1 fr.

MÉMOIRE SUR LES OPÉRATIONS de l'avant-garde du 8e Corps de la Grande Armée, formé de troupes polonaises en 1813. In-8. 1 fr. 50

MÉMOIRE SUR DES SCULPTURES ANTIQUES, par VERGNAUD. In-8.

— SUR DES MÉDAILLES ROMAINES. *idem.*

MÉMOIRES TIRÉS DES ARCHIVES DE LA POLICE DE PARIS, par PEUCHET. 6 vol. in-8. 24 fr.

MÉNESTREL (le), poème en deux chants, par JAMES BEATTIE; traduit de l'anglais, avec le texte en regard, par M. LOUET. 2e édition, in-18. 3 fr.

MENUISERIE DESCRIPTIVE, nouveau Vignole des menuisiers, utile aux ouvriers, maîtres et entrepreneurs, par COULON. 2 vol. in-4, dont un de planches. 20 fr.

MICROSCOPES (des) et de leur usage, par CH. CHEVALIER. In-8. 9 fr.

MINISTRE DE WAKEFIELD, traduit en français par M. AIGNAN, de l'Académie française. Nouvelle édition. 1841, 1 vol. in-12, fig. 1 fr. 50

MONITEUR DE L'EXPOSITION DE 1839, ou Archives des produits de l'industrie. In-8. 5 fr.

MONNAIES DES ÉVÊQUES DE TOURNAI, par J. LELEWEL. In-8. 1 fr. 50

MON ONCLE LE CRÉDULE, ou Recueil des prédictions les plus remarquables qui ont paru dans le monde, etc., par DÉODAT DE BOISPRÉAUX. 3 vol. in-12, fig. 4 fr. 50

MORALE DE L'ÉVANGILE, comparée à la morale des philosophes anciens et modernes, par madame E. CELNART. In-8. 75 c.

Digitized by Google

MULTIPLICATEURS DES INTÉRÊTS SIMPLES, établis sur les taux de 3, 4 et 5 pour cent, etc., par MOREAU, 1re partie. 1 vol. in-8° obl. 3 fr. 50

NATURE (La) CONSIDÉRÉE COMME FORCE INSTINCTIVE, par GUISLAIN. In-8. 2 fr. 50

NÉCESSITÉ (de la) ET DE L'EXPÉRIENCE, considérées comme critérium de la vérité, par G. M***. in-8. 7 fr. 50

NOSOGRAPHIE GÉNÉRALE ÉLÉMENTAIRE, ou Description et Traitement rationnel de toutes les maladies; par M. SEIGNEUR GENS, docteur de la Faculté de Paris. Nouvelle édition, 4 vol. in-8. 20 fr.

NOTES SUR LES PRISONS DE LA SUISSE, et sur quelques-unes du continent de l'Europe; moyen de les améliorer, par M. Fr. CUNINGHAM; suivies de la description des prisons améliorées de Gand, Philadelphie, Richestes et Millbank, par M. BUXTON. In-8. 4 fr. 50

NOTICE HISTORIQUE sur la ville de Toul, ses antiquités et ses célébrités, par C.-L. BATAILLE. In-8. 4 fr.

NOTICE SUR LA PROJECTION DES CARTES GÉOGRAPHIQUES, par E.-A. LEYMONNERÈVE. In-18, figures. 1 fr. 50

— **SUR L'OEUVRE** de François Girardon, de Troyes, sculpteur, avec un précis sur sa vie. In-8. 1 fr. 50

NOTIONS SYNTHÉTIQUES, historiques et physiologiques de philosophie naturelle, par M. GEOFFROY-ST.-HILAIRE. In-8. 6 fr.

NOVELLE ITALIANE DI GIOVANNI LA CECILIA, In-8. 4 fr.

NOUVELLE MÉTHODE DE TENUE DES LIVRES, par NICOL. Br. in-8. 75 c.

* **OEUVRES CHOISIES** de l'abbé PRÉVOST, avec fig. 50 vol. in-8, reliés. 100 fr.

OBSERVATIONS SUR LES PERTES DE SANG des femmes en couche et sur les moyens de les guérir, par M. LEROUX. 2e édition. In-8. 4 fr. 50

OBSERVATIONS SUR UN ARTICLE de la Revue Encyclopédique relatif à la traduction du Talmud de Babylone, et à la théorie du judaïsme, par l'abbé CHIARINI. in-8. 2 fr.

OEUVRES COMPLÈTES DE CHAMFORT, recueillies et publiées par P.-A. AUGUIS. 5 vol. in-8. 15 fr.

OEUVRES DE BALLANCHE, de l'Académie de Lyon. 4 vol. in-18. 15 fr.

Digitized by Google

OEUVRES DE BOILEAU, nouvelle édition, accompagnées de Notes faites sur Boileau par les commentateurs ou littérateurs les plus distingués, par M. J. PLANCHE, professeur de rhétorique au collége royal de Bourbon, et M. NOEL, inspecteur général de l'Université. In-12. 1 fr. 50

— DE SERVAN, nouvelle édition, avec une notice, par X. DE PORTETS. 5 vol. in-8. 18 fr.

— DE VOLTAIRE, avec Préfaces, Avertissements, Notes, etc., par M. BEUCHOT, t. 71 et 72. TABLE ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE DES MATIÈRES, par MIGER. 2 vol. in-8. 24 fr.

Idem, papier vélin. 36 fr.

Idem, grand papier jésus. 48 fr.

OEUVRES D'ÉVARISTE PARNY. 5 vol. in-18. 12 fr. 50

— DIVERSES DE LAHARPE, de l'Académie française. 16 vol. in-8. 64 fr.

— DIVERSES. Économie politique; Instruction publique; Haras et Remontes, par C.-J.-A. MATHIEU DE DOMBASLE. In-8. 8 fr.

— DRAMATIQUES DE N. DESTOUCHES. Nouvelle édition. Paris, 6 vol. in-8. 24 fr.

— POÉTIQUES DE KRASICKI. 1 seul vol. in-8, à 2 col. grand papier vélin. 25 fr.

OPUSCULES FINANCIERS sur l'effet des priviléges, des emprunts publics et des conversions sur le crédit de l'industrie en France, par J.-J. FAZY, 1 vol. in-8 5 fr.

ORDONNANCE SUR L'EXERCICE ET LES MANOEUVRES D'INFANTERIE, du 4 mars 1831. (Ecole du soldat et de peloton). 1 vol. in-18, orné de fig. 75 c.

ORGUE (l') DE SAINT-DENIS, par LAFAGE. In-8. 2 fr.

OUVRIER (l') MÉCANICIEN, Guide de mécanique pratique, précédé de notions élémentaires d'arithmétique décimale, d'algèbre et de géométrie, par CH. ARMENGAUD jeune. 2e édition, in-12. 4 fr.

PARFAIT CHARRON-CARROSSIER, ou Traité complet des Ouvrages faits en Charronnage et Ferrure, par L. BERTHAUX. In-8. 10 fr.

— Le Parfait Charron, seul. 5 fr.

— Le Parfait Carrossier, seul. 5 fr.

PARFAIT (le) CUISINIER, ou le Bréviaire des Gourmands. 4e édition, par RAMBAULT. In-12. 3 fr.

PARFAIT SERRURIER, ou Traité des ouvrages faits

Digitized by Google

en fer, par LOUIS BERTHAUX, 1 vol. in-8, cartonné. 9 fr.

PASSÉ (DU), DU PRÉSENT ET DE L'AVENIR de l'Organisation municipale de la France, par E. CHAMPAGNAC, tome 1er, in-8. 4 fr.

PEINTRES BRUGEOIS (Les), par ALFRED MICHIELS. In-12. 2 fr.

PETIT (le) BARÊME DES CAISSES D'ÉPARGNE, ou Méthode simple et facile pour calculer les intérêts depuis 1 jusqu'à 40 ans, par VAN-TENAC. In-32. 10 c.

PETIT PAMPHLET sur quelques tableaux du salon de 1835, par A.-D. VERGNAUD. In-8. 30 c.

PHILOSOPHIE ANTI-NEWTONIENNE, ou Essai sur une nouvelle physique de l'univers, par J. BAUTÉS. Paris, 1835, 2 livraisons in-8. 3 fr.

PHOTOGRAPHIQUE (Album), par M BLANQUART-EVRARD. Livraisons 1 à 4, contenant chacune 3 planches. — La publication se continue. — Prix de la livraison 6 fr.

PHOTOGRAPHIE SUR PLAQUES MÉTALLIQUES, par M. le baron GROS, 2e édition; in-8. fig. 3 f.

PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER, par M. BLANQUART-EVRARD. Brochure in 8. 4 fr. 50

POÉSIES DE CHARLES FROMENT. 2 vol. in-18. 7 fr.

— GENEVOISES. 3 vol. in-32. 3 fr.

POÈTES (les) FRANÇAIS depuis le XIIe siècle jusqu'à Malherbe, avec une Notice historique et littéraire sur chaque poète. Paris, 1824, 6 vol. in-8. 48 fr.

POEZYE ADAMA MICKIEWICZA, tomes 3 et 4. In-12. Prix, chacun 5 fr.

POLITIQUE POPULAIRE, ou Manuel des droits et des devoirs du citoyen. In-18 carré. 50 c.

PRÉCIS DE L'HISTOIRE DES TRIBUNAUX SECRETS DANS LE NORD DE L'ALLEMAGNE, par A. LOEVE VEIMARS. 1 vol. in-18. 1 fr. 25

— HISTORIQUE SUR LES RÉVOLUTIONS DES ROYAUMES DE NAPLES ET DU PIÉMONT, en 1820 et 1821, suivi de documents authentiques sur ces évènements, par M. le comte D..... 2e édition. In-8. 4 fr. 50

PROJET D'UN NOUVEAU SYSTÈME BIBLIOGRAPHIQUE des Connaissances humaines, par NAMUR. In-8. 4 fr.

QUELQUES MOTS SUR LA GRAVURE, au millésime de 1418, par C. D. B. In-4, avec 7 planches. 4 fr.

QUELQUES RÉFLEXIONS sur la Législation commer-

Digitized by Google

ciale, par A.-J. MENOT. Paris, 1823. In-8. 2 fr. 50

QUESTION DE L'ORIENT sous ses rapports généraux et particuliers, par M. DE PRADT. In-8. 3 fr.

QUESTION DES ENTREPOTS ET PORTS FRANCS, contenant onze lettres publiées dans le journal le *Commerce de Dunkerque et du Nord*, par M. BATTIER. Grand in-8. 3 fr.

RAPPORT FAIT A LA CHAMBRE des Représentants et au Sénat, par le Ministre des affaires étrangères, sur l'état des négociations en 1831. Bruxelles, in-8. 6 fr.

RAPPORTS DES MONNAIES, POIDS ET MESURES des principaux Etats de l'Europe (ce tarif est collé sur bois). 3 fr.

RAYONS (les) DU MATIN, poésies par ELIE SAUVAGE. In-18. 2 fr. 50

RÉCEPTION (de la) DU MATÉRIEL DES CHEMINS DE FER et des Appareils Mécaniques en général, par BENOIT DUPORTAIL. In-8. 2 fr. 50

RECHERCHES ANATOMIQUES, Physiologiques, Pathologiques et Séméiologiques, sur les glandes labiales, par A.-A. SEBASTIAN. In-4. 2 fr. 50

— SUR L'ANATOMIE et les Métamorphoses de différentes espèces d'insectes; ouvrage posthume, de PIERRE LYONNET, publié par M. W. DEHAAN; accompagnées de 45 planches. 1 vol. in-4. 40 fr.

— HISTORIQUES SUR LA VILLE DE SALINS, par M. BECHET. 2 vol. in-12. 5 fr.

RECHERCHES SUR LA VILLE DE MAESTRICHT et sur ses Monnaies, par A. PERREAU. In-8. 3 fr.

— (Nouvelles) sur les mouvements du camphre et de quelques autres corps placés à la surface de l'eau, par MM. JOLY et BOISGIRAUD aîné. In-8. 1 fr. 50

— SUR LE SYSTÈME LYMPHATICO-CHYLIFÈRE, par le docteur LIPPI; traduit de l'italien par JULIA DE FONTENELLE. In-8. 75 c.

RECUEIL D'ACTES DES 12e ET 13e SIECLES en langue romane wallonne du nord. 1 gros vol. in-8°, publié par la Société des sciences et arts du nord. 10 fr.

RECUEIL DE MÉMOIRES SUR LA PHOTOGRAPHIE, par Ch. CHEVALIER. Grand in-8. 3 fr.

RECUEIL ET PARALLÈLES D'ARCHITECTURE, par M. DURAND. Grand in-folio. 180 fr.

— GÉNÉRAL ET RAISONNÉ DE LA JURISPRU-

Digitized by Google

DENCE et des attributions des justices de paix, en toutes matières, civiles, criminelles, de police, de commerce, d'octroi, de douanes, de brevets d'invention, contentieuses et non contentieuses, etc., par M. BIRET. 4e éd. in-8. 2 vol. 14 fr.

RÉFORME (de la) ANGLAISE et de ses suites probables, par M. DE PRADT. In-8. 5 fr.

RÈGLES DE POINTAGE à bord des vaisseaux, par MONTGÉRY. In-8. 4 fr.

RÉGNICIDE ET RÉGICIDE, par M. DE PRADT. In-8. 75 c.

RELATION (nouvelle) DE LA BATAILLE DE FRIEDLAND (14 juin 1807), par M. DERODE. In-8. 2 fr. 25

— *Idem*, Papier vélin. 3 fr.

— DES FAITS qui se sont passés lors de la descente de la statue de Napoléon, etc., par J.-B. LAUNAY. In-8. 75 c.

— DU CAPITAINE MAITLAND, ex-commandant du Bellerophon, concernant l'embarquement et le séjour de l'empereur Napoléon à bord de ce vaisseau. Traduit de l'anglais par PARISOT. In-8. 3 fr.

RELATION DU VOYAGE AU POLE SUD ET DANS L'OCÉANIE, sur les corvettes l'Astrolabe et la Zélée, exécuté par ordre du Roi pendant les années 1837, 1838, 1839 et 1840, sous le commandement de M. J. DUMONT-D'URVILLE, capitaine de vaisseau. 10 vol. in-8, avec cartes. 30 fr.

RELATIONS DE VOYAGES D'AUCHER-ÉLOY EN ORIENT, de 1830 à 1838, revues et annotées par M. le comte JAUBERT. 2 vol. in-8, avec carte. 12 fr.

RELIGION (de la), DU CLERGÉ ET DES JÉSUITES, par un Magistrat. 1844. In-8. 1 fr. 25.

RENSEIGNEMENTS (nouveaux) SUR LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER, par de VALICOURT, d'après le procédé de M. Blanquard-Evrard. Br. in-8°. 1 fr.

RÉPERTOIRE ADMINISTRATIF DES PARQUETS, par L.-G. FAURE. 2 vol. in-8. 15 fr.

— (Nouveau) DE LA JURISPRUDENCE et de la Science du Notariat, par J.-J.-S. SERIEYS. In-8. 7 fr.

RÉPUBLIQUE (la) PARTHÉNOPÉENNE, épisode de l'histoire de la république française, par JEAN LA CÉCILIA. Traduit de l'italien par THIBAUD. In-8. 7 fr. 50

RÉSERVE (De la) LÉGALE en Matière de Succession, et de ses conséquences, par J.-B. KUHLMANN. In-8. 1 fr. 50

RÉSUMÉ SUCCINCT DES EXPÉRIENCES DE M. ANATOLE, sur une branche nouvelle de l'hydraulique,

Digitized by Google

Grand in-8. 1 fr. 50

RÉVISION IMMÉDIATE DE LA CONSTITUTION avec la Sanction du Peuple, par BOYARD. Br. in-8.

RÉVOLUTIONS DE CONSTANTINOPLE en 1807 et 1808, précédées d'observations sur l'empire ottoman, par A. DE JUCHEREAU DE SAINT-DENIS. 2 vol. in-8. 9 fr.

— DE JUILLET 1830. Caractère légal et politique du nouvel établissement fondé par la Charte constitutionnelle. 1833. In-8. 1 fr. 50

RODRIGUE ET EUDOXIE, dialogue en vers et en prose, par A.-F. GÉRARD. In-12. 1 fr.

ROMAN COMIQUE, par SCARRON, nouvelle édition revue et augmentée. 4 vol. in-12. 8 fr.

SÉCRÉTISME (le) ANIMAL, nouvelle doctrine fondée sur la philosophie médicale, par A. CHRISTOPHE. In-8. 3 fr.

SIÈCLE (le), Revue critique de la littérature, des Sciences et des Arts. 2 vol. in-8. 20 fr.

SIGNES DE CORRECTION, par FREY. 1 flle. 75 c.

SITES PITTORESQUES DU DAUPHINÉ, dessinés d'après nature et lithog., par DAGNAN. In-fo. 40 vues. 50 fr.

— Chaque vue séparément. 2 fr.

SOIRÉES DE MADRID, ou Recueil de nouvelles historiettes, etc., par Mme AMÉDÉE DE B***. 4 vol. in-12. 10 fr.

SOURCE (La) DE LA VIE, ou Choix d'Idées, Axiomes, Sentences, Maximes, etc., contenus dans le *Talmud*, trad. par SAMSON LÉVY. 2 parties, in-12. 2 fr.

SOUVENIRS DE MADAME DE CAYLUS, suivis de quelques-unes de ses lettres. Nouv. édit. in-12. 2 fr. 50

STATISTIQUE DE LA SUISSE, par M. PICOT, de Genève. 1 gros vol. in-12 de plus de 600 pages. 7 fr.

SUÈDE (la) SOUS CHARLES XIV JEAN, par FR. SCHMIDT. In-8. 6 fr.

SUITE AU MÉMORIAL DE SAINTE-HÉLÈNE, Orné du portrait de M Las-Case. 1 vol. in-8. 7 fr.

*SUITE DU RÉPERTOIRE DU THÉATRE FRANÇAIS, par LEPEINTRE, Paris, Ve Dabo. 81 vol. in-18. 60 fr.

TABLE ALPHABETIQUE ET CHRONOLOGIQUE des instructions et circulaires émanées du Ministère de la justice, depuis 1795 jusqu'au 1er janvier 1837, par M. MASSABIAU. 1 vol. in-4. 3 fr. 50

TABLEAU DES PRINCIPAUX ÉVÈNEMENTS QUI SE SONT PASSÉS A REIMS, depuis Jules-César jusqu'à Louis XVI inclusivement, par M. CAMUS-DARAS. 2e

Digitized by Google

édition, revue et augmentée. 1 vol. in-8. 10 fr.

TABLETTES BRUXELLOISES, ou Usages, mœurs et coutumes de Bruxelles, par MM. IMBERT et BELLET. In-18. 2 fr. 50

TARIF (Nouveau) DES PRIX COMPARATIFS des anciennes et nouvelles mesures, suivi d'un abrégé de géométrie graphique, par ROUSSEAU. In-12. 2 fr. 50

TEMPÉRAMENT (du) PITUITEUX ou glaireux, et de l'identité des vices goutteux et hémorrhoïdal, par J.-L. DOUSSIN-DUBREUIL. In-8. 2 fr.

THÉORIE DES SIGNES, ou Introduction à l'étude des langues; par l'abbé SICARD. 2 vol. in-8. 12 fr.

THÉORIE DU JUDAISME appliquée à la réforme des Israélites de toutes les parties de l'Europe, par l'abbé L.-A. CHIARINI. 2 vol. in-8. 10 fr.

THÉORIE MUSICALE, par V. MAGNIEN. In-8. 1 fr. 25

TOURNEUR (supplément à tous les ouvrages sur l'art du). Orné de planches. In-4. 5 fr.

TRAITÉ COMPLET DE LA FILATURE DU CHANVRE ET DU LIN, par MM. COQUELIN et DECOSTER 1 gros vol. avec un bel Atlas in-folio, renfermant 37 planches gravées avec beaucoup de soin. Paris, 1846. 36 fr.

TRAITÉ DE CHIMIE APPLIQUÉE AUX ARTS ET MÉTIERS, et principalement à la fabrication des acides sulfurique, nitrique, muriatique ou hydro-chlorique; de la soude, de l'ammoniac, du cinabre, minium, céruse, alun, couperose, vitriol, verdet, bleu de cobalt, bleu de Prusse, jaune de chrôme, jaune de Naples, stéarine et autres produits chimiques; des eaux minérales, de l'éther, du sublimé du kermès, de la morphine, de la quinine, et autres préparations pharmaceutiques; du sel, de l'acier, du fer-blanc, de la poudre fulminante, etc., etc., par M. J.-J. GUILLOUD, professeur de chimie et de physique; avec planches, représentant près de 60 figures. 2 forts vol. in-12. 10 fr.

TRAITÉ DE LA COMPTABILITÉ DU MENUISIER, applicable à tous les états de la bâtisse, par D. CLOUSIER. 1 vol. in-8. 2 fr. 50

TRAITÉ DES MANIPULATIONS ÉLECTRO-CHIMIQUES, appliquées aux arts et à l'industrie, par M. BRANDELY, ingénieur civil. In-8° orné de 6 pl. 5 fr.

TRAITÉ DE LA MORT CIVILE en France, par A.-T. DESQUIRON. In-8. 7 fr.

TRAITÉ DES MOTEURS, suivi de l'Application des

Digitized by Google

Moteurs aux Machines, par C. Courtois. 2 v. in-8. 15 fr. 50

TRAITÉ DES MOYENS DE RECONNAITRE LES FALSIFICATIONS des Drogues simples et composées, et d'en constater le degré de pureté, par Bussy et Boutron-Charlard. In-8.

TRAITÉ DE LA NATATION, d'après la découverte d'Oroncio Bernardi, napolitain. In-18. 1 fr. 50

— DE LA POUDRE LA PLUS CONVENABLE AUX ARMES A PISTON, par Vergnaud aîné. In-18. 75 c.

— DE PHYSIQUE APPLIQUÉE AUX ARTS ET MÉTIERS, et principalement à la construction des fourneaux, des calorifères à air et à vapeur, des machines à vapeur, des pompes; à l'art du fumiste, de l'opticien, du distillateur; aux sécheries, artillerie à vapeur, éclairage, bélier et presses hydrauliques, aréomètres, lampes à niveau constant, etc., par J.-J. Guilloud, professeur de chimie et de physique; avec pl. représentant 160 fig. 1 fort vol. in-18. 5 fr. 50

TRAITÉ D'ÉQUITATION sur des bases géométriques, contenant 74 figures, par A.-C.-M. Parisot. In-8. 10 fr

TRAITÉ DES ABSENTS, contenant des Lois, Arrêtés, Décrets, etc., par M. Talandier. In-8. 7 fr.

— DES PARAFOUDRES ET DES PARAGRÊLES, ou cordes de paille, 5e suppl., par Lapostole. In-8. 1 fr. 50

— ÉLÉMENTAIRE DE LA FILATURE DU COTON, par M. Oger, directeur de filature. In-8 et Atlas. 16 fr.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DU PARAGE ET DU TISSAGE MÉCANIQUE DU COTON, par L. Hedet et E. Bourcart. In-8, fig. 7 fr 50.

— PRATIQUE DE CHIMIE appliquée aux arts et manufactures, à l'hygiène et à l'économie domestique, par Gray. Traduit par Richard, 3 vol. in-8 et Atlas 30 fr.

TRAITÉ PRATIQUE DES NOUVELLES MESURES, ou Nouveaux Comptes faits pour les Mètres superficiels et cubes, par Lancelot aîné. 2e édit., in-8. 4 fr.

— SUR LA NATURE ET LA GUÉRISON DES MALADIES DE LA PEAU, par le Dr Belliot. In-8. 5 fr.

— SUR LA NOUVELLE DÉCOUVERTE DU LEVIER VOLUTE, *dit* LEVIER-VINET. In-18. 1 fr. 50

TRAITÉ DE VOTATION, ou Machines à Voter, inventées par J. Raymondi. Grand in-8 avec fig. 1 fr. 50

TROIS REGNES de l'Histoire d'Angleterre, par M. Sauquaire Souligné. 2 vol. in-8. 16 fr.

UNE ANNÉE, ou la France depuis le 27 juillet 1830,

Digitized by Google

jusqu'au 27 juillet 1831, par M. DE JAILLY. In-8. 7 fr.

VACCINE (de la) et ses heureux résultats, par MM. BRUNET, DOUSSIN-DUBREUIL et CHARMONT. In-8. 4 fr.

VÉRITABLE (le) ESPRIT de J.-J. ROUSSEAU, par l'abbé SABATIER DE CASTRES. 3 vol. in-8. 15 fr.

VICTOIRES, Conquêtes, Désastres, Revers et Guerres civiles des Francais. Paris, 1817 à 1825. 29 vol. in-8. 175 fr.

VIEUX (le) CÉVÉNOL, ou Anecdotes de la vie d'Ambroise Borély, par RABAUT-SAINT-ETIENNE. In-18. 1 fr. 75

VIRGINIE, ou l'Enthousiasme de l'Honneur, tiré de l'histoire romaine, par Mme ELISABETH C**. 4 vol. in-12. 10 fr.

VISITE DE MADAME DE SÉVIGNÉ, à l'occasion de la révocation de l'édit de Nantes, ou le Rubis du Père Lachaise. In-8. 1 fr.

VOCABULAIRE DU BERRY et de quelques cantons voisins, par un amateur du vieux langage. 1 vol. in-8. 3 fr.

VOYAGE DE DÉCOUVERTE AUTOUR DU MONDE, et à la recherche de La Pérouse, par M. J. DUMONT D'URVILLE, capitaine de vaisseau, exécuté sous son commandement et par ordre du gouvernement, sur la corvette l'Astrolabe, pendant les années 1826, 1827, 1828 et 1829. — Histoire du Voyage, 5 gros vol. in-8, avec des vignettes en bois, dessinées par MM. DE SAINSON et TONY JOHANNOT, gravées par PORRET, accompagnées d'un Atlas contenant 20 planches ou cartes grand in-fol. 60 fr.

Cet important ouvrage, *totalement terminé, qui a été exécuté par le gouvernement sous le commandement de M. Dumont d'Urville et rédigé par lui, n'a rien de commun avec le voyage pittoresque publié sous sa direction.*

VOYAGE HISTORIQUE dans le département de l'Aube, en vers. In-8. 1 fr. 50

— MÉDICAL AUTOUR DU MONDE, exécuté sur la corvette du roi *la Coquille*, commandée par le capitaine Duperrey, pendant les années 1822, 1823, 1824 et 1825, suivi d'un Mémoire sur les Races humaines répandues dans l'Océanie, la Malaisie et l'Australie, par M. LESSON. In-8. 4 fr 50

VOYAGE EN ALSACE, par ROUVROIS. 1 vol. gr. in-8° illustré. 4 fr. 50

— AUX PRAIRIES OSAGES, Louisiane et Missouri, 1839-40, par VICTOR TIXIER. In-8. 3 fr.

* — IMAGINAIRES, Songes, Visions et Romans cabalistiques, ornés de figures. 39 vol. in-8, rel. 100 fr.

BAR-SUR-SEINE. — IMP. DE SAILLARD.

LVI 1503643

Digitized by Google

credi avant les Rameaux, mercredi avant la Pentecôte, 31 août, 11 nov.

Milhau. Mercredi des Cendres, 6 mai, 6 août, 28 oct., 15 nov.

Sainte-Affrique. 6 fév., 24 mars, 4 mai, 16 juin, 14 sept., 3 nov., 9 déc.

Villefranche, 20 janv., 25 avril, 25 juin, 25 août, 11 nov., 22 déc.

Estaing. 2 mai, 25 juin, 20 sept., 9 déc. et 1er jeudi de carême.

Roquefort. 4 et 18 oct., 2 nov.

BOUCHES-DU-RHÔNE.

Marseille. 31 août (foire de 15 jours).

Aix. 9 et 13 fév., jour de la Fête-Dieu, 8 jours, et 4 déc., 5 jours.

Arles. 17 à 24 janv., 14 fév., 3 jours; 3 mai, jeudi avant la Pentecôte.

Aubagne. 2 et 3 fév., 21 sept., 8 déc.

Gemenos. 24 juin.

Tarascon. 20 mai, 3 jours; 29 juill., 8, 9 et 10 sept.

Auriol. 14 sept., 28 oct.

Rognes. 6 et 7 mai, 14 et 15 sept., 9 et 10 oct., 25 et 26 nov.

Istres. 3 août, 3e lundi après Pâques, 3 jours; 2 nov., 3 jours.

Lambesc. 6 janv., 24 fév., 2e fête de la Pentecôte, 22 août.

Gardane. 14 fév., et le lundi avant le 2e dimanche d'août.

CALVADOS.

Caen. 1er lundi de carême, le jour de la mi-carême, le vendredi saint, 2e dimanche après Pâques, lundi après la Trinité, 29 sept., 28 oct., 28 déc.

Bayeux. 25 juin, 14 sept., 18 oct., 3 et 4 nov., 6 déc.

Falaise. 21 mai, 19 juin, 13 sept., 1 oct., 22 nov. La foire de *Guibray*, faubourg de cette ville, commence le 10 août; le premier jour est affecté surtout à la vente des chevaux

août est consacré prin
cuirs, laines, draps, toi
en gros; le 16 aux bes
tail. Cette foire dure 15

Lizieux. Le jour des
saint; 11 juin, 8 jours;
16 oct.

Pont-l'Evêque. 1er
de juin, 30 sep., 12 nov

Vire. Vendredi et sa
sion, vendredi après
sept., dure 8 jours; 15

Douves. 3 fév.

Dozulé. Le mardi d
juin, 2 jours.

Caumont. Le jeudi
modo, 18 juillet, 1er j
nov., le jeudi après No

Argences. 17 mars,

Honfleur. 26 nov.,

Condé-sur-Noireau.
6 avril, 19 mai, 1 sept

CANTAI

Aurillac. Lundi de
2e lundi de carême, je
25 mai, 6 juillet, 7 aoi
14 oct., 3 jours; 14
décembre.

Mauriac. 25 avril,
12 juillet, 16 août, 18
décembre, 22 janv., 2
rême.

Murat. Mardi ap
1 fév., mardi après la
après Pâques, 10 mai
24 nov., le vendredi a

Saint-Flour. 3 fév
carême, samedi des R
2 juin, 11 août, 7 nov
avant la Saint-Jean e

ENCYCLOPÉDIE-RORET.

COLLECTION
DES
MANUELS-RORET
FORMANT UNE
ENCYCLOPÉDIE
DES SCIENCES ET DES ARTS,
FORMAT IN-18;

Par une réunion de Savans et de Praticiens;

MESSIEURS

Amoros, Arsenne, Biot, Biret, Biston, Boisduval, Boitard, Bosc, Boutereau, Boyard, Cahen, Chaussier, Chevrier, Choron, Constantin, De Gayffier, De Lafage, P. Desormeaux, Dubois, Dujardin, Francœur, Giquel, Hervé, Huot, Janvier, Julia-Fontenelle, Julien, Lacroix, Landrin, Launay, Leduc, Sébastien Lenormand, Lesson, Loriol, Matter, Miné, Muller, Nicard, Noel, Jules Pautet, Rang, Rendu, Richard, Riffault, Scribe, Tarré, Terquem, Thiébaut de Berneaud, Thillaye, Toussaint, Tremery, Truz, Vauquelin, Verdier, Vergnaud, Yvart, etc.

Tous les Traités se vendent séparément, 300 volumes environ sont en vente; pour recevoir franc de port chacun d'eux, il faut ajouter 50 centimes. Tous les ouvrages qui ne portent pas au bas du titre à *la Librairie Encyclopédique de Roret* n'appartiennent pas à la *Collection de Manuels-Roret*, qui a eu des imitateurs et des contrefacteurs (M. Ferd. *Ardant*, gérant de la maison *Martial Ardant frères*, à Paris, et M. *Renault* ont été condamnés comme tels.)

Cette Collection étant une entreprise toute philantropique, les personnes qui auraient quelque chose à nous faire parvenir dans l'intérêt des sciences et des arts, sont priées de l'envoyer franc de port à l'adresse de M. le *Directeur de l'Encyclopédie-Roret, format in-18*, chez M. Roret, libraire, rue Hautefeuille, n. 12, à Paris.

— *Imp. de Pommeret et Moreau*, 17, *quai des Augustins.* —

Nouveau cours complet d'agriculture du 19e siècle, par les membres de la section d'agriculture de l'Institut. 16 vol. in-8, ornés de figures (ensemble de plus de 8,800 pages.) Prix, 56 fr.

Traité des Arbres et Arbustes, par *Duhamel, Mirbel, Poiret, Loiseleur-Deslonchamps.* 7 vol. in-fol., orné de 500 planches. Prix, jésus vélin, pl. coloriées, 450 fr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google