

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

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

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

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

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

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

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

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

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

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

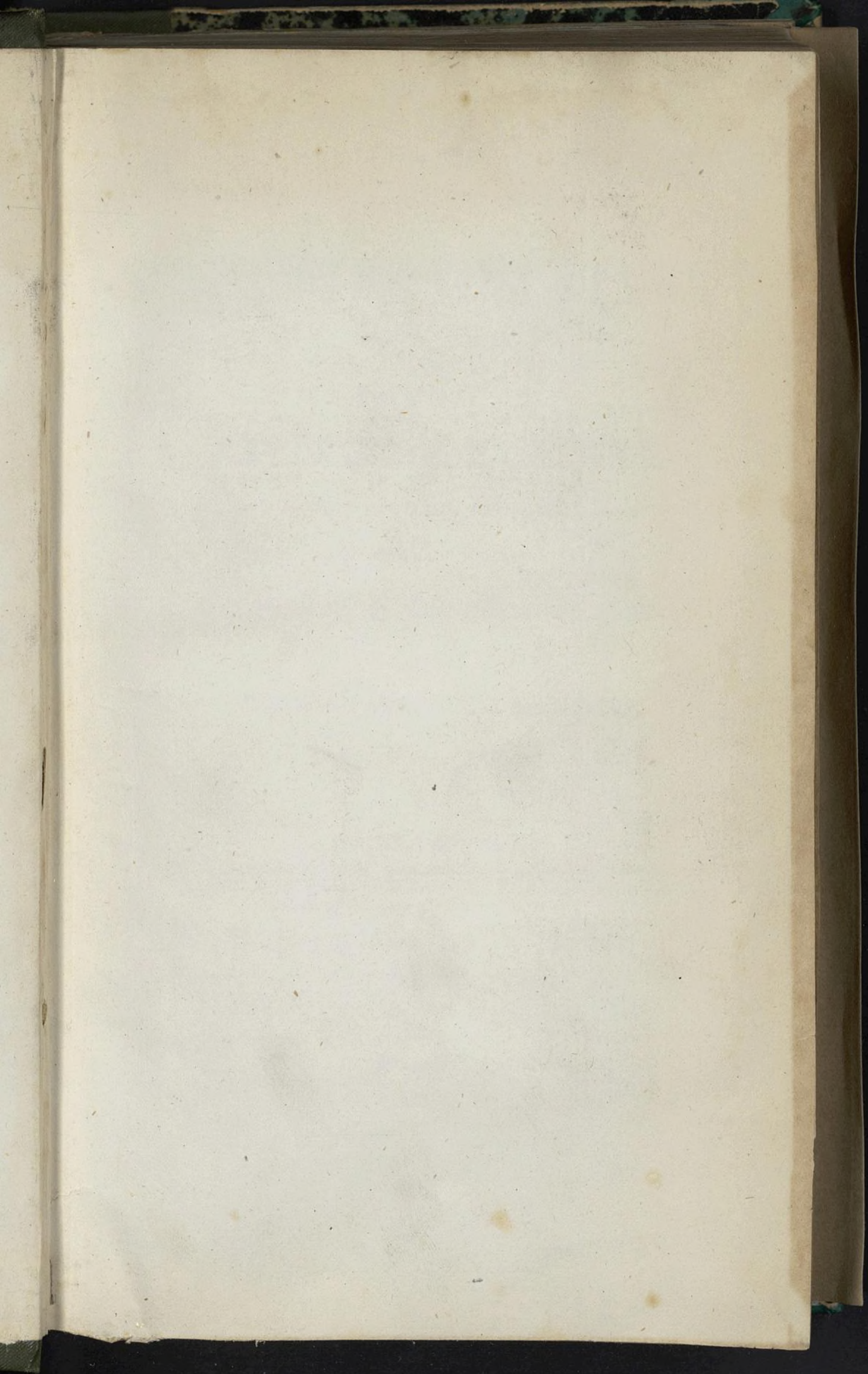
NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Piette, Louis (1803-1862)
Titre	Essais sur la coloration des pâtes à papier et sur la fabrication directe de papiers de tenture d'après un nouveau procédé, avec 350 échantillons : précédés d'un aperçu sur l'état actuel de la fabrication du papier, et suivis de notions sur l'assortiment des couleurs, avec XXIX figures
Adresse	Paris : Librairie scientifique-industrielle de L. A. Mathias, 1853
Collation	1 vol. ([6]-340-[4] p.-[7]-XXIX f. de pl.) : échantillons ; 22 cm
Nombre de vues	446
Cote	CNAM-BIB 8 Ke 50
Sujet(s)	Papier -- Coloration Papier -- Industrie et commerce Papier peint Pâte à papier Teinture Teinture -- Fibres textiles
Thématique(s)	Matériaux
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	05/02/2026
Date de génération du PDF	06/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	<a href="http://www.sudoc.fr/125065906">http://www.sudoc.fr/125065906</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?8KE50">https://cnum.cnam.fr/redir?8KE50</a>















18. 8 Ke 50

42 *taille*

ESSAIS

*18 Ke 50*

sur la

# COLORATION DES PATES A PAPIER

et

sur la fabrication directe de

## PAPIERS DE TENTURE

d'après un nouveau procédé, avec 350 échantillons

précédés d'un aperçu sur

l'état actuel de la fabrication du papier,

et suivis

DE NOTIONS SUR L'ASSORTIMENT DES COULEURS.

avec XXIX figures,

par

**LOUIS PIETTE,**

Directeur de la papeterie de Dilling, Prusse Rhénane; auteur du traité de la fabrication du papier, de la fabrication des papiers de paille et autres substances, etc.  
Chevalier de l'ordre de l'aigle rouge IV. Classe.

**Paris.**

Librairie scientifique-industrielle de L. A. MATHIAS.

(Quai Malaquais 15.)

1853.





Sarrelouis, Imprimerie de *F. Stein.*

(Papier de Dilling.)



A

*Monsieur*

**JAN EPSTEIN,**

*Conseiller du commerce, chevalier de l'ordre impérial de Sainte  
Anne de Russie, III. Classe,*

à

**Varsovie.**

*Monsieur le Conseiller!*

**Vous rendez, par l'ingénieux emploi de vos capitaux, les plus grands services à l'industrie de votre pays; la papeterie en particulier vous doit, par la création de votre établissement de Soczewka, un des plus vastes et des mieux organisés du continent, son éclat et sa prospérité, et, grâce à vous, le papier égalera bientôt dans votre pays,**



en prix et en qualité, celui des contrées où on le fabrique le mieux. Témoin de l'importance de vos travaux, à l'exécution desquels votre confiance a bien voulu m'appeler, et dévoué, dès mon jeune âge, à cet art si utile, j'ose, à ces titres, vous dédier le nouveau livre que je publie: C'est un hommage rendu à votre noble caractère et une preuve de mon respectueux attachement. Veuillez recevoir l'un et l'autre avec votre bienveillance habituelle, et croire à l'assurance de la haute considération avec laquelle j'ai l'honneur d'être

Monsieur le Conseiller,

votre très-humble, très-obéissant et  
très-dévoué serviteur,

**Louis Piette.**

## PRÉFACE.

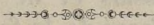
Une des branches les plus importantes de la fabrication du papier est assurément celle des papiers de couleur. Non seulement ils flattent l'oeil par le coloris et la variété des teintes, et embellissent un produit si intéressant déjà par lui-même, mais ils servent encore à tant d'usages, et leur emploi, depuis la lettre parfumée du jeune dandy jusqu'au cornet du marchand, devient si général, qu'il ne paraît pas superflu de leur consacrer quelques lignes. Amené, par une pratique de trente années, à suivre, par devoir et par gout, ce genre de fabrication, je rends peut-être quelque service à ceux de mes collègues qui désirent s'en occuper aussi, en publiant le résultat de mes essais et de mes travaux. Je me suis efforcé de le faire aussi clairement et brièvement que possible, sans rien omettre de ce qui est indispensable



pour réussir de prime abord, dans des manipulations souvent difficiles et chanceuses: heureux, si cette fois encore, je puis être un peu utile à l'art important auquel j'ai consacré ma vie.

Mon plan est simple: je décris les substances qui fournissent les couleurs et indique la manière d'en extraire celles-ci: Des échantillons nombreux de papiers colorés, avec la description des procédés propres à leur confection, et un mot sur un nouveau mode de fabrication des papiers de tenture, forment la seconde partie du livre.

La papeterie ayant fait depuis quelques années de grands progrès, j'ai cru devoir en mentionner quelques uns, et faire précéder l'ouvrage d'un aperçu sur l'état actuel de cette industrie. Je le termine par quelques réflexions sur l'assortiment des couleurs, science indispensable à celui qui s'occupe d'un produit dans lequel elles jouent un si grand rôle.



# APERÇU

sur

## L'ÉTAT ACTUEL DE LA FABRICATION DU PAPIER.



### De la matière première.

La matière qui fournit généralement le papier est composée des débris de nos vêtemens, connus sous le nom de chiffons. Echangés, dans les villes et les campagnes, contre des rubans, du fil, des aiguilles, des dés, des poteries, etc. par les chiffonniers, ceux-ci les vendent à des marchands qui en alimentent les papeteries.

Les chiffons, divisés par les marchands en blancs et noirs, ou en blancs, demi-blancs ou gris et colorés, sont soumis dans les usines à papier à un choix bien plus détaillé, qui dépend de la nature des tissus, de la grandeur de la fabrique et du soin qu'on y met à bien faire.

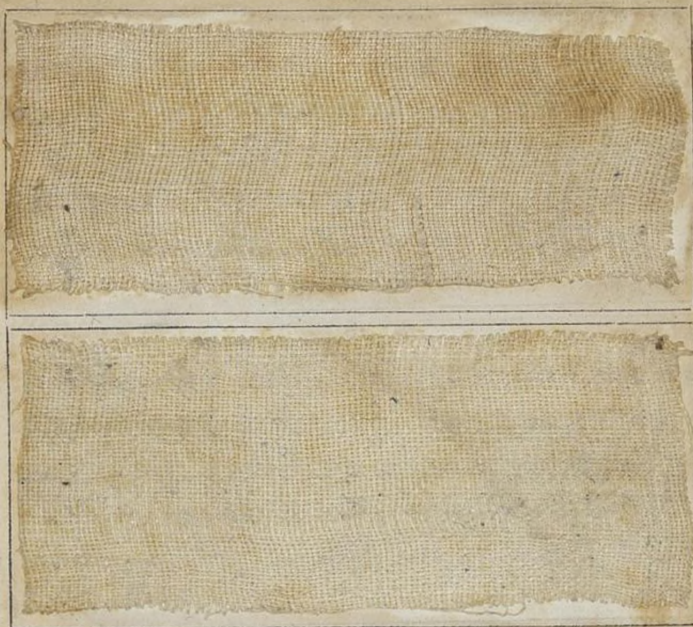
Il est facile de concevoir de quelle importance est, pour le succès d'un établissement, le choix exact de chiffons, d'étoffes, d'usure, de dureté et de couleurs différentes, quand on sait qu'ils subissent une série de manipulations qui a pour but de les lessiver, laver, blanchir et moudre. Plus, en effet, ces matières sont fines et usées, plus ces opérations les attaquent, ramollissent leurs fibres et augmentent le déchet. Il en résulte

qu'en travaillant ensemble des étoffes tendres et dures, les premières sont détériorées en partie lorsque les secondes sont à peine convenablement lessivées; que les filamens atténués de celles-là sont réduites en bouillie fine, avant que celles-ci soient suffisamment moulues, que le blanchiment achève la destruction des unes, avant que les autres soient décolorées. Il est donc d'une haute importance de faire un choix étendu et détaillé, de séparer non seulement les couleurs, mais encore et surtout les différens degrés de finesse et d'usure, de lessiver, laver, blanchir et moudre séparément, pour réunir ensuite le tout au raffinage; c'est le seul moyen de diminuer le déchet d'une matière dont le prix augmente journellement.

Ce déchet est non seulement proportionné à l'attention portée au delissage, mais varie encore selon la nature des chiffons employés: il est plus grand dans les colorés et ordinaires que dans les fins: Une bonne papeterie, qui les travaille en égale quantité et où l'on veille à un bon triage, perd environ trente pour cent; Dans un grand nombre d'usines, où il est moins soigné, la perte monte jusqu'à quarante pour cent, et se maintient à vingt cinq pour cent dans les meilleurs établissemens.

Quoiqu'il en soit, je pense qu'il faut, pour un travail soigné, diviser les chiffons en trente ou quarante choix, qu'on peut subdiviser encore, pour mieux séparer les différens degrés d'usure et de finesse. Comme je citerai, en indiquant la manière de faire les papiers de couleur, les sortes de chiffons qui y entrent, je dois dès ici en donner des échantillons, en remarquant que les toiles et les étoffes variant selon les pays, il faudra modifier en conséquence le tableau ci-après.



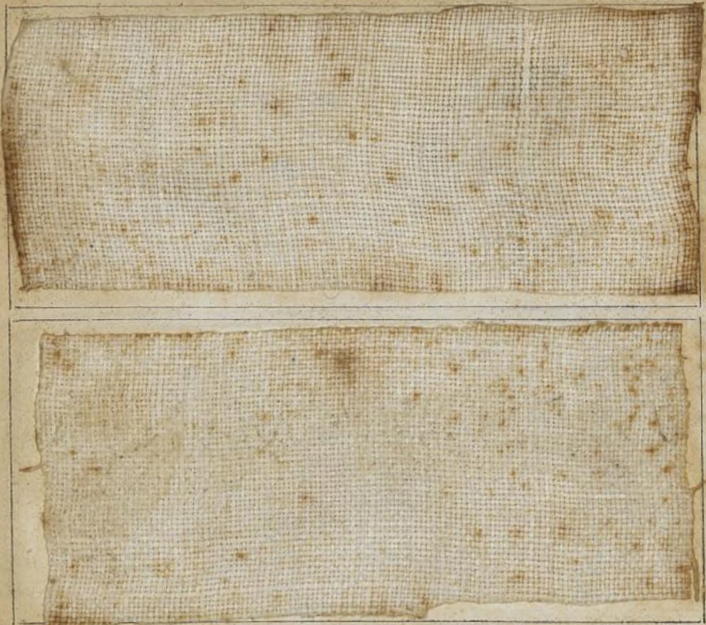


No. 1. Chiffons provenant des toiles de chanvre et de lin, les plus fines ou les plus usées.



No. 2. Chiffons provenant des toiles de chanvre et de lin, moins usées et un peu plus solides que celles du No. 1.





No. 3. Chiffons provenant de toiles d'une grosseur moyenne, usées mais offrant encore une certaine résistance.



No. 4. Chiffons provenant de toiles demi-blanchies, assez fines encore, ou usées.





No. 5. Chiffons provenant de toiles demi-grises, d'un fil assez solide.



No. 6. Chiffons provenant de toiles grises, solides, de fibres nerveuses.





No. 7. Chiffons de cotonnades légères.



No. 8. Etoffes de fil et coton brodées, dentelles.



Le No. 9 est formé de débris souillés de coton,  
de ouate, etc.



No. 10. Chiffons provenant de cotonnades fines, imprimées ou teintes  
en toutes couleurs.





No. 11. Chiffons provenant de cotonnades fines, imprimées ou teintes en bleu.



No. 12. Chiffons provenant de cotonnades fines, imprimées ou teintes en rouge.



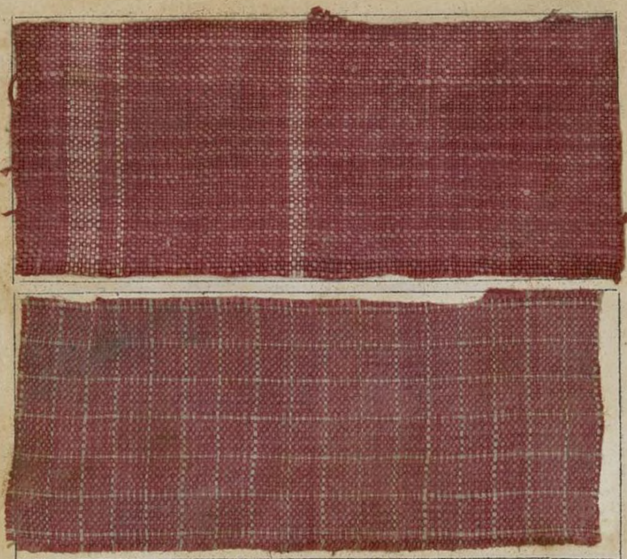


No. 13. Chiffons provenant de toiles de chanvre ou de coton, teintes ou imprimées en toutes couleurs, plus solides que celles du No. 10.



No. 14. Chiffons provenant de toiles de chanvre ou de coton, teintes ou imprimées en bleu, plus solides que celles du No. 11.





No. 15. Chiffons provenant de toiles de chanvre ou de coton, teintes ou imprimées en rouge, plus solides que celles du No. 12.

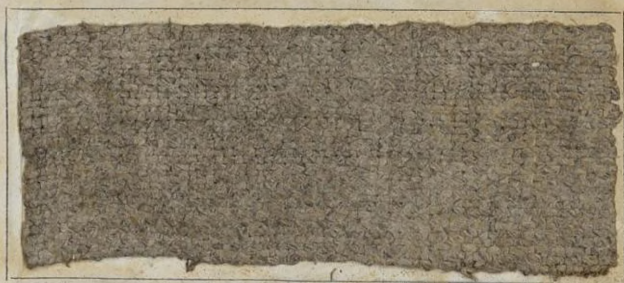


No. 16. Chiffons provenant de toiles de chanvre, teintes en toutes couleurs: filamens demi solides.





No. 17. Chiffons provenant de toiles de chanvre grises, ou teintes, filamens solides.

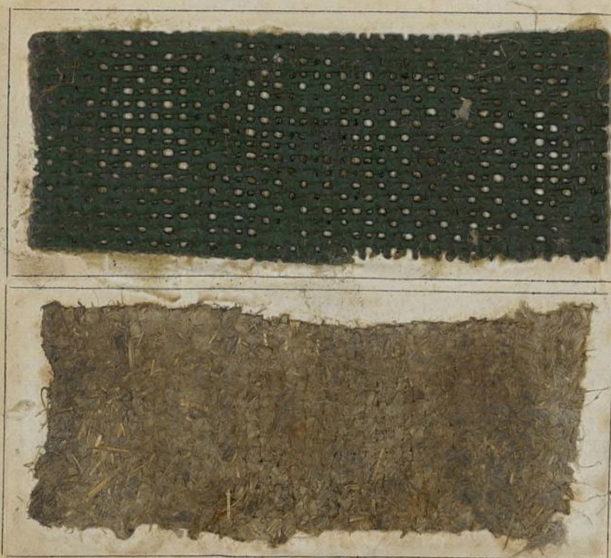


No. 18. Chiffons provenant de grosses toiles grises teintes ou non, dont les filamens sont fort solides.





No. 19. Chiffons provenant de sacs et toiles d'emballages, dont les filamens ont beaucoup souffert.



No. 20. Grosses toiles, étoupes, toiles groudronnées et cirées etc.





No. 21. Toiles neuves.

Le No. 22 est composé de cordes de navires, de bateaux, de houillères etc., formées de chanvre de bonne qualité.

Le No. 23 renferme les cordes fortement goudronnées, ou faites avec des étoupes chargées de chenevottes.

Le No. 24 contient les chiffons demi-laine, c'est-à-dire ceux dont la trame est laine et la chaîne fil: On les emploie, soit à l'état brut, pour la fabrication des papiers d'emballages, soit soumis aux mêmes opérations que les autres chiffons, pour en faire des papiers blancs: Dans ce dernier cas, la laine est détruite dans le lessivage et le déchet important.

Les laines tricotées qu'on place avantageusement dans les fabriques de draps, les laines pures et les soies recherchées comme engrais ou comme matière première, pour la formation de divers produits chimiques, forment les Nos. 25 et 26.

Le No. 27 contient les filamens tenus et floconneux, recueillis sous le blutoir qui nettoie les chiffons.

Le No. 28 est composé des balayures, mélanges de débris de chiffons, de pailles, de feuilles, etc.

Les coutures et les ourlets des Nos. 1, 2 et 3 sont renfermés dans le No. 29.

Le No. 30 contient les coutures et ourlets des Nos. 3 et 4.

Le No. 31 ceux des Nos. 5 et 6.



Le No. 32 ceux des Nos. 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16.

Le No. 33 ceux des Nos 17 et 18 et le No. 34 les coutures et ourlets des autres sortes de chiffons.

Pour effectuer ces choix d'une manière convenable, il faut, autant que possible, n'y employer que des ouvriers exercés, connaissant la nature des tissus, et c'est dans cette partie que l'oeil du maître; si nécessaire partout, est surtout essentiel.

Les chiffons choisis sont coupés, soit directement par des ouvriers avec une faux, sur des bancs disposés à cet effet, soit par un instrument appelé coupoir ou dérompoir. Je préfère le premier mode, pour les matières fines surtout, par ce qu'il permet d'en élaguer les corps étrangers, et de commencer à les nettoyer en les découpant.

Quoiqu'un bon choix de chiffons prenne du tems et coûte beaucoup, il vaut mieux cependant y recourir, par ce qu'on regagne amplement, dans les opérations suivantes, les frais déboursés.

Il vaudrait mieux sans doute, trouver des matières premières moins sales et d'un triage plus facile. La nature, qui semble nous en offrir quelques unes, nous donnerait sous ce rapport, d'incontestables avantages; car la grande difficulté que nous avons à lever, le problème que nous avons à résoudre, de faire avec les substances les moins propres, un produit aussi blanc que pur, se simplifierait beaucoup. Les chiffons provenant d'une substance filamenteuse végétale, il est à présumer que tous les végétaux, composés de filamens, peuvent servir à faire du papier: Il ne s'agit que d'enlever cette matière résineuse gluante qui retient les fibres, de triturer celles-ci et de les réunir de nouveau par leur mélange avec l'eau et leur travail sur la forme. Mais,

pour résoudre cette question, il faut le concours de diverses circonstances qui ne se rencontrent pas toujours: il est essentiel d'abord de pouvoir enlever le gluten qui retient les filamens; il faut ensuite que ceux-ci conservent assez de force, pour pouvoir, après leur trituration, reformer un corps solide et résistant, comme est le papier; Il faut enfin que la matière soit assez abondante. Or il y a peu de substances végétales qui présentent tous ces avantages à la fois. Parmi celles qui semblent l'offrir, il faut placer en premier rang la paille. Je rappelle à cet égard mes essais et le livre qui les renferme \*) où j'entre dans de longs détails sur cette fabrication importante et donne les procédés pour convertir en papier les pailles de seigle, de froment, d'orge, d'avoine, de maïs, de pois, de haricots, le foin et diverses autres substances. Ces produits ont, depuis la publication de ce livre, pris une extension considérable, et l'on rencontre partout de ces papiers d'emballage jaune, fabriqués avec la paille. Les anglais ont, dans ces derniers tems, trouvé le procédé pour la blanchir facilement et vendent des papiers d'une couleur blanche grise, d'un aspect huileux, servant à l'écriture aussi bien qu'à l'impression; nul doute que cette substance, à une époque peut-être rapprochée, jouera, secondée par le bois, un rôle important dans la fabrication du papier, qu'il permettra de livrer à meilleur marché encore.

On a essayé, non sans réussir, le bois, car quelques établissemens s'en servent comme matière première et le mêlent, dans la proportion d'un cinquième environ, à la pâte ordinaire. On emploie des bois tendres, tels

\*) Die Fabrication des Papiers aus Stroh und vielen andern Substanzen, u. s. w. *Cologne, chez Dumont-Schauberg.*



que peuplier, saule, bouleau, etc. qu'on réduit en bouillie de la manière suivante : On recouvre une meule à aiguiser, telle qu'elle est généralement en usage, d'un chapeau qui porte à sa partie supérieure un trou carré, dans lequel on place de bout, de manière qu'il repose sur la pierre, le tronc de l'arbre qu'on veut moudre. Audessous de la meule est une caisse avec un tambour-laveur, dit rattrapeuse de pâte. Le tout étant mis en mouvement, le bois, vivement frotté, est moulu et réduit en une pâte fine, recueillie par la rattrapeuse qui rejette l'eau : La matière, lavée ensuite dans un cylindre défileur, pour permettre au sable qu'elle contient de s'en séparer, puis blanchie au chlorure de chaux, est mêlée, dans les proportions cidessus indiquées, à la pâte des chiffons. Le papier qui en résulte est blanc, un peu cassant, et renferme quelques parcelles de bois que le chlore n'a pas complètement décolorées.

Outre les chiffons, la paille, le bois et quelques autres substances filamenteuses végétales, on se sert, comme matière première, de terre alumineuse, de craie, d'albâtre, de terre de pipe, etc. qu'on mêle à la pâte pour en augmenter la quantité. Une de ces terres qui, par sa blancheur et sa consistance, semble le mieux s'approprier à cet usage, a pris, depuis un certain nombre d'années, un rang important dans la papeterie : Elle se nomme terre à porcelaine, china-clay, Kaolin et vient généralement d'Angleterre, où elle est soigneusement lavée et décantée. Elle est chimiquement et mécaniquement une des terres les plus pures ; sa cassure est facile, sa couleur d'un blanc mat, son aspect gras : onctueuse au toucher elle est facilement dissoute par l'eau à la température ordinaire et contient :

Terre siliceuse . . . . .	46 — 53
Terre alumineuse . . . . .	39 — 46
Chaux . . . . .	0 — 32
Eau . . . . .	13 — 69
	<hr/> 100 — 00

Mélée en petites quantités à la pâte, elle s'y unit convenablement, y reste dans une proportion de cinquante pour cent environ, remplit les pores du papier, le rend opaque, ce qui permet d'y écrire sans que les caractères soient visibles de l'autre coté. Elle offre en outre l'avantage de ne pas être soumise aux opérations qui précèdent la formation de la feuille, n'ayant pas besoin d'être triée, blutée, lessivée, blanchie et moulue. Mais il faut se garder de l'entraînement auquel peuvent conduire ces avantages, et ne jamais l'employer en trop grande quantité, parceque ne contenant point de filamens, elle affaiblit naturellement le tissu: on ne doit y recourir que dans les proportions de cinq à dix pour cent des chiffons employés et seulement pour certaines sortes de papier.

#### Du blutage.

Les chiffons, convenablement découpés, sont passés au blutoir qui les secoue vivement, pour les débarasser du sable et des matières étrangères qu'ils peuvent encore renfermer. Le blutoir est un tonneau immobile, en chassis de fil de fer: Une axe mobile, munie de bras et traversant le blutoir, frappe les chiffons à fur et mesure qu'on les y jette par le haut, et les renvoie par le bas dans les chaudières à lessiver.

Outre le sable, qui tombe sur le sol, à travers les mailles du blutoir, son axe, par la célérité du mouvement, détache aussi des fils dont la perte serait importante,



puisque ce sont des parties de la matière première, mais qu'on recueille, le blutoir se trouvant dans un local fermé, et qu'on nettoie dans un appareil semblable, plus petit et plus serré. Ces filamens servent encore à la fabrication de bon papiers.

### Du lessivage.

Quelque soit la matière première employée, (la terre alumineuse exceptée) il faut, après l'avoir choisie et coupée, la soumettre à un lessivage. Les fibres des substances végétales sont, comme nous l'avons dit plus haut, retenues entr'elles par une espèce de résine qu'il faut détruire, afin de laisser les filamens libres, pour pouvoir les broyer et les réunir ensuite de nouveau sous une autre forme dans le mécanisme de la formation de la feuille. Cette résine<sup>a)</sup> est d'autant plus facile à

<sup>a)</sup> Cette matière n'est pas à proprement parler une résine, mais elle en a les principales propriétés: Elle se dissout dans les alcalis et se précipite en flocons par l'acide chlorhydrique. Elle ne contient pas, comme la sève des arbres, du tannin et de l'acide gallique, mais on peut la considérer comme une espèce de sève, formée de mucus et de plusieurs sels. L'analyse de la paille peut donner une idée de la formation de cette substance:

100 parties de paille de froment contiennent:

Potasse . . . . .	12 — 5
Phosphate de potasse . . . . .	5 — „
Chlorure de potassium . . . . .	3 — „
Sulfate de potasse . . . . .	2 — „
Phosphates terreux . . . . .	6 — 2
Carbonates terreux . . . . .	1 — „
Silice . . . . .	61 — 5
Oxides métalliques . . . . .	1 — „
Perte . . . . .	7 — 8
	<hr/>
	100 — „

enlever que les matières qui la contiennent ont été soumises plus souvent à des lavages et sont plus usées : c'est ainsi qu'on l'éloigne facilement des chiffons fins et tendres et difficilement de la paille. Mais quelque soit sa ténacité, elle ne résiste point à des lessives dont la durée et la force sont convenablement calculées, et qui permettent, en tout état de cause, l'emploi des chiffons, vieux ou neufs, et de la paille.

Les substances employées au lessivage sont les alcalis, chaux, soude et potasse. La fabrication de la soude artificielle étant répandue et le prix de ce sel réduit, on y a généralement recours, ainsi qu'à la chaux fraîche, moins chère encore, mais qu'il faut choisir aussi pure et blanche que possible. La potasse n'est employée que dans les pays où l'abondance des bois et des plantes qui la fournissent, facilite sa fabrication : Je ne m'en occuperai pas.

On conçoit d'abord, quelque soit la substance employée à la production de la lessive, que sa force et la durée de l'opération dépendront du plus ou moins d'usure des fibres des chiffons et de la paille ; on conçoit ensuite de quelle importance est cette manipulation qui, poussée trop loin, détruit non seulement la résine qui retient les filamens, mais attaque encore ceux-ci, produit un grand déchet et un papier sans consistance ; ou qui, trop faible et trop courte, occasionne une pâte difficile à moudre, sauvage, et chargée de chenévottes et d'impuretés que le lessivage doit également détruire. C'est à la suite d'essais multipliés et de longues expériences que je propose la durée du lessivage et la quantité d'alcali à employer, comme il est dit dans le tableau suivant :



DÉSIGNATION des chiffons.	QUANTITÉE de chaux. par 100 Kilogr.	QUANTITÉE de soude caustique. par 100 Kilogr.	DURÉE de l'ébullition.
Numeros.	Kilogrammes.	Kilogrammes	heures.
1	5	1	6
2	7	1	7
3	10	2	8
4	12	3	10
5	13	4	12
6	15	4	15
7	6	1	5
8	9	"	8
9	12	"	8
10	9	"	8
13	12	"	10
16	15	"	12
17	16	"	18
18	16	"	18
19	19	"	18
20	16	"	18
21	16	"	15
22	19	"	20
23	16	"	18
24	13	"	15
27	16	"	20
28	7	2	10
29	10	2	12
30	12	3	14
31	13	"	16
32	14	"	18
33	16	"	18
34	19	"	18

Les Nos. 11, 12, 14 et 15 étant employés dans leur état naturel ne sont pas lessivés: Un peu d'alcali, ajouté aux chiffons rouges, avive cependant leur couleur au lieu de la détruire, et peut être employé sans inconvénient.

Je suppose, avec les données ci-dessus, une chaudière ordinaire en fonte ou en tôle, avec simple couvercle,

chauffée sans compression, à la vapeur qui, par conséquent, ne dépasse pas  $+ 100^{\circ}$ . Si on lui donne une élévation plus forte, le tems du lessivage, qui se réglera en tout cas selon les outils employés, sera moindre. On en a de diverses espèces: Des chaudières à circulation où la lessive en ébullition retombe sur les chiffons entassés et qui exigent plus de tems que les chaudières ordinaires: Celles hermétiquement fermées, travaillant à deux ou trois atmosphères qui demandent moins de tems. On a imaginé, pour obtenir un lessivage plus parfait et plus court encore, un appareil ingénieux, consistant en un cylindre horizontal en tôle qui sert de chemise à un autre intérieur, de même métal, s'adaptant au premier, sans le toucher, percé d'une infinité de petits trous et muni d'un agitateur, reposant aux deux bouts sur des supports. On ferme, au moyen de couvercles, et de boulons les cotés des chaudières, et on introduit dans celle intérieure, par une ouverture du haut, les chiffons et la lessive: On fait entrer de la vapeur, et on met l'agitateur en mouvement au moyen de courroies ou d'engrenages adaptés à une force motrice quelconque. L'ébullition est rapide, et le lessivage égal, la masse étant continuellement agitée. Le sable et les ordures tombent par les petits trous du cylindre intérieur, entre celui-ci et son enveloppe, de sorte que les chiffons sont nettoyés en même tems que lessivés. Peu d'heures suffisent pour achever l'opération, mêmes sur les matières les plus dures.

#### Du lavage.

Après le lessivage on enlève les ordures que les alcalis ont détachées, mais qui, pour la plupart, re-



posent encore sur ou dans les tissus , en lavant ceux-ci à grande eau, dans une pile spacieuse, à double fond, dont le supérieur est formé d'une toile métallique assez peu serrée, No. 10, sans platines, mais avec un cylindre en bois, un tambour laveur de grande dimension, et des chassis devant et derrière le chapeau. Les chiffons tournant rapidement dans la cuve, déposent entre le double fond le sable et les résidus de chaux, tandis que les paillettes et autres corps légers partent avec l'eau réjettée par le chassis et le tambour laveur.

Ce premier lavage terminé on procède à un second en jettant la matière dans les piles effilocheuses : Celles-ci munies également de chassis et de tambours laveurs, de deux grandes sablières, devant et derrière le cylindre, servent non seulement à compléter le lavage, mais encore à défiler le chiffon et à le réduire en demi-pâte. Pour opérer un bon défilage, il faut d'abord laver à fond la matière, puis l'effleurer simplement et non la moudre, ce qui lui permet d'égoutter, et par suite de blanchir plus facilement.

Il est incontestable que le procédé de lavage actuel, plus prompt que celui exécuté autrefois par les pilons, ne présente pas les mêmes avantages sous le rapport de la bonté de la mouture et de la solidité de la matière : Les lames des cylindres et des platines coupent le chiffon, tandis que les pilons l'écrassent et le réduisent en filamens fins et longs. Il serait possible de réunir les deux avantages, la célérité et la force, par la construction d'un cylindre qui, au lieu de lames, renfermerait quatre ailes en fer, frappant sur une platine longue, mobile, recourbée, et balançant au fond de la cuve sur un pivot quelconque : Les ailes du cylindre feraient successivement

monter et descendre les deux extrémités de la platine qui serait une plaque en fer ou fonte, contre la quelle le chiffon serait frotté avec une vitesse qui équivaldrait à 6 ou 700 tours de cylindres par minute, quoiqu'en réalité on ne lui imprimerait qu'une rotation de 50 à 60 tours. Des essais, dont on obtiendra, je pense, des résultats avantageux, se préparent avec des instrumens ainsi disposés.

### Du blanchiment.

Quelque soit la méthode employée pour lessiver et laver les chiffons, on les soumet ensuite au blanchiment et on les livre, à cet effet, au chlore.

Le chlore, découvert en 1774 par Schéele, est un corps simple qui, à la température et à la pression ordinaires de l'atmosphère, ne paraît que sous la forme de gaz; il a une couleur jaune, une odeur et une saveur fortes et désagréables; sa pesanteur spécifique est de 2,4126, celle de l'air étant prise pour unité: il existe dans la nature, mais toujours uni à d'autres corps. Lorsqu'on le respire, même mêlé à beaucoup d'air, il provoque la toux, reserre considérablement la poitrine et fait souffrir un incroyable malaise.

On peut l'employer, pour le blanchiment des chiffons, dans son état simple, c'est-à-dire en gaz, ou dissous dans l'eau ou à l'état de chlorure alcalin. Les opérations aussi bien que les appareils diffèrent selon l'emploi de l'une ou l'autre de ces méthodes. Mais le chlore lui-même est toujours produit soit avec le sel de cuisine, (chlorure de sodium) l'acide sulfurique et le peroxide de manganèse, soit avec ce dernier et l'acide chlorhydrique.



Lorsqu'on se sert des premières de ces substances, chlorure de sodium, acide sulfurique et peroxide de manganèse, on pile ensemble dans un mortier le sel et le manganèse, on les introduit dans un matras en verre, en plomb ou en terre bien cuite, d'une capacité double des substances qu'on y met, et placé soit sur un bain de sable, soit sur un foyer peu ardent, ou dans un bain-marie chauffé à la vapeur: On y verse l'acide étendu d'eau, et le chlore, qui ne tarde pas à se dégager, est reçu dans un tube recourbé qui le conduit à l'appareil destiné au blanchiment.

Les proportions employées pour préparer le chlore sont ordinairement:

- 1 partie peroxide de manganèse,
- 2 parties de chlorure de sodium,
- 2 id. d'acide sulfurique concentré, 66°.
- 2 id. d'eau.

Mais ces proportions varient beaucoup selon les pays: ainsi on prend généralement en Angleterre:

- 30 parties d'oxide de manganèse,
- 80 id. de chlorure de sodium,
- 60 id. d'acide sulfurique,
- 120 id. d'eau.

En Irlande:

- 60 parties d'oxide de manganèse,
- 60 id. de chlorure de sodium,
- 50 id. d'acide sulfurique,
- 50 id. d'eau.

En Allemagne:

- 20 parties d'oxide de manganèse,
- 64 id. de chlorure de sodium,
- 44 id. d'acide sulfurique,
- 54 id. d'eau.

Quoiqu'il en soit quand on prépare le chlore avec les substances que je viens d'indiquer, il s'opère une

réaction telle que le chlorure de sodium est décomposé; le sodium et le chlore se séparent: le sodium s'oxide aux dépens de l'eau également décomposée; le chlore devient libre; mais son affinité pour l'hydrogène est telle que bientôt il n'existerait plus qu'à l'état d'acide chlorhydrique, si le peroxide de manganèse ne venait alors jouer le rôle qu'il est appelé à remplir, en cédant à l'hydrogène de l'eau décomposée, une quantité d'oxigène telle que l'eau est reconstituée à mesure qu'elle se décompose.

Pour montrer cette élégante théorie sous un point de vue plus simple, et faire mieux ressortir la réciprocité et l'accord parfait des réactions, je traduirai cette opération en expressions atomistiques, d'après Thompson.

Rappelons-nous d'abord les nombres suivans :

Un atome de chlorure de sodium est composé de :

Sodium 1 at :  $= 3 +$  chlore 1 at :  $= 4,5 = 7,5$ .

Un atome de peroxide de manganèse est composé de :

Manganèse 1 at :  $= 3,5 +$  oxigène 2 at :  $= 2 = 5,5$ .

Un atome d'acide sulfurique concentré est composé de :

Acide réel 1 at :  $= 5 +$  eau 1 at :  $= 1,125 = 6,125$ .

Un atome d'eau est composé de :

Oxigène 1 at :  $= 1 +$  hydrogène 1 at :  $= 0,125 = 1,125$ .

On sait aussi que le peroxide de manganèse perd un atome d'oxigène pour être amené à l'état de protoxide, qui se combine à l'acide sulfurique et forme un proto-sulfate composé de :

1 atome acide sulfurique $= 5$	}	$= 9,5$
1 atome protoxide de manganèse $= 4,5$		

quand on le suppose anhydre.

Quand au sodium, il prend un atome d'oxigène, ce qui fait pour le poids d'un atome de son protoxide 4, et ce protoxide se combine avec un atome d'acide sulfurique ce



qui donne 9 pour le poids d'un atome de sulfate de soude anhydre. Mettons maintenant en présence : 26

$$\begin{array}{lcl}
 1 \text{ atome chlorure de sodium} & = & \left\{ \begin{array}{l} \text{sodium 1 at : } = 3 \\ \text{chlore 1 at : } = 4,5 \end{array} \right\} = 7,5 \\
 1 \text{ atome peroxide de manganèse} & = & \left\{ \begin{array}{l} \text{manganèse 1 at : } = 3,5 \\ \text{oxigène 2 at : } = 2 \end{array} \right\} = 5,5 \\
 2 \text{ atomes acide sulfurique} & = & \left\{ \begin{array}{l} \text{acide réel 2 at : } = 10 \\ \text{eau 2 at : } = 2,25 \end{array} \right\} = 12,25
 \end{array}
 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \text{ atome chlorure de sodium} \\ 1 \text{ atome peroxide de manganèse} \\ 2 \text{ atomes acide sulfurique} \end{array}} \right\} = 25,25$$

Un atome de l'eau uni à l'acide sera décomposé en 1 atome oxigène + 1 atome hydrogène, en même tems que 1 atome chlorure de sodium devient 1 atome sodium + 1 atome chlore libre. Au même moment l'atome de peroxide de manganèse devient protoxide de manganèse + 1 atome oxigène libre. Cet atome d'oxigène se porte sur un atome d'hydrogène provenant d'un atome d'eau et le reconstitue, tandis qu'un atome d'oxigène, provenant aussi d'un atome d'eau, va oxider un atome de sodium.

Mais un atome d'oxide de sodium sera combiné à un atome d'acide sulfurique, et un atome de protoxide de manganèse se combine aussi à un atome d'acide sulfurique. Les deux atomes d'acide se trouvent donc aussi employés après avoir, par leur présence, déterminé un nouvel arrangement des corps mis en contact, et le composé aura pris la forme suivante, sans avoir rien perdu ni rien gagné :

1 atome chlore libre == . . . . .	4,5		
1 at: sulfate de soude anhydre	$\left\{ \begin{array}{l} \text{soude 1 at:} = 4 \\ \text{acide 1 at:} = 5 \end{array} \right\}$	= 9,0	
1 at: proto-sulfate de manganèse	$\left\{ \begin{array}{l} \text{protoxide 1 at:} = 4,5 \\ \text{acide 1 at:} = 5 \end{array} \right\}$	= 9,5	
1 at: d'eau existant dans le mélange == . . . . .	1,125		
1 at: d'eau décomposé et reconstitué == . . . . .	1,125		
			} = 25,250

On ajoute quelques atomes d'eau pour dissoudre et recevoir les sels à mesure qu'ils se forment. Supposons que l'on en ait ajouté 4 atomes, ce qui, avec les deux atomes unis à l'acide donne 6 atomes. On a alors:

Chlorure de sodium	1 at: == 7, 5	ou en 100 par: 25,21	
Peroxide de manganèse	1 at: == 5, 5	id.	18,48
Acide sulfurique anhydre	2 at: == 10, 0	id.	33,62
Eau	6 at: == 6,75	id.	22,69
	<hr/>		<hr/>
	29,75		100,00

Ou bien:



Chlore libre	1 at: — 4, 5 ou en 100 par:	15,13
Proto-sulfate de soude	1 at: — 9	id. 30,25
Proto-sulfate de manganèse	1 at: — 9, 5	id. 31,93
Eau	6 at: — 6,75	id. 22,69
	29,75	100,00

Quand on produit le chlore au moyen de l'acide chlorhydrique et du peroxide de manganèse, on prend généralement cinq parties du premier et une partie du second. Quoiqu'ici l'opération soit plus simple et présente moins de chances de pertes sur l'une ou l'autre des deux substances employées que dans l'opération précédente, on peut, pour les éviter plus surement encore, introduire dans le matras un excès de peroxide de manganèse concassé, en morceaux de la grosseur d'une noisette, deux parties au lieu d'une, et verser par dessus l'acide chlorhydrique: Celui-ci se décompose et se partage en deux parties; l'une par son hydrogène, ramène le peroxide à l'état de protoxide et l'autre s'unit à celui-ci: Indépendamment du chlore l'on obtient donc de l'eau et un chlorhydrate de protoxide de manganèse.

Comme l'oxide de manganèse a été mis en excès, tout l'acide chlorhydrique a agi, et la partie de manganèse qui reste, est lavée à grande eau pour resservir de nouveau.

Voici, au reste, également la théorie atomistique de cette opération:

Comme dans la préparation ci-dessus indiquée, le peroxide de manganèse est ramené à l'état de protoxide qui se combine à une partie de l'acide employé, tandis qu'un atome d'oxigène qu'il a abandonné forme, avec un atome d'hydrogène constitutif de l'acide chlor-

hydrique, un atome d'eau, afin de rendre libre un atome de chlore.

L'acide chlorhydrique liquide résulte d'un atome d'acide réel uni à plusieurs atomes d'eau. Nous admettons que le nombre des atomes d'eau se monte à 7. L'atome d'acide réel étant représenté par :

Chlore 1 at.  $\equiv$  4,50 + hydrogène 1 at.  $\equiv$  0,125,

ce qui donne pour le poids de l'atome d'acide 4,625 ; et le proto-chlorhydrate de manganèse anhydre étant composé de :

1 at. : protoxide de manganèse + 1 at. : acide chlorhydrique

on a, en traduisant l'opération de la production du chlore atomistiquement, d'abord :

Peroxide de manganèse	1 at. $\equiv$	5,50	ou en 100 par.	18,032
Acide chlorhydrique anhydre	2 at. $\equiv$	9,25	id.	30,328
Eau	14 at. $\equiv$	15,75	id.	51,640
		<hr/> 30,50		<hr/> 100,000

et après la réaction :

Chlore libre	1 at. $\equiv$	4,5	ou en 100 part.	14,754
Proto-chlorhydrate de mang. anh.	1 at. $\equiv$	9,125	id.	29,918
Eau	15 at. $\equiv$	16,875	id.	55,328
		<hr/> 30,500		<hr/> 100,000

Le proto-chlor-hydrate de manganèse ne cristallisant que difficilement, et les cristaux ne contenant que 4 atomes d'eau combinés, ou sur 100 parties 33 environ, on voit que l'eau est en grand excès, et que jamais on n'aura de cristaux dans les résidus de l'opération, ce qui arrive tout autrement dans la préparation du chlore au moyen du chlorure de sodium, du peroxide de manganèse et de l'acide sulfurique.

Observons, que dans les arts et les préparations en grand, avec les substances telles que les offre le com-



merce, il n'est point possible de s'en tenir aux justes proportions atomistiques. Le fabricant intelligent doit s'assurer du plus ou moins grand degré de pureté des corps dont il fait usage, et les employer dans des proportions relatives telles, que leur rapport soit le plus près possible de celui qui est indiqué par la théorie, appuyée elle-même sur les expériences exactes et concluantes du laboratoire: Je n'ai donc présenté ici ces calculs que pour montrer comment il est convenable d'opérer, en prenant pour guide la théorie, mais sous la sauve-garde de l'expérience.

Quoiqu'il en soit du procédé employé pour produire le chlore, on prend les dispositions suivantes, selon qu'on veut s'en servir à l'état gazeux, dissous dans l'eau, ou combiné à un alcali:

Dans le premier cas on dispose une chambre ou grande cuve hermétiquement fermée, dans la quelle on introduit le tuyau amenant le gaz qui se répand sur la matière, attaque les substances qui s'y trouvent et détruit la couleur. Comme le chlore agit en décomposant l'eau (il s'empare de son hydrogène et reforme de l'acide chlorhydrique) on comprend que la réussite de l'opération dépend surtout de la quantité de liquide que contiennent les chiffons: quand ils en sont trop saturés, le chlore produit ne suffit pas pour la décomposer et la matière est mal blanchie: il en est de même quand celle-ci n'étant pas assez humide, le chlore se trouve sans action sur elle. L'orsqu'on descend de la pile le défilé, il est très-chargé d'eau et il faut le priver de ce qu'il a de trop par l'un ou l'autre des procédés suivans:

Le plus ordinairement on presse la pâte jusqu'à ce

qu'elle soit amenée à un degré de siccité tel que, quand on la serre fortement dans la main il ne s'en exprime plus d'eau: c'est le degré d'humidité convenable pour un bon blanchiment; mais comme la matière est pressée et entassée, le chlore y pénètre difficilement, quoiqu'on la défile ensuite à la main.

On a imaginé d'autres machines pour priver la pâte de l'excès d'eau qu'elle contient: Je ne mentionnerai que celle de Fernand Lamotte de Troyes, qui a la forme d'une machine à papier: la demi-pâte coule sur la toile, est comprimée en passant sous les cylindres et défilée par une dent à crochets qui la saisit à fur et mesure qu'elle apparait.

Le procédé incontestablement le meilleur pour dessécher convenablement les chiffons, est l'égouttage naturel: on fait de grandes caisses en bois ou mieux en pierres qu'on garnit de chassis couverts de toiles métalliques: Le défilé, qu'on y descend, y séjourne jusqu'à ce que la main ne puisse plus en sortir d'eau. Cette dessication naturelle rend la pâte spongieuse, le chlore y pénètre facilement, et l'on obtient, à circonstances égales d'ailleurs, un demi-degré de blanchiment de plus. Mais la demi-pâte, celle surtout des chiffons durs, exigeant plusieurs jours pour sécher convenablement, le procédé d'égouttage naturel demande un emplacement vaste pour le logement de plusieurs caisses, et un approvisionnement important en matière défilée.

Lorsqu'au lieu de chlore gazeux, on se sert de sa dissolution dans l'eau, on construit un appareil semblable à celui de Woolf en plaçant l'un à côté de l'autre sur une estrade, et audessus d'une cuve où se mettent les chiffons, trois ou quatre tonneaux à chacun desquels



on fait faire les fonctions d'un flacon tubulé. Ils sont en bois de chêne ou de sapin, bien cerclés, pour éviter toute explosion, et leurs parties inférieures munies de robinets pour livrer issue à la dissolution. On ne leur donne pas une trop grande élévation de peur que le gaz, pressé par l'eau qu'ils renferment, et par la colonne d'air atmosphérique, ne puisse se dégager, et s'ammoncelant dans le matras ne donne lieu à des accidens. C'est par le même motif qu'il faut les munir de tubes de sureté. Les tuyaux en verre ou en plomb qui y conduisent le gaz sont convenablement recourbés; un des bouts de chaque tube fixé dans le couvercle du tonneau précédent n'y descend que de quelques centimètres, tandis que l'autre bout, s'engageant dans le couvercle du tonneau suivant, en gagne le fond. Après les avoir remplis d'eau jusqu'aux trois quarts, couverts, et lutté exactement toutes les issues, on place sur le foyer le ballon chargé de la quantité de substances nécessaires pour saturer l'eau contenue dans les tonneaux. Le gaz, en se dégageant, se rend en suivant le premier tube, jusqu'au fond du premier tonneau, d'où il s'échappe pour traverser la colonne d'eau qui en dissout une partie; l'autre monte, pénètre dans le second tonneau où elle contribue également à saturer l'eau qu'il renferme, et gagne ensuite un troisième et quelquefois même un quatrième tonneau qui est muni d'une ouverture par laquelle s'échappent les portions de gaz que l'eau n'aurait point retenues.

Lorsque l'opération est terminée, on ouvre les robinets dont le bec plonge dans le couvercle de la cuve qui contient la demi-pâte. On laisse la dissolution agir pendant plusieurs heures, en la remuant de temps à

autres pour donner plus de prise à l'action du chlore. Comme il est faiblement dissous par l'eau, et qu'il a une tendance continuelle à s'en échapper, même à la lumière diffuse, il faut, pour ne point en incommoder les ouvriers, fermer exactement toutes les issues, en ne laissant ouvert que l'espace nécessaire pour faire agir un mouvron qu'on peut fixer dans une boîte à étoupes, qui ferme tout passage aux bulles de gaz.

Quand on juge que la dissolution a suffisamment opéré, ce qu'il est facile de reconnaître en sortant, par une ouverture qu'on y fait à ce dessein, une partie de chiffons, on la recueille par une issue pratiquée au fond de la cuve, et on la verse sur d'autre matière préparée au blanchiment, dont elle facilite la décoloration, contenant encore quelques atomes de chlore qui n'ont point agi.

Il y a plusieurs autres moyens de se procurer la dissolution de chlore. Berthollet dans ses élémens de teinture donne le suivant. On emploie de grandes cuves en bois ou en pierre doublées de mastic. On fait arriver le gaz par un tube recourbé au fond de la cuve, où il est reçu sous une gouttière renversée qui s'élève en serpentant et en formant un grand nombre de circuits. On adapte au bout de la gouttière un entonnoir renversé, et on porte audehors de l'atelier la partie du chlore qui n'a pas été dissoute, ou mieux encore on la reporte au moyen de tubes sous la gouttière. Les points de contact sont de cette manière très-nombreux et la combinaison s'opère plus facilement. On agit pour le reste comme dans la méthode précédente.

Le chlore dissous dans l'eau est le plus rarement employé; on lui préfère généralement le chlorure de



chaux. C'est un sel blanc, soluble à peu près dans la moitié de son poids d'eau à zéro, dans le quart à  $+ 15^{\circ}$ , pour ainsi dire en toutes proportions à  $+ 50$ . Il n'éprouve aucune altération dans son contact avec l'air sec et froid; ce n'est que lorsqu'il est humide et chaud que le chlorure en est altéré.

On le prépare de plusieurs manières:

On se sert d'un appareil à produire le chlore, tel que je l'ai décrit plus haut, page 23. D'autre part on met dans une cuve douze cent litres d'eau et soixante kilogrammes de chaux vive en poudre. Le chlore se rend dans la cuve par des tubes recourbés et sature l'eau de chaux convenablement agitée, de manière que toutes les parties soient exposées au gaz. Le tuyau qui l'amène n'a pas besoin de plonger dans la solution, et peut aboutir à la surface du liquide, la chaux ayant une grande affinité pour le chlore qu'elle absorbe à fur et mesure de son arrivée. Lorsque l'opération est terminée, on prend le chlorure ainsi dissous pour s'en servir de l'une ou l'autre des manières indiquées plus loin.

Ce fût Tennant, fabricant anglais qui trouva en 1798 le procédé de combiner le chlore (alors appelé acide muriatique oxigéné) avec la chaux. J'ai décrit autre part <sup>a)</sup> le procédé de ce fabricant et m'y arrêterai d'autant moins ici, que je regarde comme préférable de se procurer le chlorure de chaux sec des fabriques qui le préparent en grand avec tant de perfection et à si bas prix.

On s'en sert préalablement dissous dans l'eau, par-

a) Traité de la fabrication du papier, pag. 208.

ceque les corps étrangers qu'il contient s'uniraient à la pâte et rendraient le papier défectueux. On prend un cuveau, ayant un robinet un peu audessus du fond et garni intérieurement de plomb, parceque la liqueur ne tarderait pas à décomposer le bois, à en détacher des parcelles, et à le trouser: On y délaie le sel dans un volume d'eau égal au sien, et on continue à agiter, en ajoutant successivement quinze à vingt fois autant d'eau. Après avoir bien brassé le mélange, et écrassé contre les parois de la cuve les parties qui se sont agglutinées et forment une pâte, on le laisse reposer. Le sel non dissous se précipite; on soutire la solution claire, et on recommence trois ou quatre fois cette opération sur le même sel jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de chlorure, mais seulement un dépôt de corps étrangers. (Sable, carbonate et hydrate de chaux.) On conserve séparément ces diverses solutions, ou on les réunit pour en avoir une d'un égal degré qu'on emploie d'une des trois manières suivantes:

1. Lorsque les chiffons ont été effilochés pendant une heure, on ferme l'entrée et l'issue de l'eau et on jette dans la cuve à cylindre une dissolution de chlorure de chaux: Il ne tarde pas à agir; l'eau devient légèrement laiteuse, se couvre d'écume, et les chiffons perdent leur couleur. Lorsqu'on juge qu'il a produit son effet, on laisse libres l'entrée et la sortie de l'eau et on continue de nouveau le lavage pendant une heure environ. Ce procédé ne coute ni main-d'œuvre, ni frais extraordinaires, ni local particulier. Les chiffons battus avec force sont exposés dans toutes leurs parties à l'action du sel, et celui qui reste lors du lavage, et échappe, n'a plus qu'un action décolorante peu marquée.



2. On peut verser le chlorure dans le cylindre raffineur, on l'y laisse également pendant une heure, après la quelle on lave quelques tems. La facilité de l'exécution et le résultat que procure ce procédé le rendraient préférable aux autres, s'il était possible de continuer plus longtems le lavage pour porter tout le sel au dehors, sans perdre cette matière fine, cotonneuse et veloutée qui rend le papier moelleux, mais qui, à mesure qu'elle se forme, se détache et se divise est entraînée par l'eau, inconvéniens auxquels on peut sans doute remédier en partie maintenant, au moyen de l'anti-chlore dont il sera question ci après, et si surtout il ne demandait, comme pour le blanchiment dans l'effilocheur, plus de tems que ne peuvent lui en consacrer la plupart des établissemens.

3. Aussi se sert-on beaucoup, surtout en Angleterre, du troisième procédé qui consiste à verser dans des cuves, avec la dissolution de chlorure de chaux, la demi-pâte suffisamment délayée: On agite de tems à autres le mélange et on laisse réagir dendant 12 à 24 heures. On soutire la solution qu'on jette sur d'autre défilé préparé au blanchiment; on lave autant que possible la demi-pâte à eau courante et on la porte dans le raffineur, où un court lavage suffit pour la pureté et la blancheur de la matière.

Quelque soit le procédé employé, la quantité de chlorure de chaux varie selon le degré de blancheur qu'on desire donner aux chiffons et selon la nature de ceux-ci. Plus ils sont gros, plus il faut de chlorure. Il en faut au contraire fort peu, un kilogramme environ, lorsqu'il ne s'agit que de rehausser l'éclat de la matière première, blanchie déjà au chlore gazeux.

Une addition d'acide sulfurique ou chlorhydrique agit étonnement sur la promptitude et la perfection du blanchiment, l'acide s'emparant de la chaux et laissant le chlore libre. On obtient avec moins de chlorure une pâte plus blanche par ce procédé, auquel on peut recourir sans inconvéniens, lorsqu'on a soin de ne pas employer trop d'acide. Les proportions à garder sont difficiles à établir à cause de la différence de force des chlorures: On peut prendre généralement cent grammes d'acide sulfurique ou cent cinquante grammes d'acide chlorhydrique pour un kilogramme de chlorure.

C'est ordinairement par une solution de sulfate d'indigo préparée de la manière suivante qu'on précise la densité de la solution de chlorure de chaux. On fait dissoudre une livre d'indigo dans quatre livres d'acide sulfurique concentré. (Ces proportions s'entresaturent ordinairement.) Lorsque tout l'indigo est dissous on étend une mesure de cette solution avec six mesures d'eau, et on garde le mélange pour liqueur d'épreuve. Pour l'employer, on se sert de deux longs tubes de verre gradués, dans l'un des quels on met de la solution étendue de sulfate d'indigo et dans l'autre celle de chlorure. En versant par degrés de l'une dans l'autre, on voit sur le champ combien il y a de liqueur d'essai de détruite par une quantité donnée de la solution. On peut aussi se servir, pour la mesurer, de l'aréomètre de Beaumé qui est simple et à la portée de chacun.

Quoiqu'il en soit, l'emploi du chlorure de chaux est très-utile pour le blanchiment complet des chiffons: Quelques fins et beaux qu'ils soient, ils conservent une teinte jaunâtre, qu'une solution même légère de chlorure fait disparaître: mais il ne saurait suffire pour les chiffons



gris, et moins encore pour ceux de couleur : Il faudrait d'ailleurs répéter l'opération un grand nombre de fois, ce qui la rendrait longue et dispendieuse. Le chlore gazeux détruit entièrement, dans une seule opération les couleurs les plus intenses, et un peu de chlorure de chaux prive le défilé de l'oeil jaunâtre qu'il conserve après le blanchiment au gaz.

Ainsi dans toute papeterie importante, et bien organisée on doit se servir de chlore gazeux pour les chiffons gris et de couleur, ou même généralement pour tous les chiffons, et d'une dissolution de chlore ou de chlorure de chaux pour achever le blanchiment. En variant ces deux procédés, ou en les employant ensemble, on parvient à fabriquer de beaux produits, qu'il faut cependant ne pas affaiblir en poussant trop loin le blanchiment, ou en ne privant pas complètement la pâte du chlore qu'elle contient.

Quelques nombreuses que soient les voies qui ont été proposées, quelques soient les moyens qui aient été mis en usage pour atteindre ce dernier but, aucune méthode véritablement pratique n'avait encore réussi, et l'on est toujours revenu à éliminer le chlore et les acides par des lavages multipliés et répétés un nombre suffisant de fois. Ces lavages qui sont une cause de perte de tems, ont en outre, comme nous l'avons déjà vu, l'inconvénient de faire perdre une certaine quantité de pâte fine : Aussi bien des fabricans emploient-ils la plus petite quantité possible de liquide pour cette opération, et préfèrent-ils laisser le chlore dans le papier, au risque de compromettre sa solidité.

Cette circonstance fâcheuse a cessé d'être par la découverte et l'introduction dans la pâte de l'anti-chlore

qui doit son heureuse application à Monsieur le docteur Kunheim à Berlin.

L'antichlore est un sulfite de soude simple, et son nom technique montre sa destination. Une légère quantité de ce sel en dissolution, ajoutée à la pâte à papier, dans la pile, suffit pour s'emparer de tout le chlore libre et nuisible que renferme cette pâte et le transformer d'une part, en sel marin ou chlorure de sodium, qui n'exerce aucune action délétère, puis de l'autre, par double décomposition, en un autre sel, celui de Glauber (sulfate de soude) tout aussi innocent. Ces deux sels, aisément solubles, n'exigent ensuite qu'un léger lavage.

La proportion de l'anti-chlore pour neutraliser les effets nuisibles du chlore renfermé dans la pâte à papier, dépend naturellement :

1. De la quantité de matière qu'il s'agit de décolorer.
2. De la proportion de chlorure de chaux qu'on a employée.

3. Du tems pendant lequel la pâte a été exposée à l'action du chlorure de chaux en dissolution.

Supposons que la pile renferme 30 à 35 kilogrammes de chiffons et que la solution de chlorure qu'on emploie a une densité de 4<sup>o</sup> Beaumé. Or pour chaque kilogramme de solution de chlorure de chaux, il faut en solution d'anti-chlore marquant 21<sup>o</sup> Beaumé :

Après une heure d'action du chlorure sur la pâte 500 grammes,

id. deux heures	id.	id.	250	id.
id. trois	id.	id.	200	id.
id. quatre	id.	id.	166	id.
id. cinq	id.	id.	142	id.
id. six	id.	id.	125	id.

Ces proportions conviennent non seulement au blanchiment dans la pile, mais aussi quand la pâte est



exposée pendant plus longtemps dans des bains de chlorure de chaux.

Comme l'action de l'antichlore s'exerce presque instantanément, il est nécessaire de ne l'employer que le plus tard possible, et par conséquent environ trois quart d'heures avant que la pâte n'ait atteint le degré de finesse convenable.

On peut se convaincre ainsi qu'il suit, que jusqu'aux moindres traces de chlore ont disparu dans la pâte blanchie par l'application de l'antichlore: On démêle environ huit grammes d'empois dans quelques cuillérées d'eau froide, et on verse dessus un demi-litre d'eau chaude. Quand cette solution d'amidon commence à refroidir, on y ajoute deux grammes d'iodure de potassium.

C'est avec cette solution d'amidon et d'iodure qu'on essaie la pâte à papier blanchie. Si elle renferme encore des traces de chlore, il en résulte une coloration en violet foncé, tandis qu'autrement il ne se manifeste aucun changement. L'apparition d'une coloration en bleu est une preuve aussi qu'il faut ajouter encore de la solution d'antichlore.

On trouve de l'antichlore anhydre dans le commerce: On peut du reste le fabriquer soi-même: On l'obtient par le même moyen qui sert à préparer le bi-carbonate de soude, au moyen du gaz acide carbonique et du carbonate de soude simple, renfermant encore un atome d'eau, c'est-à-dire en chauffant dans une cornue de verre doucement, et jusqu'à une faible ébullition, un mélange de cinq cent grammes de sciure de bois avec un kilogramme et demi d'acide sulfurique à 66°, en conduisant le gaz qui se dégage, d'abord pour le refroidir, dans un flacon de Woolf, contenant une petite quantité

d'eau, puis dans la capacité, d'abord par le fonds percé, puis par le faux fonds, d'un récipient cylindrique dans lequel on a disposé par couches, les unes sur les autres, et sur des toiles tendues, dans des anneaux de fer, deux kilogrammes de carbonate de soude simple anhydre.

Un moyen plus simple, et mieux encore à la portée de tous les fabricans de papier pour préparer l'antichlore est le suivant :

On prend un cuveau en bois d'une hauteur d'un mètre 50 centimètres, dans lequel on adapte deux claies en lattes ou en osier, sur lesquelles on place cent kilogrammes de soude en cristaux : la claie inférieure est à trente centimètres du fond et la supérieure cinquante centimètres audessus de la première. On dispose d'autre part un petit foyer en toile sur lequel on place vingt kilogrammes de soufre en baton et dont l'ouverture supérieure se rend dans le cuveau à quelques centimètres audessous du couvercle. Le gaz sulfureux, qui se dégage au moment où la soufre est mis en combustion, se rend dans le cuveau, attaque la soude et la convertit en un sulfite qu'on emploie de la manière indiquée cidessus.

#### De la mouture.

La pâte blanchie et convenablement débarassée du chlore est transportée dans les moulins où on la broie.

L'instrument employé à cet usage, composé d'une cuve, d'un cylindre et d'une platine, se nomme pile ou hollandaise.

La cuve est en fonte, en pierre ou formée par des pièces de bois de chêne solidement assemblées et dont



les angles sont arrondis. Sa longueur est le plus communément de trois mètres et sa largeur d'un mètre 50 centimètres. Elle est divisée dans le milieu par une cloison verticale, également en fonte, en pierre ou en bois, qui tient la hauteur de la cuve sans en occuper la longueur. Un des cotés est vide, de l'autre se trouve le cylindre et la platine.

Le cylindre, formé d'un axe en fonte ou en fer forgé d'un diamètre de dix à douze centimètres, traverse la cuve dans toute sa largeur et porte un pignon ou une poulie par lequel elle est mue, et un morceau de fonte ou de bois de hêtre cylindrique, garni sur sa longueur de lames d'acier, saillantes de trois à quatre centimètres, espacées de quatre à cinq centimètres, retenues sur les cotés par des cercles en fer, pénétrant dans des entailles pratiquées dans les lames, et empêchant celles-ci de se détacher. On peut donner au cylindre plus ou moins d'épaisseur : un diamètre de soixante-cinq à soixante-dix centimètres paraît le plus convenable.

Les platines en acier ou en alliage de cuivre et d'étain, sont tantôt d'une seule pièce, dont la partie supérieure est sillonnée, et dont les arrêtes se placent parallèlement aux lames du cylindre, tantôt composées de plusieurs couteaux réunis par des boulons.

Un plan incliné, placé contre la platine, reçoit les chiffons, après que le cylindre, couvert d'un chapeau, les a frappés. Rejetés avec force du côté opposé du plan, ils établissent ainsi un courant continu, et sont broyés par le rapprochement du cylindre et de la platine, effectué au moyen d'un levier sur lequel repose le cylindre et qu'une vis fait marcher.

On distingue deux sortes de piles : Les défileuses

servant au lavage et à l'effilochage des chiffons, et dont il a été question page 22 et les raffineuses réduisant la demi-pâte en matière fine.

Les premiers renferment moins de lames dans le cylindre, ont dans leur chapeau une double ouverture pour y placer des chassiss donnant issue à l'eau de lavage et retenant la pâte: Devant et derrière la platine se trouvent de grandes ouvertures recouvertes d'un tissu métallique qui permet au sable et aux corps pesans de s'y rendre et d'y séjourner.

Les seconds, privés de ces accessoires, ont des lames plus tranchantes et sont destinés à réduire le chiffon en matière fine.

Les uns et les autres sont munis de tambours laveurs tournant dans la pâte, pour enlever l'eau sale et la jeter audehors, soit au moyen de palettes, soit par un tuyau faisant fonctions de siphons.

Je ne parlerai point du selfactor, petit instrument placé sur le levier de la pile et qui travaillant à l'instar d'une horloge, règle, sans le secours de l'ouvrier, la marche du cylindre, parceque cet outil, tout ingénieux qu'il est, n'ayant par répondu à l'attente qu'on en avait conçu, a été presque généralement abandonné.

Lorsque le défilé blanchi a été transporté dans la pile raffineuse, on rapproche le cylindre de la platine, et l'on moud jusqu'à ce que la pâte ait atteint le degré de finesse voulue. Avant de la vider dans les cuves de réception, on y met l'antichlore, la colle, et, quand il le faut, la couleur.

On distingue deux sortes de pâtes, la grasse et la maigre: la première s'obtient avec les chiffons durs, contenant encore une portion notable de gluten, et



ayant été soumis à une trituration prolongée; la seconde est le résultat de chiffons fins, mous, broyés promptement, à l'aide d'instrumens tranchans. Celle-ci fournit un produit tendre, mou, mais égal et blanc; celle-là donne un papier solide, joignant une bonne colle à la force et au sonnant, mais donc la teinte est grise et le tissu transparent.

On se sert généralement de la première pour les papiers minces, qui ont besoin de force; de la seconde pour les papiers épais: mais c'est le mélange habile de l'une et de l'autre qui produit les meilleurs résultats, celle-ci donnant la blancheur, l'uniformité du tissu et l'éclat, et celle-là la souplesse et la force.

Il a été question d'un procédé chimique qui réduirait les matières premières en pâte fine et rendrait superflu l'emploi des moulins.

Un membre de l'académie des sciences m'a communiqué, dès 1846, sur ce sujet, quelques notions dont j'extrais ce qui suit: »Je vous envoie une feuille qui m'a été présentée comme échantillon d'une tentative de fabrication par des procédés nouveaux et purement chimiques, du moins en ce qui concerne la préparation de la pâte de paille: ce produit vous paraîtra d'jà fort beau, surtout si vous considérez la matière première et la possibilité de blanchir à volonté la pâte: je regrette de ne pouvoir vous adresser encore d'autre indications, mais ce sera une véritable révolution par suite de laquelle on n'aura plus à conserver que la machine à papier proprement dite.«

Le papier envoyé est blanc-gris et solide, la pâte en est fine, mais il m'est impossible de juger, par son aspect, du mode employé à le fabriquer: Il est à pré-

sumer cependant que le procédé pressenti n'a pas réussi complètement, ni produit la révolution prévue, puisque l'on travaille généralement encore avec les moulins, quoiqu'il soit possible que la fabrication du papier de paille blanc en Angleterre, dont j'ai parlé plus haut, page 15, soit en rapport avec la méthode indiquée, le papier qui m'a été envoyée en 1846 et celui d'Angleterre, ayant entr'eux de grands rapports: Mais dans ce cas le nouveau mode de fabrication ne s'appliquerait qu'à la paille, ce qui rendrait son explication plus facile, car il est sur que cette substance, convenablement lessivée, se réduit facilement en bouillie, et que des outils, plus simples que les piles, machines imparfaites en tout cas, suffiraient pour en faire une pâte assez tenue.

Il est incontestable, en effet, que le procédé de mouture actuel est défectueux: Quelques soins qu'on prenne au triage des chiffons, dont les degrés d'usure et de finesse sont si différens, il est impossible de les diviser en choix assez nombreux et variés pour qu'ils soient tous, en même tems, réduits en pâte fine, ce que ne permettrait même par l'arrangement de la pile, et après un commencement de travail, parfois très-court, on rencontre déjà dans la matière, des filamens assez broyés, tandis que d'autres sont trop longs encore et exigent la continuation de la mouture. Il en résulte une perte de force et de tems et une matière inégale, les parties les plus tenues continuant à être broyées avec les autres. On peut, par le procédé suivant, qui permet de moudre plus vite et plus églament, et sur lequel j'appelle l'attention des fabricans, remédier à ce grave inconvénient. Le défilé se place dans la pile, comme par le procédé ordinaire, mais le chapeau est muni sur le devant d'une



ouverture recouverte d'un chassis en toile métallique, d'une finesse proportionnée à la qualité du papier qu'on veut fabriquer: la pâte, jetée avec force par le cylindre contre la toile métallique, y laisse pénétrer les filamens assez fins pour y passer, tandis que les plus longs retombent dans la pile pour être moulus de nouveau. La matière fine est reçue dans une rigole, qui la déverse dans une cuve, où on la laisse reposer pour la décanter, jusqu'à ce qu'elle ait atteint la densité nécessaire au travail de la feuille. On remet constamment dans la pile de nouveau défilé, convenablement lavée à l'avance, et de nouvelle colle, proportionnés à la partie qui échappe, et un filet d'eau remplace sans cesse celle qui part avec la pâte achevée.

Ce procédé, qui est en même temps un excellent moyen d'épuration et remplace l'épurateur à boutons, a été expérimenté et a produit une mouture plus prompte, un papier plus égal, moins de déchet et un aussi bon collage.

#### Du collage.

Pour rendre le papier imperméable et retenir l'encre sur ses surfaces, il faut couvrir de colle, ou l'introduire celles-ci dans la masse. On se servait autrefois, lors du travail des cuves, d'une dissolution de gélatine dont les deux cotés de la feuille étaient recouvertes; mais cette opération, qui nécessitait un double séchage et une longue main d'œuvre, étant devenue trop lente avec la fabrication du papier par machines, on l'a remplacé par un mélange d'empois et de savon résineux, précipité par de l'alun, le tout mêlé à la pâte à papier.

La dissolution résineuse se prépare de la manière

suivante : Dans une cuve d'une contenance de quinze cent litres environ, on fait dissoudre trente kilogrammes de soude caustique, à laquelle on ajoute mille litres d'eau et cent cinquante kilogrammes de résine concassée qui fond, s'unit à la soude et forme avec elle un savon. On en prend une portion qu'on met dans une chaudière avec dix fois son poids d'eau et à laquelle on ajoute une quantité égale de fécule de pommes de terre qu'on fait bouillir avec le tout jusqu'au moment où elle tourne en empois. On jette ce mélange dans la pile et une demi-heure après on y verse une dissolution d'alun qui produit une prompte décomposition; l'acide sulfurique de l'alun s'unit à l'alcali du savon et forme un sulfate de soude soluble qui part en grande partie avec l'eau dans le cours de la fabrication; l'alumine et la résine se précipitent autour des molécules de la pâte et rendent le papier imperméable.

Mais cette opération ne réussit pas toujours; elle est au contraire fort chanceuse, et souvent dans les mêmes conditions apparentes et avec les mêmes quantités de savon résineux, d'empois et d'alun, le papier, qui par momens, retient l'humidité, la laisse, dans d'autres, pénétrer facilement dans les pores de la feuille. L'influence de l'atmosphère et celle de l'électricité ne doivent pas être entièrement étrangères à ce phénomène : cependant on a remarqué généralement que les papiers pour la fabrication desquels on a pris des chiffons fort usés, trop lessivés ou trop blanchis, se laissent plus difficilement coller que ceux qui sont formés de toiles dures et solides, ou peu détériorées par les lessives et le blanchiment. La cause de ce fait grave et incontestable étant diversement expliqué et chacun en don-



nant une raison différente, je regarde comme utile de m'y arrêter quelques instans.

Les fibres des chiffons de toiles et de coton, fortement usés, trop lessivées ou trop blanchies, sont, par suite des changemens opérés dans leur structure et leur substance, résultat de la privation complète de tout gluten, dépourvues d'élasticité. Au moment de la formation de la feuille, elles se placent sur la machine dans le sens de celle-ci, par couches, et suivent sa marche sans résistance, au lieu de s'entrelacer, de sorte que le papier qui en résulte est plutôt un tissu de filamens allongés, placés les uns à côté des autres, qu'une masse feutrée. Voilà le motif pour lequel le papier qui en résulte n'a point de force, et pourquoi la colle ne le rend pas imperméable, l'alumine et la résine s'échappant entre les fibres allongées, au lieu d'être retenues par leur enlacement; voilà pourquoi encore une pâte maigre laisse échapper facilement l'eau de fabrication, tandis qu'elle est retenue dans une pâte grasse.

Si, par suite de ces causes et du manque de cohésion de la pâte, il y a perte de colle sur la toile métallique même, cette perte sera plus grande encore entre les presses, et surtout entre les cylindres sécheurs. L'eau contenue dans le papier, après la seconde pression, peut être évaluée de 15 à 20 pour cent, et c'est dans cet état que la feuille arrive sur le premier sécheur qui prépare la dessiccation: Du premier cylindre elle passe sur le second qui commence la vaporisation, achevée sur le troisième. La vapeur est plus légère que l'air atmosphérique et tend à monter: Celle qui se forme sous la feuille cherche, avec une pression qui n'est pas sans importance, au moment de son développement, à s'élever

et pénètre à travers les pores de la feuille : En y passant elle écarte les fibres placées les unes à côté des autres, forme des petits trous, racornit, à cause de la haute température, la résine placée contre les filamens, de sorte que celle-ci ne les couvre plus qu'imparfaitement. Quand on humecte du papier ainsi travaillé, ou qu'on écrit dessus, l'humidité ou l'encre passent à travers, en montrant d'abord des petits points, qui s'agrandissent, jusqu'à ce que toute l'humidité ou l'écriture soient visibles de l'autre côté. Ces petits points sont les trous produits par la vapeur, lorsqu'elle prend son issue à travers la feuille de papier.

La pâte maigre laisse échapper l'eau plus vite que la pâte grasse, et un papier mou est presque entièrement sec au sortir du second cylindre sécheur, tandis que celui qui est fort est à peine suffisamment sec en sortant du troisième. L'humidité retenue plus longtems dans le dernier, par suite d'une vaporisation plus lente et d'une plus grande résistance que met la feuille, mieux feutrée, à laisser passer la vapeur, a pour résultat d'occasionner moins de trous, et de ne les produire que d'une finesse telle, que l'humidité ou l'encre qui y passent ne sont pas visibles à l'œil. Mais déjà, sur la toile métallique elle-même, le feutrage complet des fibres fortes et élastiques a retenu presque toute la colle : les presses en rejettent peu et le papier est, si d'ailleurs l'opération du collage a été bien conduite, suffisamment collé.

Mais il n'est pas facile d'avoir toujours à la main de bonnes matières solides et de réunir constamment toutes les conditions d'un bon collage, surtout dans la fabrication des papiers fins où l'on recourt au contraire ordinairement aux chiffons tendres dont on augmente



encore la pureté et la blancheur par des lessivages et un blanchiment prolongés. On aime aussi une belle transparence, et l'on prépare, par une longue mouture, des filamens très-courts : Enfin pour ne pas altérer la blancheur, on prend le moins de colle possible. Le résultat de tout ceci est un papier mou et mal collé.

Dans l'ancien procédé de collage à la gélatine des papiers à la cuve, on les matrissait, c'est-à-dire qu'après les avoir collés, on les humectait entre des draps, pour les presser et les sécher ensuite, ce qui les rendait imperméables.

Le matrissage réussit également avec le papier collé au moyen de la décomposition du savon résineux par l'alun; il agit comme dans l'ancien procédé, et rend tenace et bien collé un produit mou et retenant mal l'humidité de la langue ou les traits de l'écriture. Je conseille donc pour les papiers à machines le matrissage tel qu'on l'employait pour ceux à la cuve : Il peut se pratiquer de même; on place des paquets de papier sec de cinq millimètres environ d'épaisseur entre des draps humectés, on les y laisse jusqu'à ce que l'humidité ait traversé toute la masse, environ douze heures, on les enlève pour les presser légèrement et on les sèche dans une étuve de  $+ 20$  à  $25^{\circ}$ .

Le tems que dure cette opération est court, et les frais qu'elle occasionne sont minimes comparés aux résultats importants obtenus. On travaille tous les chiffons qu'on reçoit, selon les papiers qu'on veut faire; on obtient constamment un produit ferme et imperméable, et on colle suffisamment en employant un kilogramme de résine et autant d'alun <sup>a)</sup> par cinquante kilogrammes de

<sup>a)</sup> Pour doser juste il ne faudrait employer que 330 grammes d'alun, cette quantité suffisant pour décomposer un kilogramme

pâte sèche, tandis qu'on prend habituellement le double, et fort souvent le triple de ces substances : Or il est avéré qu'elles échappent le plus souvent avec l'eau de fabrication quand elles dépassent les quantités suffisantes avec le matricage et n'ajoutent par conséquent rien au poids du papier. C'est une économie d'une haute importance.

Si l'on cherche maintenant le motif pour lequel le matricage augmente non seulement le degré de colle, mais encore la ténacité du papier, il sera facile de trouver que ces phénomènes sont dus à une régénération de la colle et des fibres de la pâte.

Les filamens du lin, du chanvre et du coton sont des petits tuyaux creux qui, réduits à un grand état de ténuité, absorbent, par suite de leur capillarité, le précipité d'alumine et de résine : La vapeur, au moment du séchage du papier crispe la colle et la jette de côté, ce qui met à nu une partie des fibres, qui, par conséquent ne sont pas collées.

En humectant de nouveau le papier, il en résulte un gonflement de la colle, elle se dilate, se replace sur les parties dont elle a été enlevée; la force capillaire reprend son action et le filament se resature de résine, d'alumine et d'empois. Il en résulte qu'avant tout il faut, pour réussir, rendre au papier assez d'humidité pour amener le gonflement de la colle, et laisser au produit humide le tems nécessaire pour l'étendre; mais qu'en même tems il faut éviter de mouiller trop vite

de savon résineux; mais il est bon de verser toujours dans la pâte un fort excès d'alun, le surplus servant à la précipitation de divers corps étrangers qui se trouvent habituellement dans la matière première même lessivée, lavée et blanchie.



ou trop, ce qui empêcherait les phénomènes cidessus décrits d'avoir lieu.

Mais tandis que la colle se régénère, la fibre en fait de même: elle perd la position allongée prise sur la machine, se retire sur elle-même et se feutre pendant le cours d'un séchage lent. C'est ce qui explique pourquoi le papier matricisé, fabriqué même avec des chiffons tendres, est généralement plus élastique et plus tenace que celui qui n'a pas été soumis à cette opération, ce qui se prouve facilement par l'expérience suivante:

On déchire en deux, dans le sens de la longueur, une feuille de papier, sortant de la machine, mesurant 46<sup>C.M.</sup> sur 53<sup>C.M.</sup> et pesant 15 grammes; On en plie une moitié en huit, de manière à en faire un ruban qu'on suspend, et auquel on attache des poids: La feuille se brise lorsqu'elle est chargée de 10 kilogrammes 630 grammes. On matricise l'autre moitié, et lorsqu'elle est sèche, on opère comme ci-dessus; Elle ne cède qu'à un poids de 13 kilogrammes 425 grammes.

Le matricissage me paraît donc une opération indispensable, puisqu'il garantit seul un bon collage, et les économies qu'il procure sont bien plus importantes que les frais qu'il occasionne. Il facilite en outre, par l'absence de soins trop minutieux, le travail de la machine, et accélère, par la possibilité d'un séchage moins gradué et plus rapide, la confection de la feuille.

#### De la confection du papier.

La pâte, convenablement broyée, collée et teinte avec un peu de bleu et de rose, pour augmenter sa blancheur, est déversée dans une cuve où un agitateur la tient constamment en mouvement pour empêcher qu'elle

ne se pose. De cette cuve elle coule par un robinet, réglé par l'ouvrier, selon l'épaisseur du papier qu'il fait, à travers un régulateur et un épurateur à boutons et un autre à sable, sur la forme à papier.

Malgré les soins pris dans le triage des chiffons, pour séparer les coutures et les ourlets, élaguer les ordures, et réunir les tissus de même force, la pâte à papier contient toujours quelques boutons, résultat de fils plus neufs que les pièces, et des débris de sable, de chaux, de quartz, etc. C'est pour la priver de ces matières qu'on a recours aux épurateurs. Ceux à boutons sont formés, la plus part du tems, d'une plaque de cuivre coulée, dans la largeur de laquelle on pratique des rainures longues et étroites, ou de lames de cuivre placées les unes à côté des autres et séparées à leurs extrémités par des petits coins. L'épurateur est mis en mouvement et secoué du haut en bas, afin de favoriser l'issue de la pâte à travers les fentes, tandis que les nœuds y restent. Mais ces machines sont, comme chaque fabricant le sait, imparfaites et l'on a essayé, pour remédier à leurs inconvéniens, qui sont de se boucher promptement, d'arrêter la pâte et de laisser passer les boutons qu'elle tend sans cesse à entraîner avec elle, une foule de systèmes et d'arrangemens qui n'ont guère mieux réussis que la machine première.

Pénétré de l'imperfection de ces outils, qui jouent un rôle si important dans la fabrication du papier, j'ai cherché depuis longtems à les perfectionner, et je crois que le système suivant, pratiqué depuis plusieurs années, et patenté en Allemagne, répond à tout ce qu'on peut désirer en ce genre. Non seulement il retient les nœuds et les corps étrangers plus longs que la pâte, mais il



les porte au loin, en vertu du mouvement qui lui est imprimé, et permet de travailler une matière plus longue qu'il fournit toujours en quantité suffisante, même pour les papiers les plus épais. Il est en outre simple et à la portée de chacun.

Il consiste, comme les épurateurs en général, en un tamis, composé de plaques mobiles qu'on écarte et rapproche à volonté, mais il est frappé sur les cotés, au lieu de l'être par le haut, ce qui lui donne un mouvement d'arrière en avant, et non de haut en bas : Il en résulte qu'à fur et mesure qu'un noeud ou un corps pesant qui ne peut passer à travers les fentes du tamis arrive, il est poussé en avant, et marche graduellement pour tomber dans une rigole fixée au bout de l'instrument, et qu'on nettoie à volonté, sans inconvénient et sans arrêt.

L'épurateur à sable consiste en une plaque en fonte, ou en un plancher recouvert de petites lames sur lesquelles passe la pâte, qui dépose entr'elles à fur et mesure le sable et les autres corps pesans qu'elle renferme, quelque soit d'ailleurs leur ténuité.

La toile métallique sur laquelle la pâte se convertit en papier, est secouée par un excentrique, qui lui imprime le mouvement que le puiseur donnait à la forme, dans l'ancien système, et qui est indispensable pour opérer l'enlèvement des fibres et le feutrage de la masse.

La feuille est pressée, sur la toile même, d'abord par l'atmosphère, au moyen de pompes à air, et ensuite entre deux rouleaux de cuivre couverts de flanelle : Une seconde presse en fonte chasse une nouvelle quantité d'eau, et rend le papier plus lisse, ce qu'exécute mieux encore une troisième presse également en

fonte. Il ne reste plus qu'à sécher le papier humide encore, et c'est ce qui a lieu sur de gros cylindres, au nombre de quatre ou de cinq, chauffés intérieurement. Le papier, conduit partout sur des draps et sorti du dernier cylindre, complètement sec, est divisé immédiatement en feuilles, soit sur des coupoirs séparés de la machine, soit sur celle-ci même, par des instrumens fort ingénieux sans doute, puisqu'ils coupent d'un coup le papier en long, après que des ciseaux circulaires l'ont coupé en large, mais imparfaits encore, par le rebut qu'ils occasionnent et la différence de mesure qui existe toujours entre les feuilles.

Si ces instrumens étaient plus parfaits, si l'on avait sur la machine un système de lissage, infructueusement tenté jusqu'à présent, qui permette de donner sans inconvénient au papier le satin qu'il acquiert par les laminoirs ordinaires, si enfin un instrument à trier, compter et plier les feuilles, au fur et mesure de leur formation, pouvait être inventé et adapté, la machine à papier serait parfaite: J'espère qu'elle le sera un jour; d'ici à ce qu'elle le soit et exécute elle-même ces dernières opérations, il faut les faire séparément, et c'est dans la salle d'apprêt qu'on les accomplit.

#### Des derniers apprêts du papier.

Le papier, au sortir de la machine, est trié, c'est à dire qu'on le prend à la main, feuille par feuille, qu'on élague celles qui sont défectueuses et enlève les boutons. On le lisse ensuite, en le mettant entre des plaques de zinc ou de cuivre, qu'on fait passer entre un laminoir, un nombre de fois correspondant au degré de lustre qu'on veut lui donner. Après le laminage le



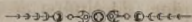


papier est compté et mis en rame. Avant d'arriver à cette dernière opération il en subit parfois diverses autres encore : Souvent on y imprime des noms ou des marques ; quoique cette opération puisse se faire sur la toile métallique même , au moyen d'un rouleau en fil de cuivre , on préfère généralement l'exécuter dans la salle : à cet effet on trace sur un papier le nom ou la marque qu'il s'agit d'imprimer : On le colle sur un carton mince , et on découpe les lettres ou figures : On les place sur un nouveau carton mince de la grandeur d'une feuille de papier , qu'on recouvre d'un autre de même épaisseur , le tout collé ensemble avec de la gélatine : On met ce carton ainsi préparé , entre deux feuilles de zinc , après avoir placé audessus et audessous plusieurs des feuilles de papier destinées à l'impression , et on passe le paquet au laminoir. Les lettres , plus épaisses que le reste , s'impriment et l'on peut ainsi reproduire , comme on le faisait dans les papiers à la cuve , avec les formes , tous les signes possibles. Souvent aussi on timbre les cahiers , surtout ceux à lettres : On les rogne au moyen d'une guillotine , outil fort ingénieux qui coupe , d'un coup de couteau , le coté entier d'une rame.

Le papier dit verjure , c'est-à-dire avec des raies dans le tissu , et dont on fait un si grand usage aujourd'hui , se prépare au moment de la fabrication de la feuille , en plaçant directement sur elle , au moment de sa formation un rouleau en fil de cuivre , qui imprime chaque fil dans le tissu.

Quant aux papiers colorés en pâte , leur production demande d'autres soins , et comme elle forme le but principal de mon livre , je vais m'en occuper plus longuement.

La fabrication du papier en général, n'a sans doute pas acquis toute la perfection dont elle est susceptible, mais d'ailleurs a-t-elle fait, depuis quelques années, d'étonnans progrès, dignes du siècle éclairé dans lequel nous vivons et de la perfection où sont arrivés les arts et les produits manufacturés : Les papiers ont atteint une blancheur, un satin, une pureté et une force remarquables. C'est à nous, fabricans, à redoubler d'efforts pour ne pas reculer, pour faire mieux encore, n'oubliant jamais que toute fabrique stationnaire un instant est, l'instant d'après, arriérée et dès lors perdue.





## Première Partie.

### DES SUBSTANCES COLORANTES.



Les couleurs que présentent les corps ne leur appartiennent véritablement pas ; la lumière diversement décomposée par les surfaces amène le phénomène de la coloration, dont l'art consiste par conséquent à donner aux différens corps ce qui leur manque pour que les rayons lumineux soient réfléchis de telle manière plutôt que de telle autre. Ainsi les corps blancs sont ceux qui réfléchissent toute la lumière qui les frappe, tandis que ceux qui nous paraissent noirs doivent cette teinte à la propriété qu'ils ont d'en absorber les rayons. Les couleurs variées intermédiaires sont produites par des décompositions successives qui sont du ressort de la physique et dont je ne parlerai pas ici<sup>a)</sup>. Je me contenterai d'indiquer les corps qui recèlent les principes colorans et donnerai la manière d'en extraire ceux-ci, ce qui formera la première partie de mon livre : La seconde traitera de l'application des couleurs à la pâte à papier.

Les matières colorantes sont fournies par les trois régnés de la nature. Quelques unes proviennent de produits chimiques proprement dits. Les substances vé-

<sup>a)</sup> Voyez la dernière partie de l'ouvrage : de l'assortiment des couleurs.

gétales, dont je parlerai d'abord, fournissent le plus de principes colorans : les principaux sont les bleus, les rouges et les jaunes, dont le mélange opère la variété des nuances. Les couleurs provenant de végétaux sont malheureusement les moins solides, quoique généralement les plus belles : Les produits chimiques dont je m'occuperai ensuite, sont destinés surtout à les aviver, et à augmenter leur éclat et leur solidité. Les minéraux fournissent peu de substances colorantes propres au papier, et parmi les substances animales je ne parlerai que de la cochenille.

Il est préférable d'extraire soi-même les principes colorans des substances qui les fournissent, que de les faire venir, sous diverses formes, des fabriques de couleur : On est plus sur de les avoir purs, on effectue l'extraction au fur et mesure des besoins ; elle est facile et peu couteuse. Il faut donc, dans toute papeterie qui colore des papiers en pâte, un atelier convenable, renfermant les outils suivans :

Deux ou trois chaudières en cuivre plutôt qu'en fonte, contenant mille à quinze cent litres chacune, chauffées à feu direct ou à la vapeur, pour y faire bouillir les substances végétales et en extraire les couleurs.

Pour recevoir et conserver celles-ci quatre ou cinq cuiviers en bois, chacun de mille à deux mille litres de capacité.

Une balance d'un kilogramme à cinquante kilogrammes pour peser les substances employées.

Un mortier en fonte ou en cuivre, assez grand pour concasser et piler diverses matières.

Des tamis et des sacs de flanelle propres à passer tous les liquides.



Des agitateurs pour remuer les couleurs en ébullition et opérer les divers mélanges.

Enfin plusieurs pots en grès, cruches et baquets.

En décrivant les diverses substances j'indiquerai la manière d'en extraire le principe colorant, et me contenterai seulement de remarquer ici qu'il faut se servir d'eau pure, laver soigneusement les outils après leur emploi, les maintenir constamment propres et travailler chaque substance séparément pour être sur de sa couleur. Afin de l'obtenir aussi pure et vive que possible on peut généralement ajouter à l'eau un peu de lait doux ou de colle animale qui s'emparent des matières étrangères contenues dans les substances colorantes et forment avec elles une écume qu'on enlève au fur et mesure de son apparition.

## A.

# SUBSTANCES VÉGÉTALES.



### 1. Bois de Campêche.

Le bois de Campêche ou bois d'Inde vient d'Amérique: Il appartient à un grand arbre de la Décandrie Monogynie; <sup>a)</sup>) Dicotylédone Polypétale Périgyne <sup>b)</sup>). Il

<sup>a)</sup>) Système de Linnée. Linnée a fondé son système sur le sexe des plantes, et ses classes sur le nombre, l'insertion, la proportion, l'adhérence, la séparation ou l'absence des étamines. Les ordres sont déterminés d'après le nombre des pistils, quelquefois d'après les caractères du fruit, d'autres fois sur le nombre ou sur la manière d'être des étamines.

Le nombre des substances végétales dont nous allons nous



a reçu le nom d'*hæmatoxylon campechianum* et croit en abondance à Campêche, à l'Île S<sup>te</sup> Croix.

occuper étant assez important, je vais donner un aperçu des classes, d'après le système de Linnée.

La *Monendrie* (un seul mari) contient les plantes dont la fleur a une étamine.

La *Diandrie* (deux maris) les plantes à deux étamines.

La *Triandrie* (trois maris) les plantes à trois étamines.

La *Tétrandrie* (quatre maris) les plantes à quatre étamines.

La *Pentandrie* (cinq maris) les plantes à cinq étamines.

L'*hexandrie* (six maris) les plantes à six étamines.

L'*heptandrie* (sept maris) les plantes à sept étamines.

L'*Octandrie* (huit maris) les plantes à huit étamines.

L'*Ennéandrie* (neuf maris) les plantes à neuf étamines.

La *Décandrie* (dix maris) les plantes à dix étamines.

La *Dodécandrie* (douze maris) les plantes à douze étamines et plus, sans aller jusqu'à vingt.

L'*Icosandrie* (vingt maris) les plantes dont les fleurs ont vingt étamines et plus, et sont de plus insérées sur le calice.

La *Polyandrie* (plusieurs maris) les plantes à fleurs dont les étamines sont au dessus de vingt, jusqu'à un nombre indéfini, et dont l'insertion n'a pas lieu sur le calice.

Ces treize classes sont fondées sur le nombre des étamines; les fleurs qu'elles renferment sont presque toutes hermaphrodites: les deux classes suivantes sont basées sur le nombre et les proportions des étamines:

La *Didynamie* (deux puissances) quatre étamines, dont deux plus courtes.

La *Tétradynamie* (quatre puissances) six étamines, dont quatre plus longues, et deux opposées plus courtes.

La *Monadelphie* (un seul frère) renferme des plantes ayant des fleurs dont les étamines sont réunies en un seul faisceau par les filamens.

La *Diadelphie* (deux frères) les plantes à fleurs dont les étamines sont ordinairement réunies par les filamens en deux faisceaux.

La *Polyadelphie* (plusieurs frères) filets des étamines réunis en trois corps ou plus.

La *Syngénésie* (génération ensemble): Cette classe fort nombreuse est formée des plantes à fleurs composées, dont les



à Honduras, à la Jamaïque etc. L'aubier est blanc ou argenté, l'intérieur du bois, rouge d'abord, noircit quel-

étamines au nombre de cinq, sont réunies par les anthères.

La *Gymandrie* (le mari sur la femme) renferme les plantes dont les fleurs ont les étamines sur le pistil.

La *Monoécie* (une seule maison) comprend les plantes unisexuelles placées séparément sur le même végétal.

La *Dioécie* (deux maisons) se compose des plantes à fleurs unisexuelles placées sur des végétaux différens.

La *Polygamie* (plusieurs mariages) renferme les fleurs hermaphrodites et fleurs unisexuelles, soit sur la même plante, soit sur divers individus de la même espèce.

La *Cryptogamie* (mariage secret) est fondée sur l'absence ou du moins sur l'invisibilité des étamines.

Chaque classe est divisée en ordres fondés sur le nombre des pistils : *Monogynie*, un pistil, *Digynie*, deux pistils, *Trigynie*, trois pistils, *Tetragynie*, quatre pistils, *Pentagynie*, cinq pistils, *Polygynie*, plusieurs pistils.

b) Méthode de Jussieu, dont les classes sont fondées sur deux considérations : Le nombre des feuilles séminales ou *Cotylédons*, et l'insertion des étamines.

Les feuilles séminales forment deux grandes divisions : l'une *Monocotylédone* et l'autre *Dicotylédone*.

Une troisième division, dite *Acotylédone* comprend les plantes qui n'ont point de *Cotylédons*, au moins visibles, et dont les organes de la fructification sont inconnus.

Les plantes *monocotylédones* sont distribuées en trois classes caractérisées par l'insertion des étamines.

Dans la première, les étamines sont *Hypogynes* (le mari sous la femme) c'est-à-dire posées sous le pistil.

Dans la seconde, les étamines sont *Périgynes* (le mari autour de la femme) c'est-à-dire qu'elles sont attachées sur le calice.

Dans la troisième, les étamines sont *Épigynes* (le mari sur la femme) c'est-à-dire qu'elles s'implantent sur le pistil.

Les plantes *Dicotylédones* sont divisées en quatre sections :

A. *Dicotylédones apétales*. Elles forment trois classes :

1. Plantes dicotylédones sans corolle, qui ont des étamines épigynes.



que tems après que l'arbre est coupé: Il est plus pesant que l'eau, d'un grain fin, d'une saveur douce et astringeante, presque inodore. On le trouve dans le commerce sous deux formes différentes: privé de son écorce ou uni à celle-ci. Le premier est préférable puisqu'il ne contient plus de parties inutiles. Celui qui provient de Campêche est le meilleur: Puis vient celui de Honduras; Le moins bon est celui de la Jamaïque.

Pour distinguer la bonté relative des diverses espèces de bois de Campêche, on en place des parties égales dans différens vases et on les arrose d'une quantité égale d'eau. Le meilleur bois sera celui qui aura donné au bout d'une heure la couleur la plus foncée.

Pour obtenir la dissolution de bois de Campêche, on en place cent kilogrammes dans une chaudière; on y ajoute dix fois son poids d'eau et l'on fait bouillir pendant quatre heures. On soutire la liqueur et on remet la même quantité d'eau que la première fois, pour faire bouillir de nouveau pendant quatre heures: On ajoute la seconde dissolution à la première et l'on obtient une liqueur d'un violet-noir qui devient rouge vif par l'addi-

2. Dycotylédones sans corolle, dont les étamines sont périgynes.
3. Dycotylédones sans corolle, étamines hypogynes.
- B. *Dicotylédones monopétales*. Elles forment quatre classes:
  1. Etamines hypogynes.
  2. Etamines périgynes.
  3. Etamines épigynes à anthères réunies.
  4. Etamines épigynes à anthères distinctes.
- C. *Dicotylédones polypétales*. Elles forment trois classes:
  1. Etamines épigynes.
  2. Etamines hypogynes.
  3. Etamines périgynes.
- D. *Dicotylédones monoïques, dioïques et polygames* (dielines irrégulières.)



tion des acides en général, et bleu-violet par celle des alcalis. Pour l'usage des papeteries il suffit, après quelques lavages par décantation, d'ajouter à la dissolution dix pour cent d'alun du bois employé; des lavages subséquens sont inutiles, l'alun ne nuisant pas à la colle. Il faut, par contre, préserver autant que possible la liqueur du contact de la lumière et de l'air libre qui en altèrent promptement la couleur.

Le bois de Campêche sert principalement à la coloration des pâtes en lila et violet, quoi qu'il soit employé aussi à un grand nombre d'autres couleurs. On en extrait l'hématine, substance cristalline, d'un blanc rosé, très-brillante quand on l'examine à la loupe, d'un saveur légèrement astreingeante, amère et acre. Elle n'est jamais employée à l'état de pureté, mais entre naturellement dans toutes les couleurs préparées avec le bois de Campêche. M. Chevreul, à qui nous devons la découverte de l'hématine, la propose comme un très-bon réactif pour découvrir la présence des acides.

## 2. Bois de Fernambouc.

Ce bois qui provient du *Caesalpina echinata*, de la Décandrie Monogynie, Dicotylédone Polypétale Périgyne, qui croit à l'état sauvage dans l'Amérique du sud et surtout au Brésil, et tire son nom de la ville de Fernambouc d'où il est ordinairement expédié, est dur, pesant, riche en matière colorante qui varie toute fois selon la contrée où croit le bois. Le meilleur vient de la province de Paraíba, Brésil: On en tire aussi des côtes de la Guinée, d'Angola, de S<sup>te</sup> Marthe, de la Providence, de la Jamaïque, des îles de Bahama, etc. mais ces derniers ne sont pas aussi estimés parcequ'ils

fournissent une couleur moins vive. On les nomme alors bois du Brésil, Brésillet, bois rouge, de Sapan ou du Japon. Le vrai Fernambouc, tel que le livre le commerce, est médiocrement fort, sans écorce, sans branches et bien conservé: Il tombe au fond de l'eau, est jaune brun au dehors, rouge clair ausedans, et prend à l'air une couleur de plus en plus foncée: Quand on le maché il a une saveur douce et colore promptement la salive en rouge. Il faut l'acheter en blocs et non rapé, examiner s'il n'a pas été lavé par l'eau de la mer ou si son exposition au soleil ne l'a pas fait pâlir.

Pour employer le bois de Fernambouc on en met cent kilogrammes dans une chaudière en y ajoutant dix fois autant d'eau: Après avoir chauffé celle-ci jusqu'à + 50° environ, on la fait écouler afin d'enlever la poussière et divers corps étrangers qui nuisent à l'éclat de la couleur. On remet de l'eau, on active le feu et après une ébullition de trois heures pendant la quelle on remplace à fur et mesure l'eau évaporée, on soutire la décoction que nous nommerons No 1 et qu'on conserve dans un cuvier. On verse sur le bois resté dans la chaudière la même quantité d'eau que la première fois et, après y avoir ajouté vingt kilogrammes de soude caustique, on active de rechef le feu. On soutire, après une cuisson de quatre heures, et on conserve, dans un second cuvier, cette décoction que nous nommerons No. 2. Toutes deux doivent, aussi bien que celle de bois de Campêche, être passés à travers une flanelle.

La première décoction de fernambouc a une couleur d'un beau rouge, la seconde est brunâtre. Les acides et les alcalis donnent à la première, en précipitant la couleur, une teinte qui varie selon l'acide ou l'alcali



employé. Ainsi les acides sulfurique et chlorhydrique la teignent en rouge pâle, les acides nitrique et tartrique en rouge-jaune, la potasse en cramoisi, la soude en rouge-jaunâtre, l'alun en rouge franc, le sulfate de fer en violet-noir et la dissolution de chlorhydrate d'étain en beau rose. C'est à ce dernier sel qu'il faut recourir pour le besoin des papeteries, et l'ajouter à la décoction No. 1 dans la proportion de trente kilogrammes pour cent de bois de Fernambouc: On agite le mélange, puis on laisse reposer pendant vingt-quatre heures: La couleur se précipite, on décante l'eau d'un rose sale et pâle qui surnage: on ajoute de nouvelle eau, on agite comme la première fois, pour laisser reposer et pour décanter de nouveau, et l'on répète l'opération jusqu'à ce que les réactifs n'indiquent plus d'acide, précaution indispensable pour les papiers collés, dont le savon résineux serait décomposé par l'acide restant. Lorsque les papiers à teindre ne sont point soumis au collage, la précaution du lavage de la couleur est superflue, et l'on peut immédiatement après la cuisson employer la décoction de Fernambouc et jeter, comme nous le verrons, le chlorhydrate d'étain directement dans la pile.

### 3. Cachou.

Le cachou, catechu (terra Japonica) est l'extrait d'un arbre (mimosa Catechu) Dicotylédone Apétale, qui croit à Bombay, à Bengale et dans d'autres parties des Indes orientales. Le bois, surtout la portion intérieure du tronc, est raclé ou moulu, bouilli dans de l'eau, évaporé jusqu'à consistance sirupeuse, et séché enfin complètement au soleil.

Le cachou qui vient dans le commerce sous la forme

de gateaux aplatis et informes est de deux sortes, l'une de Bombay, en masse assez compacte, a une couleur d'un brun foncé et un poids spécifique de 1,30. L'autre, de Bengale, est plus friable, d'une couleur d'un brun chocolat, avec des stries blanches, et d'un poids spécifique de 1,28.

D'après l'analyse qui a été faite par Davy, le cachou est composé :

	<i>Celui de Bombay.</i>	<i>Celui de Bengale.</i>
Tannin (acide gallique) . . .	54,5	48,5
Parties extractives . . . . .	34,0	36,5
Mucus . . . . .	6,5	8,0
Perte sable, chaux, etc. . .	5,0	7,0
	<hr/> 100	<hr/> 100

Une autre sorte de cachou, plus ordinaire, est extraite de la noix d'arèque dont on met les parties découpées dans un pot de terre, avec une dissolution d'acide nitrique légère, et une petite portion d'écorces d'une des sortes de mimosa. On fait bouillir le tout, on évapore et l'on fait sécher comme cidessus.

Le bon cachou est friable, ferme, non brillant à la cassure, sans odeur, d'une saveur fortement astreingente. L'eau le dissout complètement et laisse pour résidu divers corps étrangers, tels que bois, feuilles, terre, etc. L'alcool dissout la partie extractive et l'acide gallique : On peut cependant empêcher la dissolution de la première, en faisant fondre d'abord le cachou dans de l'eau, en le faisant bouillir ensuite, et en le laissant enfin évaporer jusqu'à siccité.

L'acide gallique du cachou appartient à cette variété qui précipite en vert les sels de fer, et se distingue de la sorte qui précipite ces sels en noir, par une dissolution plus abondante dans l'alcool.



Depuis fort longtems on se sert dans les Indes du cachou pour le tannage, et l'on prétend qu'il n'a besoin que de quinze jours pour pénétrer entièrement une peau : Dix jours suffisent même, dit-on, quand une peau de boeuf, cousue ensemble par le devant, en forme de sac, est remplie de dissolution de cachou. On l'emploie aussi depuis longtems, dans les mêmes pays, pour en obtenir une couleur brune, tandis qu'il n'y a que quelques années, qu'il est répandu en Europe pour les impressions sur cotonnades où il fournit les tons bruns, et surtout la couleur dite Nankin, qu'il imite à s'y tromper.

Le chlorhydrate d'étain donne à la dissolution de cachou — une couleur d'un brun clair ; le sulfate de cuivre, une couleur de bronze ; le nitrate de cuivre, de bronze foncé ; l'acide acétique de rouge-brun et le nitrate de fer, de gris-brun foncé. Pour colorer en jaune d'or ou en brun de cuivre, où l'on employait autrefois la garance, on ne se sert plus aujourd'hui que de cachou, et un kilogramme de ce dernier rend le même service que six de la première.

Pour employer le cachou dans la papeterie, on en prend une partie sur laquelle on verse de l'eau bouillante en remuant sans cesse. Au bout d'un quart d'heure on porte sur le feu pour faire bouillir jusqu'à ce que tout le cachou soit dissous. On laisse la solution reposer pendant un quart d'heure pour donner aux corps étrangers, qu'elle renferme en assez grande quantité, le tems de se mettre au fond et l'on filtre à travers une flanelle la liqueur brune foncée surnageante, et qui est la dissolution employée dans la coloration brune et noire des pâtes.

#### 4. Curcuma.

Le curcuma est une racine qui arrive dans le commerce sous deux formes différentes, l'une ronde, en tubercules ronds ou ovoïdes, depuis la grosseur d'une noix jusqu'à celle d'un œuf de poule, recouvert d'une écorce grise, marquée d'anneaux circulaires, produite par le *curcuma rotunda*, l'autre longue, de forme cylindrique articulée, couvert d'une écorce mince grise, sous le nom de *curcuma longa*; toutes deux de la Monandrie Monogynie, de la classe des Monocotylédones Epigynes. Ces plantes croissent dans les Indes orientales, en Chine, à Malacca, à Java, etc. et ne diffèrent que pour la forme et non pour la qualité. L'une et l'autre sont compactes à l'intérieur, d'un jaune-orange foncé, d'une cassure semblable à celle de la cire: Elles ont une odeur de gingembre, une saveur chaude, amère et aromatique: Quand on maché le curcuma, il s'attendrit facilement et colore la salive en jaune. La matière colorante tient de la nature de la résine, car l'on en obtient, par l'esprit de vin, une teinture d'un jaune foncé, d'où l'eau précipite une résine jaune.

Lorsqu'on achète le curcuma, il faut s'attacher de préférence aux racines grosses, fraîches, fermes, solides, non attaquées par les vers, d'une apparence résineuse, sans mélange de poussière, et présentant un vernis à la cassure.

Le curcuma est formé de matière ligneuse, de fécule amylacée, d'une matière colorante jaune, d'une autre brune, de résine, d'une huile volatile, acre et odorante et d'une petite quantité de chlorhydrate de chaux. Le plus important de ces principes est la ma-



tière colorante jaune, regardée comme une substance particulière, très-hydrogénée, très soluble dans les alcalis, susceptible de passer au rouge-cramoisi par les acides concentrés. On prépare avec elle le papier de curcuma dont on se sert pour reconnaître la présence des alcalis.

Pour extraire la matière colorante, il faut réduire la racine en poudre, la faire bouillir pendant trois heures dans vingt fois son poids d'eau et y ajouter cinq pour cent de soude caustique. La dissolution, d'un brun-rouge, doit être soigneusement recouverte lorsqu'on la conserve, étant facilement altérable à la lumière. Cette couleur est en général peu solide.

##### 5. Ecorce d'aune et de chêne.

L'écorce de l'aune, *alnus alba*, *betula alba*, arbre de la Monoécie Tétandrie, Dicotylédone Apétale, donne, bouillie dans l'eau une dissolution d'un fauve clair qui brunit promptement à l'air: L'alun sépare la partie colorante et forme un précipité jaune, le chlorhydrate d'étain un précipité jaune clair.

L'écorce de chêne produit les mêmes résultats et s'emploie comme l'écorce d'aune.

On concasse l'une ou l'autre, fraîche encore ou séchée, on la fait bouillir pendant quatre heures, et on passe à travers une flanelle la dissolution qui s'altère assez promptement et qui ne doit être préparée qu'au moment de l'employer. On s'en sert principalement pour colorer les pâtes en brun et en gris.

##### 6. Fleurs de carthame.

Le carthame, *Carthamus Tinctorius*, Syngénésie Polygamie, Dicotylédone Monopétale, épigynes à

anthères réunies, est une plante annuelle, croissant à l'état sauvage dans tout le midi de l'Europe. Ce sont les fleurs séchées qui fournissent la substance colorante. Parmi celles-ci on estime le plus les fleurs venant de la Turquie, de l'Espagne et de la Hongrie: On distingue aussi celles de la première floraison, plus recherchées et plus chères que celles de la seconde.

La bonne fleur de Carthame, qu'il faut préserver autant que possible des atteintes de la lumière, doit être rouge, longue et élastique, contenir peu de filamens jaunes et avoir une forte odeur. Elle contient une substance colorante rouge et une jaune: Jusqu'à présent on ne s'est servi que de la première, et on éloigne au préalable, par des lavages, la seconde qui est soluble dans l'eau, tandis que l'autre ne l'est que dans les alcalis. Voici comment on opère: On prend une certaine quantité de fleurs de Carthame qu'on met dans un vase avec de l'eau qu'on rejette le lendemain, après qu'elle s'est colorée en jaune; On répète l'opération jusqu'à ce que par la pression on n'obtienne plus que de l'eau sans couleur: On met ensuite la masse dans une dissolution d'alcali contenant autant de soude caustique en poids qu'il y a de fleurs de Carthame et dix fois son poids d'eau: Après une heure on presse le tout, on passe à travers une flanelle et l'on ajoute un excès d'acide acétique, afin que l'alcali, étant neutralisé, la liqueur soit encore légèrement acide: La couleur rouge se précipite et se conserve fort longtems à l'état liquide; mais on peut aussi la dessécher, elle prend alors un aspect cuivré et se garde indéfiniment. Le rouge de Carthame est d'un brun rouge foncé, d'une odeur assez désagréable à l'état liquide, sans odeur lorsqu'il est



sec. Les alcalis lui donnent une teinte jaunâtre, tandis que les acides l'avivent. Malgré son prix élevé, on l'emploie avantageusement, surtout dans la fabrication des papiers fins rouges destinés aux fleurs artificielles.

#### 7. Garance.

La garance, *rubia tinctorum*, de la Tétrandrie Monogynie, Dicotylédone Monopétale Epigyne, est une plante qui vient originairement de l'orient, mais qui est cultivée dans plusieurs contrées de l'Europe, notamment dans le midi de la France, en Alsace, en Hollande, dans l'Allemagne du sud, en Silésie, etc. On ne se sert que de la racine, qui est de la grosseur d'une petite plume d'oie, et recouverte d'une écorce rouge, dans laquelle réside surtout le principe colorant, l'intérieur étant jaune. Ces racines, d'une saveur amère et styptique, ont la propriété de teindre les urines, le lait et les os en rouge, quand elles sont administrées en décoction chez l'homme.

On arrache les racines dans leur troisième année et on les soumet à une série de manipulations qui ont pour but de les nettoyer, de les choisir, de les sécher et de les réduire en une poudre fine, d'une couleur rouge, qu'on place dans des tonneaux secs, où la poudre finit par s'agglutiner tellement, qu'on est obligé, lorsqu'on veut s'en servir, de la briser à la hache.

On connaît différentes espèces de garance, selon le pays d'où elle provient, et selon la manière dont elle est préparée. Les plus mauvaises sortes sont vendues sous le nom de farine de garance, ou de poudre rouge: Ce sont les débris des racines nettoyées, mêlées de ba-



layures et de poussière. La meilleure sorte est celle du Levant qui nous arrive de Smyrne, et se nomme lizari ou alizari. En achetant la garance il faut faire principalement attention à ce qu'elle soit sèche, fine, ni trop vieille, ni trop jeune, qu'elle ait une couleur d'un beau rouge pâle, tournant vers le jaune, une odeur assez forte, sans être désagréable et un gout sucré: Quand on en frotte sur le papier, elle doit y rester facilement empreinte et y laisser une couleur vive.

La garance contient deux substances colorantes différentes: une jaunâtre facilement soluble dans l'eau, et une rouge foncée, d'une dissolution beaucoup plus difficile. Il faut d'abord enlever la première, pour obtenir ensuite seule la seconde, ce qui se fait par le procédé suivant: On prend une certaine portion de poudre de garance, on la place dans une quantité convenable d'eau qu'on décante le lendemain: On répète cette opération jusqu'à ce que l'eau cesse de se colorer en jaune: La garance est ensuite placée dans une chaudière, avec dix fois son poids d'eau et bouillie pendant plusieurs heures. La dissolution, passée à travers une flanelle et mise dans un réservoir, se conserve assez longtems sans s'altérer. Elle colore le papier en rouge.

#### 8. Gaude.

La gaude ou vaude, *reseda luteola*, est une plante de la Dodécantrie Trigynie, Dicotylédone Polypétale Hypogyne, qui croit à l'état sauvage dans toutes les contrées de l'Europe. On en distingue cependant de deux sortes, la sauvage, et la cultivée dont les tiges sont plus menues et moins hautes que celles de la première. La seconde plus abondante en matière



colorante, est préférée pour la teinture, et on l'estime d'autant plus que les tiges en sont plus déliées.

La gaude, arrivée à sa maturité, est arrachée et séchée, puis concassée et placée dans une chaudière avec cinq fois son poids d'eau: Après une ébullition de deux heures on retire la solution qui est d'un brun jaune. Elle s'éclaircit lorsqu'on y ajoute un acide; un alcali au contraire fonce sa couleur. Le chlorhydrate d'étain y détermine un précipité abondant d'un jaune clair. C'est la couleur que prend le papier dans la pâte duquel on a versé une dissolution de gaude.

#### 9. Graines d'Avignon.

Il y a plusieurs sortes de graines provenant des *Rhamus* (Nerprun des teinturiers) Dioécie Pentandrie Monogynie, Dicotylédone Polypétale Périgyne, qui, arrachées avant leur maturité et séchées, donnent une couleur jaune propre à la coloration de la pâte à papier: je ne parlerai ici que des graines d'Avignon qui passent pour les meilleures: Elles sont fournies par le *Rhamus infectorius* qui croît à l'état sauvage dans le midi de la France, en Espagne et en Italie.

Les graines, de la grosseur d'un pois, recouvertes d'une légère écorce d'un jaune gris, sont écrasées dans un mortier et bouillies pendant quatre heures dans cinq fois leur poids d'eau. La décoction est d'un brun jaune; l'acide sulfurique éclaircit instantanément la couleur qu'il finit par enlever complètement; l'acide nitrique et l'acide acétique agissent de même, quoique d'une manière moins marquée. L'acide chlorhydrique, l'alun et les alcalis sont sans action sur la dissolution de graines d'Avignon que l'acide tartrique au contraire fonce et noircit.

### 10. Indigo.

L'indigo est une couleur bleue extraite des feuilles de plusieurs sortes de plantes, appartenant presque toutes à un même genre, nommé *Indigofera*. Elles sont cultivées avec succès dans les Indes, dans l'Arabie, l'Egypte, la Chine, le Japon, où quelques unes croissent même spontanément. Elles appartiennent à la Dialeptie Décandrie, Dicotylédone Polypétale Périgyne. Les quatre sortes suivantes passent pour les meilleures :

1. *Indigofera argentea*, qui fournit le plus bel indigo, mais en petite quantité.
2. *Indigofera disperma*, un peu moins beau que le précédent.
3. *Indigofera anil*, fournissant moins que les trois autres, et d'une qualité inférieure.
4. *Indigofera tinctoria*, qui produit le plus, mais dont la couleur est moins estimée que celle des deux premiers.

Toutes les plantes qui fournissent l'indigo sont bis annuelles, mais ne durent ordinairement qu'une année, durant laquelle elles fournissent trois récoltes. Quand la plante est mure, on en coupe les feuilles qu'on lave et place avec de l'eau dans une cuve, pour les faire macérer. Dès que la liqueur a pris une teinte verdâtre et est devenue acide, on jette la masse dans une autre cuve, en y ajoutant de l'eau de chaux, qu'on y mêle soigneusement, pour amener la précipitation de l'indigo. Toute la couleur s'étant déposée, on la lave à grande eau et on la sèche à l'ombre. C'est dans cet état qu'elle entre dans le commerce où elle est d'autant plus estimée qu'elle est plus pure et mieux préparée.



Le bon indigo doit être complètement sec, sans poussière, posséder une belle couleur bleue foncée, tirant sur le violet, briller, être sans stries blanches à l'endroit de la cassure, et laisser sur l'ongle frotté une couleur cuivreuse brillante. Le plus estimé s'appelle indigo flore ou de Guatimala : Il est plus léger que les autres et sa couleur est d'un bleu plus violet. Le plus ordinaire, celui de la Louisiane, est compact et d'un aspect plus foncé.

L'acide nitrique concentré exerce une très-vive action sur l'indigo, action sensible encore lorsque l'acide est peu concentré ou étendu d'eau. Il se forme alors presque constamment des produits très-nombreux.

L'acide chlorhydrique n'agit pas sur l'indigo à la température ordinaire.

Le chlore le détruit en peu de tems.

Les alcalis sont sans action sur lui.

L'acide sulfurique concentré le dissout et fournit ainsi le moyen d'employer l'indigo dans les arts. Pour obtenir cette dissolution qui est toujours d'un beau bleu, on prend dix kilogrammes de bon indigo qu'on concasse dans un mortier et qu'on pulvérise aussi fin que possible : d'autre part on met dans un pot en grès, d'une capacité suffisante, soixante kilogrammes d'acide sulfurique concentré à 66° dans lequel on jette par pincées la poussière d'indigo, en remuant constamment avec un tube en verre ou en terre cuite : On laisse ensuite la masse reposer quelques heures, on la remue de nouveau et l'on continue ainsi jusqu'à ce que tout l'indigo soit dissous, ce qu'on reconnaît en en jetant une goutte dans un verre plein d'eau : Si la goutte tombe au fond du verre, la dissolution n'est pas complète ; elle le sera si la goutte



colore l'eau sans occasionner de précipité. Pour enlever l'acide de la dissolution, on y ajoute une grande quantité d'eau et de la craie fine pulvérisée, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'ébullition, ce qui indique que la décomposition de la craie par l'acide sulfurique a eu lieu : On rend ensuite la couleur plus liquide et on la laisse reposer jusqu'à ce que toute la craie se soit mise au fond du vase. La couleur bleue qui surnage est la dissolution d'indigo, qu'on décante et conserve dans des bouteilles. On rejette de l'eau sur le résidu, on agite de nouveau, et on continue ainsi jusqu'à ce que la craie cesse de donner un liquide coloré. L'indigo, très-employé autre fois, pour donner au papier une teinte d'azur ou pour le colorer en bleu, n'est plus guère en usage aujourd'hui, étant remplacé avantageusement par le bleu de Prusse et l'outre-mer factice.

#### 11. Noir de fumée.

Le noir de fumée est la suie qui provient de la combustion des jeunes troncs de pin, on du résidu des parties résineuses de ces arbres. Comme cette suie n'est pas pure, et contient des substances grasses, il est indispensable de l'en priver en la faisant rougir au feu, ce qui augmente encore sa couleur noire. A cet effet on entasse la suie, autant que possible, dans un pot vernissé, qu'on ferme hermétiquement pour empêcher tout contact de l'air, et qu'on place sur un feu de charbon. Quand la calcination est achevée, on enlève du feu le pot qu'on laisse couvert pendant vingt-quatre heures au bout des quelles la masse est refroidie.

Pour employer le noir de fumée, on le mêle à une petite quantité d'eau légèrement acidulée avec du vi-



naigre, de manière à former une pâte qu'on frotte sur un marbre jusqu'à complète homogénéité de la masse : On la fait dissoudre alors dans une plus grande quantité d'eau qu'on passe à travers un linge avant de verser dans la pile.

Le noir de fumée sert aux colorations en gris et en noir.

## 12. Noix de Galles.

On appelle noix de Galles une excroissance ronde, qui se forme sur les pétioles de diverses espèces de chênes, par suite de la piqure d'un insecte, *Cynips quercus* ou *diplolepis gallae tinctoriae*, de la section des hyménoptères. L'arbre qui la fournit principalement est le *quercus infectoria*, de la Monoécie Polyandrie, Dicotylédone Apétale dicline. C'est la femelle de l'insecte qui perce l'écorce du pétiole pour y déposer ses oeufs, et bientôt il se forme autour une excroissance, causée par l'extravasation des sucs végétaux. Les oeufs ainsi conservés, éclosent et passent par toutes les métamorphoses, jusqu'à ce qu'ils soient insectes parfaits, qui percent leur prison et s'échappent.

On distingue plusieurs sortes de noix de Galles : Les meilleures sont les noires, puis les bleues et les vertes ; les blanches sont les moins bonnes. Les premières sont appelées noix d'Alep ; elles sont petites, pesantes, fermes, noires, très-raboteuses et riches en acide gallique et en tannin. Quoiqu'elles portent le nom d'Alep, elles viennent ordinairement des Indes orientales et sont enfermées dans de longs sacs étroits. Les noix de Galles de Tripoli, moins estimées généralement que celles d'Alep, con-

tiennent cependant une sorte herissée d'éminences, *gallaspinosa*, d'une couleur tirant sur le noir, qui est fort bonne. Les noix d'Istrie qui proviennent de cette province sont médiocres, quoique préférables à celles de Hongrie, qui ont une écorce polie, d'un jaune gris, quelquefois blanche et qui sont les moins recherchées. Celles des Abruzzes, de la Romagne, de l'Italie en général, ne sont pas aussi riches que les noix du Levant, et approchent de la qualité de celles de l'Istrie. Les noix de la Chine, plus grandes que les autres espèces décrites, recouvertes d'une écorce grisse ou rougeâtre, cassantes, sont moins propres au tannage, mais préférables pour la teinture en noir, parcequ'elles ne contiennent point de substance nuisible à la couleur.

Quand on achète des noix de Galles, il faut surtout se garder de celles qui sont teintes, pour imiter les noix d'Alep: on les reconnaît à leur molesse, à leur légèreté, et aux petits trous dont elles sont généralement recouvertes.

Les noix de Galles sont formées, d'après H. Davy, sur 185 parties de matière soluble de:

Tannin . . . . .	130
Acide gallique uni à un peu d'extractif . . . . .	31
Mucilage et matière rendue insoluble par l'évaporation . . . . .	12
Carbonate de chaux et matière saline . . . . .	12

---

 185

La partie ligneuse incinérée contient beaucoup de carbonate de chaux.

Pour obtenir la couleur des noix de Galles, on les pile dans un mortier, on les fait bouillir dans dix fois leur poids d'eau, jusqu'à ce que la masse se laisse facilement écrasser entre les doigts: on retire la liqueur et on la passe à travers un linge ou un tamis de crin.



La décoction est d'un brun foncé; l'acide sulfurique en éclaircit la teinte, qui devient d'un jaune-brun clair: Les acides chlorhydrique, nitrique et acétique agissent de même, mais à un moindre degré. L'acide tartrique colore sur le champ la dissolution en noir: l'alun et les alcalis sont sans action sur elle.

C'est ordinairement combinée au fer qu'on emploie la dissolution de noix de Galles pour obtenir une teinture en brun foncé, et son infusion dans de l'esprit de vin est un réactif très-sensible pour reconnaître la présence du fer dans un liquide quelconque, par la couleur noire ou violette qu'elle lui communique à l'instant.

### 13. Orléans.

Ce qu'on nomme dans le commerce Orléans ou Rocou est une pâte colorée en rouge et provenant du fruit d'un arbuste, *bixa orella*, de la Polyandrie Monogynie, Dicotylédone Polypétale Hypogyne, qui croit aux Antilles, dans l'Amérique méridionale et à Cayenne. Ses fruits sont des siliques qui contiennent trente ou quarante graines moins grosses que des pois: Les graines sont recouvertes d'une matière molle, gluante, résineuse, d'une belle couleur vermillon. C'est cette matière qui constitue le rocou.

Pour l'obtenir on détache et l'on jette la première enveloppe du fruit: on écrase les graines dans des auges de bois et on les délaye dans l'eau chaude; on jette le tout sur un tamis peu serré: l'eau passe et entraîne avec elle quelques débris et la matière colorante qu'on laisse fermenter sur son marc, ce qui l'atténue et la divise davantage. On décante, et on fait sécher à l'ombre la substance colorante, dont on forme des pains

que l'on enveloppe dans des feuilles de rosènes ou de bananier, dès qu'elle a acquis la consistance d'une pâte solide.

On en trouve dans le commerce de plusieurs sortes qui varient selon la manière dont elles ont été préparées: La meilleure se nomme *terra orleana urucu* et se trouve sous la forme de plaques allongées, du poids de un à deux kilogrammes. Une sorte plus commune et moins bonne, *terra orleana in massis*, fournie en blocs de dix kilogrammes environ, est généralement très-humide et d'une odeur désagréable, parcequ'on l'arrose de tems à autres avec de l'urine pour l'empêcher de dessécher. On distingue aussi l'Orléans de Cayenne, placé ordinairement dans des tonneaux de cent cinquante à deux cent kilogrammes; celui des Indes orientales, qui arrive dans des paniers, et enfin celui de Portugal qui est très-pur.

Quoiqu'il en soit de ces diverses sortes de rocou, le bon, ni trop sec, ni trop humide, doit être rouge foncé, tirant sur le violet à l'extérieur, d'un rouge agréable quand on le casse, laisser sur le papier une couleur jaune orangée et posséder un gout de violettes.

Pour reconnaître la bonté de la couleur, il faut en frotter un peu sur l'ongle, qu'on lave aussitôt; s'il ne reste point de traces, l'Orléans est mauvais: Il est bon s'il reste une tache rose.

On découvre facilement les falsifications assez communes qu'on fait subir, par l'addition de craie rouge ou de poussière de brique pilée, à cette couleur, en la faisant dissoudre dans de l'eau de chaux, au fond de laquelle se précipitent promptement les substances étrangères.



Pour extraire la couleur du rocou, on le fait bouillir dans cinq fois son poids d'urine jusqu'à réduction des quatre cinquièmes, et on passe la liqueur à travers un linge. Elle a une couleur rouge de brique: Au bout de quelques jours il se forme un dépôt rouge-brun foncé: la liqueur qui surnage reste brun clair. Les acides sulfurique, chlorhydrique, nitrique et acétique, l'alun et les alcalis sont sans action sur la dissolution de rocou: L'acide tartrique seul en fonce légèrement la nuance.

#### 14. Orseille.

L'orseille est une pâte d'un rouge violet, d'une odeur particulière et d'un gout alcalin. On la prépare avec une espèce de lichen, fort commune dans quelques îles de l'Archipel, aux Canaries et aux îles du Cap-Vert. On en trouve aussi en Sicile, à l'île d'Elbe, en Auvergne, etc. Cette dernière espèce fournit une orseille nommée parelle, d'une qualité inférieure à l'autre. Le lichen des Canaries qui est le meilleur, lichen *rocella*, est solide, grisâtre, sans feuilles, formé de quelques ramifications très-menues, recourbées et garnies de tubercules blancs, alternes.

Pour développer la couleur rouge de l'orseille, on met le lichen en pâte et on le laisse macérer avec de l'urine: on y ajoute ensuite un alcali, de la soude ou de la chaux, dont l'effet est d'arrêter la putréfaction: Mais il faut l'arroser constamment d'urine, parceque sa qualité souffre par la dessiccation. La pâte ainsi préparée est d'une consistance solide, d'une couleur rouge-violette foncée, d'une odeur forte et désagréable: Elle offre à la vue un grand nombre de débris de la plante, et elle est parsemée de points blancs qui sem-

blent être un sel ammoniacal qui vient s'effleurir à la surface.

La dissolution de l'orseille, facile à obtenir dans l'eau, est d'un rouge foncé. Les acides augmentent l'intensité de la couleur et les alcalis la font passer au violet: L'alun y occasionne un précipité d'un brun rouge et la liqueur qui surnage devient jaune claire. Le chlorhydrate d'étain y produit un précipité rougeâtre qui se dépose lentement, et la liqueur surnageante reste légèrement rouge.

### 15. Quercitron.

Le quercitron est l'écorce intérieure du *quercus tinctori* qui croit dans l'Amérique du Nord. Il appartient à la Monoécie Polyandrie, Dicotylédone diclines irrégulières. On enlève sur lieu et on rabote l'écorce extérieure qui contient une substance colorante brune, et on moud entre des meules l'écorce intérieure, de sorte qu'on obtient des fibres ligneuses et une poudre. Les fibres n'ont guère que moitié autant de substance colorante que la poudre. Cette particularité est à considérer en employant la couleur, afin d'obtenir toujours des résultats égaux. Il faut, ou n'employer qu'une des deux substances, ou les employer ensemble, toujours dans les mêmes proportions. Une teinte jaune claire et un restant de matière fine sont un signe de bonne couleur: Une teinte plus foncée et un restant de filamens indiquent une couleur moins bonne.

L'eau dissout facilement par l'ébullition la matière colorante qui est d'un brun-jaune. Les acides la rendent plus claire, les alcalis et l'alun plus foncée. Le



chlorhydrate d'étain lui donne une teinte jaune vive et le sulfate de fer une couleur d'un brun d'olive foncé.

#### 16. Suc de réglisse.

La réglisse, *glycyrrhiza* ou *liquiritia* est le jus d'une racine qu'on apporte communément d'Espagne, mais qui croit aussi en France. La plante appartient à la Diadelphie Décandrie de Linnée, Dicotylédone Polypétale Périgyne de Jussieu.

Pour obtenir le jus on fait bouillir la racine jusqu'à consistance sirupeuse; puis l'on fait sécher. La masse est dure, solide, d'un noir foncé, et contient des débris de racines. Pour s'en servir on la fait dissoudre dans dix fois son poids d'eau, à froid, et l'on passe la dissolution à travers un linge. Elle se décompose assez promptement et il ne faut la préparer que peu de tems avant de s'en servir. Elle est d'un brun noir foncé. Les acides sulfurique, nitrique et chlorhydrique éclaircissent légèrement sa teinte, les acides acétique et tartrique et l'alun sont sans action sur elle, tandis que les alcalis foncent la couleur en noir.

#### 17. Sumac.

On donne le nom de sumac à plusieurs arbrisseaux du même genre qui appartiennent à la Pentandrie Trigynie, Dicotylédone Polypétale Périgyne.

Le sumac ordinaire, *rhys coriaria*, est originaire d'Asie, mais il est devenu commun dans tout le midi de l'Europe, surtout en Espagne et en Portugal, où l'on en fait un grand commerce. On coupe tous les ans les rejetons de l'arbrisseau jusqu'à sa racine, on les fait sécher et, à l'aide d'une meule, on les réduit



en une poudre, qui contient beaucoup de principe astringent et de tannin, cinq grammes de ce dernier, sur trente grammes de poudre. Celle-ci se détériore assez facilement et il faut choisir celle de l'année.

Dans les environs de Montpellier on cultive un autre sumac, appelé redou ou redoul, *coriaria myrtifolia*, qui sert aux mêmes usages que le précédent, au tannage et à la teinture.

La poudre de sumac, bouillie dans dix fois son poids d'eau, donne une couleur jaune-verdâtre qui se comporte avec les acides et les alcalis à peu près comme les noix de Galles, avec lesquelles elle a beaucoup de ressemblance comme astringent.

#### 18. Tournesol.

Le tournesol existe dans le commerce sous deux états différens, en pain et en drapeaux :

Le tournesol en drapeaux se prépare près de Montpellier, en imprégnant des chiffons de suc de croton tinctorium, et les exposant à l'action de l'urine putréfiée. Le tournesol en pain se fait en Hollande où il est préparé avec le lichen rocella des Canaries ou du Cap-Vert, ou avec la mousse de Suède. On mêle ce lichen, réduit en poudre, avec la moitié de son poids de cendres gravelées bien pilées, et on humecte le mélange avec de l'urine humaine, pour le faire entrer en fermentation. Lorsque la masse a pris une teinte rouge, on l'arrose de nouveau avec de l'urine en la remuant; par ce moyen elle devient d'un bleu violet dans l'espace de quelques jours: Alors on divise la pâte pour en modérer la chaleur, on la mêle avec un tiers d'excellente potasse et une nouvelle quantité



d'urine, ce qui en fonce beaucoup la couleur, puis on y ajoute de la craie pour en diminuer le prix, on la moule en petits pains et on la fait sécher.

Lorsqu'on veut s'en servir, on la fait dissoudre dans l'eau. Elle est peu employée pour la coloration des pâtes: mais comme les acides la rougissent facilement, on s'en sert pour la préparation d'un papier réactif avec lequel on essaye les matières, pour voir si elles renferment encore de l'acide, ou l'eau de fabrication pour juger de la force de l'alun.

## B.

### SUBSTANCES MINÉRALES.



#### 19. Ocre.

On appelle ocre les terres colorées en jaune, brun-jaune, ou jaune-rouge par les oxides de fer. Ces terres, qui perdent facilement leurs couleurs, sont molles et friables, grasses ou maigres, selon la quantité d'argile ou de chaux qu'elles contiennent: Elles deviennent brun-rouge par la calcination.

Dans presque tous les pays on trouve l'ocre près des minerais de fer, et on le livre au commerce, soit dans son état naturel, soit après l'avoir lavé ou légèrement calciné. Quelquefois on le prépare artificiellement en mêlant une dissolution de sulfate de fer à un lait de chaux. Plus l'ocre est sec, doux et foncé en couleur, mieux il vaut. L'Angleterre, la France, l'Allemagne en fournissent de diverses couleurs: les plus belles sortes

viennent du Berry et de Sienne. On en trouve aussi en Toscane.

Pour se servir des terres d'ocre, il suffit de les dissoudre dans l'eau et de passer la dissolution à travers un tamis. Elles ajoutent beaucoup au poids du papier et servent surtout aux sortes les plus communes.

## 20. Terre d'ombre.

L'ombre est une terre de couleur brune, qu'on trouve dans le commerce le plus ordinairement dans son état naturel. On en distingue de plusieurs sortes :

L'ombre d'Italie, qui est légère, très fine, argileuse, claire, peu chargée de résine et d'assez bonne odeur. Elle devient brune quand on la grille légèrement.

L'ombre de Cologne, plus ou moins colorée en brun-olive, friable et absorbant facilement l'eau : Elle s'allume sur des charbons incandescens, répand une odeur de résine, et laisse, après la combustion, des cendres blanches.

L'ombre de Salfeld, moulée en grosses boules, est légère et d'un brun qui varie du clair au foncé.

Pour se servir de ces terres, il faut les dissoudre dans vingt fois leur poids d'eau en recourant à la chaleur, car la dissolution s'en fait difficilement. On passe à travers un linge. Elles donnent, comme les terres d'ocre, du poids au papier qu'elles colorent en brun.



## SUBSTANCE ANIMALE.



## 21. Cochenille.

La cochenille, *coccus cacti*, est un insecte hémiptère homoptère, de la famille des Gallinsectes: Il n'a qu'un article aux tarses, avec un seul crochet au bout. Le mâle est dépourvu de bec et n'a que deux ailes qui se recouvrent horizontalement sur le corps: son abdomen est terminé par deux soies. La femelle est sans ailes et garnie d'un bec; les antennes sont en forme de filon de soie, le plus souvent de onze articles.

On distingue deux sortes de cochenille: Celle qui vit naturellement sur différens arbres des forêts du Mexique, *grana sylvestra* ou *capesiana*, et celle que les habitans cultivent au moyen des cactus qu'ils plantent autour de leurs habitations, et qui paraissent être les végétaux les plus propres à la nourriture de l'insecte, *grana fina mestica* ou *mestèque*. Cette dernière est beaucoup plus riche en couleur que la première.

Les Mexicains vont chercher dans les bois les femelles de *coccus cacti*, avant l'époque de leur ponte, et les déposent au nombre de dix à douze dans des petits nids de bourre de coton qu'ils fixent sur les épines du cactus. L'insecte y opère sa ponte et meurt; mais utile encore à sa famille, son corps desséché et changé en coque, lui sert de rempart contre les agens extérieurs: Et ce n'est qu'après cette sorte d'incubation que les œufs étant éclos, les petits se répandent par mil-

liers sur la plante, s'y attachent et y subissent toutes leurs métamorphoses. A la dernière les femelles prennent l'état d'immobilité de leur mère, les mâles acquièrent des ailes, s'approchent des femelles, les fécondent et meurent bientôt après. C'est à cette époque qu'on recueille les femelles, seules restées sur la plante, en les fesant tomber avec un pinceau sur un drap étendu à terre : mais on en laisse une certaine quantité qui produit une seconde génération, et celle-ci une troisième que l'on récolte encore la même année. La cochenille de la première est la plus estimée, et la dernière l'est le moins.

On fait mourir cet insecte en le plongeant dans l'eau bouillante, ou en l'exposant dans un four, ou encore en l'étendant sur des plaques chauffées par dessous. Ces différentes méthodes influent sur la qualité et les propriétés physiques de la cochenille : Celle qui a été plongée dans l'eau est d'un brun rouge, et en partie privée d'une poudre blanche qui recouvre l'insecte vivant ; elle est bien moins estimée que les suivantes. Celle qui a été desséchée dans un four est d'un gris cendré et jaspé, et la dernière noirâtre. Celle-ci paraît tenir le premier rang dans le commerce, sans que l'on sache à quoi peut être du cette préférence.

La cochenille, telle que le commerce nous la présente, ne ressemble guère à un insecte. C'est un petit corps orbiculaire, anguleux, de deux à trois millimètres de diamètre, sans membres apparens, noirâtre, ou rouge brun, ou le plus souvent d'un gris d'ardoise, mêlé de rouge. On peut cependant se convaincre facilement que c'est un insecte en le fesant tremper dans l'eau, qui développe ses membres et ses anneaux.



La matière colorante de la cochenille est très-abondante et soluble dans l'eau qu'elle colore en cramoisi-violet. Dissoute dans ce liquide, elle devient rouge-jaunâtre par les acides, pourpre par les alcalis, l'alun l'éclaircit et l'avive, le chlorhydrate d'étain le fait d'abord passer à l'écarlate et finit par le précipiter entièrement.

La cochenille est composée de carmine, d'une matière animale particulière, d'une matière grasse et d'un peu de sel de natures diverses. C'est la carmine qui forme la matière colorante. Pour l'obtenir seule on traite la cochenille par de l'éther sulfurique rectifié; la température est élevée peu-à-peu jusqu'au degré d'ébullition du liquide; celui-ci se colore en jaune doré, et est renouvelé jusqu'à ce qu'il ne prenne plus de teinte sensible: Par ce moyen une grande partie de la matière grasse est dissoute; quelque peu de carmine l'est aussi, mais seulement par l'intermède du corps gras.

La cochenille, étant épuisée par l'éther, est mise en contact avec de l'alcool dans un digesteur; plusieurs décoctions sont faites successivement, puis réunies et abandonnées à une évaporation spontanée: Elles contiennent la carmine, un peu de matière grasse et un peu de matière animale: Bientôt elles les laissent déposer en petits grains d'une très-belle couleur rouge. En traitant ces petits grains à froid par de l'alcool très-concentré, on ne dissout que la carmine et la matière grasse: Et si l'on ajoute à la dissolution autant d'éther qu'elle contient d'alcool, elle se trouble peu-à-peu, et forme en quelques jours un dépôt qui n'est composé que de carmine pure. Elle est d'un rouge-pourpre éclatant, grenue et comme cristalline, inaltérable à l'air, fusible à  $+ 50^{\circ}$ , destructible très-promptement par l'iode et

presqu'instantanément par le chlore, décomposable en peu de tems par l'acide nitrique, et par les acides sulfurique et chlorhydrique concentrés, très-soluble dans l'eau. Cette solution présente nombre de phénomènes remarquables: Elle prend, par évaporation, l'apparence de sirop, et ne laisse jamais déposer de cristaux: les acides en font passer la couleur du rouge légèrement cramoisi au rouge vif, puis au rouge-jaunâtre, et enfin au jaune. Les alcalis aucontraire la font virer au violet; et la chaux est le seul de ces corps qui la précipite. Dans tous les cas, l'effet des acides est neutralisé par les alcalis, et celui des alcalis par les acides, en sorte que la teinte primitive peut être rétablie par l'addition d'une quantité convenable de ces agens.

L'alumine en gelée décolore tout de suite la solution de carmine; elle forme une laque qui est d'un très-beau rouge à la température ordinaire, et qui devient violette à la chaleur de l'ébullition.

C'est à la carmine que le carmin doit sa couleur. On prépare ce dernier en versant une certaine quantité de solution d'alun, ou un acide quelconque, dans une décoction de cochenille: Il ne tarde pas à se précipiter.

Pour opérer la dissolution de la cochenille, telle qu'on s'en sert dans les papeteries, on prend une chaudière en cuivre étamée, on y met douze kilogrammes d'eau pure avec un kilogramme d'acide tartrique et un kilogramme de cochenille triturée d'abord dans un mortier et réduite ainsi en poussière: on fait bouillir pendant deux heures en agitant souvent avec une spatule en bois, et on passe à travers un linge: On remet la partie solide restante dans la chaudière avec de l'eau, et on la fait bouillir de nouveau pour ajouter cette seconde



dissolution à la première. Quand le mélange s'est éclairci et est refroidi, on y mêle un kilogramme d'acide chlorhydrique et cinq cent grammes d'acide nitrique. La couleur ainsi obtenue est d'un beau rouge-brun clair et se conserve fort longtems.

## D.

### PRODUITS CHIMIQUES.



#### 22. Acétate de Plomb.

L'acétate de plomb, acétate neutre, se trouve dans le commerce sous la forme de cristaux à longs prismes, à quatre pans, terminés par des sommets dièdres: Ils peuvent être très-fins ou assez gros: Sur cent parties, il en contiennent quatorze d'eau. Leur saveur est d'abord sucrée et ensuite astringente: Exposés à l'air ils tombent peu-à-peu en efflorescence, mais jamais en déliquescence; ils sont très-solubles dans l'eau, puisqu'à  $+ 100^{\circ}$  elle peut en dissoudre plusieurs fois son poids. L'eau, chargée d'acétate de plomb, bout à la même température que l'eau pure. L'acide sulfurique ainsi que les sulfates y produisent à l'instant même un précipité de sulfate de plomb, en poudre blanche.

Pour obtenir ce sel on traite la litharge ou l'oxide provenant de la calcination du plomb par le vinaigre distillé, ou par l'acide pyro-ligneux purifié. L'opération se fait dans des chaudières en plomb ou en cuivre étamé: On met l'oxide dans la chaudière, avec un excès de vinaigre distillé, et l'on fait chauffer la liqueur.

Bientôt la dissolution a lieu ; on la concentre et on la porte dans des vases où elle se refroidit peu-à-peu, et où le sel cristallise en aiguilles blanches et brillantes. On décante ensuite les eaux mères pour les soumettre à une nouvelle évaporation, et en extraire d'autres cristaux. Les dernières parties d'acétate obtenues sont ordinairement jaunâtres : On les purifie par de nouvelles cristallisations.

On emploie l'acétate de plomb dans les couleurs jaunes.

### 23. Acide chlorhydrique.

L'acide chlorhydrique liquide est blanc, très-caustique, d'une odeur insupportable ; il rougit fortement la teinture de tournesol : Saturé de gaz à  $23^{\circ}$ , sous la pression de 783 millimètres, il pèse spécifiquement 1,208.

Soumis à l'action de la chaleur, l'acide chlorhydrique liquide entre promptement en ébullition, laisse dégager une grande quantité de gaz chlorhydrique, et s'affaiblit ainsi.

Mis en contact avec l'air, il y répand des vapeurs épaisses et piquantes, dues à ce que l'eau de l'air, en se combinant avec le gaz chlorhydrique, qui se dégage de la liqueur, forme un acide liquide qui se précipite.

L'acide chlorhydrique s'obtient en décomposant le sel marin par l'acide sulfurique, et en faisant passer, à travers l'eau, le gaz chlorhydrique qui provient de cette décomposition. On le prépare en grand dans les fabriques de soude artificielle et on le vend à très-bas prix. Il sert, comme l'acide tartrique, à donner plus d'éclat aux couleurs.



#### 24. Acide tartrique.

L'acide tartrique se trouve dans le commerce sous la forme de cristaux d'un blanc gris: Il est très-soluble dans l'eau et moins dans l'alcool. Versé peu-à-peu dans les eaux de chaux, de baryte, de strontiane, et dans la dissolution d'acétate de plomb, l'acide tartrique produit des précipités blancs qui se dissolvent à mesure que l'acide prédomine: Il produit aussi des précipités dans les dissolutions concentrées de potasse, de soude et d'ammoniaque.

Pour l'obtenir, on pulvérise une certaine quantité de crème de tartre, ou tartrate acide de potasse, par exemple cinq kilogrammes, que l'on met sur le feu, dans une bassine de cuivre, avec cinquante kilogrammes d'eau. Lorsque celle-ci est bouillante, on y projette peu-à-peu de la craie réduite en poudre fine jusqu'à ce que l'excès d'acide soit saturé, en ayant soin toutefois, pour faciliter l'action, d'agiter le mélange, de tems en tems, avec une spatule: Il en résulte un grand dégagement de gaz acide carbonique, du tartrate de chaux qui se précipite, et du tartrate de potasse qui reste en dissolution, retenant un peu de tartre calcaire. Ensuite on verse un excès de chlorhydrate de chaux dans la liqueur; par ce moyen tout le tartrate de potasse est décomposé; son acide entre en combinaison avec la chaux et le nouveau tartrate calcaire se mêle à celui qui s'était formé d'abord. Alors on lave le précipité à grande eau, par décantation, pour enlever le chlorhydrate de potasse qui provient de l'action du chlorhydrate de chaux sur le tartrate alcalin, et on le traite par les trois cinquièmes de son poids d'acide sulfurique concentré, que l'on étend de trois ou quatre parties

d'eau avant de l'employer. Enfin l'on fait cristalliser l'acide tartrique et on la purifie par la litharge ou par la baryte.

L'acide tartrique est employé pour aviver certaines couleurs.

## 25. Alun.

L'alun est un sulfate double d'alumine, tantôt à base de potasse, tantôt à base d'ammoniaque, et quelquefois à base de l'une et de l'autre. Ils diffèrent si peu qu'il est impossible de les distinguer, si ce n'est en les calcinant fortement dans un creuset de platine. Lorsque l'alun est à base d'ammoniaque, on n'obtient pour résidu que de l'alumine; et en le broyant avec de la potasse ou de la chaux et un peu d'eau, il s'en dégage une odeur ammoniacale très-vive.

L'un et l'autre servent indifféremment dans les papiers. On accordait autrefois une préférence exclusive à celui de Tolfa, près Civita-Vecchia, qui est connu sous le nom d'alun de Rome, parceque les autres contiennent beaucoup de sulfate et d'oxide de fer, ce qui leur donne une teinte verdâtre; mais aujourd'hui qu'on sait les purifier, ils valent celui de Rome. Il suffit de les soumettre à une cristallisation répétée.

La solution d'hydro-cyanate (prussiate) de potasse sert à reconnaître la pureté de l'alun. On en verse quelques gouttes dans une dissolution d'alun; si elle détermine une teinte d'un bleu verdâtre, l'alun sera ferrugineux; il ne le sera pas sensiblement si la liqueur reste incolore.

L'alun se prépare par quatre procédés différens: tantôt on l'extrait des matières qui le contiennent tout



formé ; tantôt on le fabrique au moyen de pierres qui en contiennent les élémens combinés ensemble ; plus souvent on l'obtient en exposant à l'air des mélanges naturels de pyrite et d'alumine, les lessivant et ajoutant du sulfate d'ammoniaque ou de potasse à la liqueur où se trouve alors beaucoup de sulfate d'alumine ; enfin tantôt on le fait en combinant directement ensemble les corps qui le constituent.

L'alun est d'un très-grand usage dans les papeteries : Il est une des bases essentielles de la colle et contribue puissamment à donner de l'éclat aux papiers de couleur. Il suffit pour l'employer, de le dissoudre dans cinq fois son poids d'eau bouillante ou dans vingt fois son poids d'eau froide.

#### 26. Ammoniaque liquide.

L'ammoniaque est un gaz composé de trois parties de gaz hydrogène et d'une partie de gaz azote. On l'extrait du chlorhydrate d'ammoniaque, sel ammoniac, en pulvérisant parties égales de ce sel et de chaux vive qu'on mêle et dont on remplit presque entièrement une cornue de verre, au cou de laquelle on adapte un tube recourbé : On place cette cornue dans un fourneau et on la chauffe graduellement : Bientôt la chaux s'empare de l'acide chlorhydrique du sel ammoniac, donne lieu à de l'eau et à du chlorure de calcium qui est fixe, et met en liberté l'ammoniaque, qui se dégage sous forme de gaz et se dissout à la température et à la pression ordinaires dans environ les deux tiers de son poids d'eau. C'est dans cet état qu'on l'emploie et qu'il prend le nom d'ammoniaque liquide. Il est incolore, d'une saveur très-caustique, d'une odeur vive et piquante ;

il faut le conserver dans des vases bien bouchés. On l'emploie avec certaines couleurs pour les rendre plus brillantes, et on le verse dans les pâtes qu'on veut priver complètement d'acide qu'il neutralise.

#### 27. Bi-chromate de potasse.

Le bi-chromate de potasse est un sel d'un rouge orangé très-intense; sa saveur est fraîche, amère et métallique; il cristallise en larges tables rectangulaires, à bords aigus, anhydres, inaltérables à l'air, insolubles dans l'alcool très-concentré, solubles seulement dans dix fois leur poids d'eau à  $+17^{\circ}$ . On l'obtient en versant de l'acide chromique dans une dissolution concentrée de chromate neutre de potasse: Le bi-chromate se précipite et cristallise, comme il a été dit ci-dessus.

Lorsqu'on veut s'en servir on le dissout et on le passe, avant de le verser dans la pile, ou de le mêler à une autre couleur, à travers une flanelle.

Uni à l'acétate de plomb, il fournit le plus beau jaune qu'on puisse employer pour la coloration des pâtes.

#### 28. Bleu de cobalt et smalt.

Le sous-phosphate de cobalt, qu'on obtient en décomposant le nitrate de cobalt par le phosphate de soude, donne lieu quand on le calcine avec l'alumine, à une couleur bleue.

La préparation de cette couleur se fait de la manière suivante: On traite à l'aide de la chaleur la mine de cobalt de Tunaberg grillée, par un excès d'acide nitrique faible; après avoir fait évaporer la dissolution presque jusqu'à siccité on chauffe le résidu avec de l'eau; on filtre la liqueur pour en séparer une certaine



quantité d'arséniate de fer qui se dépose et on y verse une dissolution de sous-phosphate de soude, il en résulte un précipité violet de sous-phosphate de cobalt. Ce précipité étant lavé, rassemblé sur un filtre et encore en gelée, on en prend une partie qu'on mêle, le plus exactement possible, avec huit parties d'hydrate d'alumine ou d'alumine en gelée. On reconnaitra que le mélange sera bien fait lorsqu'il sera également coloré, ou qu'on n'y appercevra plus de petits points de phosphate isolé : Dans cet état, on le fera sécher à l'étuve ou sur un fourneau, et, lorsqu'il sera assez sec pour être cassant, on le calcinera dans un creuset de terre ordinaire. A cet effet, on remplira le creuset de matière, on le recouvrira de son couvercle, on le chauffera peu-à-peu jusqu'au-dessus du rouge-cerise, et on le tiendra exposé à ce degré de chaleur pendant une demi-heure; on retirera le creuset et l'on y trouvera une belle couleur bleue. L'opération réussira constamment, si l'on a soin d'employer un suffisant excès d'ammoniaque pour préparer l'alumine, et de la laver à plusieurs reprises avec des eaux très-limpides.

Le phosphate de cobalt peut être remplacé, dans la préparation de cette couleur, par l'arséniate de cobalt : seulement au lieu d'employer une partie d'arséniate sur huit d'alumine, il ne faudra en employer qu'une demi-partie.

En mêlant intimement, et en proportions convenables, de l'alumine en gelée, ou de l'alun à base d'ammoniaque, avec une solution de nitrate de cobalt, desséchant et calcinant le mélange, il se produit encore une couleur bleue analogue à la précédente, ce qui tend à prouver que cette couleur n'est qu'un composé d'alumine et d'oxide de cobalt.

Le smalt, aussi appelé azur, est un verre pulvérisé et coloré en bleu, également par l'oxide de cobalt. Ce produit est préparé par le procédé suivant : Après avoir trié le minerai de cobalt, composé de cobalt d'arsenic, de fer, de soufre et quelquefois de nickel, de bismuth et de cuivre, on le concasse, le broie et le crible, ou on le lave sur des tables; ensuite on le grille dans un fourneau à reverbère, et on transforme ainsi ses principes constituans, savoir : le soufre, en gaz sulfureux, qui se dégage; l'arsenic en deutocide, qui se sublime et vient se condenser dans la cheminée qui termine le fourneau; et le cobalt et le fer en oxides, qui restent sur la sole du fourneau. Lorsque le minerai est grillé, on le crible de nouveau; on le pulvérise; on le mêle avec deux ou trois fois son poids de sable siliceux pur et à-peu-près autant de potasse, et l'on expose ce mélange dans des creusets à l'action d'une température élevée; il en résulte au bout d'un certain tems, un verre bleu qu'on jette tout chaud dans l'eau. C'est ce verre, broyé entre deux meules, et réduit en poudres de diverses ténuités, qui constitue le smalt ou azur. Cette dernière opération se fait en mettant le smalt broyé dans des tonneaux pleins d'eau, agitant et décantant la liqueur. Plus il s'écoule de tems entre l'époque à laquelle on agite et celle à laquelle on décante, et plus l'azur est fin; il est d'ailleurs d'autant plus bleu qu'il contient plus de cobalt et moins d'oxide de fer.

Pour se servir du bleu de cobalt et du smalt dans la coloration des pâtes à papier, on les mêle à l'eau et on les verse dans la pile, en les passant à travers un tamis. Comme le dernier surtout est pesant, il se jette sur le verso de la feuille et donne une coloration



inégale. L'emploi de ces couleurs, assez commun autrefois, est devenu très-rare, parcequ'on les remplace avantageusement par le bleu de Prusse et l'outre-mer factice.

### 29. Bleu de Prusse.

La couleur connue dans le commerce sous le nom de bleu de Prusse fût trouvée en 1704. Diesbach, fabricant de couleurs à Berlin, ayant besoin d'un alcali pour précipiter une laque de cochenille d'une dissolution de cette substance, d'alun et de fer, s'adressa au pharmacien Dippel qui lui donna de la potasse rectifiée au moyen d'une huile animale. Diesbach obtint un précipité bleu, au lieu d'en obtenir un rouge qu'il attendait, et communiqua cette remarque à Dippel qui découvrit bientôt le moyen de préparer à volonté cette couleur bleue. Sa fabrication perfectionnée ne tarda pas à se répandre et l'on prépara bientôt de beau bleu de Prusse, en grandes quantités, dans la plupart des fabriques de produits chimiques.

Voici le procédé que l'on suit : après avoir fait un mélange de parties égales de potasse du commerce et d'une matière animale, qui est ordinairement du sang desséché ou des rognures de corne, l'on calcine le mélange jusqu'à ce qu'il devienne pâteux, ce qui n'a lieu qu'à la température rouge : alors on le projette par parties dans douze à quinze fois son poids d'eau, on l'y délaie, et on le laisse en contact avec elle pendant environ une demi-heure, en le remuant de tems en tems ; après quoi l'on filtre sur une toile la liqueur, qui contient de l'hydro-cyanate de potasse, du sous-carbonate de potasse, un peu d'hydro-sulfate et de chlor-

hydrate de potasse. La liqueur étant filtrée, on l'agite avec un baton, et l'on y verse en même tems de l'eau dans laquelle on a fait dissoudre deux parties d'alun et une partie de sulfate de fer. Il se fait aussitôt, d'une part, une effervescence due à du gaz carbonique et à un peu de gaz hydrogène sulfuré; et, d'autre part, un précipité très-abondant, formé de beaucoup d'alumine, de beaucoup d'hydro-ferro-cyanate de protoxide de fer et de potasse, et enfin d'une petite quantité d'hydro-sulfure de fer qui colore le tout en brun noirâtre. Ce n'est que quand la liqueur ne peut plus être troublée par l'alun et le sulfate de fer, qu'on cesse d'y ajouter de ces sels. Ce précipité est ensuite lavé par décantation avec une grande quantité d'eau limpide qu'on renouvelle toutes les douze heures. Par ce moyen, il passe successivement du brun-noirâtre au brun-verdâtre, du brun-verdâtre au brun-bleuâtre, de cette couleur à un bleu plus prononcé, et de celle-ci à un bleu très-foncé. Lorsqu'au bout de vingt à vingt-cinq jours de lavage, il est devenu aussi bleu que possible, on le rassemble sur une toile, on le laisse égoutter; enfin on le partage en masses cubiques que l'on fait sécher et on le verse dans le commerce.

Le bleu de Prusse est un sel neutre, insipide, inodore, beaucoup plus pesant que l'eau, d'une couleur bleue foncée, aussi vive et aussi agréable à l'œil que l'indigo. Quand on en casse un morceau, le cassure présente, comme chez celui-ci, une couleur cuivrée, qui disparaît toutefois quand on frotte l'ongle dessus, tandis que cette manipulation augmente la couleur cuivrée de l'indigo.

Le bleu de Prusse n'éprouve aucune altération à la température de  $+ 135^{\circ}$ . Desséché autant que possible,



il prend aisément feu. Exposé à l'air, à la température ordinaire, il s'altère peu à peu et passe au vert.

Mis en contact avec le chlore, il prend également cette teinte et finit par disparaître.

L'eau et l'alcool sont absolument sans action sur lui. Lorsqu'on le traite par des dissolutions bouillantes de potasse, de soude, il est décomposé, et il en résulte, d'une part, un hydro-ferro-cyanate alcalin soluble, et d'autre part, un résidu de tritoxide de fer, qui est d'un brun marron.

L'ammoniaque, la baryte, la strontiane, la chaux, la magnésie, ont aussi la propriété de décomposer le bleu de Prusse par l'intermède de l'eau, et parconséquent de le décolorer.

Les acides étendus d'eau sont, en général, sans action sur lui. Plusieurs acides concentrés l'altèrent. L'acide chlorhydrique liquide en isole l'acide hydro-ferro-cyanique, à la température ordinaire. L'acide sulfurique, à cette même température, le rend blanc; en étendant l'acide d'eau, la couleur bleue reparait.

L'acide hydro-sulfurique, des lames d'étain et de fer le font aussi passer facilement du bleu au blanc quand il est récemment précipité et en suspension dans l'eau.

Pour employer le bleu de Prusse, il faut le triturer sur un marbre et le mêler à de l'eau. On peut aussi le préparer directement, à l'état liquide et l'obtenir aussi beau que celui que l'on tire des fabriques. On met à cet effet dans un vase de terre, d'une capacité convenable, dix kilogrammes d'acide acétique, quinze kilogrammes d'acide nitrique et cent kilogrammes d'eau. Après que le tout a été chauffé convenablement, soit à

la vapeur, soit à feu direct, on y ajoute quinze kilogrammes d'hydro-ferro-cyanate (prussiate) de potasse et quinze kilogrammes de sulfate de fer réduits en poudre, et on fait bouillir le tout pendant quelques minutes. Après le refroidissement on verse la couleur dans un réservoir en tôle ou fonte de fer et on le laisse reposer pendant vingt-quatre heures: Le bleu se précipite, on le lave par décantation et on répète l'opération jusqu'à ce que les réactifs n'indiquent plus d'acide. On ajoute ensuite de l'eau pour la dernière fois et elle a acquis une belle teinte bleue. Quand on veut se servir de la couleur, on l'étend encore d'eau et on la passe à travers une flanelle avant de la verser dans la pile.

### 30. Chaux.

La chaux (protoxide de calcium) ne se trouve pas à l'état de pureté dans la nature: Elle est très-fré-  
quemment unie avec les acides, et surtout avec les acides carbonique, sulfurique et phosphorique. Combinée avec l'acide carbonique, elle forme la craie, le marbre, la pierre à chaux; avec l'acide sulfurique, elle forme le plâtre, et avec l'acide phosphorique, la base solide des os.

C'est du carbonate de chaux naturel, pierre à chaux, qu'on retire le protoxide de calcium: il suffit pour cela d'exposer ce sel à une haute température; l'acide carbonique et la chaux se séparent; l'acide se dégage à l'état gazeux et la chaux reste sous forme solide. Elle est d'autant meilleure que la matière dont on la retire est plus dense, et elle convient d'autant mieux aux papiers qu'elle est plus blanche: On a fait beaucoup de recherches sur la forme la plus avantageuse à donner aux fourneaux pour y calciner le carbonate, mais leur



construction varie selon la nature de la matière première et selon le combustible employé : En général, il ne faut pas trop chauffer le carbonate, lorsque surtout, il contient de la silice; sans cela la chaux se fritterait, en se combinant avec cette terre, et serait sans force.

La chaux est généralement blanche, caustique; elle cristallise en hexaèdres, verdit le sirop de violettes, rougit la couleur de curcuma, et pèse spécifiquement 2.3. Le plus violent feu de forge ne l'altère pas. Exposée à l'air, à la température ordinaire, elle en attire l'humidité et l'acide carbonique, augmente de volume, se délite, se réduit en poudre et passe à l'état de carbonate. Aussi faut-il, pour la conserver le plus longtemps possible, la placer dans un lieu sec et dans des vases ou récipiens clos.

L'eau dissout à peu-près la sept centième partie de son poids de chaux. Celle-ci l'absorbe, s'échauffe, exhale de la vapeur, se fendille, se boursoffle considérablement ou augmente beaucoup de volume, se délite, se divise, se réduit en poudre; si alors on jette une nouvelle quantité d'eau sur les fragmens qui ne sont point encore entièrement divisés, elle est absorbée avec un sifflement semblable à celui que produit un fer rouge qu'on plonge dans l'eau, sifflement du, sans doute, à ce que la vapeur qui se forme, se dégage avec vitesse, et met en vibration les molécules de l'air. On estime à plus de 300° la chaleur qui se dégage dans cette opération. C'est à l'eau-vaporisée par cette grande chaleur, au sein même de la chaux, qu'il faut attribuer le boursofflement et l'extrême division que cette substance éprouve: aussi l'éteint-on moins facilement en

versant beaucoup d'eau dessus qu'en en versant peu, parcequ'alors la masse étant plus considérable, et s'échauffant moins par cela même, il se forme une moins grande quantité de vapeur. La chaux, ainsi divisée, est moins acre et moins brulante que celle qui est en masse ou en poudre sèche: De là le nom qu'on lui donne de chaux éteinte.

Pour préparer l'eau de chaux, telle qu'on s'en sert dans les papeteries, soit pour le lessivage des chiffons et de la paille, soit pour la préparation de certaines couleurs, on verse une quantité suffisante d'eau sur la chaux éteinte pour la dissoudre entièrement; il se forme un lait qu'on laisse reposer quelques instans et qu'on filtre ensuite pour le déverser sur les chiffons ou dans la pile.

### 31. Chlorhydrate de manganèse.

C'est un sel blanc, styptique, très-soluble dans l'eau, déliquescent, contenant beaucoup d'eau de cristallisation. Il s'obtient en faisant bouillir le per-oxide de manganèse avec un excès d'acide chlorhydrique liquide, et concentrant la dissolution. On le trouve dans les résidus du blanchiment, lorsqu'on se sert, pour la préparation du chlore, de l'acide chlorhydrique et du per-oxide de manganèse, et c'est dans cet état qu'on peut le recueillir et l'employer pour la préparation de quelques couleurs. Voyez page 26. Il contribue à colorer les pâtes en brun.

### 32. Chlorhydrate d'étain.

Le chlorhydrate d'étain, protoxide, est un sel blanc, très-styptique, déliquescent et parconséquent très soluble



dans l'eau: il cristallise en petites aiguilles et rougit le tournesol. Dissous dans l'eau, il donne lieu à divers phénomènes: Mise en contact avec l'air, la dissolution se trouble: avec l'acide nitrique on nitreux, elle en opère sur le champ la décomposition, même à froid. Elle absorbe le chlore et se transforme, en s'emparant des principes d'une partie de l'eau, en chlorhydrate de dentoxyde soluble. Elle décompose l'acide sulfureux et on précipite le soufre: Elle décompose plusieurs autres acides, et réduit plusieurs oxides.

On prépare le chlorhydrate d'étain en versant sur de l'étain en grenailles de l'acide chlorhydrique. Lorsque toute l'action qui peut être produite à la température ordinaire a eu lieu, on la ranime par la chaleur; l'eau est décomposée; il en résulte un dégagement de gaz hydrogène et un chlorhydrate qui se dissout et se transforme en chlorure par la cristallisation ou la dessiccation. On s'en sert, à l'état liquide, pour aviver plusieurs couleurs.

### 33. Chlorure de chaux.

Ce sel sert à la coloration de quelques pâtes, et je renvoie à ce que j'en ai dit page 28 où je traite du blanchiment.

### 34. Encre noir.

L'encre est une combinaison de tannin, d'acide gallique et d'oxyde de fer; les autres substances qui entrent dans sa composition servent seulement à lui donner de la consistance et du brillant. Rien de si facile que la préparation de l'encre, qu'on emploie utilement dans la coloration de quelques pâtes, pour obtenir des teintes foncées. Il faut mêler un tiers de copeaux

de bois de campêche à deux tiers de noix de galles pulvérisées, faire bouillir le mélange dans vingt-cinq fois son poids d'eau, pendant deux heures, et remplacer l'eau à fur et mesure qu'elle s'évapore. D'autre part on sature de l'eau tiède avec de la gomme arabique concassée, et l'on fait aussi une dissolution de sulfate de fer calciné; cette dissolution doit marquer 14 à 15° à l'aréomètre; on y ajoute du sulfate de cuivre dans la proportion de un treizième de la noix de galles employée. Cela étant fait, on mêle six mesures de décoction de noix de galles et de campêche à quatre mesures d'eau gommée, et on y verse ensuite trois à quatre mesures de la solution de sulfate de fer, en ayant soin d'agiter la liqueur, qui aussitôt devient d'un beau noir.

### 35. Nitrate de fer.

Le nitrate de fer, trito-nitrate, s'obtient en traitant de la limaille, de la tournure ou du fil de fer par de l'acide nitrique étendu d'environ une fois son poids d'eau: On verse l'acide nitrique peu-à-peu sur le fer; une grande effervescence se produit, un grand dégagement de calorique a lieu, et le fer, à l'état de tritoxide se dissout en partie: On laisse ainsi l'acide en digestion pendant quelque tems avec le fer, afin de lui permettre de réagir autant que possible sur ce métal; puis l'on filtre ou l'on décante la liqueur. Elle est brune-rougeâtre, acide, sans odeur marquée, d'une saveur stiptique et astringente. Portée à un degré quelconque de concentration, elle ne cristallise point. Lorsqu'on l'évapore jusqu'à siccité, elle se décompose; son acide se dégage, et son oxide se précipite sous forme de poudre d'un brun rouge.



Le nitrate de fer sert dans la coloration des pâtes en gris, brun foncé et noir.

### 36. Nitrate de plomb.

Le nitrate de plomb est un sel blanc, opaque, sucré et apre, inaltérable à l'air, soluble dans huit fois son poids d'eau à  $+ 15^{\circ}$ , et dans une moindre quantité d'eau bouillante: Il cristallise en tétraèdres anhydres dont les sommets sont tronqués.

On le prépare en traitant la litharge en poudre par l'acide nitrique étendu de trois à quatre fois son poids d'eau. A cet effet on place la litharge dans une cuve, on verse dessus l'acide nitrique étendu d'eau, on chauffe, on filtre la liqueur, on la concentre convenablement et on la laisse refroidir: Le sel ne tarde pas à cristalliser.

On s'en sert pour aider à la coloration des pâtes en orange et en vert.

### 37. Outre-mer factice.

Le lazulite-outre-mer est une pierre qui se trouve le plus ordinairement en morceaux épars et roulés; son gisement n'est pas bien connu et l'on peut seulement présumer qu'il appartient à des terrains anciens. Le plus beau vient de la Perse, de la Chine, de la grande Bucharie.

C'est de cette pierre qu'on extrait la belle couleur bleue connue sous le nom d'outre-mer. Pour l'obtenir on fait rougir la pierre et on la jette dans l'eau pour la rendre moins dure, ensuite on la pulvérise, on la mêle intimement avec un mastic formé de résine, de cire et d'huile de lin cuite: La pâte qui résulte de ce mélange est mise dans un linge et pétrie dans l'eau

chaude à plusieurs reprises: La première eau est ordinairement sale; on la jette: La seconde donne un bleu de première qualité; la troisième en donne un moins précieux; la quatrième en donne un autre moins précieux encore, et ainsi de suite jusqu'à la fin de l'opération, où le bleu qu'on obtient est pâle et connu sous le nom de cendres d'outre-mer. Cette couleur, en raison de sa rareté, de sa beauté et de sa solidité, se vend à un prix très-haut, ce qui modère beaucoup son emploi, et rendait d'autant plus important la découverte d'un procédé qui permit sa fabrication artificielle. Ce qui paraît l'avoir amené en premier lieu, ce fût la formation d'une substance bleue qui semblait avoir beaucoup d'analogie avec l'outre-mer et qui fût observée dans le sol d'un four à soude, construit en grès. Cette substance était composée, comme l'outre-mer, d'alumine, de silice, de soude, de sulfate de chaux, d'oxide de fer et de soufre: Elle avait d'ailleurs, comme cette belle couleur, la propriété de résister à l'action du feu, de ne point éprouver d'altération par une solution bouillante de potasse, et d'être, au contraire, détruite sur le champ par les acides, avec dégagement d'hydrogène sulfuré.

Cette observation fût faite par Tassaert, mais il paraît que la première idée de la fabrication de l'outre-mer appartient à Mr. Guimet de Lyon. Un chimiste allemand, Gmelin à Tubinge, enseigna aussi il y a environ trente ans, la composition de cette couleur, montra qu'elle était composée de soude, de soufre, d'alumine, de silice, et essaya, non sans succès, de l'imiter. Cependant ses premiers produits n'avaient pas la perfection que cette couleur a obtenu depuis. On est parvenu, par de nouveaux essais, à s'assurer qu'elle devait contenir aussi



une petite quantité de fer pour que le bleu pût mieux se développer, et c'est à dater de ce moment qu'on marcha sur des bases certaines et que la fabrication de l'outre-mer factice prit une si grande extension.

Cette fabrication est trop intéressante, et entre trop dans mon sujet, pour que je n'en dise pas quelques mots:

Les matières premières sont de l'argile, du sulfate de soude, du soufre, du charbon et un sel de fer, ordinairement du proto-sulfate.

L'argile employée à la fabrication de l'outre-mer factice a la plus grande influence sur la couleur produite, et, probablement, la non réussite de beaucoup d'essais tient à l'emploi d'une argile qui était trop ferrugineuse. Une argile blanche, ne se colorant pas au feu, et ne renfermant, par conséquent, que très-peu de fer, est toujours la meilleure; il faut, autant que possible tacher d'en trouver une très-alumineuse.

On emploie le sulfate de soude impur, résidu des fabriques d'acide chlorhydrique, que l'on raffine ou que l'on achète tout raffiné: Cette opération sur laquelle nous reviendrons plus loin, a principalement pour objet d'en séparer l'acide chlorhydrique libre et les sels de fer, qui altéreraient et pourraient même complètement détruire la couleur bleue de l'outre-mer obtenu.

Le soufre en bâton est trop connu pour qu'il soit nécessaire de s'y arrêter.

Quant au charbon, celui de bois sec remplit parfaitement le but que l'on se propose d'atteindre. On emploie aussi quelque fois de la houille; dans ce cas on la choisit sèche, riche en carbone, et donnant le moins possible de cendres blanches ou grisâtres, non ferrugineuses.

La calcination des mélanges s'opère dans des mouffles placés dans des fours à reverbère, où il est beaucoup plus facile de régler la température et de surveiller la marche que dans des creusets. Ces fourneaux à moufle ont intérieurement 0<sup>m</sup>. 90 à 1<sup>m</sup>. 00 de largeur et autant de profondeur; les mouffles qu'ils renferment ont intérieurement 0<sup>m</sup>. 55 à 0<sup>m</sup>. 60 de largeur et 0<sup>m</sup>. 30 à 0<sup>m</sup>. 37 de hauteur; on peut, pour économiser le combustible, en placer deux ou trois dans le même fourneau. Ils sont construits en argile refractaire, de la même manière que les pots de verrerie, et leur ouverture antérieure peut être fermée par une porte en fonte à coulisse, glissant sur des roulettes et qui, ainsi que leur fond, est percée d'une fente étroite, servant à observer l'opération et à donner accès à l'air. Les fourneaux sont munis de régistres qui permettent d'en régler à volonté la température. On augmente la durée des mouffles en les soutenant sur trois rangées de briques placées sur la sole et espacées entre elles pour laisser passer la flamme, de manière à partager le foyer en deux chaufes, ayant chacune de 0<sup>m</sup>. 20 à 0<sup>m</sup>. 23 de largeur et autant de hauteur. Lorsqu'on emploie comme combustible du charbon de bois, on peut le charger par une porte placée à la partie supérieure, comme dans les fourneaux d'essai.

Outre le fourneau à mouffles, on se sert, pour la conversion du sulfate de soude en sulfate de sodium, d'un fourneau analogue à ceux employés dans la fabrication de la soude, et dont la construction est trop connue pour qu'il soit nécessaire de s'y arrêter ici.

Enfin l'usine doit renfermer des bocards et des moulins pour la pulvérisation des matières.



Passons maintenant à la préparation des matières premières et à la fabrication de l'outre-mer artificiel.

On met l'argile sèche, concassée en morceaux avec un pilon de bois, dans des cuves rectangulaires de deux mètres de long sur un mètre de large; on l'arrose d'eau et on l'abandonne à elle-même pendant quelques jours; elle se délite et se réduit en bouillie que l'on purifie par lévigation et dépôt, de la même manière que dans les fabriques de porcelaine, pour en séparer le sable et les parties les plus grosses. On la conserve ensuite dans des cuves placées sous un hangard couvert, à l'état d'une pâte molle dont on détermine rigoureusement, par un essai, la teneur en argile sèche, chaque fois qu'on veut s'en servir pour la préparation de l'outre-mer.

Pour préparer le sulfate de soude, on se sert, comme nous l'avons dit, des résidus de la fabrication de l'acide chlorhydrique, que l'on calcine dans un fourneau à reverbère, pour en chasser l'acide libre qu'ils renferment; on les concasse en morceaux de un décimètre cube environ, que l'on plonge un instant dans l'eau, parce que l'expérience a appris que l'acide libre se dégage beaucoup plus facilement d'un sel humide que d'un sel desséché; puis on les charge sur la sole du fourneau que l'on remplit presque jusqu'à la voute, en disposant les morceaux de telle sorte que la flamme puisse circuler aisément sur leur face. On chauffe graduellement jusqu'au rouge naissant et jusqu'à ce que tout l'acide libre ait été expulsé. Le sel calciné est aussitôt pulvérisé au bocard ou entre des meules, en grains de la grosseur de ceux de la poudre de mine, et mélangé, dans un tonneau tournant sur son axe, avec du char-

bon et de la chaux éteinte, dans les proportions suivantes :

Sulfate de soude . . . . .	100 parties.
Charbon de bois pulvérisé . . . . .	33 id.
Chaux éteinte à l'air . . . . .	10 id.

Ce mélange est introduit sur la sole d'un fourneau à reverbère, et recouvert de trois à quatre centimètres de chaux éteinte, que l'on tasse dessus avec une pelle en fer; on ferme alors toutes les issues du fourneau, et, dès que la masse est en pleine fusion, on la brasse vivement en y projetant quelques pelletées de charbon pulvérisé; puis on laisse reposer quelque tems jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de gaz enflammés de la surface du bain. On puise le sulfure de sodium avec des poches, et on le verse dans des moules plats en fonte, où il se solidifie.

On dissout dans l'eau bouillante le sulfure de sodium mélangé de carbonate de soude; puis on laisse clarifier la dissolution, à l'abri du contact de l'air, dans des cuves de dépôt, où elle abandonne du carbonate et un peu de sulfate de chaux, souvent un peu de sulfate de soude cristallisé, qui est calciné et traité comme il vient d'être dit, et du charbon très-divisé qui ne se dépose qu'après quelques jours. Il est très-important de laisser reposer le plus longtems possible, parceque les moindres particules de charbon suffisent pour altérer au feu la nuance de l'outre-mer; On sature ensuite à chaud cette dissolution, décantée, avec du soufre pulvérisé, et on la concentre par l'ébullition jusqu'à ce qu'elle renferme vingt-cinq pour cent de bi-sulfure de sodium sec; elle a alors une densité d'environ 1,200 et marque 25° à l'aréomètre de Baumé. On emploie



quarante à cinquante parties de soufre pour cent parties de sulfure de sodium simple, fondu.

Après avoir laissé déposer à la dissolution de sulfure de sodium le léger excès de soufre qu'elle renferme, on la transvase dans de grands bocaux de verre, que l'on bouche avec soin, pour la préserver du contact de l'air, et on la conserve jusqu'au moment de l'employer.

Les matières premières étant préparées, on procède, comme il suit, à la fabrication de l'outre-mer: On évapore jusqu'à consistance sirupeuse, dans une chaudière plate en fonte, cinquante kilogrammes de la dissolution de sulfure de sodium cidessus, puis on y ajoute une quantité d'argile lavée, encore humide, correspondant à douze kilogrammes et demi d'argile sèche, et on mélange le tout aussi intimement que possible, à l'aide d'une forte spatule en fer. Pendant que la masse se laisse encore brasser aisément, on y ajoute, par petites portions, une dissolution de deux cent cinquante grammes de sulfate de fer cristallisé, complètement exempt de cuivre, et on mélange le tout avec le plus grand soin: On peut, si l'on veut, ajouter d'abord la dissolution de sulfate de fer, puis l'argile. Aussitôt après l'addition du sulfate de fer, le mélange prend une couleur vert-jaunâtre, due à la formation du sulfure de fer; on continue à le brasser jusqu'à complète évaporation à siccité, et, après l'avoir détaché de la chaudière, on le réduit immédiatement en poudre aussi tenue que possible.

Cette poudre est chargée dans les mouffles de manière à y former une couche de six à huit centimètres d'épaisseur, ce qui correspond, pour chaque moufle, à

un poids de quinze à vingt kilogrammes; on continue le feu jusqu'à ce que toute la masse soit rouge, et on la laisse dans cet état pendant trois quarts d'heure à une heure, en renouvelant fréquemment les surfaces et en donnant libre accès à l'air. La masse se colore successivement en brun-jaunâtre, rouge, vert et bleu. Cette opération exige beaucoup d'attention et d'habitude; une trop faible chaleur ne produit point d'outre-mer, tandis qu'une chaleur trop forte et trop prolongée en altère la beauté.

On retire alors la matière du moufle, et on l'épuise en la lavant avec de l'eau. Les eaux de lavage, qui renferment du sulfure de sodium, du sulfate et du sous-sulfate de soude, n'ont jusqu'ici reçu aucun emploi; mais on pourrait s'en servir pour préparer du sulfure de sodium. Les résidus du lavage sont égouttés dans des chausses en toile serrée, puis desséchés à l'étuve; leur couleur est, le plus ordinairement, d'un vert ou d'un bleu noirâtre.

La masse desséchée est ensuite finement pulvérisée et passée au tamis de soie, puis calcinée de nouveau, par portions de cinq à sept kilogrammes, dans des mouffles qui ne servent qu'à cette opération, et qui ont de 0<sup>m</sup>. 45 à 0<sup>m</sup>. 50 de largeur, sur 0<sup>m</sup>. 80 à 0<sup>m</sup>. 90 de profondeur. On entretient un feu modéré, et une chaleur rouge peu intense suffit pour produire la couleur désirée. Aussitôt que la couleur bleue commence à paraître, on renouvelle les surfaces avec un ringard en fer, jusqu'au moment où la couleur est devenue d'un beau bleu pur. L'opération dure une demi-heure à trois quarts d'heure; il n'y a aucun avantage à la prolonger ou à augmenter l'intensité du feu: On retire la poudre



et on la laisse refroidir au contact de l'air sur des plaques de granit; il arrive quelque fois que la couleur acquiert, en refroidissant, bien plus de feu et de beauté.

L'outre-mer est ensuite broyé sous des meules en granit de 1<sup>m</sup> 50 de diamètre, puis lavé et séparé, suivant la finesse, en divers degrés qui portent les numéros 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Un excellent procédé pour reconnaître la qualité de l'outre-mer consiste à le chauffer, sur la lampe à esprit-de-vin, dans un tube de verre où l'on fait passer un courant d'hydrogène. L'outre-mer sera d'autant plus inaltérable et sa qualité d'autant supérieure que la couleur bleue tardera plus longtemps à disparaître. L'outre-mer naturel ne perd sa couleur qu'après une et même deux heures, et quelque fois plus; l'outre-mer factice marqué 0, au bout d'une demi-heure, et l'outre-mer le plus commun marqué No. 5, après quelques minutes.

Un procédé plus simple, quoique moins sur, sans doute, pour reconnaître la bonté de l'outre-mer, consiste à en prendre une petite partie qu'on écrase sur le papier avec un couteau. On juge de sa bonté par l'éclat et l'intensité de la couleur.

Le procédé de fabrication ci-dessus est décrit par Mr. Pruckner, chimiste-manufacturier à Hoff, Bavière, et est employé à la fabrique de M<sup>l</sup>rs. Zeltner et Heine, à Nuremberg, qui fournit au commerce des outre-mer factices de toutes qualités et de tous prix.<sup>a)</sup> La fabrication de cette couleur a pris, en Allemagne surtout, une grande étendue et elle y est produite avec beaucoup de

<sup>a)</sup> Journal de chimie pratique d'*Erdmann*, vol. 33, pag. 257. — Bulletin de la société d'encouragement, année 1844.

perfection. J'ai parlé, au commencement de cet article, des essais faits, il y a trente ans, par Mr. Gmêlin, à Tubinge; Dès 1830 Mr. le docteur Leverkus a fondé un établissement à Wermelskirchen, près Cologne: Aujourd'hui on fait des qualités supérieures d'outre-mer factice, à la manufacture royale de porcelaines à Meissen, chez M<sup>rs</sup>. Buchner à Darmstadt, Fries à Heidelberg, à Braunlager, à Francfort s. I. M., à Schweinfurth, etc.

Qu'on prépare cette couleur soi-même, ou qu'on l'achète toute préparée, il faut, au moment de l'employer, la mêler à dix fois son poids d'eau et la triturer avec la main ou avec une spatule, jusqu'à ce qu'elle paraisse complètement dissoute: On la passe ensuite à travers une flanelle; et l'on répète deux à trois fois cette opération pour éviter qu'il ne reste dans la dissolution des petits grains qui produiraient autant de taches dans le papier. Quoique le prix de l'outre-mer factice soit relativement plus élevé encore que celui du bleu de Prusse et de quelques autres couleurs analogues, il a cependant, presque généralement, remplacé ces dernières dans les papeteries, parceque sa teinte et son éclat, bien plus beaux, permettent de donner aux papiers azurés une perfection qu'on n'avait pu atteindre avant l'application de cet intéressant produit.

### 38. Prussiate de potasse.

Le prussiate, hydro-ferro-cyanate, de potasse, est un sel transparent, de couleur citrine, inodore, d'une densité de 1,833. L'air est sans action sur lui. Cent parties d'eau en dissolvent vingt-sept parties à + 12° et quatre-vingt dix parties à + 93.

Il n'éprouve aucun changement, ni par l'hydrogène



sulfuré, ni par les hydro-sulfures, ni par l'infusion de noix de Galle.

Il paraît que l'acide chlorhydrique s'empare de la potasse de ce sel à la température ordinaire, et met l'acide hydro-ferro-cyanique en liberté.

L'acide sulfurique concentré s'unit à ce sel et le dissout très-bien, en produisant beaucoup de chaleur.

Chauffé avec deux fois son poids d'acide nitrique, l'hydro-ferro-cyanate de potasse donne d'abord du cyanogène, puis de l'azote, de l'acide carbonique et du deutocide d'azote: il reste dans le vase du nitrate de potasse et de fer.

La dissolution de ce sel n'est point troublée par les alcalis; elle l'est aucontraire par presque toutes les dissolutions de sels. Les précipités qui en résultent sont des hydro-ferro-cyanates insolubles, qui ont pour base l'oxide du sel décomposé, ou de doubles cyanures de potassium et du métal de cet oxide.

Ce sel, préparé en grand, pour les besoins du commerce, par la calcination du sang et d'autres matières animales avec la potasse et le fer ou son oxide, sert à la préparation du bleu de Prusse et à celle de couleurs jaune-nankin, bleu, rouge, brun et gris de diverses nuances.

### 39. Soude.

La soude, sous-carbonate de soude, est en dissolution dans les eaux de certains lacs et se trouve dans la plupart des plantes qui croissent le long de la méditerranée. Pendant longtems on la retirait, pour les besoins du commerce, exclusivement de ces eaux ou de ces plantes; mais depuis un certain nombre d'années on

fabrique des sodes artificielles composées de soude caustique, de sous-carbonate de soude, de sel marin, de sulfure de chaux avec excès de base et de charbon: Elles s'obtiennent en calcinant ensemble une certaine quantité de sulfate de soude, de charbon et de craie. On prend environ 180 parties de sulfate de soude sec, 180 parties de craie en poudre fine, et 110 parties de poussier de charbon de bois ou de terre; on en fait un mélange exact; on le jette dans un four à reverbère dont la forme est elliptique et dont la température est un peu plus élevée que le rouge-cerise, et on brasse le mélange de quart-d'heure en quart-d'heure. Au bout d'un certain tems la matière devient pâteuse; alors on la pétrit bien avec un ringard, puis on la retire et on la reçoit dans une chaudière: Cette matière est la soude artificielle, ou soude cristallisée, marquant 32 à 33°, c'est-à-dire contenant 32 à 33 parties sur cent de sous-carbonate de soude pur.

Outre la soude cristallisée on trouve dans le commerce la soude calcinée, marquant 90° et la soude caustique, presque pure, puisqu'elle mesure 98 à 99°. C'est cette dernière qu'il faut employer, puisque, malgré son prix naturellement plus élevé, elle est cependant relativement moins chère et produit des résultats plus certains.

Quelque soit la soude dont on se serve, il faut la dissoudre dans l'eau bouillante, et la passer à travers une toile serrée. Elle sert à la préparation des couleurs chamois et jaunes.

#### 40. Sulfate de cuivre.

Le sulfate de cuivre, deuto-sulfate, connu dans le commerce sous les noms de couperose, ou vitriol bleu,



ou vitriol de cuivre est un sel styptique, soluble à peu-près dans deux parties d'eau bouillante et seulement dans quatre parties d'eau à la température de  $+ 15^{\circ}$ . Il cristallise en prismes réguliers, d'un assez gros volume, d'un beau bleu, transparens qui contiennent trente six centièmes d'eau, s'effleurissent légèrement, éprouvent, par l'action d'une légère chaleur, la fusion aqueuse et blanchissent par la dessiccation.

Le sulfate de cuivre existe dans la nature, ordinairement en dissolution dans les eaux qui coulent à travers les galeries des mines de cuivre. On le prépare par trois procédés :

1. On l'extrait par évaporation des eaux qui le contiennent.

2. On grille le sulfure de cuivre dans un fourneau à reverbère ; il passe à l'état de sulfate, on lessive la masse, on fait évaporer la liqueur, et l'on obtient le sel par cristallisation.

3. Enfin on saupoudre de soufre des lames de cuivre, qu'on a mouillées auparavant pour rendre ce corps combustible adhérent : On les porte dans un four chauffé au rouge, où on les laisse pendant quelque tems, et on les plonge toutes chaudes dans l'eau : Ensuite on les saupoudre de nouveau d'une petite quantité de soufre, on les remet dans le four, et ainsi de suite. Dans cette opération, l'on forme un sulfure de cuivre artificiel, qui absorbe l'oxigène de l'air et passe à l'état de sulfate : celui-ci se dissout dans l'eau ; on l'en retire sous forme de cristaux par l'évaporation.

On peut encore préparer ce sel en traitant le carbonate de cuivre par l'acide sulfurique étendu d'eau, procédé par lequel on obtient facilement et à bon marché, une grande quantité de sulfate de cuivre.

Dissous dans l'eau, il sert à la coloration des papiers jaune-nankin, jaune-brun et-orangé, lila et violet, vert, rouge, bruns et gris.

#### 41. Sulfate de fer.

Le sulfate de fer, proto-sulfate, est un sel styptique, soluble à peu près dans les trois quarts de son poids d'eau bouillante, et seulement dans deux fois son poids d'eau à la température ordinaire. Il cristallise en prismes rhomboïdaux, verts, transparens, qui contiennent quarante cinq centièmes d'eau, s'effleurissent, éprouvent la fusion aqueuse et deviennent blancs par la dessiccation.

Privé d'eau et soumis à l'action d'une chaleur rouge, il se décompose, et l'on en retire du gaz oxygène, du gaz acide sulfureux, un liquide très-dense et très-acide, et du tritoxide de fer.

Lorsqu'on dissout le sulfate de fer, et qu'on l'expose à l'air, à la température ordinaire, il en absorbe lentement le gaz oxygène, et il en résulte du sous-trito-sulfate qui se précipite sous forme de poudre jaune, et du trito-sulfate qui reste en dissolution dans la liqueur et la colore en rouge. Il ne faut donc opérer la dissolution du sulfate de fer qu'au moment de s'en servir.

Lorsqu'au lieu de l'exposer à l'air en dissolution, on l'y expose en cristaux surtout légèrement humides, il absorbe également l'oxygène, mais seulement à sa surface; c'est pourquoi il se couvre peu-à-peu de taches ocreuses.

Le chlore liquide ou gazeux agit d'une manière remarquable sur le proto-sulfate de fer; il décompose une partie de l'eau de la dissolution saline, à la tempéra-



ture ordinaire, s'empare de son hydrogène, et fait passer le fer à un état d'oxidation plus avancé. Les acides nitrique, nitreux, à l'aide d'une légère chaleur, oxident aussi le fer de ce sulfate.

On trouve le sulfate de fer partout où il existe du sulfure de fer en contact avec l'air: Il est en efflorescence à la surface du sulfure. On le prépare par deux procédés différens, soit en traitant le fer par l'acide sulfurique étendu d'eau, soit en exposant les pyrites à l'air humide.

On verse sur de la tournure ou du fil de fer, de l'acide sulfurique étendu de huit à dix fois son poids d'eau, en telle quantité que tout le fer ne puisse point être attaqué. L'eau est décomposé, il se dégage beaucoup de gaz hydrogène, beaucoup de calorique, et il se forme un proto-sulfate acide de fer qui se dissout. Lorsque l'effervescence est presque arrêtée, on fait bouillir la liqueur avec l'excès de fer qu'elle contient, on la concentre convenablement, puis on la décante, et on la laisse refroidir sans le contact de l'air.

Le second procédé s'exécute partout où l'on trouve du sulfure de fer: Comme il est généralement mêlé avec l'argile, on s'y prend de telle manière qu'on obtient tout-à-la-fois du sulfate de fer et de l'alun. Après avoir extrait le sulfure du sein de la terre, on l'expose à l'air en tas qui sont plus ou moins longs et plus ou moins larges, et dont l'épaisseur est d'environ un mètre: quelque fois on les arrose légèrement. Peu-à-peu le sulfure de fer absorbe l'oxigène de l'air, et passe à l'état de sulfate, qui vient s'effleurir à la surface du tas, et qui est très-reconnaissable à sa saveur styptique. Mais à mesure que le soufre se brule, une portion

d'acide sulfurique se combine avec l'alumine qui fait partie du sulfure employé; d'où il suit qu'il se forme tout-à-lafois du sulfate d'alumine et du sulfate de fer. Au bout d'un an environ, on lessive la matière, on dissout ainsi le sulfate d'alumine et le sulfate de fer, et on concentre convenablement la liqueur dans des chaudières de plomb: Le sulfate de fer cristallise presque tout entier, tandis que le sulfate d'alumine, qui est déliquescent, reste dans les eaux-mères: On décante celles-ci, on lave le sulfate de fer avec une petite quantité d'eau, on le fait égoutter et sécher, et on l'expédie dans des tonneaux pour le commerce.

Les eaux-mères du sulfate de fer ainsi obtenu, contenant une grande quantité de sulfate d'alumine, on s'en sert pour faire de l'alun qui, comme on l'a vu plus haut, page 95 n'est que du sulfate d'alumine et de potasse ou d'ammoniaque. A cet effet, l'on dissout dans ces eaux-mères, à l'aide de la chaleur, une certaine quantité de sulfate de potasse ou d'ammoniaque en poudre; puis on les laisse refroidir: L'alun qui est peu soluble à froid, ne tarde point à s'en séparer sous forme de cristaux. Lorsque la cristallisation est entièrement opérée, on décante la liqueur qui surnage, et on purifie le sel en le faisant cristalliser de nouveau. Ensuite on en sature de l'eau bouillante; on verse cette eau dans un tonneau, où, par le refroidissement, elle se prend presque en masse cristalline: on retire cette masse en enlevant les cercles du tonneau, et desassemblant les douves, qui, étant épaisses, se prêtent facilement à cette opération sans être endommagées. On expédie ainsi l'alun en blocs, ou on le concasse et on le met dans des tonneaux.



Le sulfate de fer, dissous dans l'eau, sert à la fabrication des papiers colorés en jaune-nankin, jaune-orangé et brun, lila et violet, jaune, orange, vert, rouge, brun, gris et noir.

#### 42. Verdet.

Le verdet, ou vert-de-gris, sous-deuto-acétate de cuivre, est pulvérulent et d'un vert assez pâle: L'air ne l'altère pas et il est insoluble dans l'alcool. L'eau le transforme en deutacétate neutre, dit verdet cristallisé, qui se dissout, et en un sous-acétate, avec un plus grand excès d'oxide, qui se précipite.

Pour fabriquer le verdet, on prend du marc de raisin, dont on fait une couche plus ou moins étendue, et toujours peu épaisse. On la recouvre de lames de cuivre, pardessus lesquelles on établit une nouvelle couche de marc, et ainsi de suite, en terminant toutefois la masse par une couche de marc. Au bout d'environ un mois à six semaines, les lames de cuivre se trouvent tapissées d'une assez grande quantité de vert-de-gris que l'on sépare, afin de pouvoir exposer de nouveau le cuivre non attaqué à l'action du marc. La théorie de cette opération est facile à concevoir: Le marc contient toujours une certaine quantité de vin qui s'aigrit par le contact de l'air: Le cuivre absorbe en même tems l'oxigène de ce fluide, sans doute en raison de l'affinité de son oxide pour l'acide acétique. A mesure qu'il se forme de l'oxide et de l'acide, ils s'unissent et de là résulte le verdet.<sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> Il ne faut pas confondre le verdet avec la substance verte qui se forme sur les vases de cuivre qu'on n'a pas soin de nettoyer. Cette substance que l'on appelle aussi vert-de-gris, est un véritable sous-deuto-carbonate.

Cette substance étant un poison violent, il est plus prudent de ne pas l'employer pour la teinture des pâtes, et son usage est, dans plusieurs pays, sévèrement défendu. Il peut servir à foncer la nuance des lilas.<sup>b)</sup>

## E.

### COULEUR DES CHIFFONS.



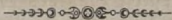
Lorsqu'on lessive les chiffons colorés, la couleur détachée surnage avec de l'écume et peut être recueillie. On la met dans une cuve pour la laver à grande eau, puis on la laisse reposer, ce qui n'arrive qu'au bout de plusieurs jours, on la décante, et on répète l'opération du lavage jusqu'à ce que l'eau qui surnage soit claire. Mais la matière, formée d'un grand nombre de couleurs où domine le bleu-vert, n'est jamais complètement pure et continue à renfermer des substances étrangères qui se précipitent avec elle. Pour la conserver on la mêle à de la craie ou à de la terre alumineuse, et on la fait sécher, pour la délayer ensuite dans de l'eau quand on veut s'en servir. Elle ne peut être employée qu'à des papiers très-ordinaires.

Outre les diverses substances que je viens de décrire, il en est beaucoup d'autres qui fournissent des

<sup>b)</sup> Voyez pour plus de détails sur les substances chimiques dont il est question dans ce livre, le traité de chimie de *Thénard*, celui de *Dumas* et la chimie appliquée aux arts de *Chaptal*.



principes colorans pouvant servir à la teinture des pâtes à papier. Mais je crois pouvoir me contenter des matières indiquées, parceque, soit seules, soit combinées entre elles, elles donnent non seulement toutes les couleurs principales, mais encore une infinité de teintes et de nuances, comme il sera facile de le voir par les échantillons qui suivent, et que le fabricant intelligent pourra varier encore, en augmentant les mélanges. Je ne me cache pas du reste, en insérant ces papiers, que plusieurs des couleurs qui les teignent, surtout celles provenant des substances végétales, ne sont pas entièrement solides, s'altèrent à la lumière, et, dans un tems donné, ne pourront plus, par conséquent, servir de modèle; mais comme ils sont placés dans un livre, à l'abri de l'influence de l'air, et qu'on ne les exposera au jour que lorsqu'on les consultera, ils dureront fort longtems sans être altérés.



## Seconde Partie.

### DE LA COLORATION DES PATES.

Lorsqu'on veut teindre la pâte à papier, on verse généralement les couleurs, préalablement dissoutes, dans la pile. Le moment le plus opportun pour le faire est celui où la matière est collée, et où la réaction de l'alun sur le savon résineux est complètement opérée. Les couleurs passées, après leur préparation, dans un tamis, un linge ou une flanelle, selon leur nature, sont, pour plus de sûreté, filtrées encore, au moment de leur immersion dans la pâte.

Quand on se sert à la fois de deux ou de plusieurs couleurs, il faut quelquefois les mêler avant de les employer, d'autrefois les verser séparément et à des intervalles que j'aurai soin d'indiquer.

On juge généralement à l'oeil de l'effet produit par les matières employées; mais lorsqu'on veut être sur d'une teinte, on prend un peu de pâte colorée et un peu du papier de l'échantillon qu'on desire obtenir: Après les avoir placés ensemble dans un linge, on les presse entre les doigts, pour en faire sortir le plus d'eau possible: si le papier, ayant acquis la même humidité que



la pâte, lui ressemble, on en conclura que la nuance sera celle que l'on desire: Si elle est trop pâle, on ajoutera de la couleur; si elle est trop foncée, on préparera une nouvelle pilée moins colorée pour la mêler à la première. Il est difficile, au reste, de saisir identiquement la même nuance, toutes les circonstances apparentes étant d'ailleurs semblables, parcequ'un peu plus ou moins de pâte dans la pilée, une matière plus ou moins bien lessivée, blanchie, lavée, une mouture raccourcie ou prolongée, agissent sur la teinte, la foncent ou l'éclaircissent. Le mélange de terre alumineuse dans la pâte a une grande influence sur la couleur qu'elle rend généralement sombre et sale. Pour obtenir des papiers de teintes belles, franches, vives et agréables, il faut, comme pour les beaux papiers blancs, se servir des meilleures matières premières, soigner attentivement les opérations préliminaires et laver à fond la pâte.

Dans le cours de la fabrication, il faut éviter de trop fermer les presses et ne pas prendre de feutres trop usés dont le tissu marque fortement les papiers de couleur: Il faut veiller à un séchage lent et uniforme et éviter les rides et les godets.

La colle tient généralement aussi bien dans les papiers teints que dans ceux qui ne le sont pas; quelques couleurs seules, que j'indiquerai en tems et lieu, l'altèrent. Le lissage fonce la teinte et augmente l'éclat. Du reste la fabrication de ce genre de produits ne présente aucune différence sur celle des autres papiers, la pâte étant conduite et la feuille fabriquée de la même manière, et sauf les quelques exceptions et précautions indiquées cidessus, le papier coloré se fabrique aussi vite et aussi facilement que celui qui ne l'est pas.

Je diviserai les échantillons qui suivent en 12 groupes et remarquerai, dès ici, que les quantités de chiffons et de matières indiquées, se rapportent à 50 kilog. de pâte sèche.

**A.**

**B L E U.**

Les substances servant à la coloration des pâtes en bleu sont le bleu de Prusse, l'outre-mer factice, l'indigo, le bois de fernambouc et celui de campêche.

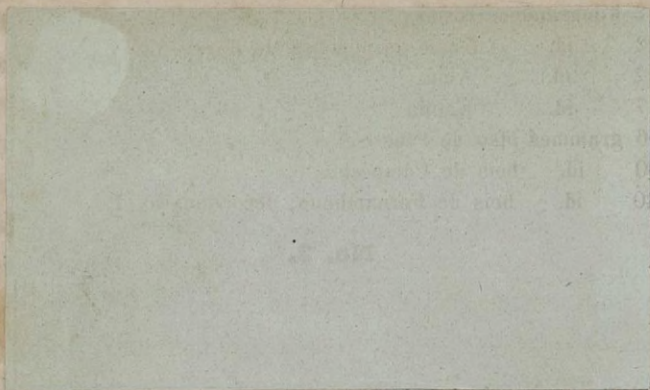
Le bleu de Prusse est le plus généralement employé; l'outre-mer factice, dont l'éclat est plus brillant et le prix plus élevé, sert pour les papiers fins. L'indigo donne une teinte plus sombre et moins franche que celles des deux autres couleurs.

Quelque soit la substance employée, il faut y ajouter un peu de rouge ou de lila, bois de fernambouc ou de campêche, parceque la pâte, dont la teinte est toujours un peu jaune, prendrait avec le bleu une nuance verte, (voyez les échantillons No. 5 et 12), que le rouge ou le lila font disparaître.

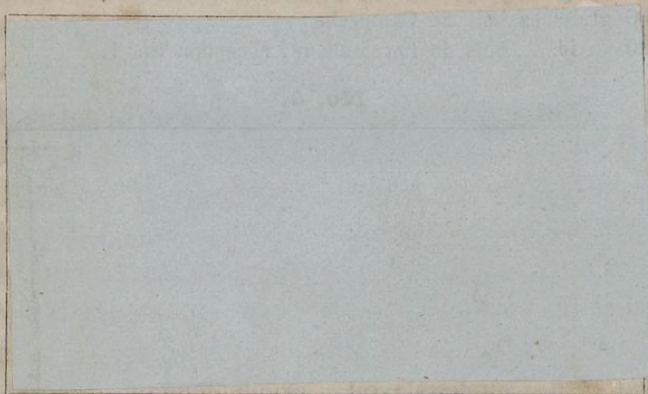
Outre l'emploi des substances ci-dessus pour la coloration en bleu, il est d'usage d'en mettre une petite portion dans toutes les pâtes, en exceptant les plus ordinaires, pour relever l'éclat, et chasser cet oeil jaunâtre que conserverait le papier, aussi bien que le linge qui n'a pas été bleuté. Quand les proportions sont bien gardées entre les deux couleurs, bleu et rose, et entre celles-ci et la matière, cette dernière gagne beaucoup et le papier acquiert un degré de blancheur de plus.

Le bleu, quelqu'il soit, préalablement dissous, se met dans la pile peu avant qu'en descende la pâte. Convenablement privé d'acide, il n'agit point sur la colle.



**No. 1.**

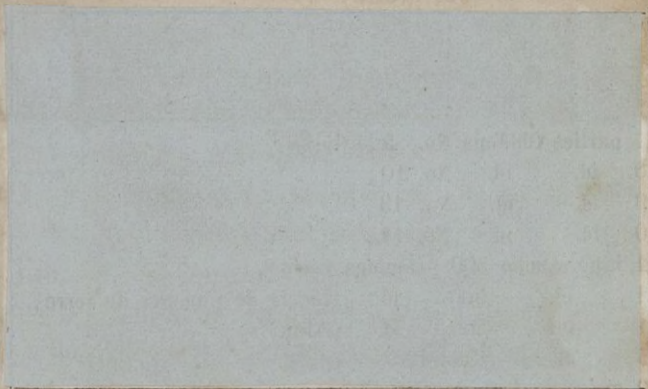
30 parties Chiffons No. 5,  
 10 id. id. No. 10,  
 30 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 14,  
 1 kilogramme 500 grammes résine,  
 1 id. 500 id. fécule de pommes de terre,  
 1 id. 500 id. Alun,  
 5 id. Kaolin,  
 300 grammes bois de Campêche,  
 60 id. bleu de Prusse.

**No. 2.**

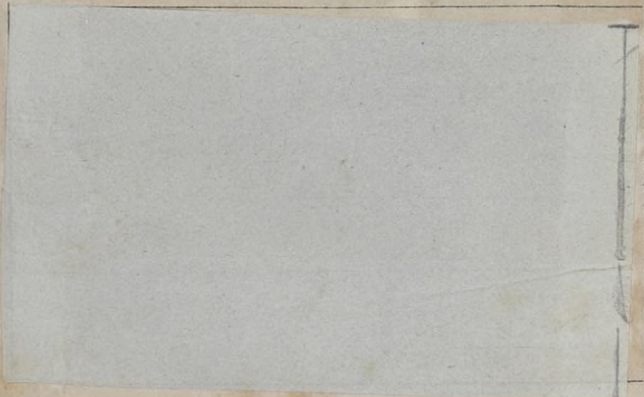
20 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 5,  
 25 id. id. No. 13,



- 25 parties Chiffons No. 14,  
2 kilogrammes résine,  
2 id. fécule de pommes de terre,  
2 id. Alun,  
7 id. Kaolin,  
56 grammes bleu de Prusse,  
450 id. bois de Campêche,  
40 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

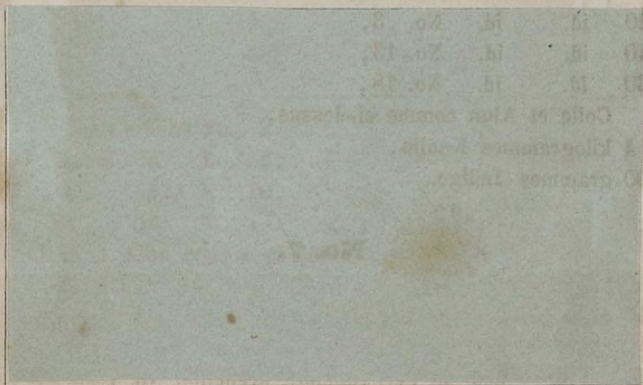
**No. 3.**

- Chiffons et colle comme ci-dessus,  
6 kilogrammes Kaolin,  
70 grammes bleu de Prusse,  
500 grammes bois de Campêche,  
20 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 4.**

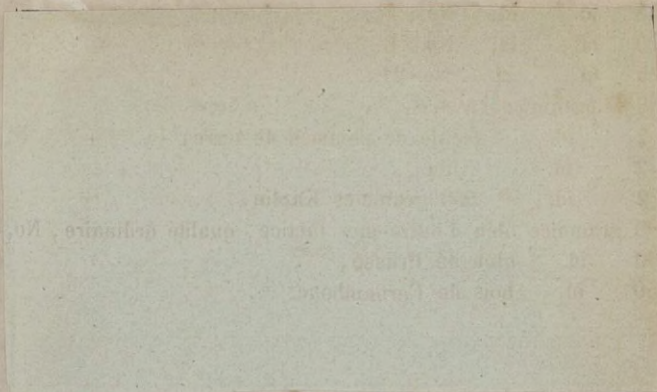


5 parties Chiffons No. 3,  
 45 id. id. No. 4,  
 25 id. id. No. 6,  
 25 id. id. No. 21.  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 2 id. 500 grammes Kaolin,  
 200 grammes bleu d'outre-mer factice, qualité ordinaire, No. 4.  
 90 id. bleu de Prusse,  
 150 id. bois de Fernambouc.

**No. 5.**

20 parties Chiffons No. 5,  
 40 id. id. No. 6,  
 20 id. id. No. 10,  
 20 id. id. No. 15,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 120 grammes bleu de Prusse.



**No. 6.**

- 10 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

4 kilogrammes Kaolin,  
 400 grammes Indigo.

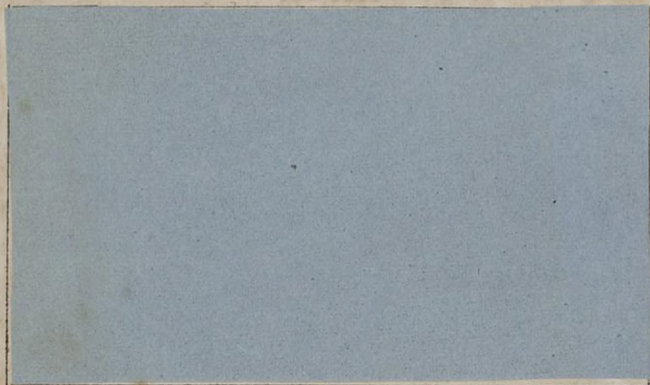
**No. 7.**

- 5 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 13,  
 35 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,



8 kilogrammes Kaolin ,  
1 id. Tournesol,  
50 grammes Ammoniaque liquide,  
230 id. bleu de Prusse.

**No. 8.**

45 parties Chiffons No. 5 ,  
25 id. id. No. 6 ,  
15 id. id. No. 10 ,  
25 id. id. No. 16 ,  
Colle et Alun comme ci-dessus ,  
5 kilogrammés Kaolin ,  
400 grammes bleu d'outre-mer factice , qualité ordinaire , No. 4.  
250 id. bleu de Prusse ,  
150 id. bois de Fernambouc , décoction No. 1.

**No. 9.**



Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

1 kilogramme 500 grammes noir de fumée,

350 grammes bleu de Prusse.

300 id. bois de Campêche.

### No. 10.



10 parties Chiffons No. 2,

45 id. id. No. 4,

10 id. id. No. 10,

10 id. id. No. 17,

15 id. id. No. 18,

5 id. id. No. 19,

5 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

10 kilogrammes Kaolin,

250 grammes Indigo,

150 id. bois de Fernambouc,

250 id. bois de Campêche.

Mr. Nitsché, fabricant de papiers à Berlin, propose la méthode suivante pour colorer la pâte du papier avec l'indigo: On dissout cinq cent grammes d'indigo bien pulvérisé dans un kilogramme et demi d'acide sulfurique concentré. La dissolution marche doucement, et la substance colorante doit rester en contact avec l'acide pendant huit heures au moins, durant les quelles on met



dans une chaudière trente six litres d'eau et des chiffons de laine bien lavés, en quantité suffisante pour absorber tout le liquide. On jette la dissolution d'indigo, dès qu'elle est complète, sur les chiffons, on mélange soigneusement le tout et on le tient à un état de chaleur approchant de l'ébullition, sans l'atteindre, ce qui empêcherait la couleur de pénétrer dans la laine. Quand celle-ci en paraît saturée, on laisse refroidir la masse, et après avoir séché les chiffons, on les rince à la rivière, jusqu'à ce qu'ils ne laissent plus échapper de couleur. On les fait bouillir ensuite de nouveau dans de l'eau; la couleur, libre d'acide, se détache et se dissout. On répète l'opération jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de bleu, en évitant de pousser l'ébullition trop loin, ce qui ferait rentrer l'indigo dans les laines.

C'est cette dissolution qu'on verse dans les pâtes, soit pour les azurer légèrement, soit pour les colorer en bleu plus foncé.

**No. 11.**



20 parties Chiffons No. 3.

40 id. id. No. 13.

chif-  
pour  
d'in-  
on  
état  
ndre,  
aine.  
ir la  
ince  
pper  
dans  
t se  
orte  
oin,

20 parties Chiffons No. 17,

20 id. id. No. 23,

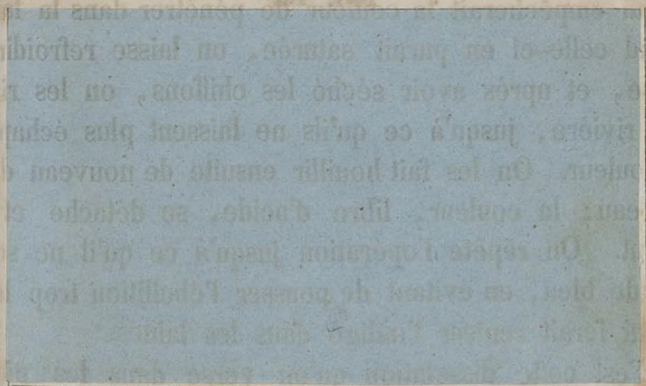
Colle et Alun comme ci-dessus,

5 kilogrammes Kaolin,

180 grammes bleu de Prusse,

50 id. bois de Campêche.

### No. 12.



ites,  
orer

40 parties Chiffons No. 2,

40 id. id. No. 6,

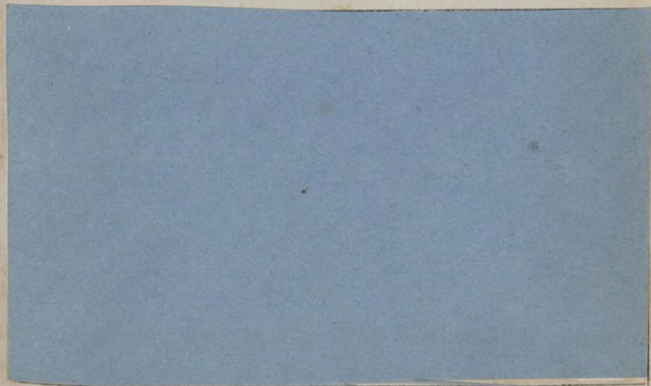
10 id. id. No. 13,

10 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

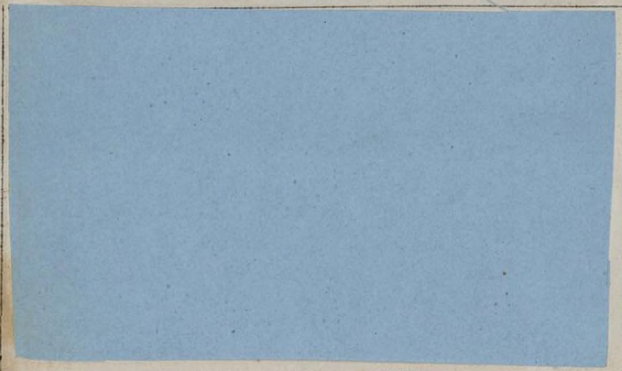
240 grammes bleu de Prusse.

### No. 13.

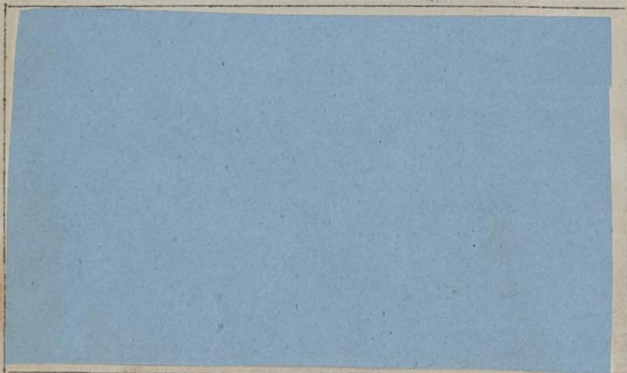




- 40 parties Chiffons No. 3,  
 5 id. id. No. 13,  
 15 id. id. No. 17,  
 40 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 300 grammes bleu de Prusse,  
 125 id. bois de Fernambouc.

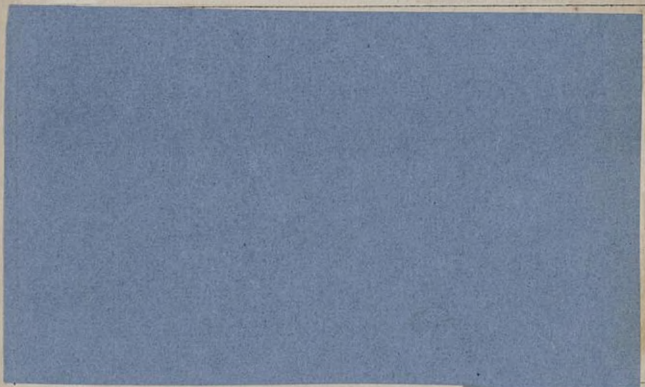
**No. 14.**

- 50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 450 grammes bleu de Prusse,  
 116 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 15.**



- 10 parties Chiffons No. 4,  
 30 id. id. No. 13,  
 60 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
 350 grammes bleu de Prusse,  
 100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 16.**

- 50 parties Chiffons No. 2,  
 50 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 6 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme bleu de Prusse,  
 500 grammes bois de Campêche.

**No. 17.**



10 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 4,  
 10 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 10 id. id. No. 19,  
 5 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

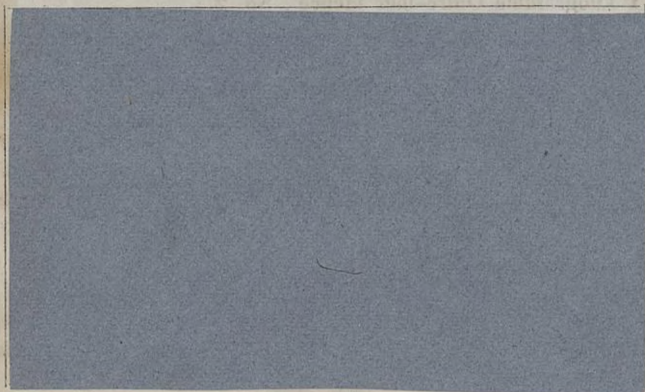
5 kilogrammes Kaolin,

500 grammes Indigo,

200 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

400 id. bois de Campêche.

### No. 18.



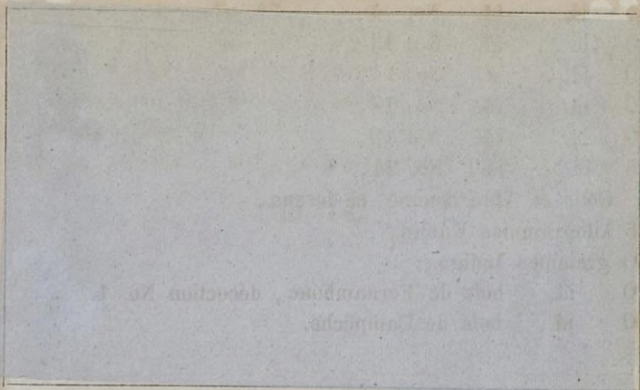
30 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 13,  
 40 id. id. No. 18,  
 5 id. id. No. 19,  
 5 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

8 kilogrammes Kaolin,

1 kilogramme Indigo.

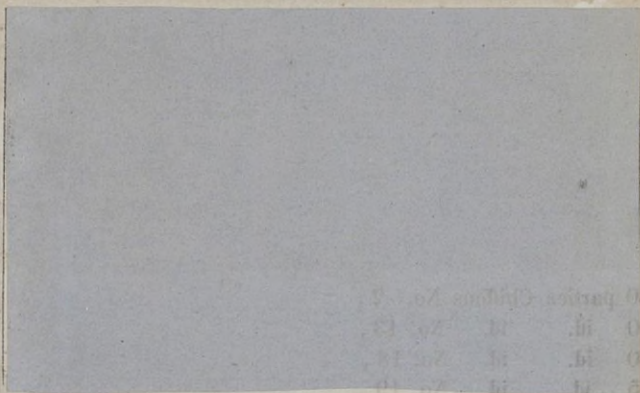


**No. 19.**

100 parties Chiffons No. 21,

Colle et Alun comme ci-dessus,

1 kilogramme Outre-mer factice, No. 2.

**No. 20.**

20 parties Chiffons No. 3,

40 id. id. No. 4,

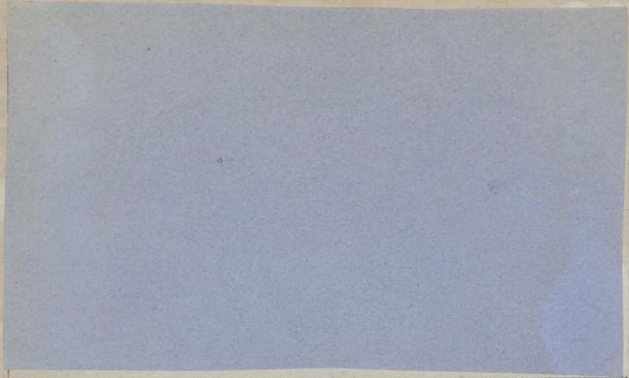
20 id. id. No. 5,

20 id. id. No. 6,

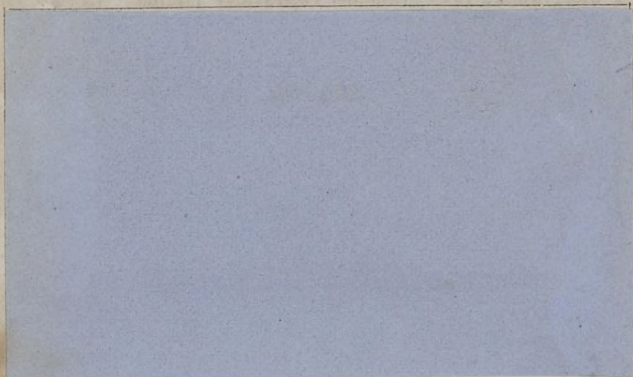
Colle et Alun comme ci-dessus,

1 kilogramme 200 grammes Outre-mer factice, No. 2.



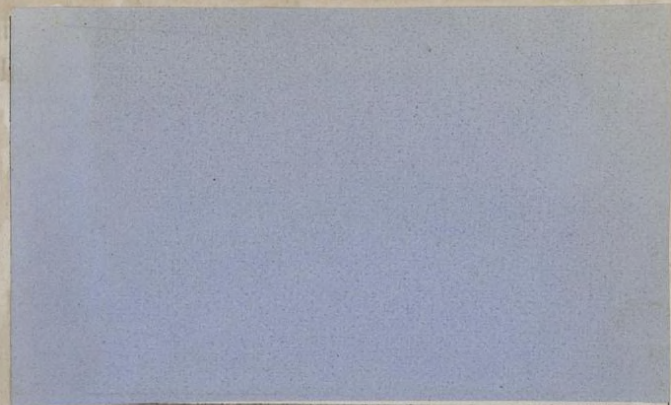
**No. 21.**

50 parties Chiffons No. 3 ,  
 50 id. id. No. 5 ,  
 Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 1 kilogramme 500 grammes Outre-mer factice , No. 2.

**No. 22.**

10 parties Chiffons No. 2 ,  
 30 id. id. No. 3 ,  
 30 id. id. No. 4 ,  
 20 id. id. No. 6 ,  
 10 id. id. No. 21 ,  
 1 kilogramme 500 grammes résine ,  
 1 id. 500 id. féculé de pommes de terre.  
 1 id. 500 id. Alun ,  
 1 id. 500 id. Outre-mer factice , No. 2.

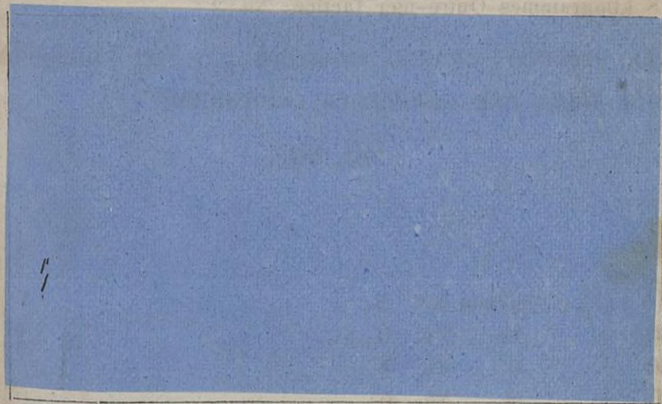


**No. 23.**

- 25 parties Chiffons No. 2 ,  
 25 id. id. No. 3 ,  
 25 id. id. No. 5 ,  
 25 id. id. No. 6 ,

Colle et Alun comme ci-dessus ,

1 kilogramme 600 grammes Outre-mer factice , No. 2.

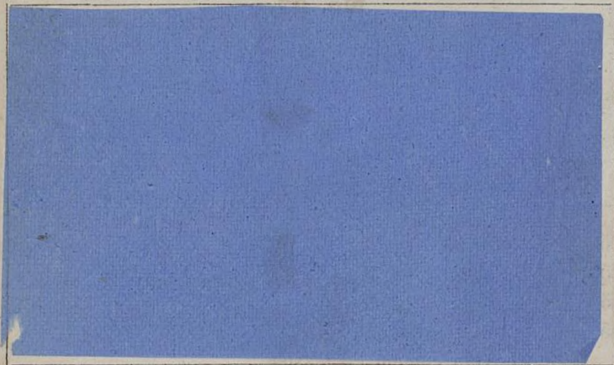
**No. 24.**

- 80 parties Chiffons No. 21,  
 20 id. id. No. 22;  
 2 kilogrammes 500 grammes Alun ,  
 250 grammes bleu de Prusse ,  
 1 kilogramme Outre-mer factice , No. 2.



On verse l'alun dans la pile, dès qu'on cesse le lavage de la pâte: Une heure après on y ajoute le bleu de Prusse, et l'outre-mer une demi-heure avant de descendre la pilée.

**No. 25.**



80 parties Chiffons No. 21,  
 20 id. id: No. 22,  
 5 kilogrammes Alun,  
 300 grammes bleu de Prusse,  
 8 kilogrammes Outre-mer factice, No. 2.

On procède comme ci-dessus, pour l'introduction dans la pâte, des substances colorantes.

**No. 26.**

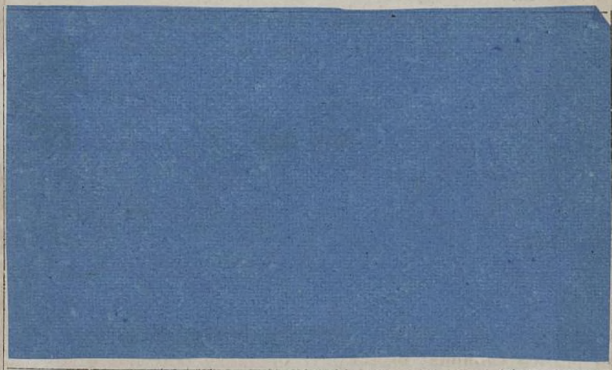




80 parties Chiffons No. 21,  
20 id. id. No. 22.

Quand la pâte est suffisamment lavée on y verse  
une dissolution d'un kilogramme de bleu de Prusse.

**No. 27.**



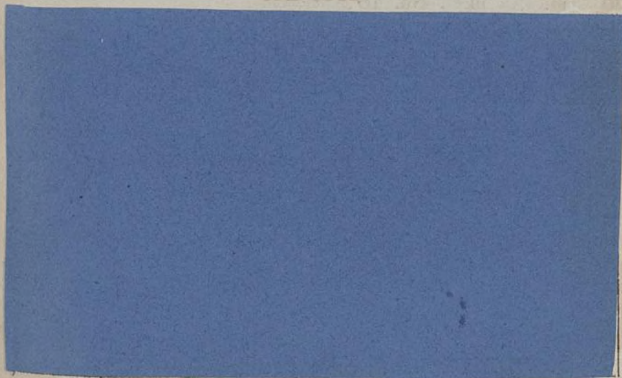
80 parties Chiffons No. 21,  
20 id. id. No. 22,

1 kilogramme 250 grammes bleu de Prusse,

700 grammes bois de Campêche.

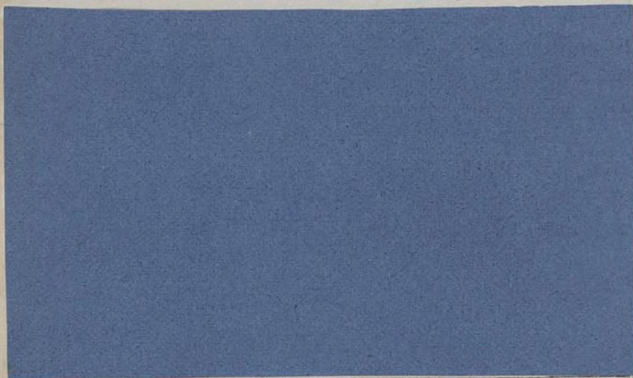
560 id. bois de Fernambouc.

**No. 28.**





20 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 5,  
 10 id. id. No. 13,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 6 id. Kaolin,  
 1 kilogramme 500 grammes bleu de Prusse,  
 1 id. 500 id. bois de Campêche.

**No. 29.**

40 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 4,  
 20 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 1 kilogramme 500 grammes bleu de Prusse,  
 250 grammes bois de Campêche.



**No. 30.**

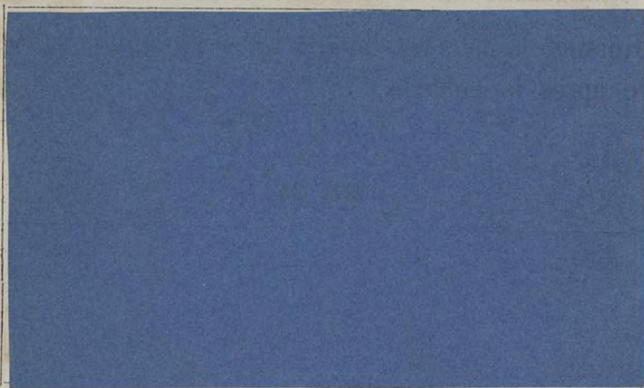
20 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 6,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 2 id. bleu de Prusse,  
 500 grammes bois de Campêche.

**No. 31.**

60 parties Chiffons No. 13,  
 40 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,

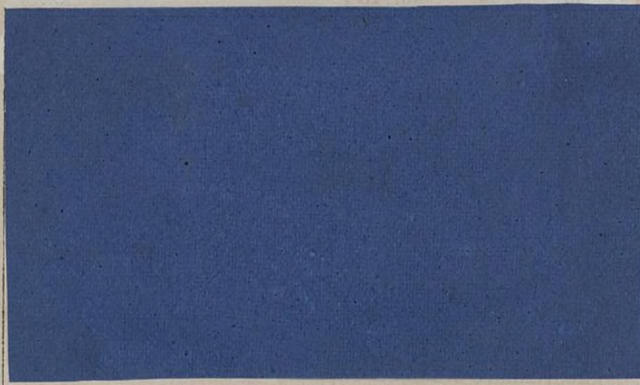


2 kilogrammes 250 grammes bleu de Prusse,  
300 grammes bois de Campêche.

**No. 32.**

5 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 3,  
40 id. id. No. 13,  
5 id. id. No. 16,  
30 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
1 kilogramme 650 id. bleu de Prusse,  
500 grammes bois de Campêche.

**No. 33.**



80 parties Chiffons No. 21,  
 20 id. id. No. 22,  
 2 kilogrammes 250 grammes Alun,  
 3 id. bleu de Prusse,  
 1 kilogramme bois de Campêche.

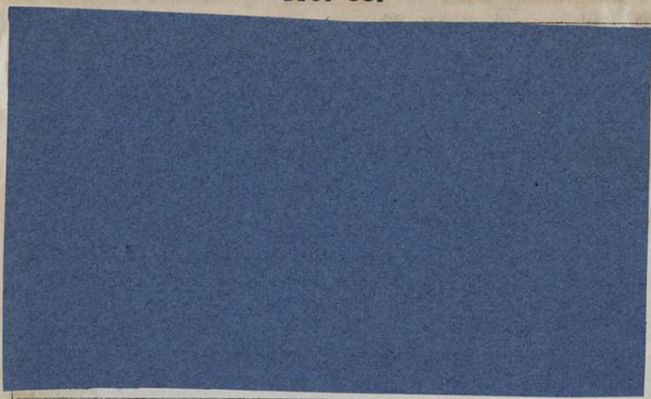
Lorsque la pâte est lavée, on y ajoute l'alun, et une heure après la couleur.

**No. 34.**



30 parties Chiffons No. 2,  
 10 id. id. No. 10,  
 10 id. id. No. 16,  
 20 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 8 id. Kaolin,  
 2 id. bleu de Prusse,  
 4 id. bois de Campêche.



**No. 35.**

40 parties Chiffons No. 13,

40 id. id. No. 18,

20 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

5 kilogrammes Kaolin,

1 kilogramme 600 grammes bleu de Prusse,

300 grammes bois de Campêche.

**No. 36.**

40 parties Chiffons No. 9,

10 id. id. No. 10,

20 id. id. No. 19,

30 id. id. No. 23,

1 kilogramme résine,

1 kilogramme fécule de pommes de terre,



- 1 kilogramme Alun,
- 2 kilogrammes Kaolin,
- 1 kilogramme 500 grammes bleu de Prusse,
- 3 kilogrammes bois de Campêche.

**No. 37.**

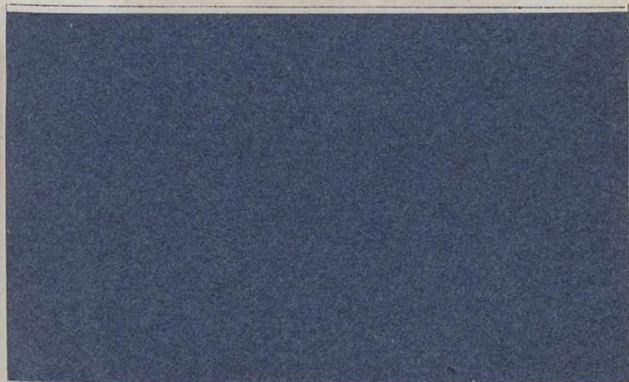
- 40 parties Chiffons No. 11,
- 20 id. id. No. 14,
- 30 id. id. No. 23,
- 10 id. id. No. 28,

Colle et Alun comme ci-dessus,

1 kilogramme bleu de Prusse,

400 grammes bois de Campêche.

Les chiffons Nos. 11 et 14 employés dans leur état naturel, sans lessivage, ni blanchiment.

**No. 38.**



80 parties Chiffons No. 11 ,  
20 id. id. No. 14 ,  
Colle et Alun comme ci-dessus ,  
6 kilogrammes Kaolin ,  
300 grammes bleu de Prusse ,  
150 id. bois de Campêche.

Les chiffons employés comme ci-dessus.

**No. 39.**



20 parties Chiffons No. 11 ,  
80 id. id. No. 23 ,  
Colle et Alun comme ci-dessus ,  
3 kilogrammes bleu de Prusse ,  
1 kilogramme bois de Campêche.

Les chiffons No. 11 employés comme ci-dessus.

**No. 40.**





- 80 parties Chiffons No. 11,  
 20 id. id. No. 19,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 6 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme bleu de Prusse,  
 500 grammes bois de Campêche.

Les chiffons No. 11 employés comme ci-dessus.

## B.

### CHAMOIS ET JAUNE-NANKIN.

Les substances concourant à la formation de ces couleurs sont le sulfate de fer, la chaux, la soude, le bi-chromate de potasse, l'acétate de plomb, les bois de Fernambouc et de Campêche, l'encre, le sulfate de cuivre, le prussiate de potasse, l'écorce d'aune et la terre d'ombre.

La combinaison du sulfate de fer et de l'alcali, celle du chromate de potasse et de l'acétate de plomb donnent un jaune qu'on fait virer au chamois ou nankin par l'addition des autres substances.

Pour employer le sulfate de fer et l'alcali, on fait dissoudre l'un dans l'autre, et on verse la solution commune dans la pâte, qui verdit d'abord, mais qui, au bout d'une demi-heure jaunit, à fur et mesure que le sulfate est décomposé et que l'oxide de fer se précipite.

Quand on se sert de bi-chromate de potasse et d'acétate de plomb, on dissout à part chacune des deux substances et on mêle les solutions, qui forment, dès qu'on jette l'une dans l'autre, un précipité d'un beau jaune, qui le serait moins si l'on versait les deux substances séparément dans la pile.

Il faut pour les couleurs qui suivent, Nos. 41 à 63,



verser dans la pâte, une heure avant de la descendre, le jaune, puis de quart d'heure en quart d'heure les autres substances, en suivant l'ordre indiqué sous les échantillons.

De toutes les matières colorantes ci-dessus, il n'y a que le jaune, formé par le sulfate de fer et un alcali, qui détruit la colle. La soude et la chaux produisent généralement ce résultat, et il est rare d'obtenir un papier même passablement collé, lorsqu'il y entre un alcali, à moins qu'il ne soit complètement neutralisé.

**No. 41.**

50 parties Chiffons No. 3,

10 id. id. No. 8,

40 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes Kaolin,

4 id. sulfate de fer,

2 id. soude caustique.

**No. 42.**

50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 2 id. 500 grammes Kaolin.

**No. 43.**

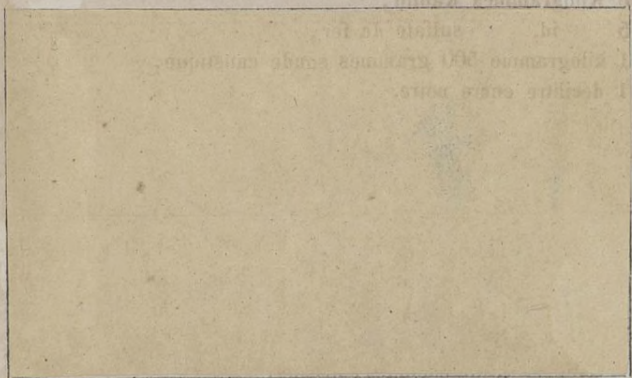
5 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 5,  
 15 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,



2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
750 grammes bi-chromâte de potasse,  
1 kilogramme acétate de plomb,  
1 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 44.**

10 parties Chiffons No. 2,  
30 id. id. No. 3,  
20 id. id. No. 4,  
40 id. id. No. 6,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
2 kilogrammes sulfate de fer,  
1 kilogramme 500 grammes soude caustique.

**No. 45.**



50 parties Chiffons No. 3,

40 id. id. No. 17,

10 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes Kaolin,

5 id. sulfate de fer,

2 id. soude caustique.

### No. 46.

10 parties Chiffons No. 2,

20 id. id. No. 3,

20 id. id. No. 10,

50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

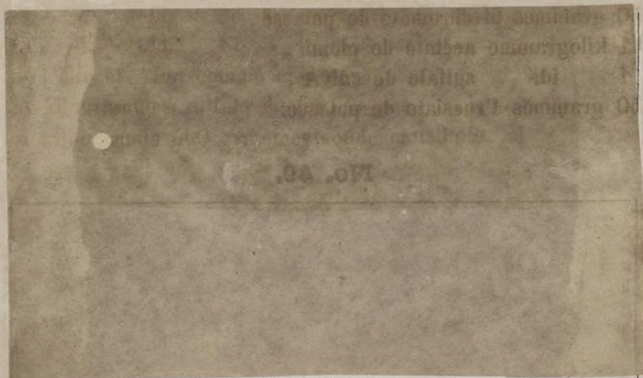
5 Kilogrammes Kaolin,

5 id. sulfate de fer,

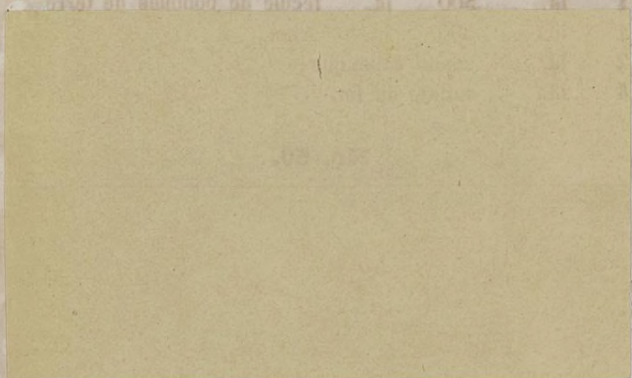
1 kilogramme 500 grammes soude caustique,

1 décilitre encre noire.



**No. 47.**

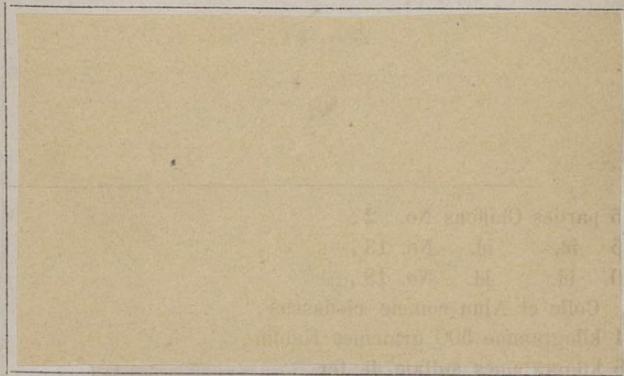
15 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 13,  
 40 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 1 kilogramme 500 grammes Kaolin,  
 6 kilogrammes sulfate de fer,  
 4 id. chaux.

**No. 48.**

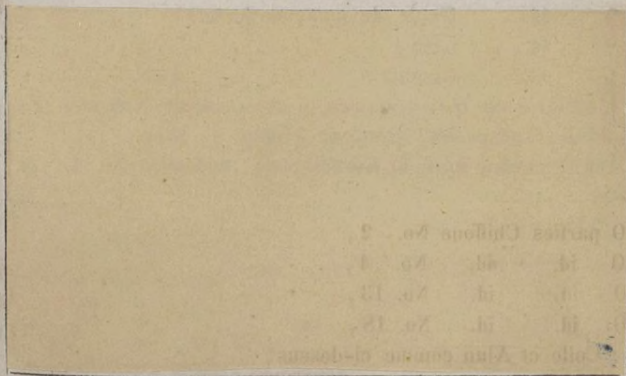
10 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 4,  
 40 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,



5 kilogrammes Kaolin,  
 250 grammes bi-chromate de potasse,  
 1 kilogramme acétate de plomb,  
 1 id. sulfate de cuivre,  
 250 grammes Prussiate de potasse.

**No. 49.**

50 parties Chiffons No. 3,  
 50 id id. No. 5,  
 1 kilogramme 500 grammes résine,  
 1 id. 500 id. féculé de pommes de terre,  
 1 id. 500 id. Alun,  
 2 id. soude caustique,  
 4 id. sulfate de fer.

**No. 50.**



30 parties Chiffons No. 3 ,

30 id. id. No. 4 ,

40 id. id. No. 5 ,

Colle et Alun comme ci-dessus ,

3 kilogrammes sulfate de fer ,

1 kilogramme 500 grammes soude caustique.

### No. 51.

40 parties Chiffons No. 2 ,

10 id. id. No. 3 ,

20 id. id. No. 10 ,

5 id. id. No. 17 ,

10 id. id. No. 16 ,

15 id. id. No. 18 ,

2 Kilogrammes résine

2 id. fécule de pommes de terre ,

2 id. Alun ,

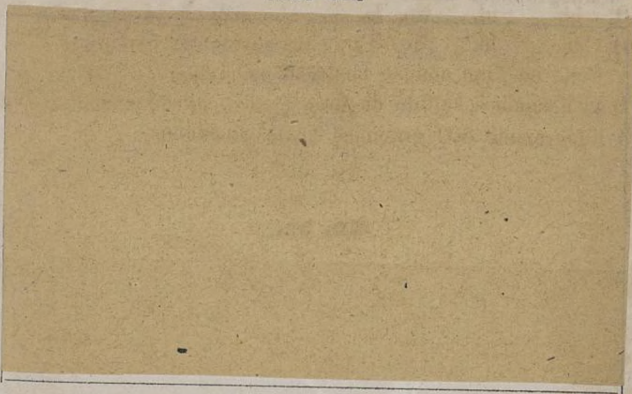
5 id. Kaolin ,

1 kilogramme 500 grammes bi-chromate de potasse ,

4 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb ,

1 kilogramme bois de Fernambouc , décoction No. 1.



**No. 52.**

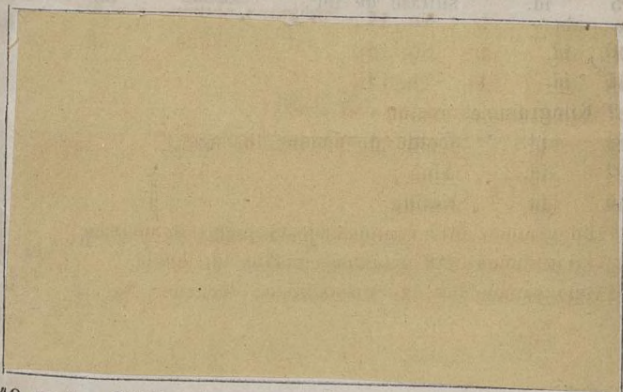
- 20 parties Chiffons No. 10,  
 30 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 18,  
 10 id. id. No. 19,  
 10 id. id. No. 23,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes Kaolin,

6 id. sulfate de fer,

3 id. soude caustique.

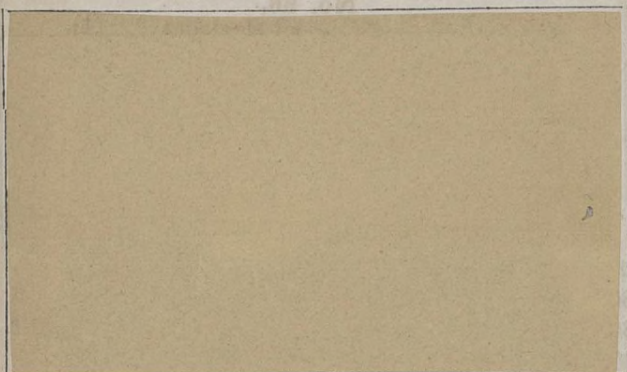
**No. 53.**

- 40 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 5,  
 40 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,



4 kilogrammes Kaolin,  
 5 id. sulfate de fer,  
 10 id. chaux.

**No. 54.**

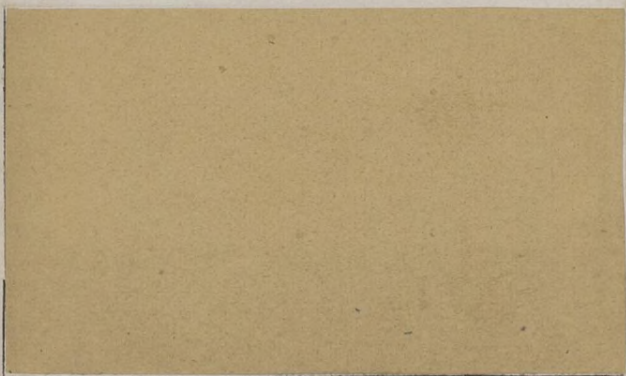
5 parties Chiffons No. 2,  
 10 id. id. No. 4,  
 35 id. id. No. 13,  
 50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

8 kilogrammes Kaolin,

5 id. sulfate de fer,

1 kilogramme 500 grammes soude caustique.

**No. 55.**



Chiffons, Colle et Alun comme ci-dessus,

4 kilogrammes Kaolin,

8 id. sulfate de fer,

4 id. soude caustique.

**No. 56.**



20 parties Chiffons No. 3,

20 id. id. No. 10,

60 id. id. No. 18,

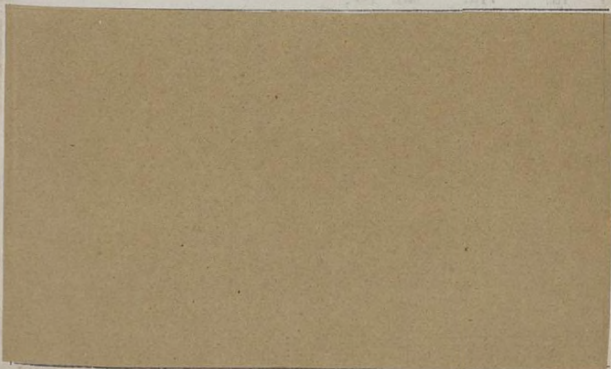
Colle et Alun comme ci-dessus,

5 kilogrammes Kaolin,

10 id. chaux.

500 grammes bois de Campêche.

**No. 57.**



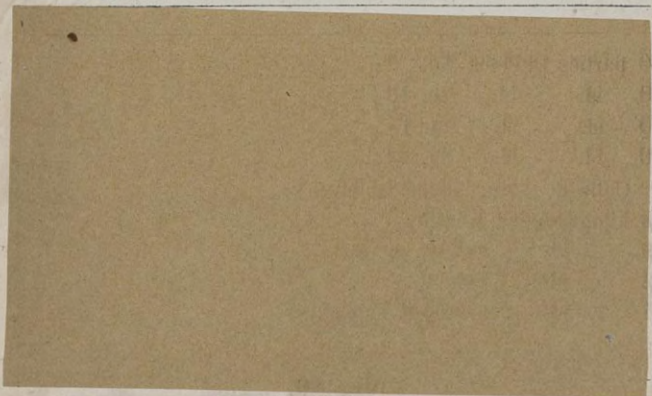


- 5 parties Chiffons No. 2,  
 25 id. id. No. 13,  
 20 id. id. No. 17,  
 50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

- 8 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 12 id. chaux.  
 6 id. écorce d'Aune.

### No. 58.

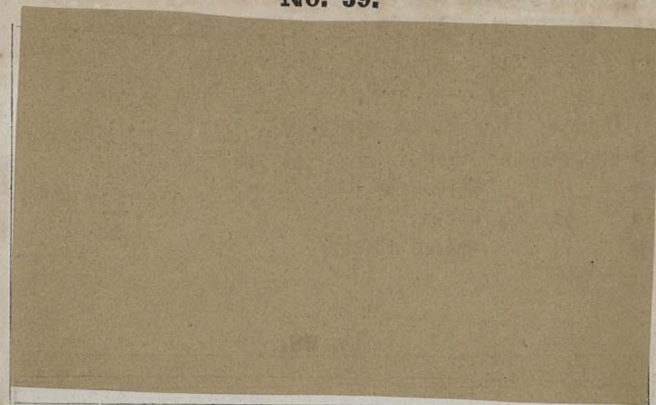


- 30 parties Chiffons No. 2,  
 10 id. id. No. 3,  
 20 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 16,  
 5 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 15 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

- 5 kilogrammes Kaolin,  
 5 id. sulfate de fer,  
 2 id. soude caustique,  
 4 id. écorce d'Aune.

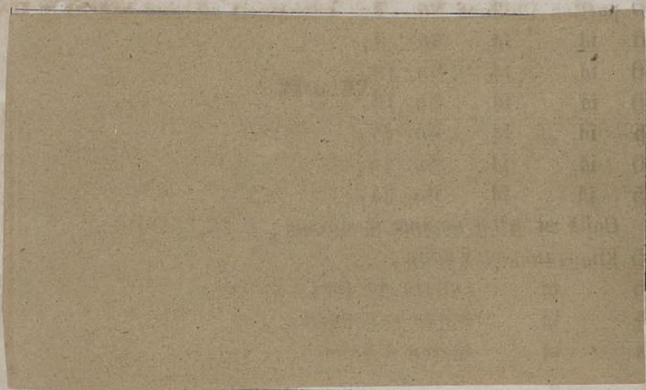


**No. 59.**

10 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 13,  
 60 id. id. No. 18,  
 10 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

8 kilogrammes Kaolin,  
 9 id. sulfate de fer,  
 12 id. chaux,  
 8 id. écorce d'Aune.

**No. 60.**

10 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 4,  
 10 id. id. No. 13,



10 parties Chiffons No. 17,

15 id. id. No. 18,

10 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

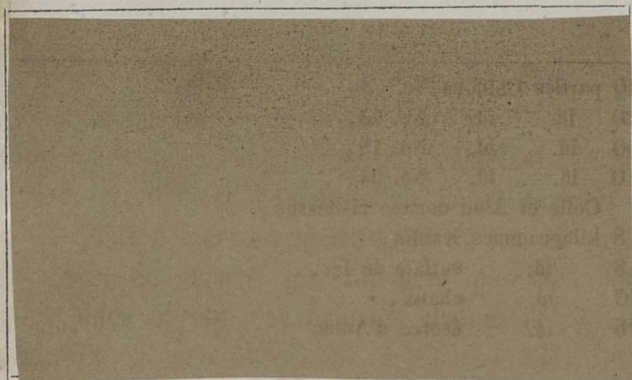
8 kilogrammes Kaolin,

8 id. sulfate de fer,

4 id. soude caustique,

2 id. terre d'ombre.

### No. 61.



10 parties Chiffons No. 2,

45 id. id. No. 4,

10 id. id. No. 13,

10 id. id. No. 17,

15 id. id. No. 18,

10 id. id. No. 19,

Colle et Alun comme ci-dessus,

8 kilogrammes Kaolin,

8 id. sulfate de fer,

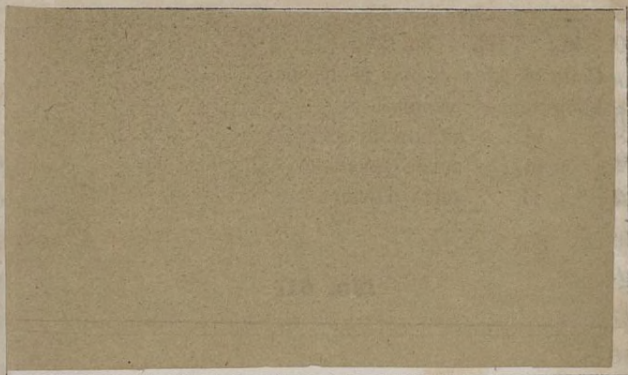
4 id. soude caustique,

125 grammes bi-chromate de potasse,

250 id. acétate de plomb,

2 kilogrammes terre d'ombre.

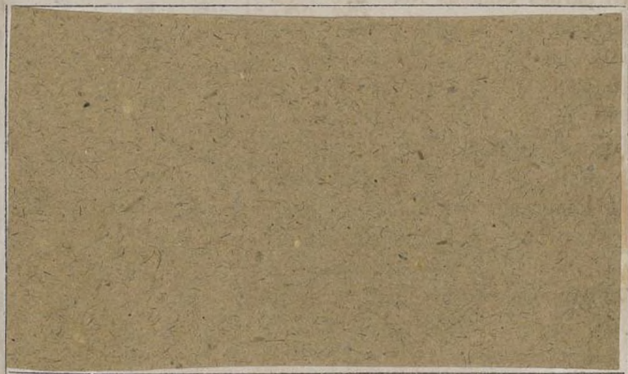


**No. 62.**

- 10 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 13,  
 60 id. id. No. 18,  
 10 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

- 8 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 10 id. chaux,  
 5 id. écorce d'Aune.

**No. 63.**

- 50 parties Chiffons No. 23,  
 50 id. id. No. 28,  
 3 kilogrammes sulfate de fer,  
 4 id. chaux.



## C.

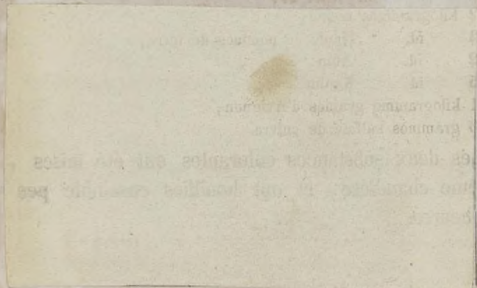
## JAUNE-ORANGÉ ET JAUNE-BRUN.

Les couleurs qui suivent, Nos. 64 à 80, sont des modifications des couleurs précédentes, Nos. 41 à 63. Le jaune, (graines d'Avignon, sulfate de fer et alcali, bi-chromate de potasse et acétate de plomb, ocre) en forme généralement la base et est porté au brun-orangé par le sulfate de cuivre, le fernambouc, l'encre, le suc de réglisse, la noix de Galles et l'écorce d'aune.

L'Orléans, le quercitron et le sumac fournissent à eux seuls la nuance jaune-brun.

Comme dans les échantillons qui précèdent, on verse pour ceux-ci, d'abord la dissolution jaune dans la pâte, puis, de quart d'heure en quart d'heure, les autres couleurs. Elles ne nuisent généralement pas à la colle; quelques unes offrent des nuances douces et agréables et leur prix est peu élevé.

## No. 64.



10 parties chiffons No. 2,  
30 id. id. No. 3,

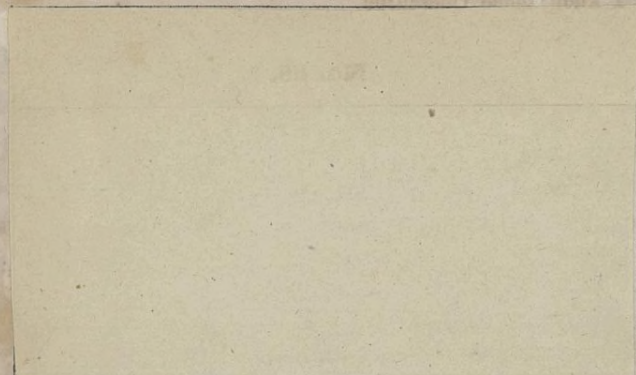
- 20 parties Chiffons No. 4,  
 20 id. id. No. 6,  
 1 kilogramme résine,  
 1 id. fécule de pommes de terre,  
 1 id. Alun,  
 1 id. 250 grammes Orléans.

**No. 65.**

- 20 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 13,  
 25 id. id. No. 17,  
 20 id. id. No. 18,  
 15 id. id. No. 24,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 5 id. Kaolin,  
 1 kilogramme graines d'Avignon,  
 500 grammes sulfate de cuivre.

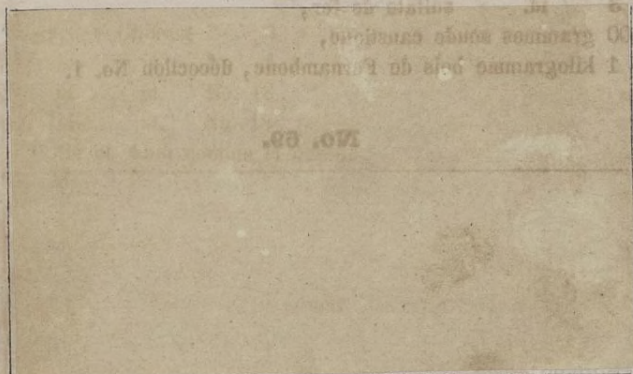
Les deux substances colorantes ont été mises dans la même chaudière, et ont bouillies ensemble pendant trois heures.



**No. 66.**

20 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 40 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme sulfate de cuivre,  
 1 id. graines d'Avignon.

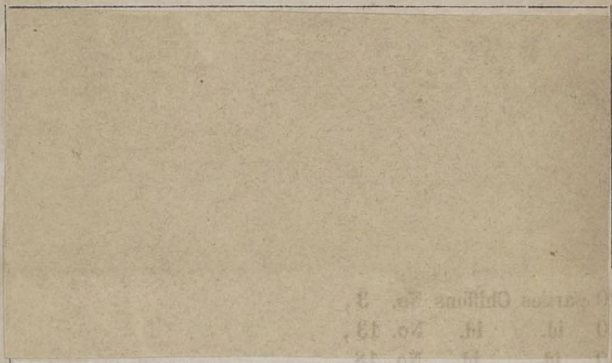
**No. 67.**

10 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 4,  
 20 id. id. No. 13,  
 50 id. id. No. 18,

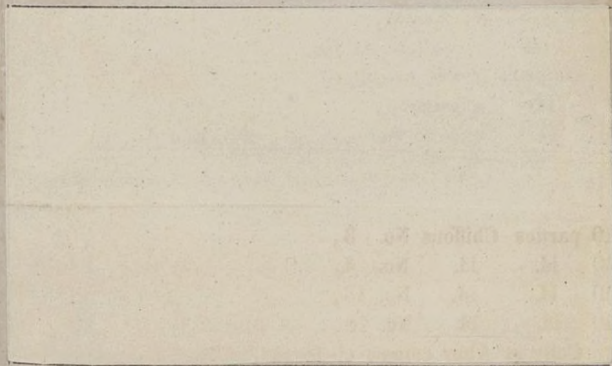
Colle et Alun comme ci-dessus,



5 kilogrammes sulfate de fer,  
1 kilogramme Quercitron.

**No. 68.**

10 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 3,  
30 id. id. No. 13,  
40 id. id. No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
8 kilogrammes Kaolin,  
3 id. sulfate de fer,  
500 grammes soude caustique,  
1 kilogramme bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 69.**

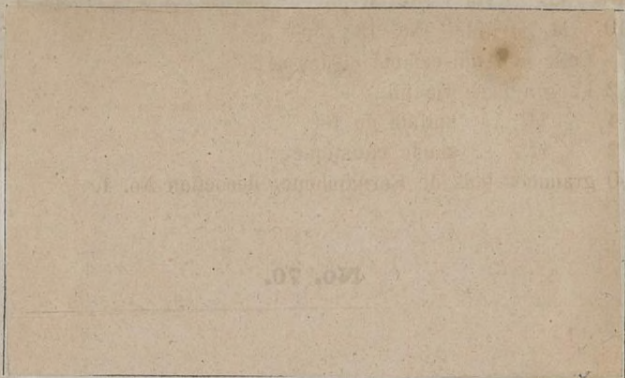


50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 4 id. sulfate de fer,  
 2 id. soude caustique,  
 400 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

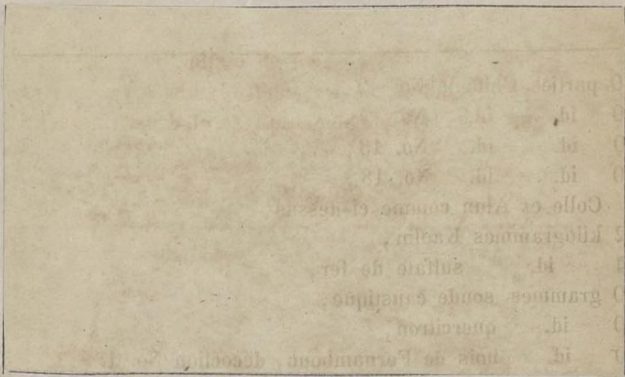
**No. 70.**

10 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 4,  
 20 id. id. No. 13,  
 50 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 4 id. sulfate de fer,  
 500 grammes soude caustique,  
 500 id. quercitron,  
 300 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.



**No. 71.**

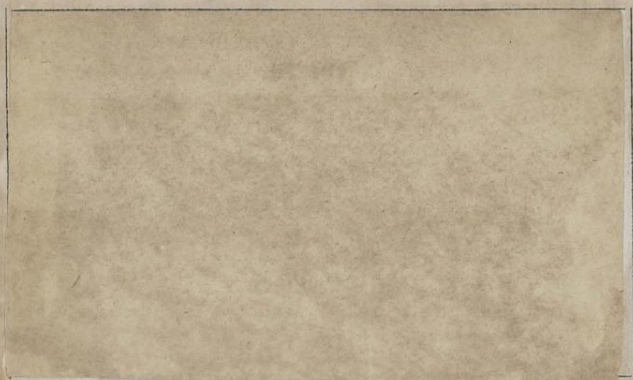
Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes sulfate de fer,  
 2 id. soude caustique,  
 600 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 72.**

50 parties Chiffons No. 3,  
 10 id. id. No. 18,  
 40 id. id. No. 24,

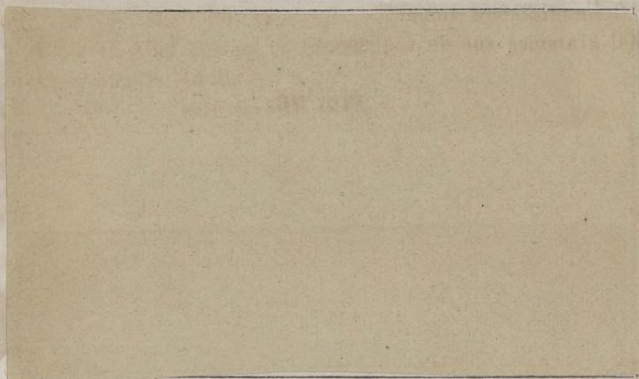
Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 5 id. sulfate de fer,  
 1 kilogramme quercitron.



**No. 73.**

50 parties Chiffons No. 4,  
30 id. id. No. 13,  
20 id. id. No. 18,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
5 kilogrammes sulfate de fer,  
1 kilogramme 500 grammes quercitron.

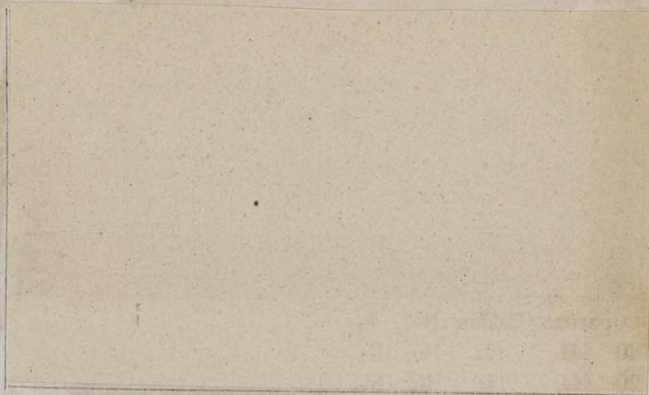
**No. 74.**

30 parties Chiffons No. 3,  
20 id. id. No. 4,  
30 id. id. No. 13,  
20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
5 kilogrammes Kaolin,  
8 id. sulfate de fer,

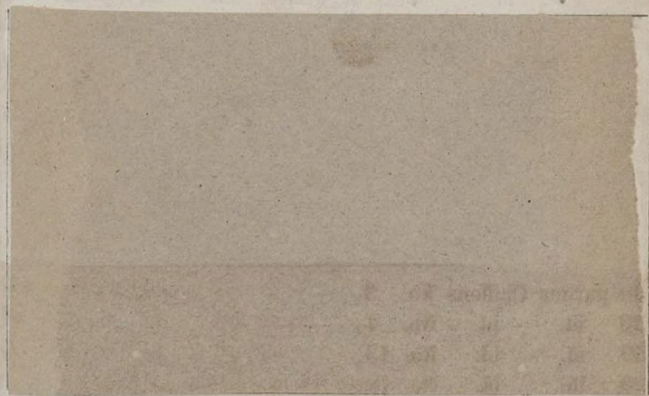


1 kilogramme soude caustique,  
3 décilitres encre noire.

**No. 75.**

10 parties Chiffons No. 2,  
45 id. id. No. 4,  
25 id. id. No. 13,  
20 id. id. No. 18,

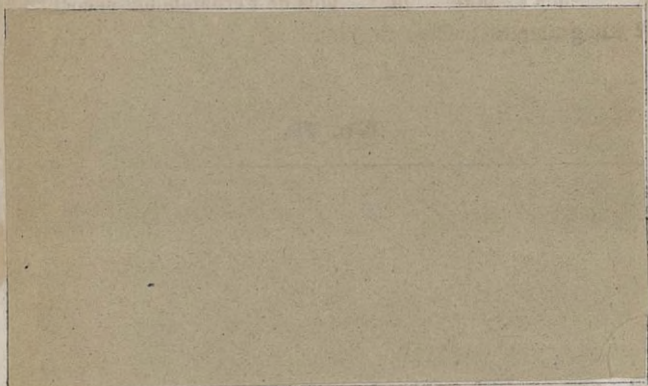
Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
2 kilogrammes sumac,  
500 grammes suc de réglisse,

**No. 76.**

50 parties Chiffons No. 3,  
10 id. id. No. 17,  
40 id. id. No. 18,

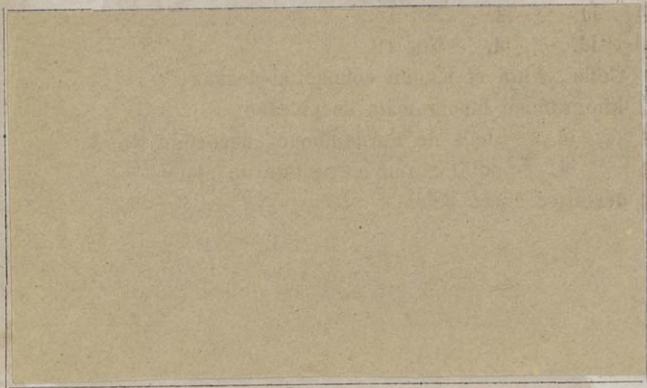


Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
8 kilogrammes sulfate de fer,  
2 id. soude caustique,  
500 grammes noix de galles.

**No. 77.**

10 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 3,  
20 id. id. No. 13,  
50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
4 kilogrammes Kaolin,  
6 id. ocre jaune,  
2 id. noix de galles.

**No. 78.**



20 parties Chiffons No. 3,

40 id. id. No. 13,

40 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

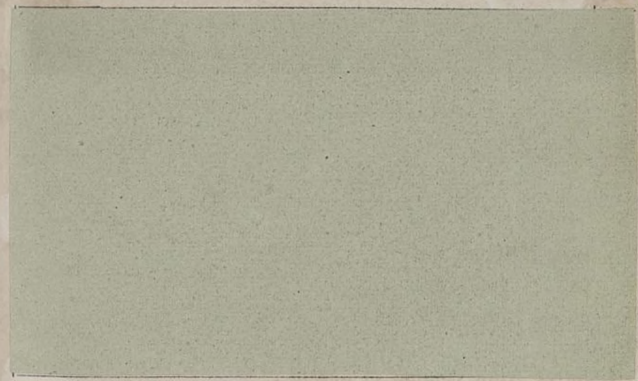
6 Kilogrammes Kaolin,

1 kilogramme 500 grammes bi-chromâte de potasse,

1 id. 500 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

2 kilogrammes acétate de plomb.

### No. 79.



10 parties Chiffons No. 2,

40 id. id. No. 3,

10 id. id. No. 4,

10 id. id. No. 13,

10 id. id. No. 17,

10 id. id. No. 18,

10 id. id. No. 19,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

1 kilogramme bi-chromâte de potasse,

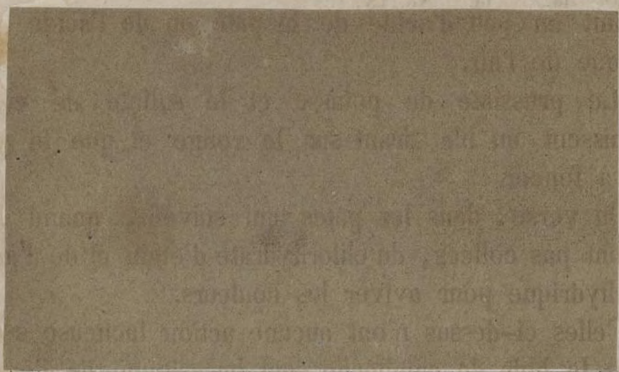
1 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

1 id. 500 grammes acétate de plomb.

2 décilitres encre noire.



## No. 80.



20 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 4,  
 20 id. id. No. 13,  
 40 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

8 kilogrammes Kaolin,

8 id. sulfate de fer,

2 id. soude caustique,

3 id. écorce d'Aune.

## D.

## LILA ET VIOLET.

Le lila et le violet proviennent d'un mélange de rouge, (fernambouc), et bleu (outre-mer factice, bleu de Prusse, smalt). Le campêche seul fournit ces couleurs et sert surtout aux teintes foncées, tandis que le rouge et le bleu sont employés pour des tons plus légers. L'outre-mer est généralement un peu rose et donne un lila dont on fonce la teinte, ou qu'on fait virer au violet sombre en y ajoutant du sulfate de fer et du noir de fumée: Mais on obtient le même résultat par le campêche seul.



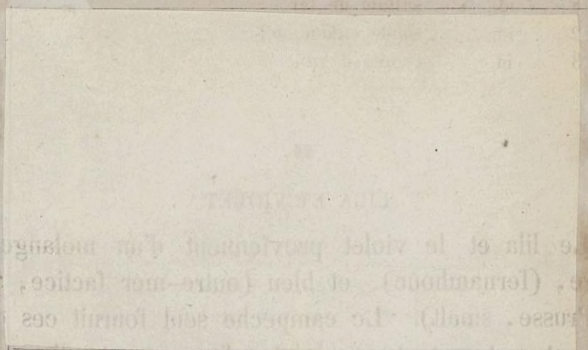
Le tournesol, quoique bleu, colore en lila, en absorbant un peu d'acide de la pâte ou de l'acide carbonique de l'air.

Le prussiate de potasse et le sulfate de cuivre fournissent un lila tirant sur le rouge et que le verd sert à foncer.

On verse, dans les pâtes qui suivent, quand elles ne sont pas collées, du chlorhydrate d'étain et de l'acide chlorhydrique pour aviver les couleurs.

Celles ci-dessus n'ont aucune action facheuse sur la colle: le bois de campêche seul occasionne de l'écume quand il n'a par été lavé, et doit l'être, pour éviter cet inconvénient.

#### No. 81.

- 
- 60 parties Chiffons No. 4,
  - 20 id. id. No. 13,
  - 20 id. id. No. 17,
  - 1 kilogramme résine,
  - 1 id. féculé de pommes de terre,
  - 1 id. Alun,
  - 8 grammes Outre-mer factice No. 3,
  - 100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.



**No. 82.**

60 parties Chiffons No. 4,

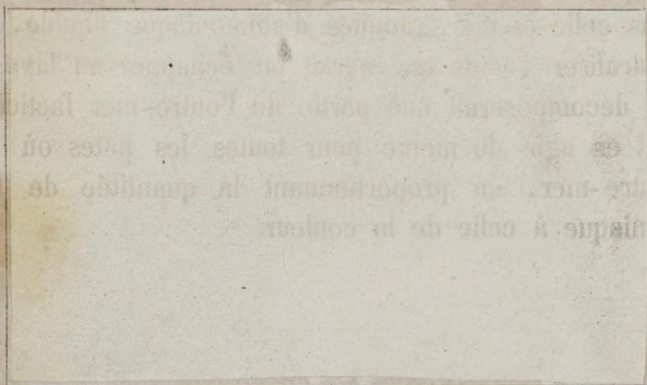
5 id. id. No. 13,

35 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,

12 grammes Outre-mer factice No. 2,

100 id. bois de Campêche.

**No. 83.**

40 parties Chiffons No. 4,

30 id. id. No. 13,

30 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,

10 grammes Outre-mer factice No. 2,

80 id. bois de Campêche,

4 id. bleu de Prusse.



## No. 84.

40 parties Chiffons No. 3,  
40 id. id. No. 4,  
20 id. id. No. 21,

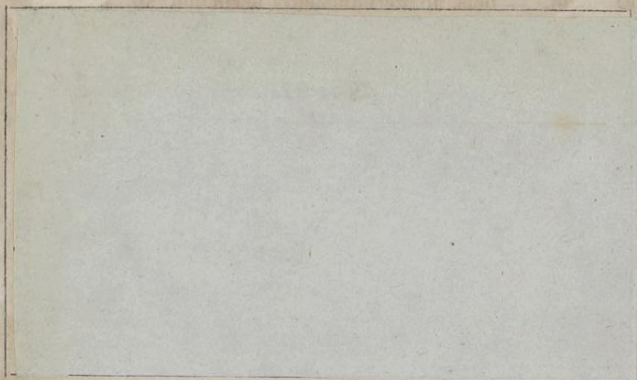
Colle et Alun comme ci-dessus,

250 grammes Outre-mer factice No. 2,

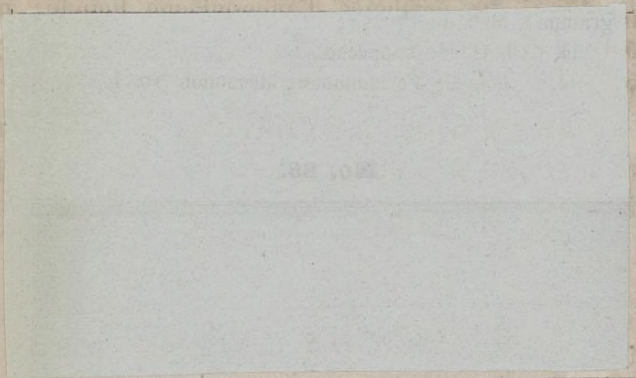
100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

Avant de mettre la couleur dans la pâte, on verse dans celle-ci dix grammes d'ammoniaque liquide, pour neutraliser l'acide qui aurait pu échapper au lavage et qui décomposerait une partie de l'outre-mer factice. Il faut en agir de même pour toutes les pâtes où entre l'outre-mer, en proportionnant la quantité de l'ammoniaque à celle de la couleur.



**No. 85.**

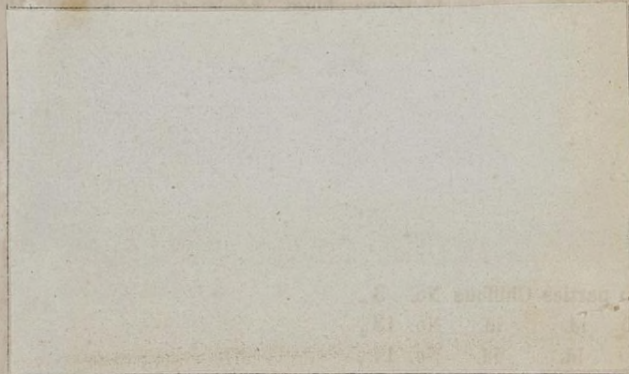
55 parties Chiffons No. 3,  
5 id. id. No. 13,  
40 id. id. No. 17,  
1 kilogramme Kaolin,  
20 grammes Outre-mer factice No. 2,  
30 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 86.**

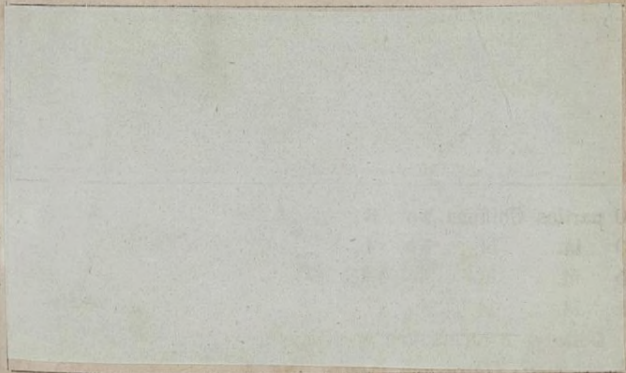
50 parties Chiffons No. 3,  
20 id. id. No. 4,  
15 id. id. No. 13,  
15 id. id. No. 17,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
150 grammes Outre-mer factice, No. 4,



8 grammes bleu de Prusse ,  
30 id. bois de Fernambouc , décoction No. 1.

**No. 87.**

10 parties Chiffons No. 2 ,  
30 id. id. No. 4 ,  
60 id. id. No. 17 ,  
Colle et Alun comme ci-dessus ,  
6 kilogrammes Kaolin ,  
60 grammes bleu de Prusse ,  
300 id. bois de Campêche ,  
25 id. bois de Fernambouc , décoction No. 1 .

**No. 88.**



40 parties Chiffons No. 3,  
40 id. id. No. 4,  
20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

400 grammes Outre-mer factice, No. 2,

110 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 89.**

10 parties Chiffons No. 2,

50 id. id. No. 3,

40 id. id. No. 5,

Colle et Alun comme ci-dessus,

10 grammes Outre-mer factice,

170 id. bois de Campêche.

**No. 90.**



55 parties Chiffons No. 3,

5 id. id. No. 13,

40 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,

1 kilogramme Kaolin,

400 grammes bois de Campêche.

**No. 91.**



20 parties Chiffons No. 3,

40 id. id. No. 13,

20 id. id. No. 17,

20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,

1 kilogramme bois de Campêche,

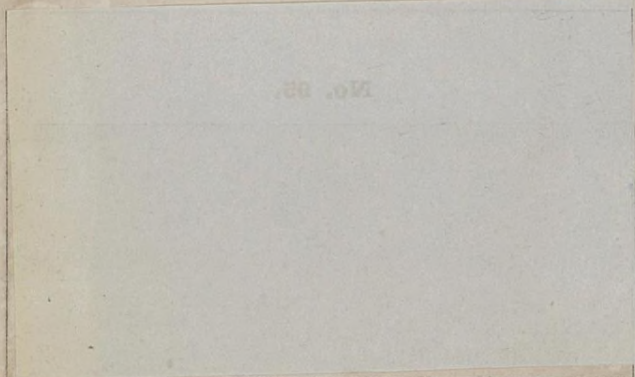
125 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 92.**

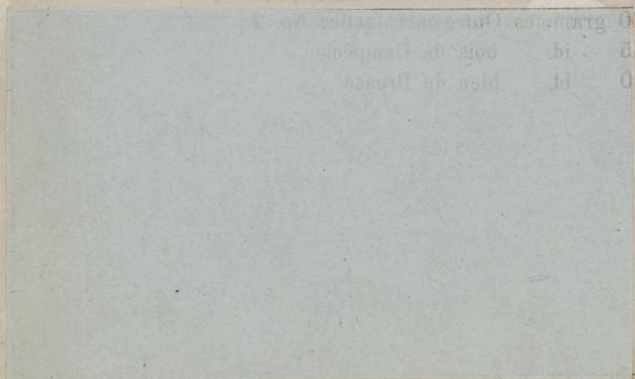




- 20 parties Chiffons No. 2,  
 60 id. id. No. 4,  
 10 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 18,  
 25 grammes bleu de Prusse,  
 250 id. Outre-mer factice No. 2,  
 40 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 93.**

- 20 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 60 id. id. No. 6,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 400 grammes Outre-mer factice No. 2,  
 28 id. bois de Campêche.

**No. 94.**



20 parties Chiffons No. 4,

30 id. id. No. 6,

20 id. id. No. 13,

30 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

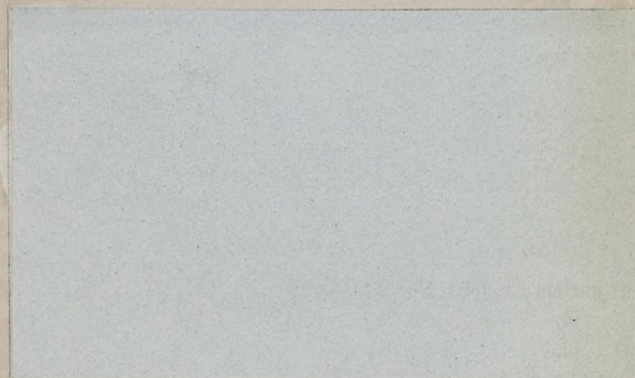
5 kilogrammes Kaolin,

750 grammes Outre-mer factice No. 2,

4 id. bleu de Prusse,

5 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1,

### No. 95.



30 parties Chiffons No. 2,

30 id. id. No. 4,

40 id. id. No. 18,

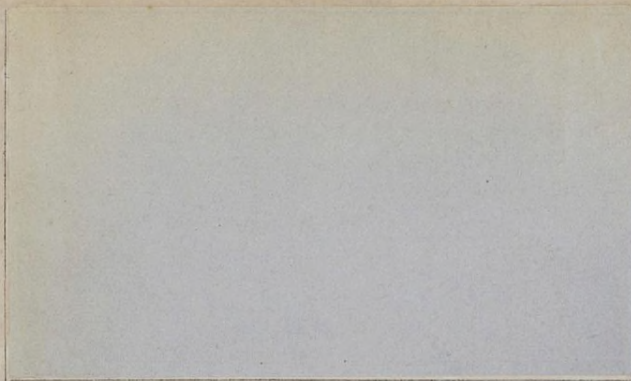
Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

500 grammes Outre-mer factice No. 2,

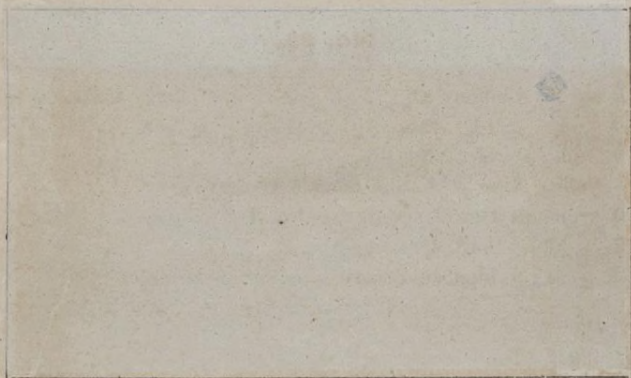
55 id. bois de Campêche,

10 id. bleu de Prusse.



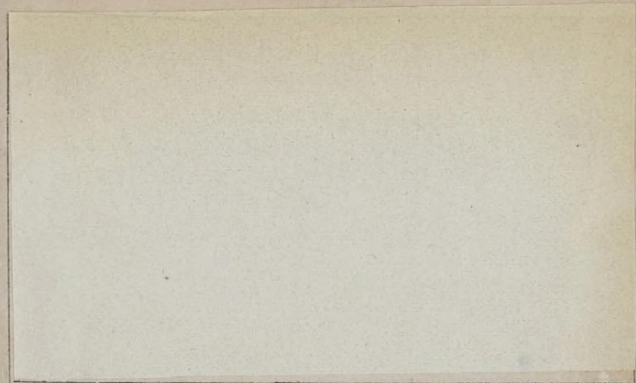
**No. 96.**

10 parties Chiffons No. 2 ,  
 20 id. id. No. 4 ,  
 70 id. id. No. 6 ,  
 Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 1 kilogramme Outre-mer factice No. 3 ,

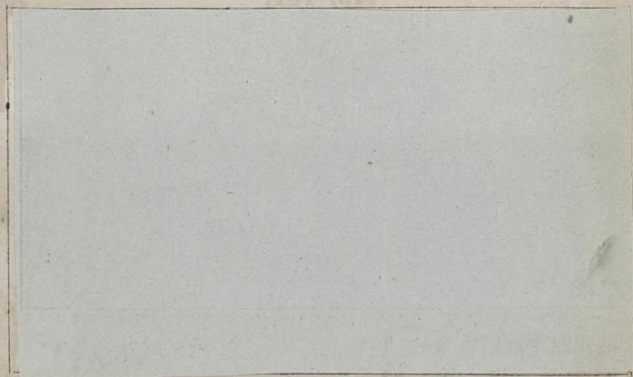
**No. 97.**

20 parties Chiffons No. 4 ,  
 80 id. id. No. 22 ,  
 750 grammes Outre-mer factice No. 4 ,  
 40 id. bois de Campêche.



**No. 98.**

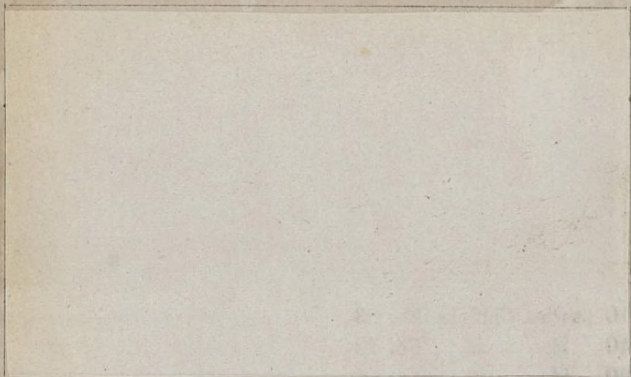
- 40 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 6,  
 20 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 5 id. Kaolin,  
 1 kilogramme smalt,,  
 25 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 99.**

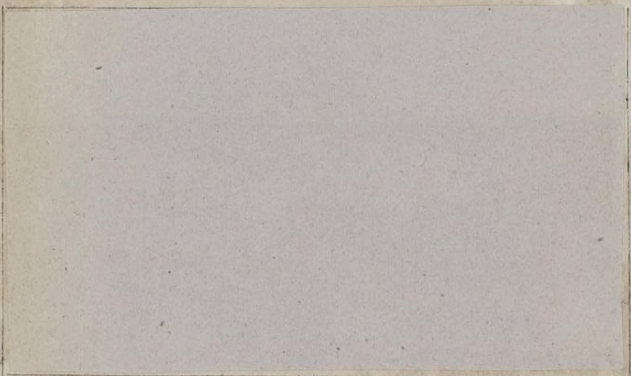
- 60 parties Chiffons No. 4,  
 20 id. id. No. 13,  
 20 id. id. No. 17,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,



50 grammes bleu de Prusse,  
500 id. bois de Campêche.

**No. 100.**

50 parties Chiffons No. 3,  
50 id. id. No. 17,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
320 grammes bois de Campêche,  
250 id. Outre-mer factice No. 3,  
8 id. bleu de Prusse.

**No. 101.**

Chiffons, Colle et Alun comme ci-dessus,  
500 grammes bois de Campêche,  
60 id. Outre-mer factice No. 3.



**No. 102.**

- 10 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 20 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
 1 kilogramme 600 grammes bois de Campêche.

**No. 103.**

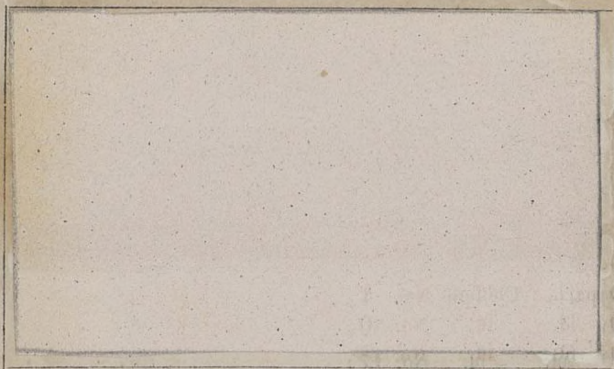
- 30 parties Chiffons No. 3,  
 50 id. id. No. 5,  
 20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,



300 grammes Outre-mer factice No. 2,  
1 kilogramme bois de Campêche.

**No. 104.**



30 parties Chiffons No. 13,  
30 id. id. No. 17,  
30 id. id. No. 18,  
10 id. id. No. 22,

Colle et Alun comme ci-dessus,

6 kilogrammes Kaolin,

1 kilogramme 500 grammes tournesol en pains.

On ajoute pour neutralisation des acides 250 grammes de soude caustique et 10 grammes d'ammoniaque liquide. La teinte rouge du papier prouve cependant qu'il est resté de l'acide dans la pâte, ou que la feuille a absorbé depuis une portion de l'acide carbonique de l'air.



**No. 105.**

- 10 parties Chiffons No. 4,  
 40 id. id. No. 10,  
 50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme bois de Campêche,  
 250 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

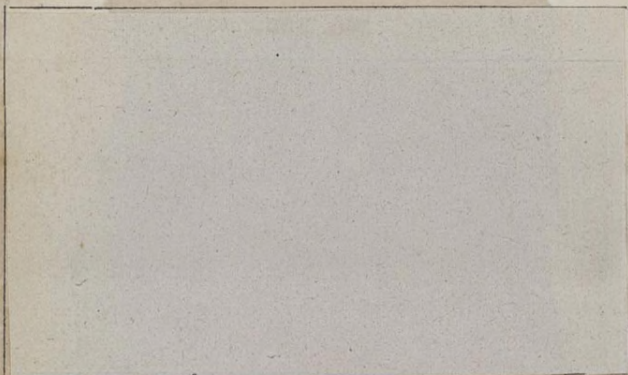
**No. 106.**

- 50 parties Chiffons No. 3,  
 25 id. id. No. 13,  
 25 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 500 grammes bois de Campêche,



10 grammes Outre-mer factice No. 3,  
4 id. bleu de Prusse.

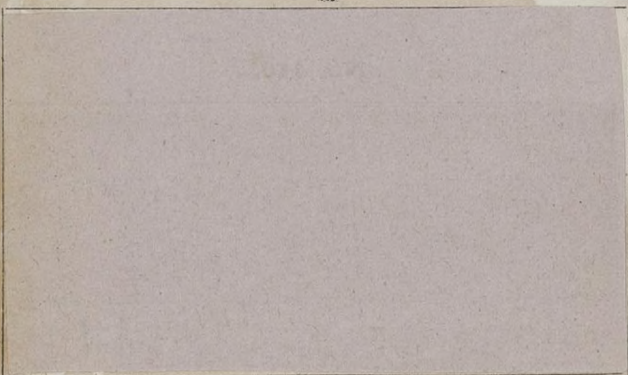
**No. 107.**

10 parties Chiffons No. 3,  
50 id. id. No. 13,  
40 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

5 kilogrammes Kaolin,

1 kilogramme 500 grammes bois de Campêche.

**No. 108.**

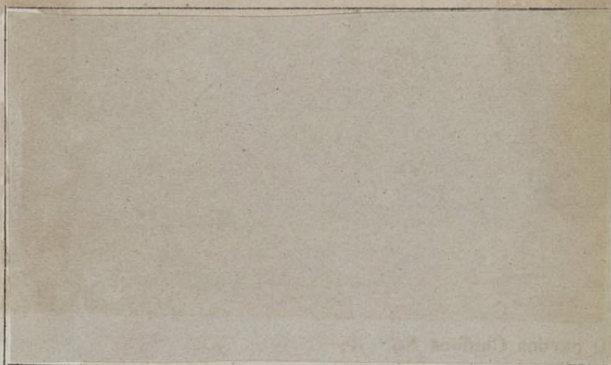
20 parties Chiffons No. 2,

40 id. id. No. 13,

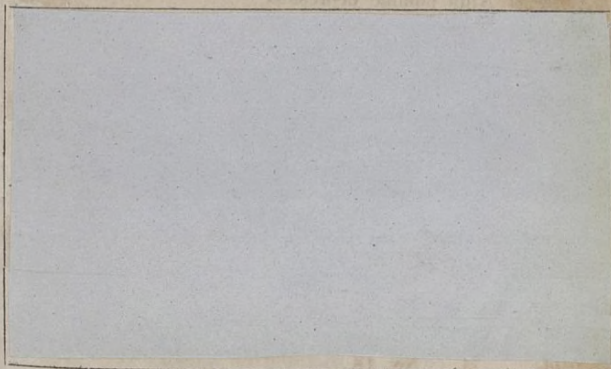
40 id. id. No. 18,



Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes bois de Campêche.  
 250 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 109.**

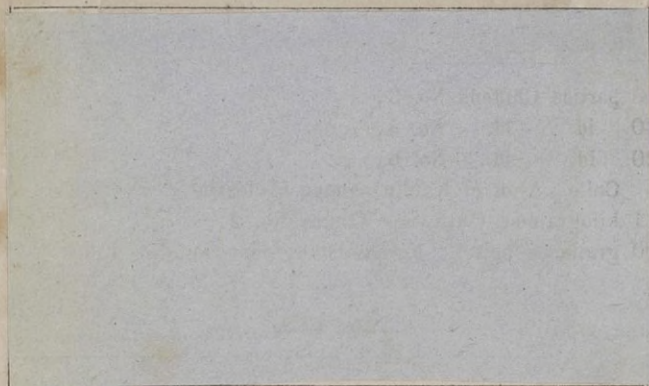
50 parties Chiffons No. 3,  
 25 id. id. No. 13,  
 25 id. id. No. 18,  
 Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 250 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1,  
 250 id. id. id. No. 2,  
 25 id. bleu de Prusse.

**No. 110.**



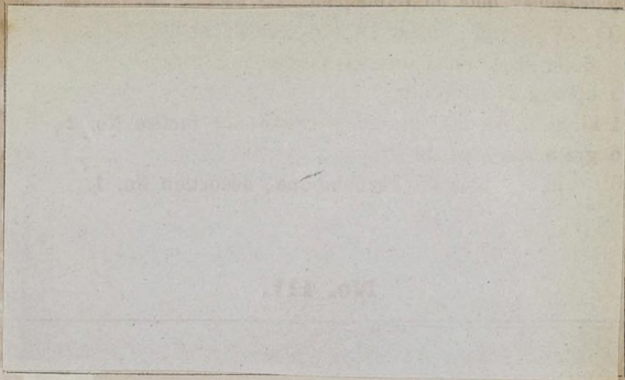
40 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 4,  
 40 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme 500 grammes Outre-mer factice No. 2,  
 16 grammes bleu de Prusse,  
 350 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

### No. 111.



20 parties Chiffons No. 2,  
 60 id. id. No. 4,  
 10 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 600 grammes Outre-mer factice No. 2,  
 30 id. bleu de Prusse,  
 420 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.



**No. 112.**

40 parties Chiffons No. 3,

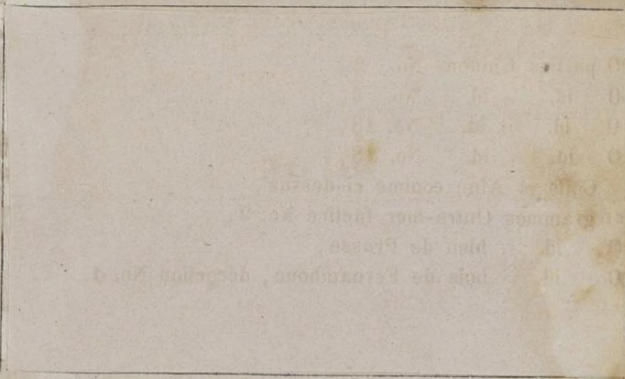
40 id. id. No. 4,

20 id. id. No. 6,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

1 kilogramme Outre-mer factice No. 2,

200 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 113.**

10 parties Chiffons No. 2,

30 id. id. No. 3,

20 id. id. No. 4,

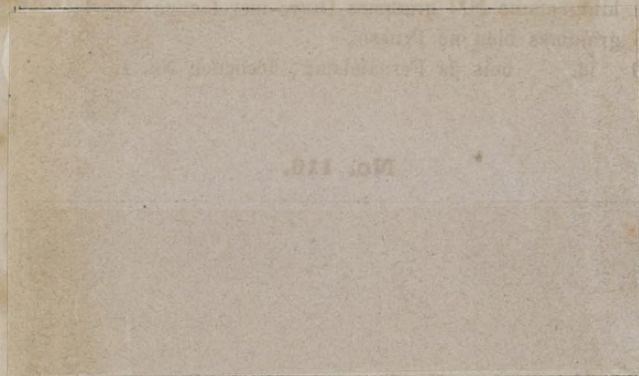
40 id. id. No. 6,

1 kilogramme résine,

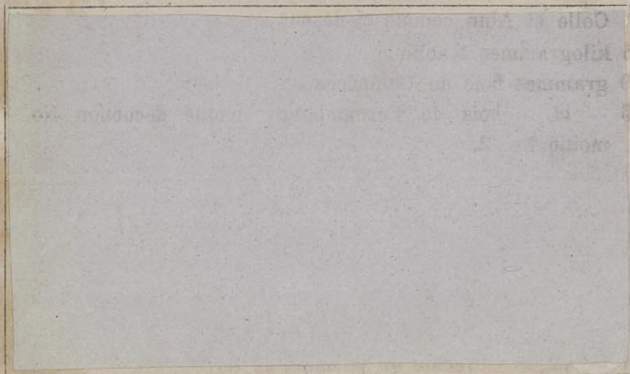
1 id. féculé de pommes de terre,



1 kilogramme Alun ,  
500 grammes bois de Campêche.

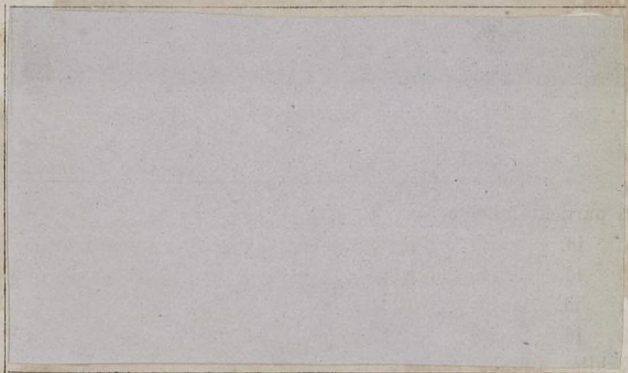
**No. 114.**

5 parties Chiffons No. 2 ,  
20 id. id. No. 3 ,  
40 id. id. No. 13 ,  
5 id. id. No. 16 ,  
30 id. id. No. 17 ,  
2 kilogrammes résine ,  
2 id. fécule de pommes de terre ,  
2 id. Alun ,  
7 id. Kaolin ,  
500 grammes bois de Campêche.

**No. 115.**

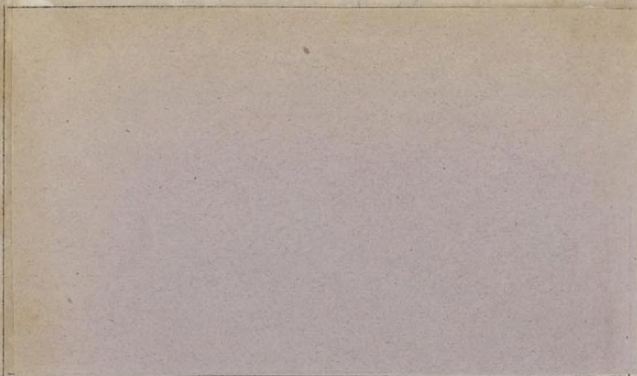


- 40 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 5,  
 40 id. id. No. 18,  
 Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 1 kilogramme 500 grammes Outre-mer factice No. 2,  
 8 grammes bleu de Prusse,  
 600 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

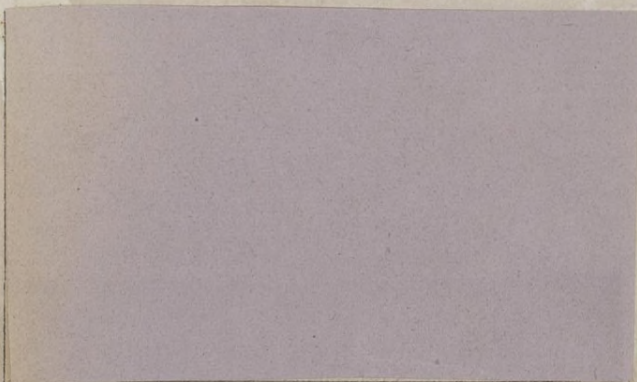
**No. 116.**

- 10 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 10,  
 20 id. id. No. 13,  
 5 id. id. No. 18,  
 15 id. id. No. 19,  
 30 id. id. No. 23,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 750 grammes bois de Campêche,  
 250 id. bois de Fernambouc, moitié décoction No. 1, et  
 moitié No. 2.



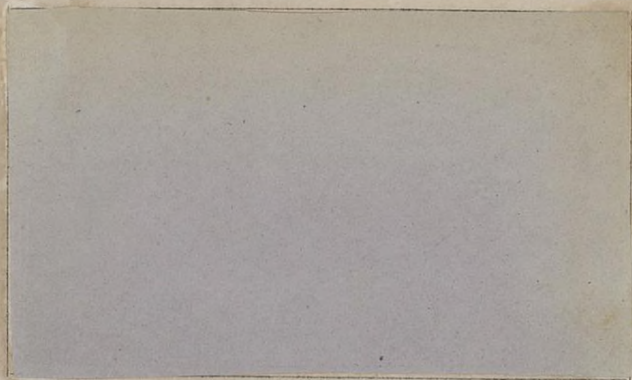
**No. 117.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 500 grammes bois de Campêche,  
 300 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 118.**

15 parties Chiffons No. 3,  
 35 id. id. No. 13,  
 35 id. id. No. 16,  
 15 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 6 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme 250 grammes bois de Campêche,  
 400 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.



**No. 119.**

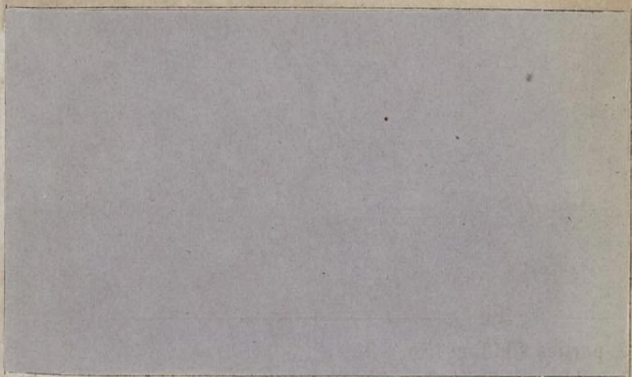
50 parties Chiffons No. 4,

40 id. id. No. 13,

10 id. id. No. 18,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

2 kilogrammes bois de Campêche.

**No. 120.**

25 parties Chiffons No. 3,

40 id. id. No. 5,

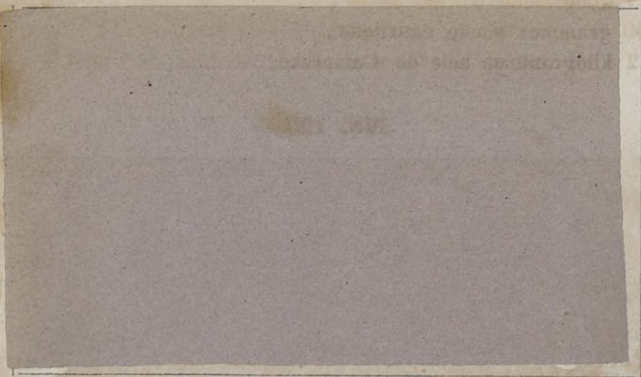
20 id. id. No. 13,

15 id. id. No. 17,

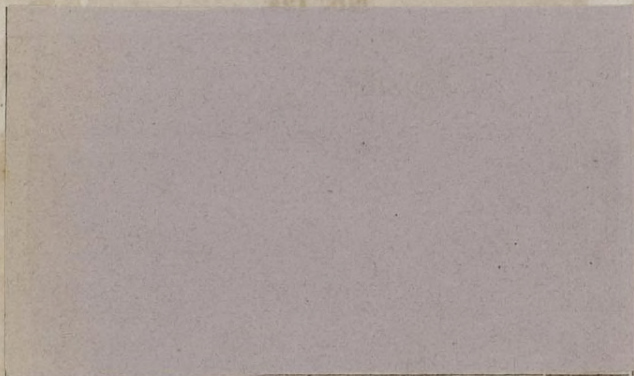
Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

2 kilogrammes 250 grammes bois de Campêche.



**No. 121.**

50 parties Chiffons No. 13,  
50 id. id. No. 18,  
Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
2 kilogrammes sulfate de fer,  
500 grammes soude caustique,  
250 id. noir de fumée,  
750 id. bois de Campêche,  
100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 2.

**No. 122.**

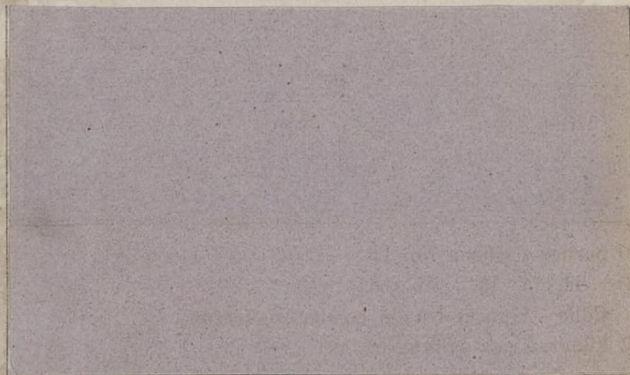
30 parties Chiffons No. 3,  
30 id. id. No. 5,  
20 id. id. No. 17,  
20 id. id. No. 18,



Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

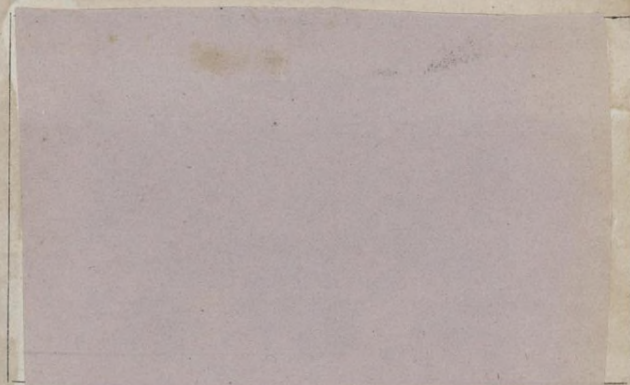
- 1 kilogramme sulfate de fer,  
250 grammes soude caustique,  
2 kilogrammes bois de Campêche.

**No. 123.**



- 50 parties Chiffons No. 3,  
50 id. id. No. 6,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
750 grammes bois de Campêche.

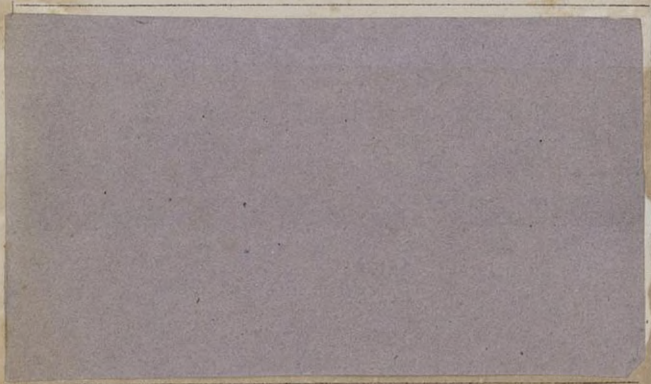
**No. 124.**



- 50 parties Chiffons No. 3,  
40 id. id. No. 17,  
10 id. id. No. 18,

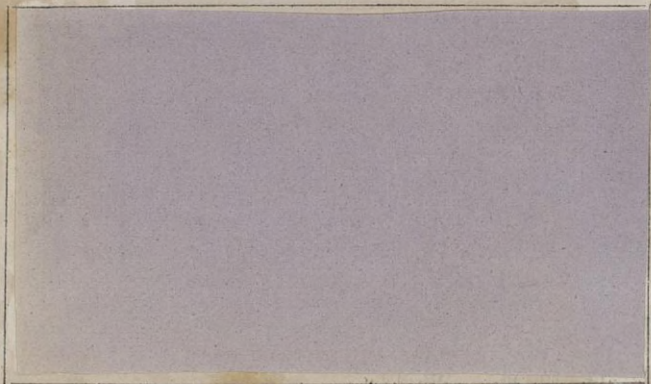


Colle et Alun comme ci-dessus ,  
2 kilogrammes Kaolin ,  
5 id. bois de Campêche ,  
1 kilogramme bois de Fernambouc , décoction No. 1.

**No. 125.**

10 parties Chiffons No. 3 ,  
50 id. id. No. 13 ,  
20 id. id. No. 17 ,  
20 id. id. No. 18 ,

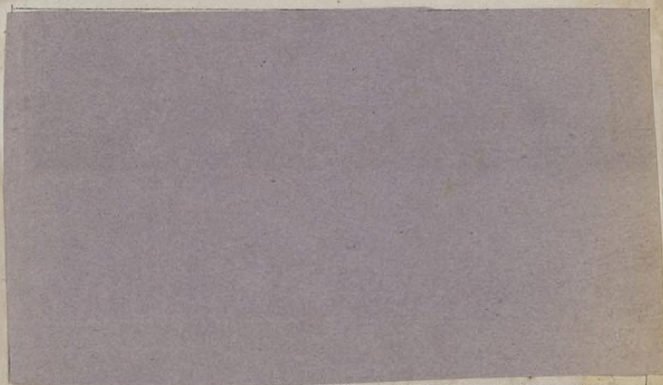
Colle et Alun comme ci-dessus ,  
6 kilogrammes Kaolin ,  
250 grammes bleu de Prusse ,  
100 id. bois de Campêche.

**No. 126.**



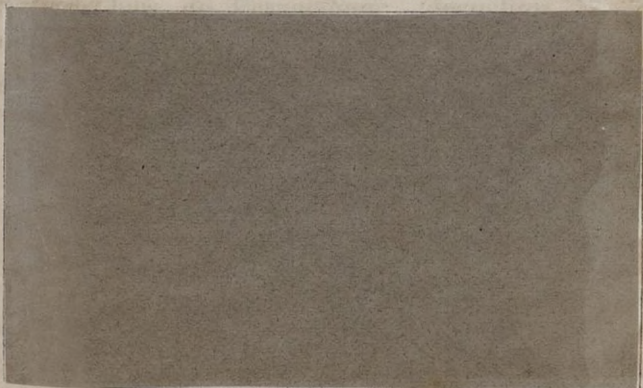
20 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 3,  
20 id. id. No. 4,  
40 id. id. No. 18,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
2 Kilogrammes bois de Campêche.

**No. 127.**

15 parties Chiffons No. 2,  
45 id. id. No. 13,  
40 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
6 id. bois de Campêche,

**No. 128.**

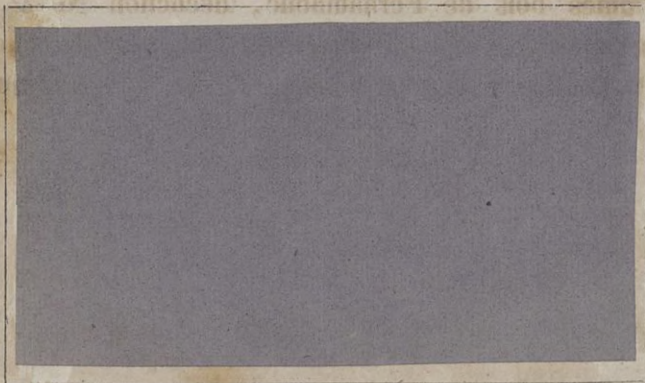


Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
250 grammes noix de galles,  
250 id. noir de fumée,  
4 kilogrammes bois de Campêche.

**No. 129.**

5 parties Chiffons No. 2,  
40 id. id. No. 3,  
40 id. id. No. 5,  
15 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
750 grammes Prussiate de potasse,  
500 id. sulfate de cuivre.

**No. 130.**



50 parties Chiffons No. 3,  
 50 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus.  
 6 kilogrammes Kaolin,  
 5 id. bois de Campêche,  
 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 2,  
 250 id. Verdet.

### No. 131.



80 parties Chiffons No. 21,  
 20 id. id. No. 22.

Quand la pâte est lavée, on y verse 4 kilogrammes bois de Campêche, une demi-heure après 3 kilogrammes bois de Fernambouc, décoction No. 2, une heure après, 2 kilogrammes 500 grammes de chlorhydrate d'étain et 3 kilogrammes d'acide chlorhydrique.



**No. 132.**

Chiffons comme ci-dessus.

Après le lavage, on verse dans la pâte 4 kilogrammes bois de Campêche et une heure après 2 kilogrammes, cinq-cent grammes de chlorhydrate d'étain et 3 kilogrammes d'acide chlorhydrique.

**No. 133.**

Chiffons comme ci-dessus.

Après le lavage, on verse dans la pâte 10 kilogrammes bois de Campêche, une heure plus tard 4 kilo-



grammes de chlorhydrate d'étain et 4 kilogrammes d'acide chlorhydrique.

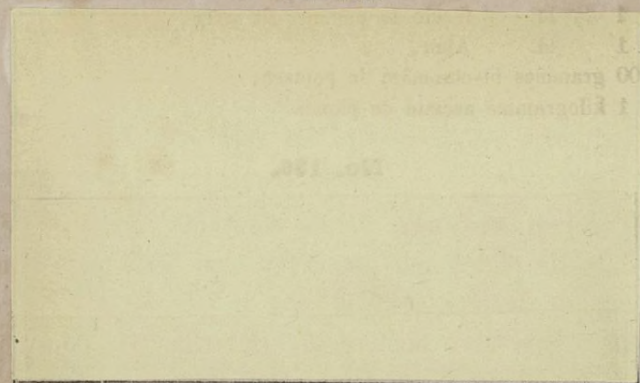
### E.

#### J A U N E.

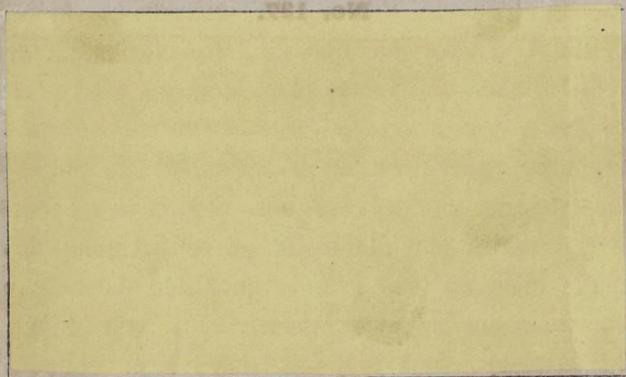
C'est un mélange de bi-chromate de potasse et d'acétate de plomb qui donne la plus belle pâte jaune, et s'emploie le plus souvent pour la préparation de cette couleur. Elle est, comme je l'ai remarqué déjà, plus intense quand on verse l'une dans l'autre les deux dissolutions, pour les jeter ensemble dans la pile, que quand on les y verse séparément: En variant les quantités respectives de l'un et l'autre sel on obtient une infinité de nuances qui toutes flattent l'oeil par la franchise de leur couleur: Les autres substances qui la fournissent, mais moins vive et moins éclatante, sont: la gaude, le curcuma, les graines d'Avignon et le sulfate de fer avec un alcali: L'orléans, le fernambouc, l'outre-mer factice, le bleu de Prusse, le quercitron, mêlés au jaune, n'ont d'autre but que de faire varier la nuance et de lui donner une teinte plus sombre, plus verte ou plus rouge.

Le jaune, provenant du bi-chromate de potasse et de l'acétate de plomb, est une des couleurs dont la préparation est la plus facile, et qui réussit généralement le mieux: mise en trop grande quantité dans la pâte, elle forme cependant une masse sans consistance qui affaiblit le tissu, sans toutefois nuire à la colle, dont elle semble plutôt favoriser l'action, que ne détruisent pas non plus les autres substances, (sauf le sulfate de fer et l'alcali) servant à colorer les pâtes en jaune.



**No. 134.**

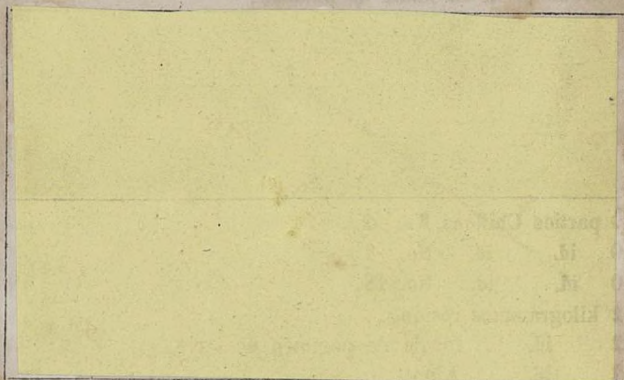
- 40 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 4,  
40 id. id. No. 18,  
2 kilogrammes résine,  
2 id. fécule de pommes de terre,  
2 id. Alun,  
7 id. Kaolin,  
1 kilogramme 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb.

**No. 135.**

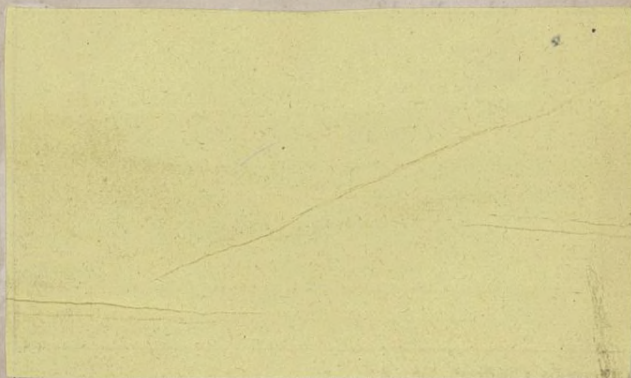
- 10 parties Chiffons No. 2,  
30 id. id. No. 3,  
20 id. id. No. 4,  
40 id. id. No. 6,



- 1 kilogramme résine ,  
 1 id. fécule de pommes de terre ,  
 1 id. Alun ,  
 500 grammes bi-chromâte de potasse ,  
 1 kilogramme acétate de plomb.

**No. 136.**

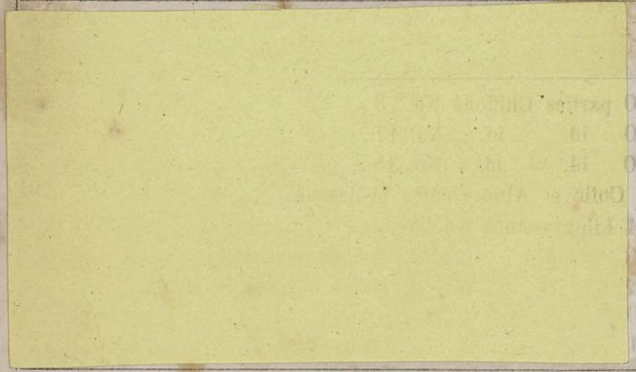
- Chiffons, Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 500 grammes bi-chromâte de potasse ,  
 1 kilogramme acétate de plomb ,  
 20 grammes Outre-mer factice.

**No. 137.**

- 10 parties Chiffons No. 2 ,  
 15 id. id. No. 3 ,  
 15 id. id. No. 10 ,



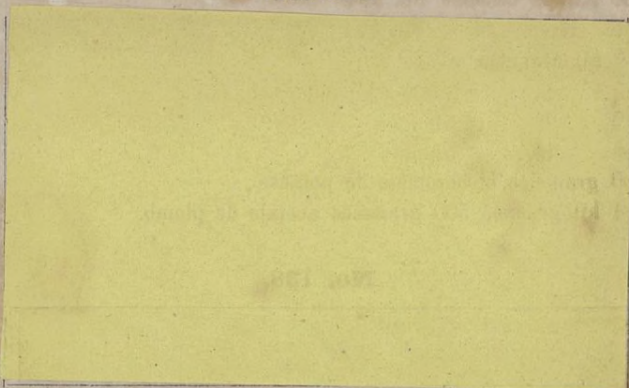
30 parties Chiffons No. 13,  
 30 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 6 id. Kaolin,  
 600 grammes bi-chromâte de potasse,  
 1 kilogramme 500 grammes acétate de plomb.

**No. 138.**


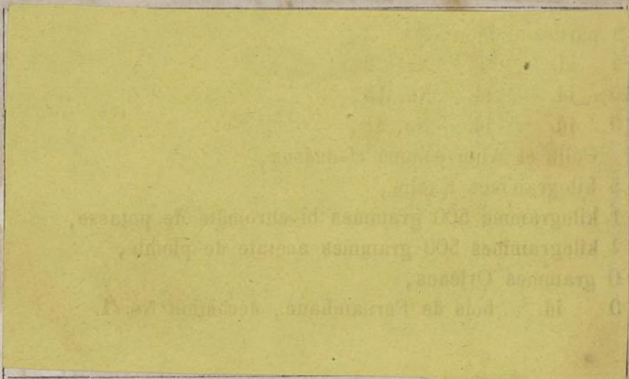
5 parties Chiffons No. 2,  
 25 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
 500 grammes Orléans,  
 100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.



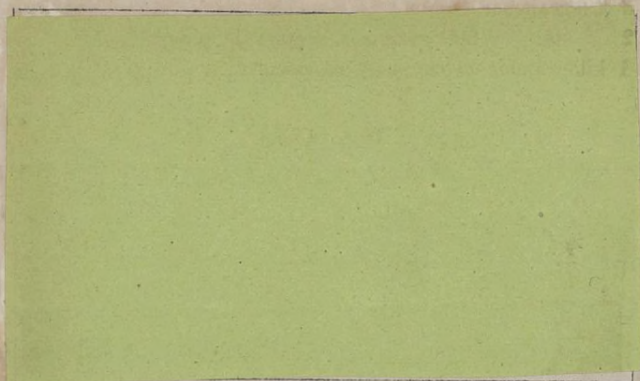
**No. 139.**

- 
- 40 parties Chiffons No. 3,  
40 id. id. No. 17,  
10 id. id. No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
4 kilogrammes Kaolin,  
3 id. bi-chromâte de potasse,  
2 id. 500 grammes acétate de plomb.

**No. 140.**

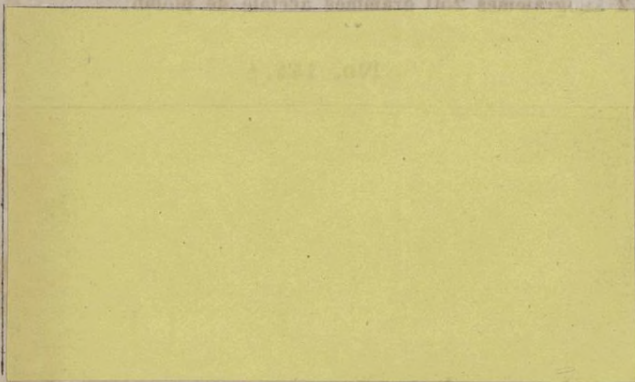
- 
- 10 parties Chiffons No. 3,  
20 id. id. No. 10,  
70 id. id. No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
1 kilogramme bi-chromâte de potasse,  
2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb.



**No. 141.**

15 parties Chiffons No. 2,  
 35 id. id. No. 13,  
 25 id. id. No. 17,  
 25 id. id. No. 18,

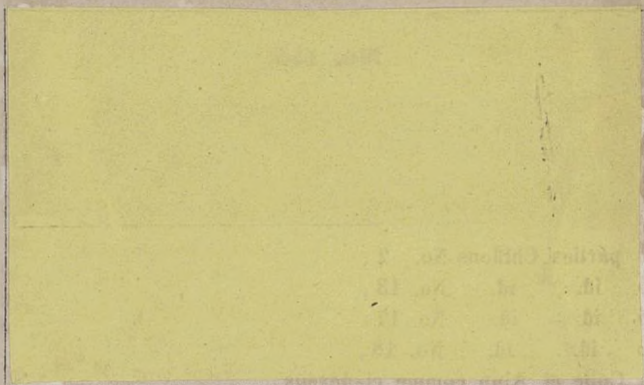
Colle et Alun comme ci-dessus,  
 3 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
 2 id. bi-chromate de potasse,  
 2 id. acétate de plomb,  
 20 grammes bleu de Prusse.

**No. 142.**

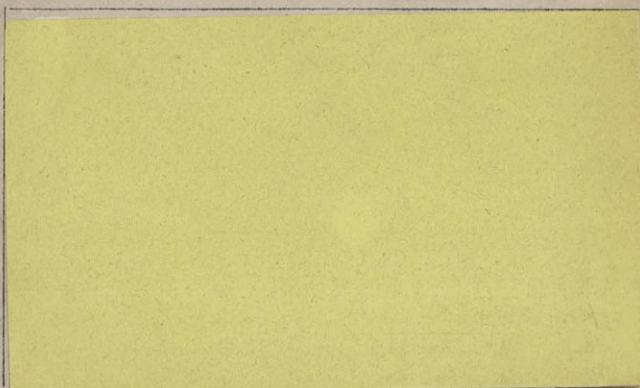
55 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 5 id. id. No. 18,



Colle et Alun comme ci-dessus,  
3 kilogrammes Kaolin,  
2 id. 500 grammes acétate de plomb,  
1 kilogramme bi-chromate de potasse,

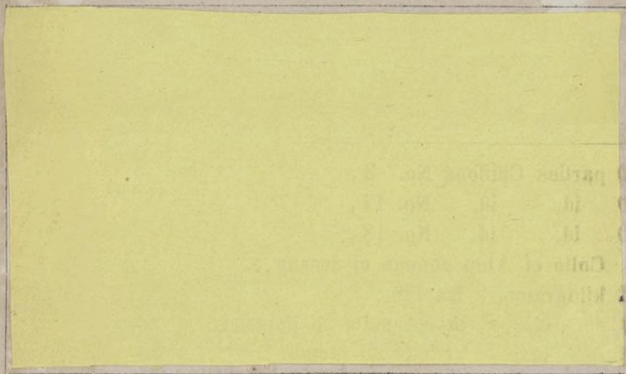
**No. 143.**

50 parties Chiffons No. 3,  
50 id. id. No. 5,  
1 kilogramme résine,  
1 id. fécule de pommes de terre,  
1 id. Alun,  
750 grammes bi-chromate de potasse,  
2 kilogrammes 250 grammes acétate de plomb.

**No. 144.**

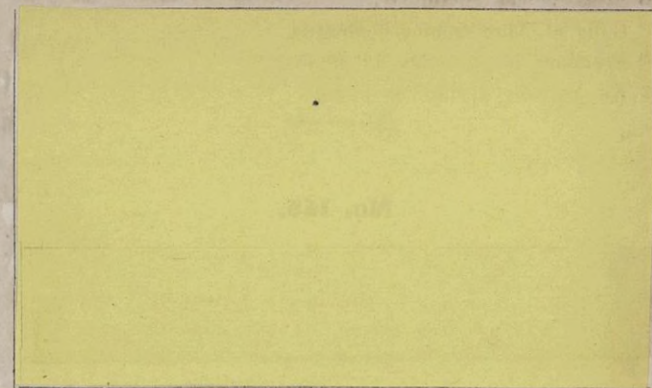


50 parties Chiffons No. 3,  
 50 id. id. No. 6,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 1 Kilogramme acétate de plomb.

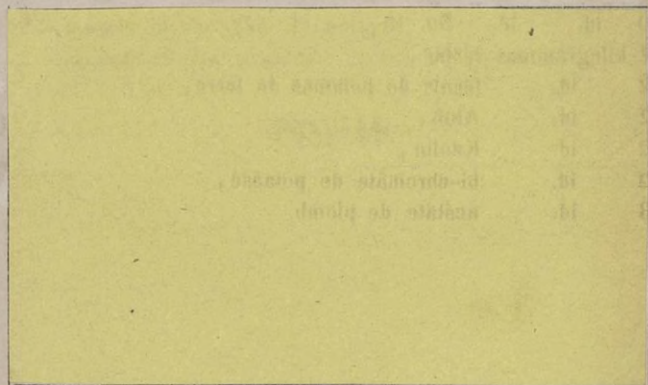
**No. 145.**

40 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 4,  
 40 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 2 id. Kaolin,  
 2 id. bi-chromâte de potasse,  
 3 id. acétate de plomb.



**No. 146.**

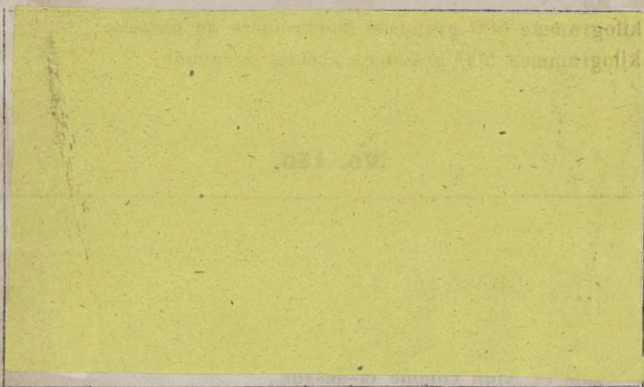
- 60 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 17,  
 20 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 3 kilogrammes Kaolin,  
 2 id. bi-chromâte de potasse,  
 2 id. acétate de plomb.

**No. 147.**

- 5 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 5 id. id. No. 16,  
 30 id. id. No. 18,

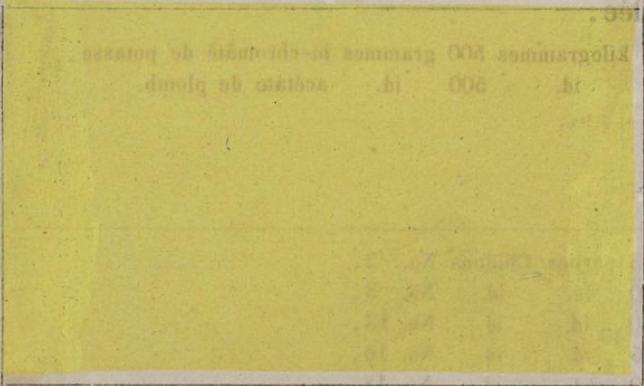


Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 3 id. acétate de plomb,  
 1 kilogramme bi-chromâte de potasse.

**No. 148.**

40 parties Chiffons No. 9,  
 10 id. id. No. 10,  
 20 id. id. No. 19,  
 30 id. id. No. 23,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 3 kilogrammes Kaolin,  
 2 id. bi-chromâte de potasse,  
 3 id. acétate de plomb.

**No. 149.**

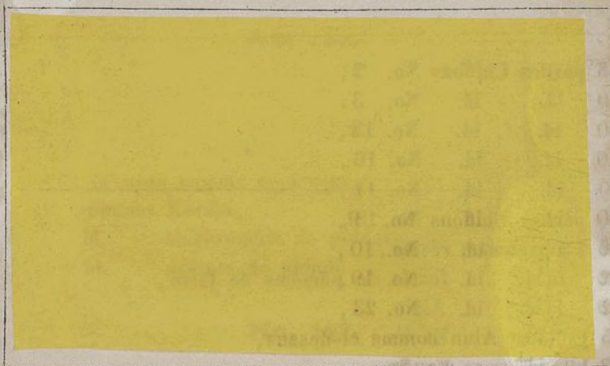


80 parties Chiffons No. 21,  
20 id. id. No. 22.

Quand la pâte est lavée, on y ajoute 2 kilogrammes  
500 grammes d'alun, et une demi-heure avant de vider  
la pilée:

1 kilogramme 500 grammes bi-chromate de potasse,  
3 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb.

### No. 150.

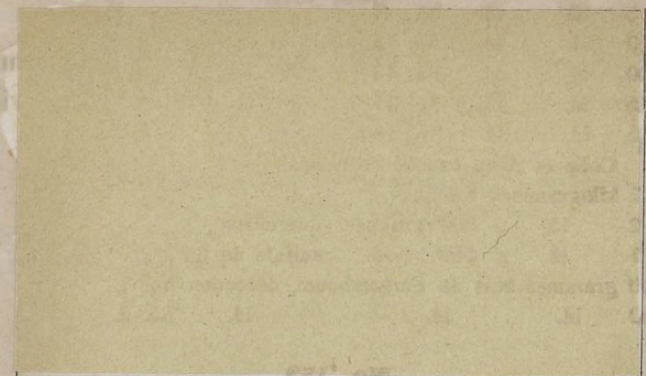


Chiffons comme ci-dessus.

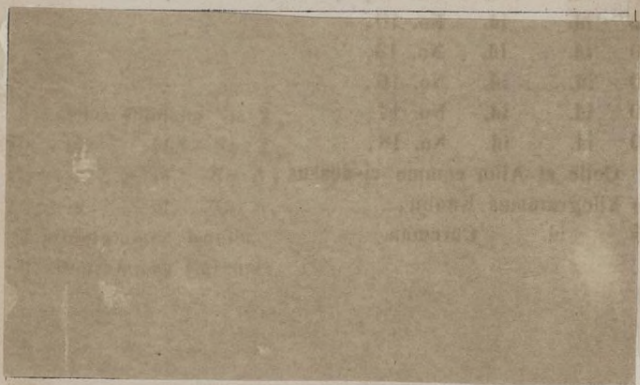
Quand la pâte est lavée, on y ajoute 4 kilogrammes  
500 grammes d'alun, et une demi-heure avant de vider  
la pilée:

2 kilogrammes 500 grammes bi-chromate de potasse,  
7 id. 500 id. acétate de plomb.



**No. 151.**

25 parties Chiffons No. 2,  
10 id. id. No. 3,  
20 id. id. No. 13,  
10 id. id. No. 16,  
20 id. id. No. 17,  
15 id. id. No. 18,  
2 kilogrammes résine,  
2 id. fécule de pommes de terre,  
2 id. Alun,  
5 id. Kaolin,  
5 id. gaude,  
2 id. soude caustique.

**No. 152.**



25 parties Chiffons No. 2,

5 id. id. No. 3,

10 id. id. No. 5,

30 id. id. No. 13,

15 id. id. No. 17,

15 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

7 kilogrammes Kaolin,

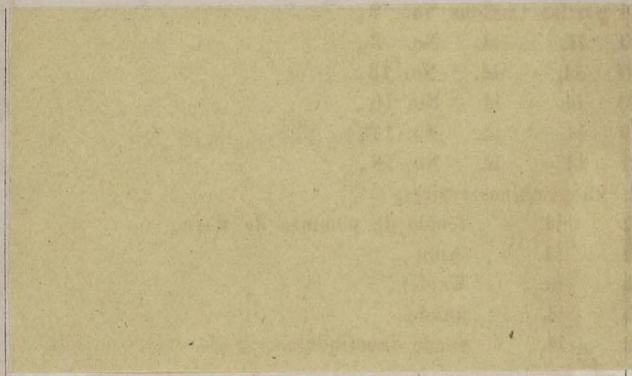
2 id. 500 grammes quercitron,

7 id. 500 id. sulfate de fer,

200 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

200 id. id. id. No. 2.

### No. 153.



25 parties Chiffons No. 2,

10 id. id. No. 3,

5 id. id. No. 10,

20 id. id. No. 13,

10 id. id. No. 16,

10 id. id. No. 17,

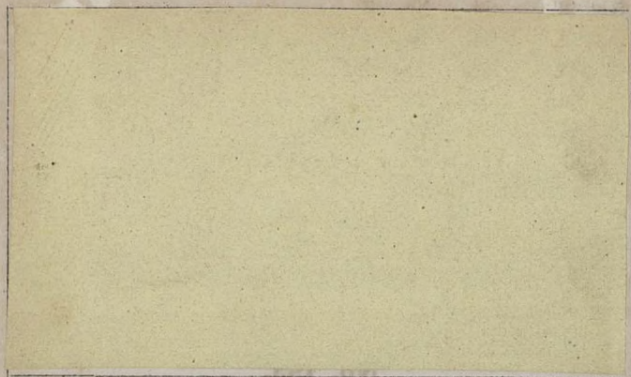
20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

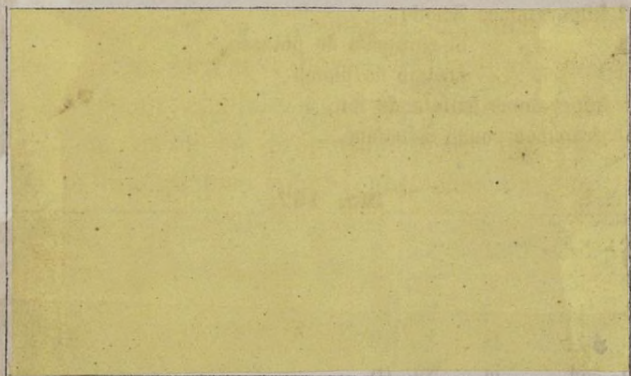
5 kilogrammes Kaolin,

5 id. Curcuma.



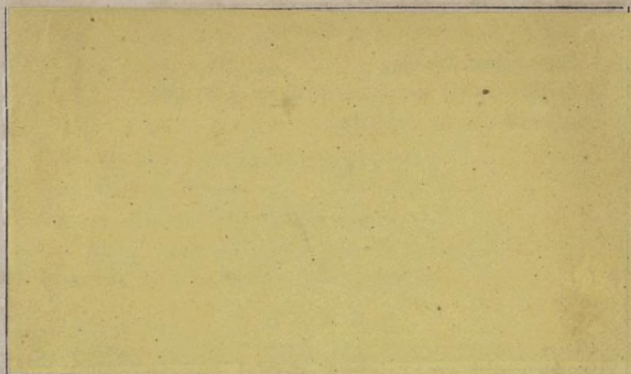
**No. 154.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes Curcuma,  
 1 kilogramme graines d'Avignon.

**No. 155.**

5 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 5,  
 35 id. id. No. 6,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 6 kilogrammes Curcuma.

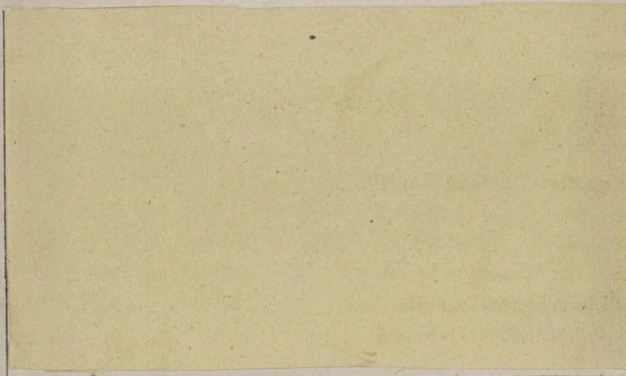


**No. 156.**

- 20 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 5,  
 20 id. id. No. 17,  
 20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

- 2 kilogrammes Kaolin,  
 2 id. bi-chromate de potasse,  
 3 id. acétate de plomb,  
 1 kilogramme sulfate de fer,  
 500 grammes soude caustique.

**No. 157.**

- 20 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 13,



20 parties Chiffons No. 17 ,

40 id. id. No. 18 ,

Colle et Alun comme ci-dessus ,

5 kilogrammes kaolin ,

1 kilogramme 500 grammes graines d'Avignon ,

250 grammes suc de réglisse.

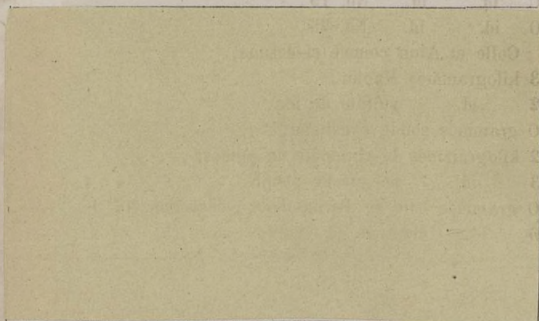
F.

#### O R A N G E.

L'orange est un jaune, virant sur le rouge: On le prépare généralement comme le jaune, avec le bichromate de potasse et l'acétate de plomb, ou avec le sulfate de fer et un alcali, et l'on y ajoute, pour obtenir la nuance rouge, des substances suivantes: Bois de Fernambouc, bois de Campêche, chlorure de chaux, suc de réglisse, Orléans, nitrâtes de plomb ou quercitron.

Selon qu'on emploie l'une ou l'autre de ces substances, ou qu'on en proportionne les quantités, on obtient un orange plus rouge, plus clair ou plus foncé.

No. 159.





- 10 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 3,  
 10 id. id. No. 10,  
 10 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 16,  
 15 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,

- 4 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme bi-chromâte de potasse,  
 1 id. 500 grammes acétate de plomb,  
 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

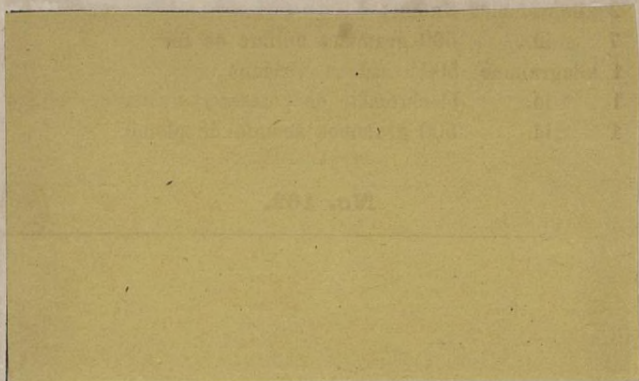
### No. 159.

- 40 parties Chiffons No. 9,  
 10 id. id. No. 10,  
 20 id. id. No. 19,  
 30 id. id. No. 23,

Colle et Alun comme ci-dessus,

- 3 kilogrammes Kaolin,  
 2 id. sulfate de fer,  
 500 grammes soude caustique,  
 2 kilogrammes bi-chromâte de potasse,  
 3 id. acétate de plomb,  
 150 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1,  
 1.0 id. chlorure de chaux.



**No. 160.**

15 parties Chiffons No. 2,

35 id. id. No. 13,

50 id. id. No. 18,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

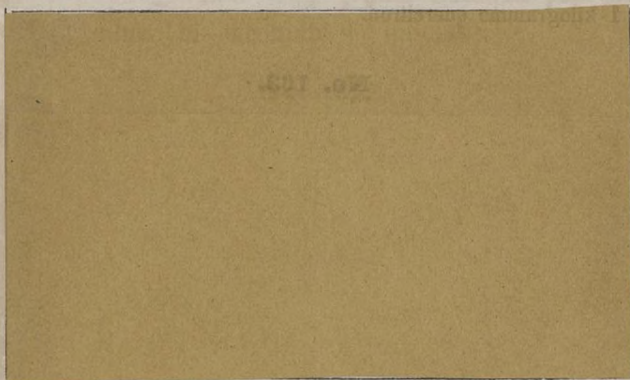
8 kilogrammes sulfate de fer,

4 id. soude caustique,

2 id. chaux,

1 kilogramme bi-chromâte de potasse,

1 id. 500 grammes acétate de plomb.

**No. 161.**

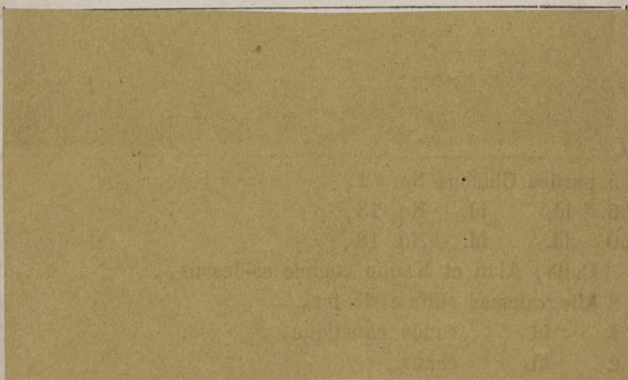
15 parties Chiffons No. 3,

35 id. id. No. 10,

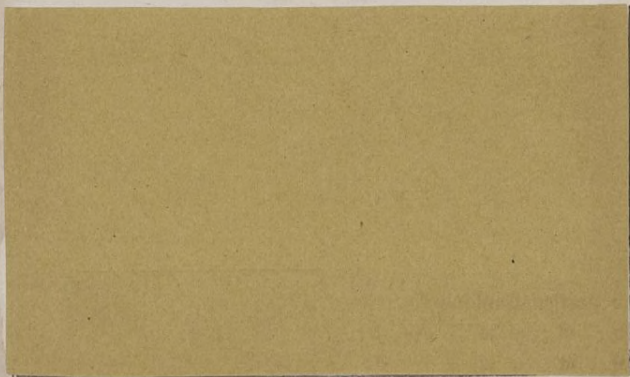
50 id. id. No. 18,



Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 7 id. 500 grammes sulfate de fer,  
 1 kilogramme 500 id. Orléans,  
 1 id. bi-chromâte de potasse,  
 1 id. 500 grammes acétate de plomb.

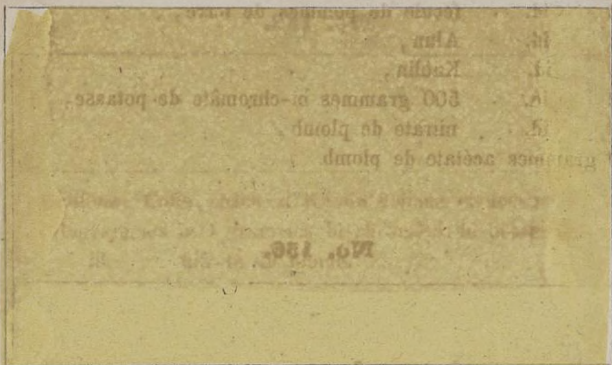
**No. 162.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes sulfate de fer,  
 2 id. 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 2 id. 500 id. acétate de plomb,  
 1 kilogramme quercitron.

**No. 163.**

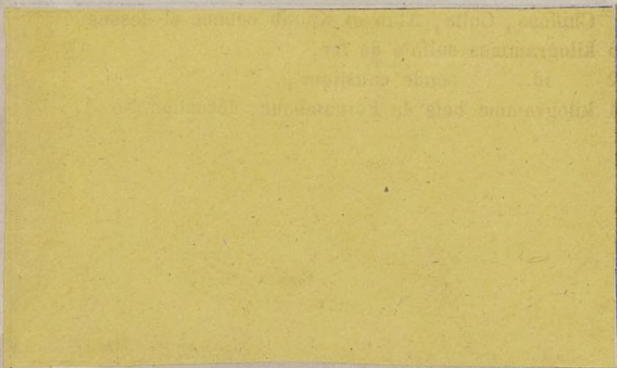


Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes 500 grammes sulfate de fer,  
 2 id. 500 id. bi-chromate de potasse,  
 2 id. 500 id. acétate de plomb,  
 1 kilogramme quercitron.

**No. 164.**

80 parties Chiffons No. 21,  
 20 id. id. No. 22.

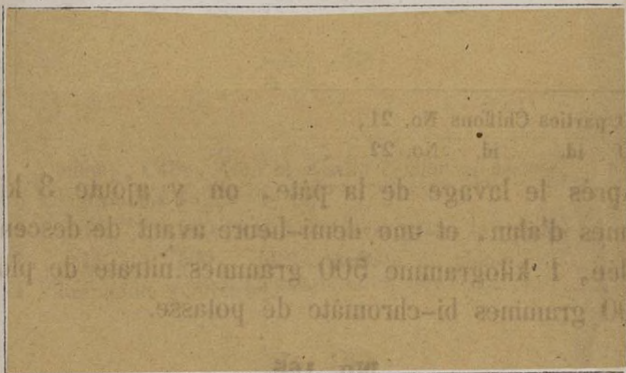
Après le lavage de la pâte, on y ajoute 3 kilogrammes d'alun, et une demi-heure avant de descendre la pilée, 1 kilogramme 500 grammes nitrate de plomb et 500 grammes bi-chromate de potasse.

**No. 165.**



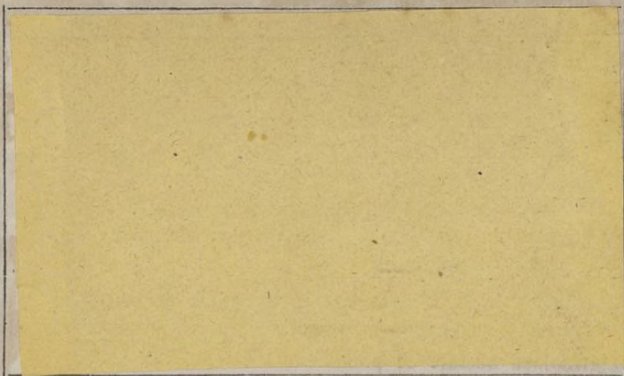
- 15 parties Chiffons No. 8,  
 5 id. id. No. 10,  
 10 id. id. No. 13,  
 15 id. id. No. 19,  
 40 id. id. No. 22,  
 15 id. id. No. 24,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 2 id. Kaolin,  
 2 id. 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 7 id. nitrate de plomb,  
 750 grammes acétate de plomb.

**No. 166.**

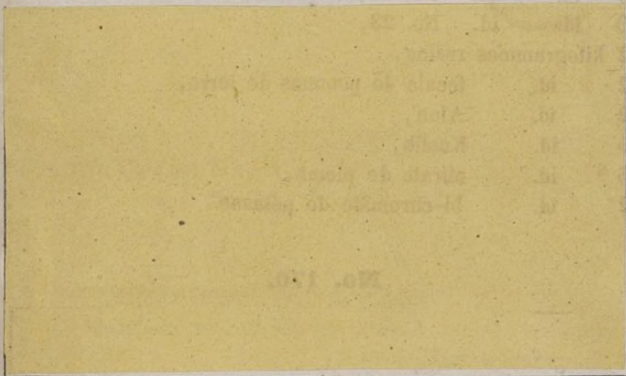


- Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 6 kilogrammes sulfate de fer,  
 2 id. soude caustique,  
 1 kilogramme bois de Fernambouc, décoction No. 1.



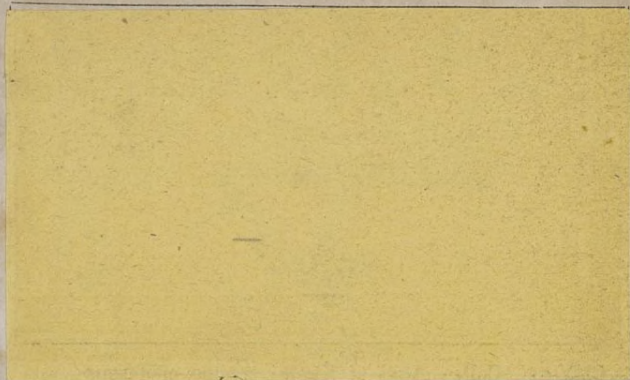
**No. 167.**

Chiffons , Colle , Alun et Kaolin comme ci-dessus ,  
2 kilogrammes 500 grammes bi-chromâte de potasse ,  
6 id. nitrate de plomb.

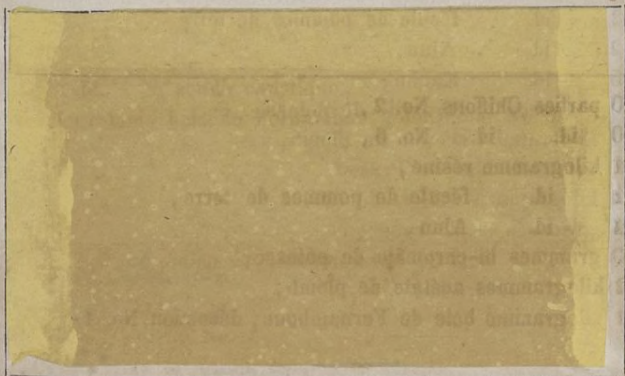
**No. 168.**

50 parties Chiffons No. 2',  
50 id. id. No. 6,  
1 kilogramme résine ,  
1 id. fécule de pommes de terre ,  
1 id. Alun ,  
750 grammes bi-chromâte de potasse ,  
2 kilogrammes acétate de plomb ,  
1 kilogramme bois de Fernambouc , décoction No. 1.



**No. 169.**

- 10 parties Chiffons No. 3,  
20 id. id. No. 10,  
20 id. id. No. 13,  
5 id. id. No. 18,  
15 id. id. No. 19,  
30 id. id. No. 23,  
2 kilogrammes résine,  
2 id. fécule de pommes de terre,  
2 id. Alun,  
5 id. Kaolin,  
6 id. nitrate de plomb,  
2 id. bi-chromâte de potasse.

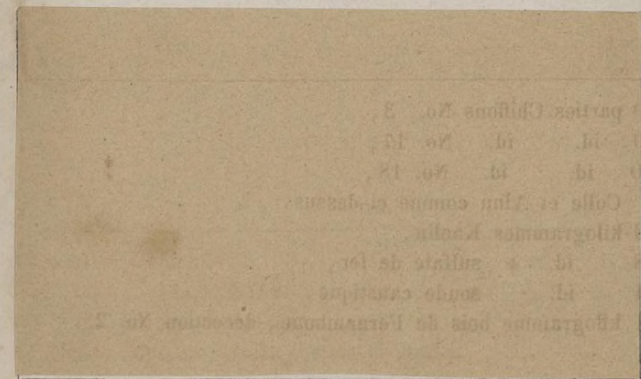
**No. 170.**



80 parties Chiffons No. 21,  
20 id. id. No. 22,

Après le lavage de la pâte, on y ajoute 2 kilogrammes d'alun, et une demi-heure avant de vider la pilée, 6 kilogrammes de nitrate de plomb et 2 kilogrammes de bi-chromâte de potasse.

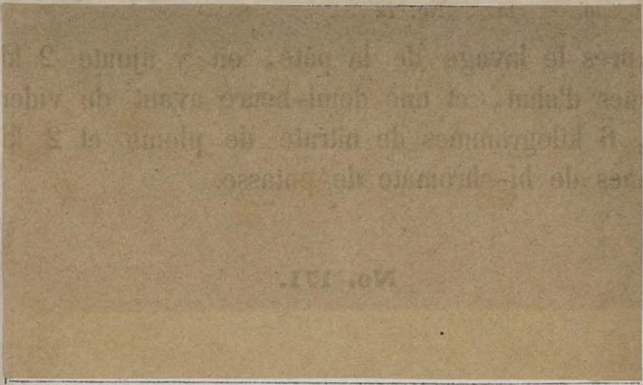
### No. 171.



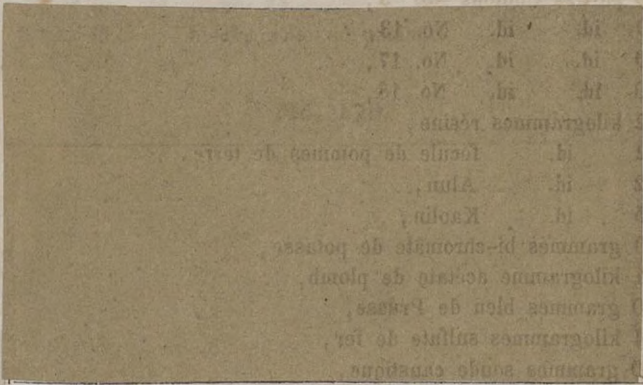
20 parties Chiffons No. 3,  
30 id. id. No. 13,  
30 id. id. No. 17,  
20 id. id. No. 18,  
2 kilogrammes résine,  
2 id. fécule de pommes de terre,  
2 id. Alun,  
5 id. Kaolin,  
500 grammes bi-chromâte de potasse,  
1 kilogramme acétate de plomb,  
90 grammes bleu de Prusse,  
4 kilogrammes sulfate de fer,  
250 grammes soude caustique,  
30 „ bois de Fernambouc, décoction No. 2,  
500 „ Orléans.



**No. 172.**

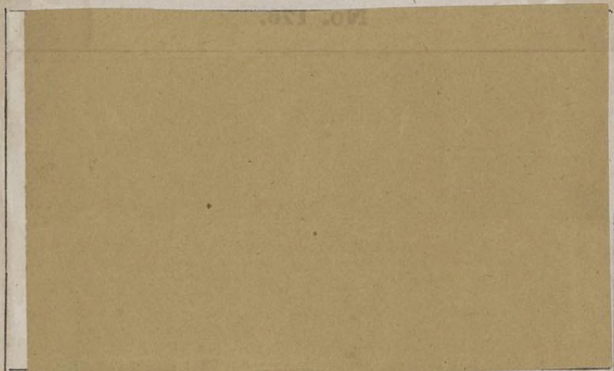
- 
- 50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 3 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 4 id. soude caustique,  
 1 kilogramme bois de Fernambouc, décoction No. 2.

**No. 173.**

- 
- 10 parties Chiffons No. 3,  
 30 id. id. No. 13,  
 60 id. id. No. 17,  
 Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,



8 kilogrammes sulfate de fer ,  
 4 id. soude caustique ,  
 30 grammes bois de Campêche ,  
 10 id. bleu de Prusse.

**No. 174.**

15 parties Chiffons No. 3,  
 35 id. id. No. 13,  
 50 id. id. No. 18,  
 Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes sulfate de fer,  
 500 grammes quercitron ,  
 1 kilogramme 500 grammes bi-chromâte de potasse ,  
 1 kilogramme acétate de plomb.

**No. 175.**



50 parties Chiffons No. 27,  
 50 id. id. No. 28,  
 5 kilogrammes sulfate de fer,  
 2 id. chaux.

**No. 176.**



20 parties Chiffons No. 8,  
 20 id. id. No. 19,  
 20 id. id. No. 20,  
 20 id. id. No. 23,  
 20 id. id. No. 27,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 2 id. Kaolin,  
 10 id. sulfate de fer,  
 3 id. soude caustique,  
 4 id. chaux.



**No. 177.**

40 parties Chiffons No. 3,

40 id. id. No. 13,

20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

5 kilogrammes Kaolin,

10 id. sulfate de fer,

8 id. soude caustique,

2 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 178.**

50 parties Chiffons No. 2,

50 id. id. No. 6,

Colle et Alun comme ci-dessus,

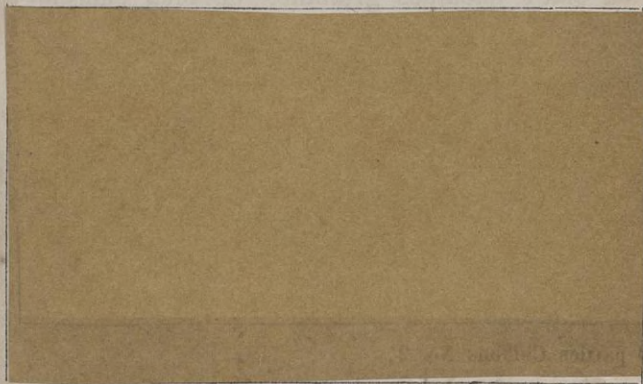
6 kilogrammes sulfate de fer,



4 kilogrammes soude caustique,  
1 id. chlorure de chaux.

**No. 179.**

40 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 4,  
40 id. id. No. 21,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
6 kilogrammes Kaolin,  
8 id. sulfate de fer,  
10 id. chaux,  
1 id. chlorure de chaux.

**No. 180.**

50 parties Chiffons No. 3,  
40 id. id. No. 13,



10	parties	Chiffons No. 18 ,
		Colle et Alun comme ci-dessus ,
2	kilogrammes	Kaolin ,
8	id.	sulfate de fer ,
5	id.	soude caustique ,
2	id.	chlorure de chaux.

## G.

## V E R T.

Nous avons vu que l'orange est une combinaison de jaune et de rouge: Le vert en est une de jaune et de bleu. C'est peut-être parceque cette couleur est la plus répandue dans la nature, qu'on en fait le plus fréquent usage dans la coloration des pâtes, car les papiers verts sont le plus généralement employés.

Pour les préparer, ou colore la pâte en jaune, par l'une ou l'autre, ou par plusieurs des substances ci-dessus indiquées, et on ajoute du bleu en quantité nécessaire pour obtenir la nuance désirée, ou bien l'on colore d'abord en bleu pour y ajouter ensuite le jaune. Quoiqu'il en soit, quelques grammes de bleu suffisant pour rendre la couleur plus ou moins intense, on peut varier les teintes à l'infini.

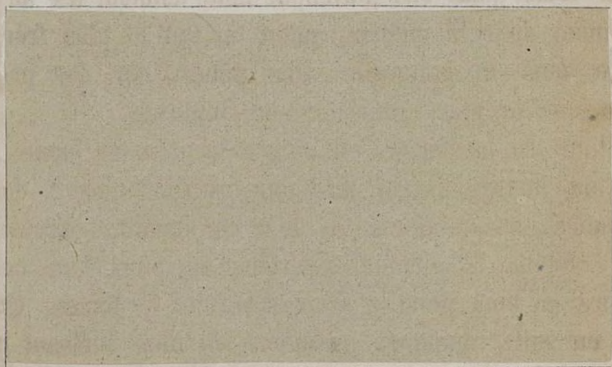
Le bleu de Prusse, l'outre-mer factice ou l'indigo ajoutés au jaune formé par le bi-chromate de potasse et l'acétate de plomb fournissent le vert le plus clair et le plus franc: Celui qui résulte d'une combinaison de sulfate de fer, d'ocre ou de terre d'ombre avec un bleu quelconque est généralement moins brillant et souvent sombre. On obtient par l'addition de Fernambouc, de Campêche, de quercitron, d'écorce d'aune un vert, tirant sur le brun, et un autre, gris-noir, quand



on y ajoute de la noix de Galles ou du noir de fumée. Le sulfate de cuivre relève en tout cas la couleur. Celle des chiffons, dont il a été question, [page 125, et qui est un mélange de plusieurs teintes, donne un vert-bleu sale et terne.

De toutes les matières colorantes ci-dessus, il n'y a que le sulfate de fer avec un alcali, et un peu le noir de fumée qui exercent une action facheuse sur la colle.

### No. 181.

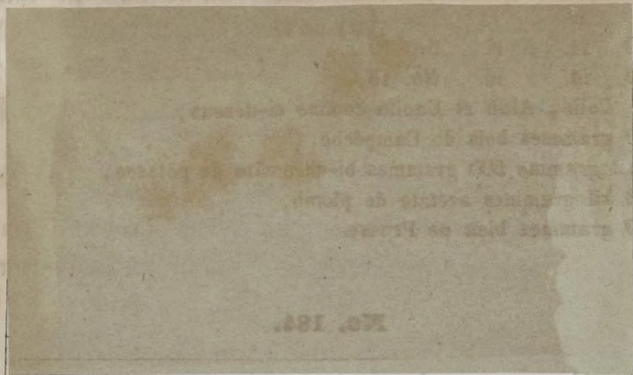


- 10 parties Chiffons No. 2,
- 20 id. id. No. 3,
- 20 id. id. No. 13,
- 50 id. id. No. 18,

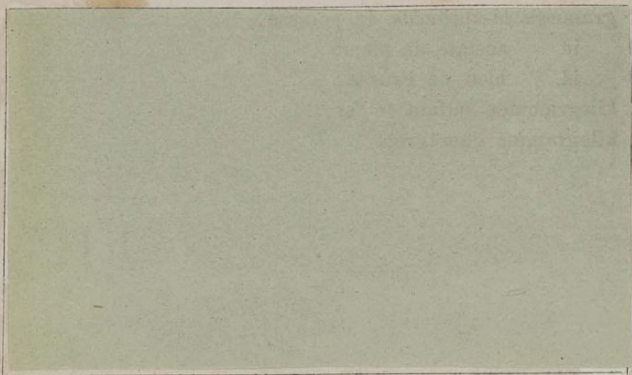
Colle et Alun comme ci-dessus,

- 3 kilogrammes Kaolin,
- 500 grammes indigo,
- 3 kilogrammes ocre jaune,
- 1 kilogramme noix de Galles.



**No. 182.**

- 30 parties Chiffons No. 2 ,  
10 id. id. No. 3 ,  
10 id. id. No. 8 ,  
10 id. id. No. 13 ,  
10 id. id. No. 14 ,  
10 id. id. No. 16 ,  
5 id. id. No. 17 ,  
15 id. id. No. 24 ,  
Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus ,  
1 kilogramme quercitron ,  
5 kilogrammes sulfate de fer ,  
25 grammes bleu de Prusse ,  
750 id. écorce d'aune ,  
100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

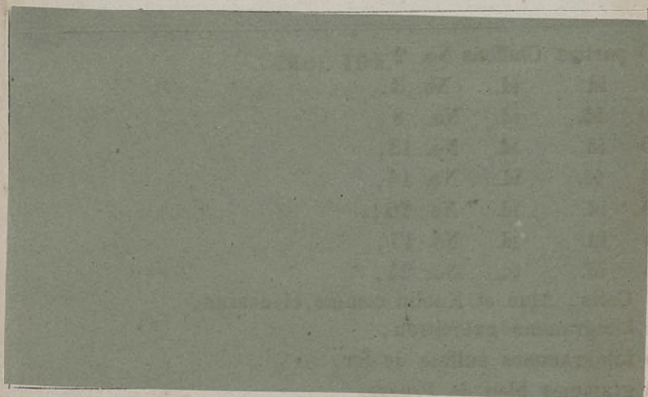
**No. 183.**



10 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 4,  
 30 id. id. No. 10,  
 20 id. id. No. 18,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 250 grammes bois de Campêche,  
 1 kilogramme 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 3 kilogrammes acétate de plomb,  
 150 grammes bleu de Prusse.

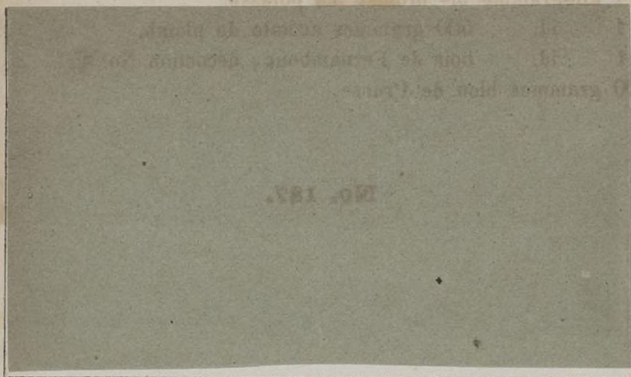
### No. 184.



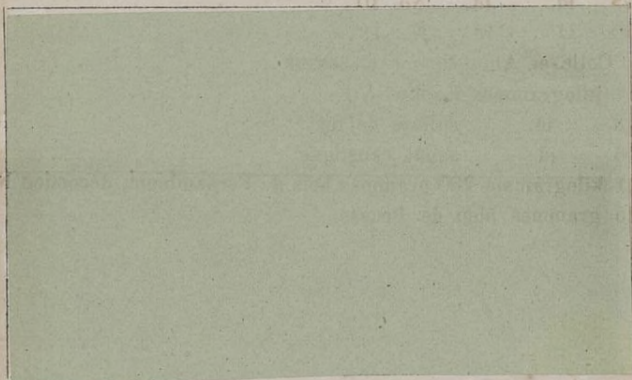
15 parties Chiffons No. 2,  
 35 id. id. No. 13,  
 50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus.  
 300 grammes bi-chromâte de potasse,  
 500 id. acétate de plomb,  
 150 id. bleu de Prusse,  
 4 kilogrammes sulfate de fer,  
 1 kilogramme quercitron.



**No. 185.**

Chiffons, Colle et Alun comme ci-dessus,  
 300 grammes bi-chromâte de potasse,  
 500 id. acétate de plomb,  
 100 id. bleu de Prusse,  
 5 kilogrammes sulfate de fer,  
 1 kilogramme quercitron.

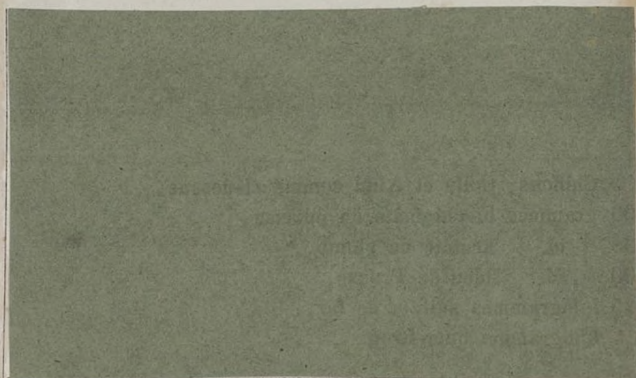
**No. 186.**

10 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 3,  
 15 id. id. No. 8,  
 10 id. id. No. 10,  
 20 id. id. No. 17,



Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 7 kilogrammes Kaolin ,  
 1 kilogramme bi-chromâte de potasse ,  
 1 id. 500 grammes acétate de plomb.  
 1 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1,  
 100 grammes bleu de Prusse.

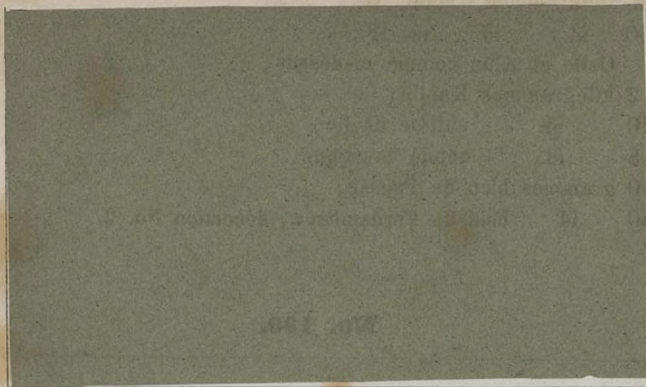
### No. 187.



15 parties Chiffons No. 2,  
 35 id. id. No. 10,  
 50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer ,  
 6 id. soude caustique,  
 1 kilogramme 200 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.  
 125 grammes bleu de Prusse.



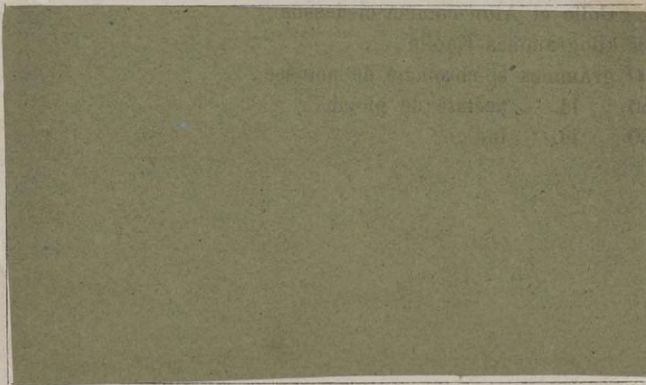
**No. 188.**

- 30 parties Chiffons No. 2,  
10 id. id. No. 3,  
15 id. id. No. 13,  
10 id. id. No. 16,  
20 id. id. No. 17,  
15 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus ,

5 kilogrammes Kaolin ,

- 5 id. sulfate de fer ,  
4 id. soude caustique ,  
2 id. écorce d'aune ,  
100 id. bleu de Prusse.

**No. 189.**

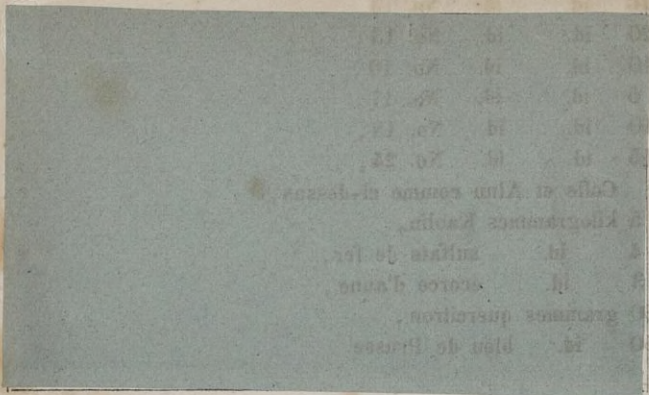


- 15 parties Chiffons No. 2,  
 35 id. id. No. 10,  
 50 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 10 id. sulfate de fer,  
 8 id. soude caustique,  
 50 grammes bleu de Prusse,  
 750 id. bois de Fernambouc, décoction No. 2.

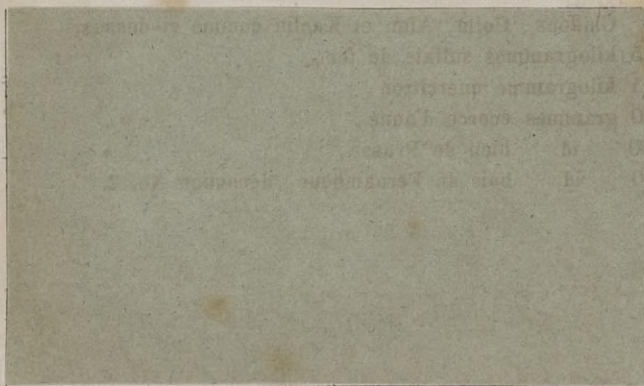
**No. 190.**

- 10 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 30 id. id. No. 13,  
 40 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 7 kilogrammes Kaolin,  
 500 grammes bi-chromate de potasse,  
 750 id. acétate de plomb,  
 250 id. indigo.



**No. 191.**

5 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 10,  
 30 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 18,  
 5 id. id. No. 24,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 6 kilogrammes Kaolin,  
 5 id. sulfate de fer,  
 1 kilogramme soude caustique,  
 180 grammes bleu de Prusse,  
 80 id. bois de Campêche.

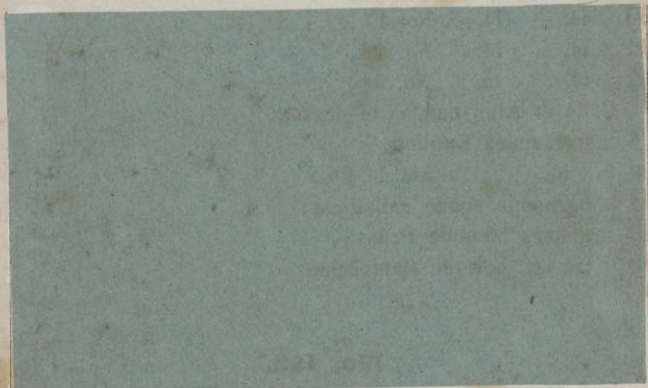
**No. 192.**



30 parties Chiffons No. 2 ,  
 10 id. id. No. 3 ,  
 20 id. id. No. 13 ,  
 10 id. id. No. 16 ,  
 5 id. id. No. 17 ,  
 10 id. id. No. 18 ,  
 15 id. id. No. 24 ,

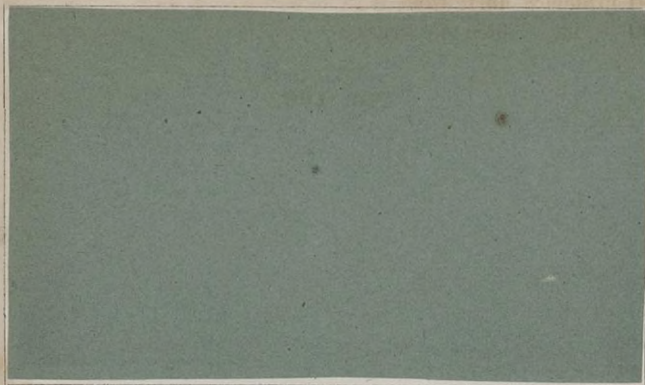
Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 5 kilogrammes Kaolin ,  
 4 id. sulfate de fer ,  
 3 id. écorce d'aune ,  
 500 grammes quercitron ,  
 50 id. bleu de Prusse.

### No. 193.



Chiffons , Colle , Alun et Kaolin comme ci-dessus.  
 5 kilogrammes sulfate de fer ,  
 1 kilogramme quercitron ,  
 750 grammes écorce d'aune ,  
 200 id. bleu de Prusse ,  
 500 id. bois de Fernambouc , décoction No. 2.



**No. 194.**

15 parties Chiffons No. 2,

35 id. id. No. 13,

50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes Kaolin,

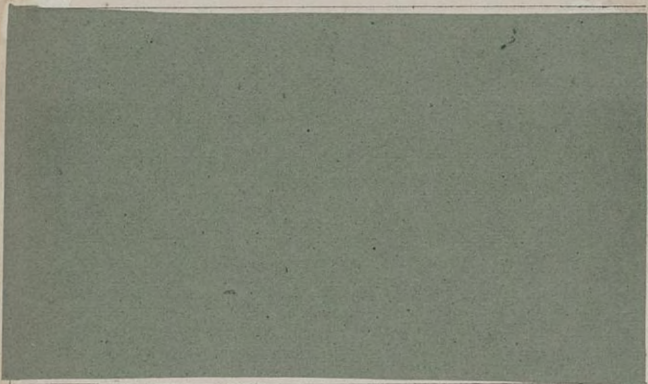
375 grammes bi-chromâte de potasse,

500 id. acétate de plomb,

2 kilogrammes 500 grammes sulfate de fer,

500 grammes quercitron,

360 id. bleu de Prusse.

**No. 195.**

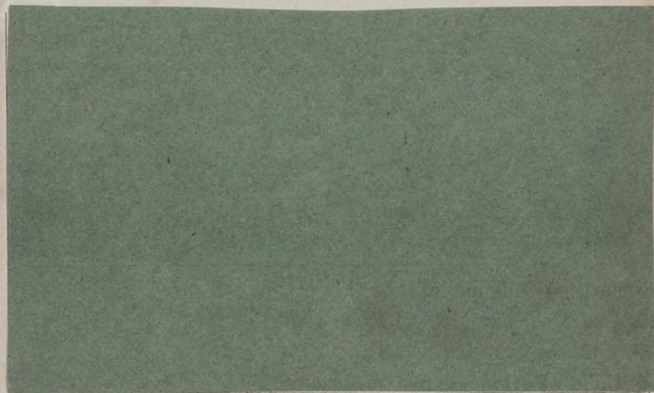
Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

250 grammes bi-chromâte de potasse,

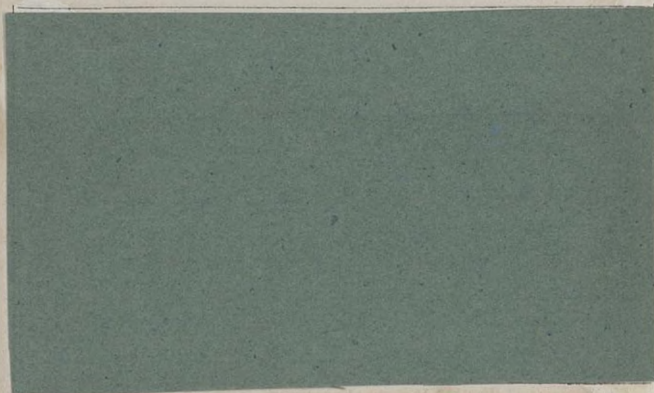
450 id. acétate de plomb,



3 kilogrammes sulfate de fer ,  
500 grammes quercitron ,  
300 id. bleu de Prusse.

**No. 196.**

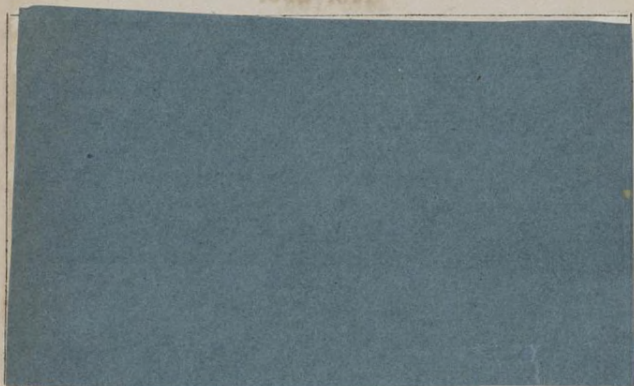
Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus ,  
5 kilogrammes sulfate de fer ,  
4 id. soude caustique ,  
180 grammes bleu de Prusse ,  
70 id. bois de Fernambouc, décoction No. 2.

**No. 197.**

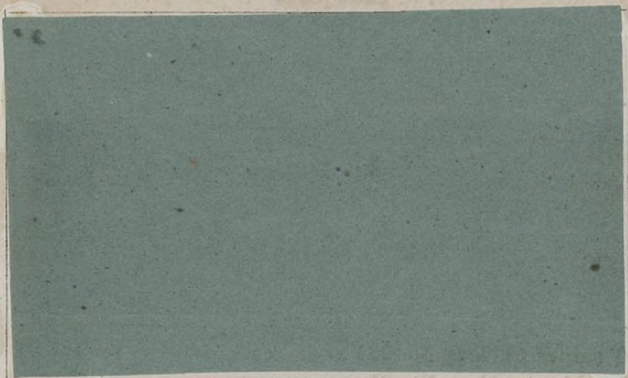
Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus ,  
4 kilogrammes sulfate de fer ,  
3 id. soude caustique ,



230 grammes bleu de Prusse,  
100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 2.

**No. 198.**

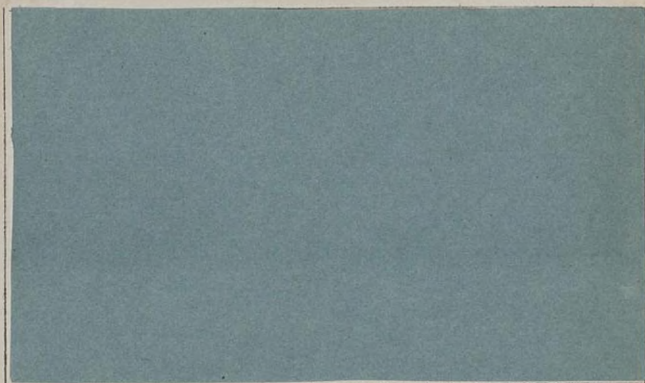
Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
1 kilogramme 500 grammes sulfate de fer,  
1 id. 500 id. soude caustique  
350 grammes bleu de Prusse,  
140 id. bois de Fernambouc, décoction No. 2.

**No. 199.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
375 grammes bi-chromate de potasse,  
500 id. acétate de plomb,



450 grammes bleu de Prusse,  
 500 id. quercitron,  
 2 kilogrammes sulfate de fer.

**No. 200.**

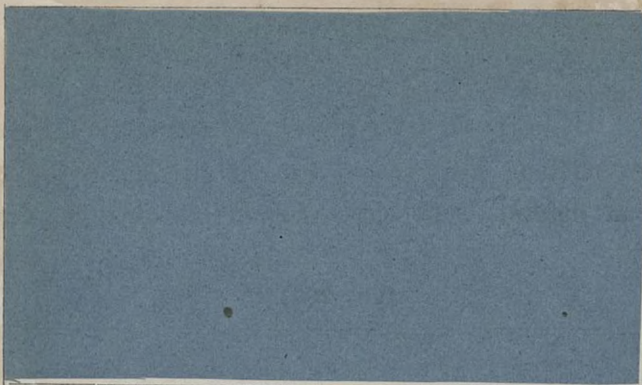
Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 375 grammes bi-chromate de potasse,  
 500 id. acétate de plomb,  
 450 id. bleu de Prusse.

**No. 201.**

20 parties Chiffons No. 23,  
 40 id. id. No. 27,  
 40 id. id. No. 28,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes couleur des Chiffons.



**No. 202.**

10 parties Chiffons No. 2 ,  
45 id. id. No. 3 ,  
10 id. id. No. 10 ,  
10 id. id. No. 16 ,  
15 id. id. No. 18 ,  
10 id. id. No. 24 ,

Colle et Alun comme ci-dessus ,  
5 kilogrammes Kaolin ,  
500 grammes bi-chromâte de potasse ,  
750 id. acétate de plomb ,  
700 id. bleu de Prusse ,  
160 id. bois de Campêche.

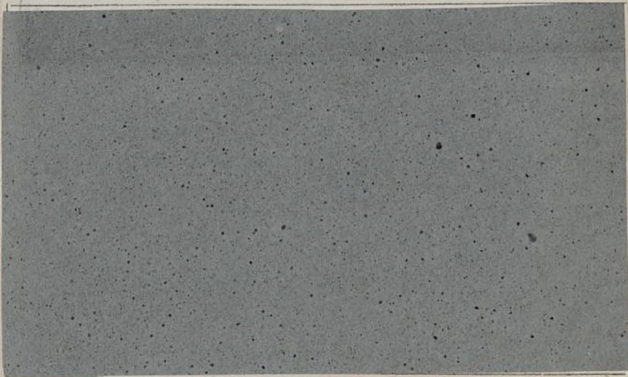
**No. 203.**



40 parties Chiffons No. 10,  
 40 id. id. No. 11,  
 20 id. id. No. 18,  
 6 kilogrammes Kaolin,  
 350 grammes bleu de Prusse,  
 150 id. bois de Campêche.

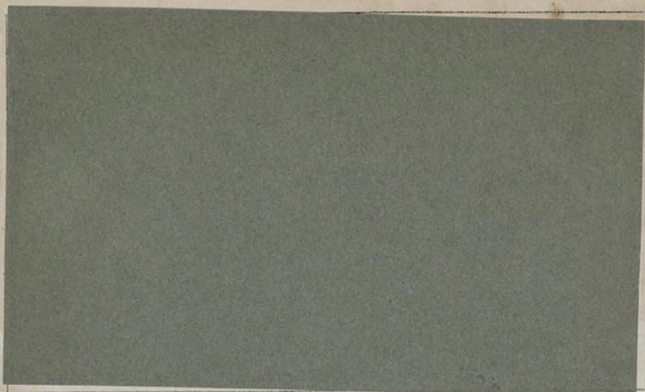
Les chiffons Nos. 10 et 11 ont été employés dans leur état naturel, sans lessivage, ni blanchiment.

**No. 204.**

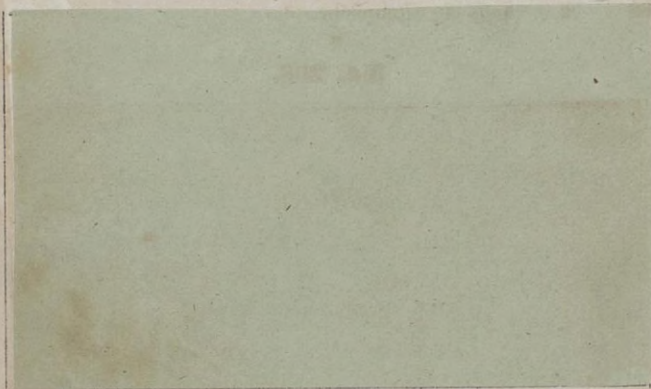


10 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 3,  
 10 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 16,  
 10 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 5 id. Kaolin,  
 10 id. terre d'ombre,  
 280 grammes bleu de Prusse.



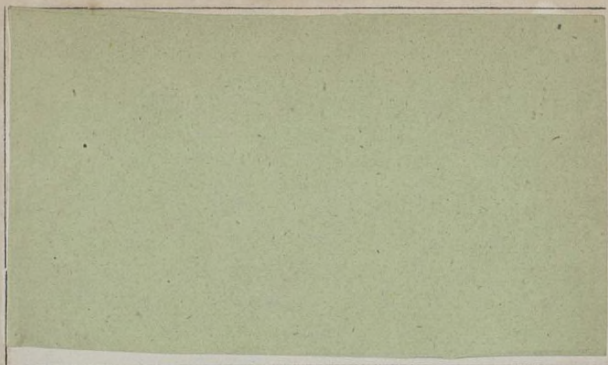
**No. 205.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
4 kilogrammes sulfate de fer,  
2 id. soude caustique,  
3 id. 500 grammes écorce d'aune,  
230 grammes bleu de Prusse,  
115 id. bois de Campêche.

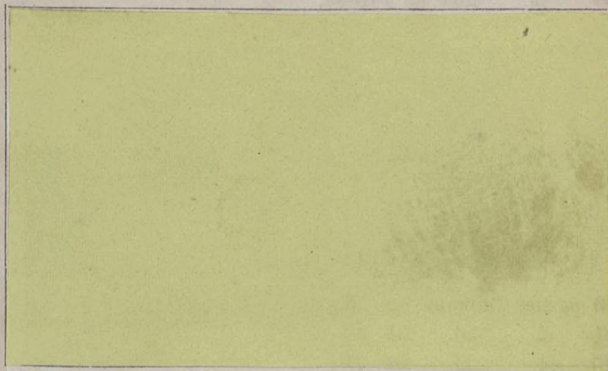
**No. 206.**

10 parties Chiffons No. 3,  
20 id. id. No. 13,  
70 id. id. No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
250 grammes bi-chromâte de potasse,  
750 id. acétate de plomb,  
50 id. bleu de Prusse.



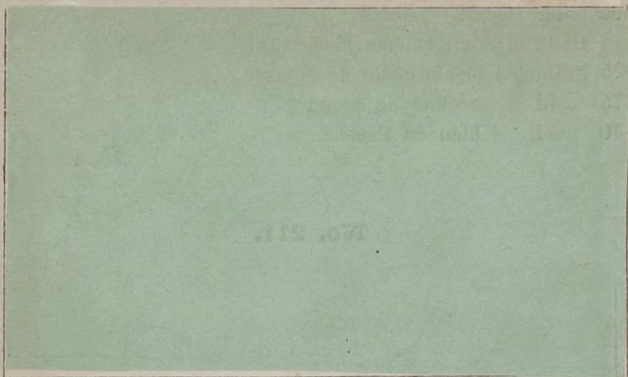
**No. 207.**

5 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 3,  
 25 id. id. No. 10,  
 30 id. id. No. 17,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes 500 grammes sulfate de fer,  
 250 grammes soude caustique,  
 400 id. bleu de Prusse,  
 80 id. bois de Campêche.

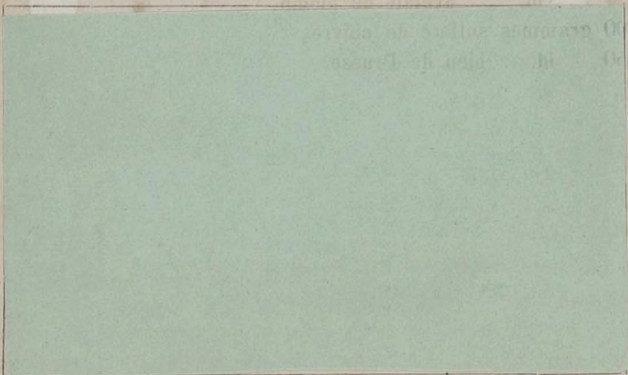
**No. 208.**

Chiffons, Colle et Alun comme ci-dessus,  
 3 kilogrammes sulfate de fer,  
 1 kilogramme soude caustique,  
 300 grammes bleu de Prusse.



**No. 209.**

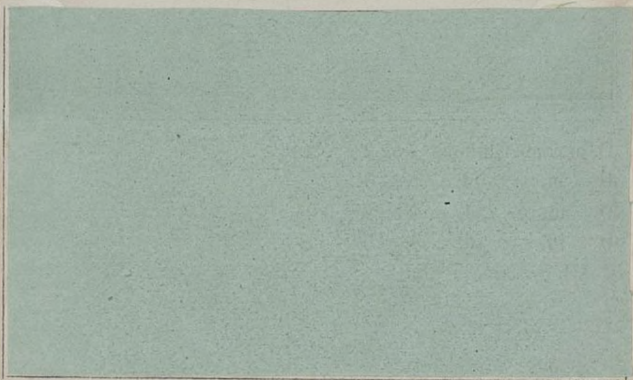
- 10 parties Chiffons No. 2,  
30 id. id. No. 3,  
20 id. id. No. 4,  
40 id. id. No. 6,  
1 kilogramme résine,  
1 id. fécule de pommes de terre,  
1 id. Alun,  
125 grammes bi-chromâte de potasse,  
375 id. acétate de plomb,  
125 id. outre-mer factice,  
50 id. bleu de Prusse.

**No. 210.**



50 parties Chiffons No. 3,  
 50 id. id. No. 5,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 125 grammes bi-chromâte de potasse,  
 375 id. acétate de plomb,  
 40 id. bleu de Prusse.

**No. 211.**



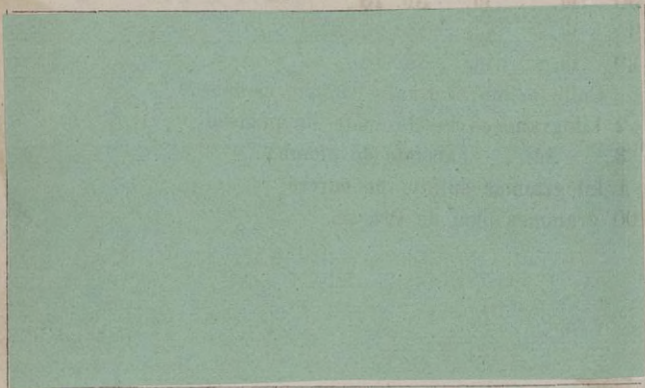
10 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 3,  
 20 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 17,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes bi-chromâte de potasse,  
 4 id. acétate de plomb,  
 500 grammes sulfate de cuivre,  
 50 id. bleu de Prusse.



**No. 212.**

25 parties Chiffons No. 3,  
40 id. id. No. 13,  
15 id. id. No. 17,  
20 id. id. No. 23,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
4 kilogrammes bi-chromâte de potasse,  
5 id. acétate de plomb,  
30 grammes bleu de Prusse.

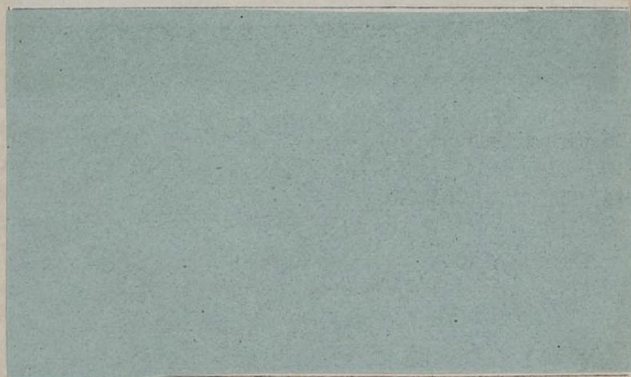
**No. 213.**

40 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 4,  
20 id. id. No. 17,  
20 id. id. No. 18.



2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 5 id. Kaolin,  
 1 kilogramme bi-chromâte de potasse.  
 2 kilogrammes acétate de plomb,  
 120 grammes bleu de Prusse.

**No. 214.**



10 parties Chiffons No. 3,  
 30 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 18,  
 Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes bi-chromâte de potasse,  
 3 id. acétate de plomb,  
 1 kilogramme sulfate de cuivre,  
 100 grammes bleu de Prusse.



**No. 215.**

20 parties Chiffons No. 13,  
 20 id. id. No. 16,  
 30 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 22,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes bi-chromâte de potasse,  
 3 id. 500 grammes acétate de plomb,  
 100 grammes bleu de Prusse.

**No. 216.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 3 kilogrammes bi-chromâte de potasse,  
 5 id. acétate de plomb,  
 50 grammes bleu de Prusse.



**No. 217.**

20 parties Chiffons No. 3,

30 id. id. No. 13,

20 id. id. No. 16,

30 id. id. No. 18,

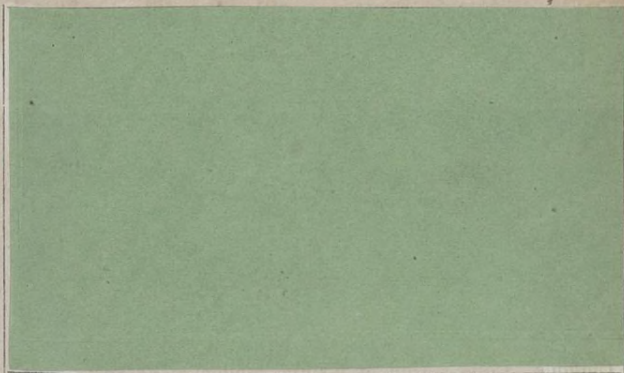
Colle et Alun comme ci-dessus,

3 kilogrammes Kaolin,

250 grammes bi-chromate de potasse,

750 id. acétate de plomb.

60 id. bleu de Prusse.

**No. 218.**

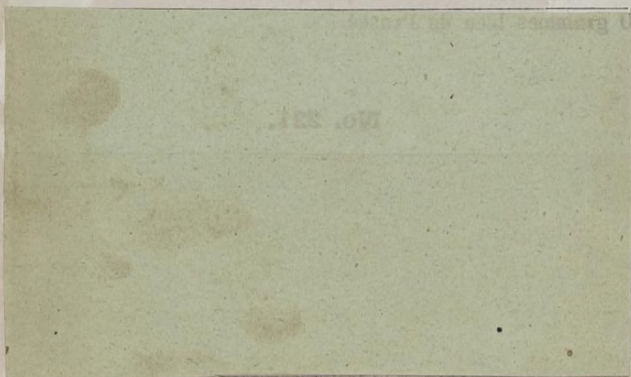
50 parties Chiffons No. 3,

40 id. id. No. 17,

10 id. id. No. 18,

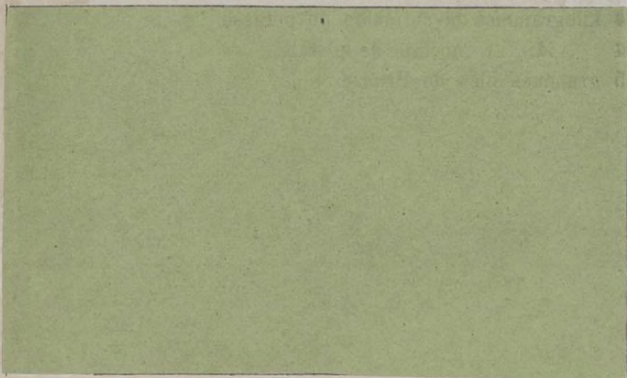


Colle et Alun comme ci-dessus,  
 1 kilogramme bi-chromâte de potasse,  
 2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
 115 grammes bleu de Prusse.

**No. 219.**

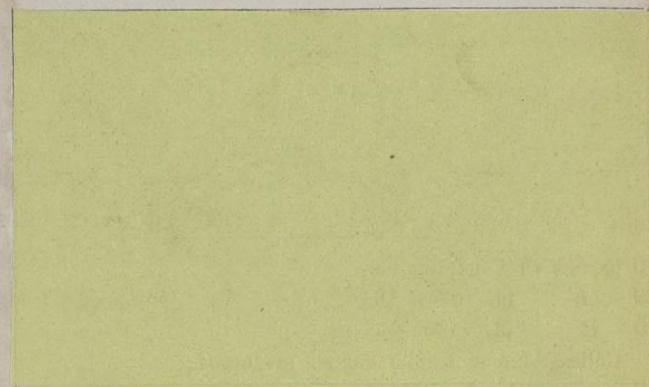
10 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 13,  
 70 id. id. No. 17,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 250 grammes bi-chromâte de potasse,  
 750 id. acétate de plomb,  
 45 id. bleu de Prusse.

**No. 220.**

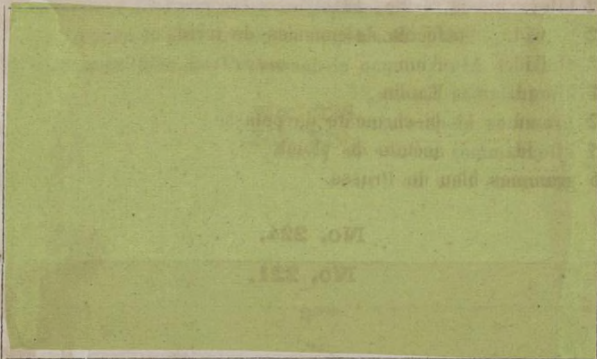


40 parties Chiffons No. 3,  
30 id. id. No. 17,  
30 id. id. No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
3 kilogrammes Kaolin,  
750 grammes bi-chromate de potasse,  
2 kilogrammes acétate de plomb,  
40 grammes bleu de Prusse.

**No. 221.**

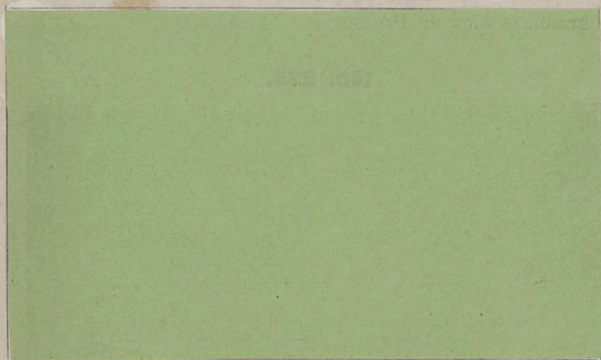
15 parties Chiffons No. 2,  
35 id. id. No. 13,  
20 id. id. No. 17,  
30 id. id. No. 18,  
Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
4 kilogrammes bi-chromate de potasse,  
4 id. acétate de plomb,  
25 grammes bleu de Prusse.



**No. 222.**

80 parties Chiffons No. 21 ,  
 20 id. id. No. 22 ,

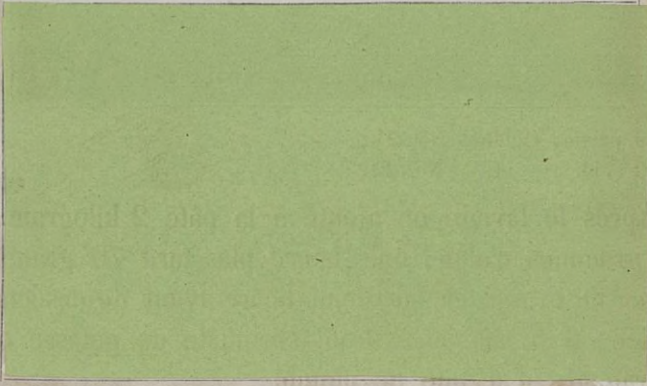
Après le lavage on ajoute à la pâte 2 kilogrammes  
 500 grammes d'alun, une heure plus tard 70 grammes  
 de bleu de Prusse et une demi-heure avant de descendre  
 la pilée, 625 grammes de bi-chromate de potasse et 2  
 kilogrammes d'acétate de plomb.

**No. 223.**

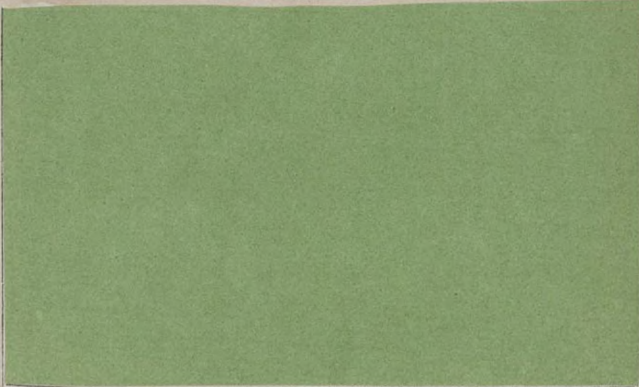
15 parties Chiffons No. 2 ,  
 35 id. id. No. 13 ,  
 25 id. id. No. 17 ,



25 parties Chiffons No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 4 id. Kaolin,  
 2 id. bi-chromâte de potasse,  
 3 id. acétate de plomb,  
 115 grammes bleu de Prusse.

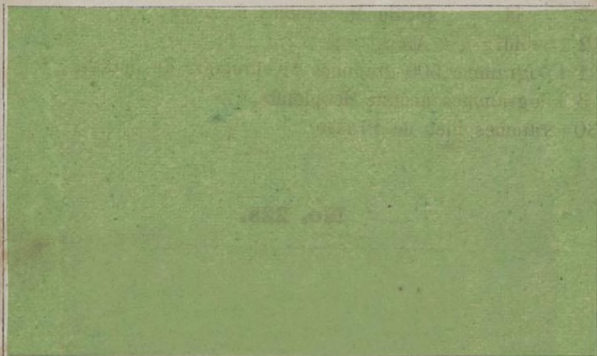
**No. 224.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes bi-chromâte de potasse,  
 3 id. acétate de plomb,  
 70 grammes bleu de Prusse.

**No. 225.**

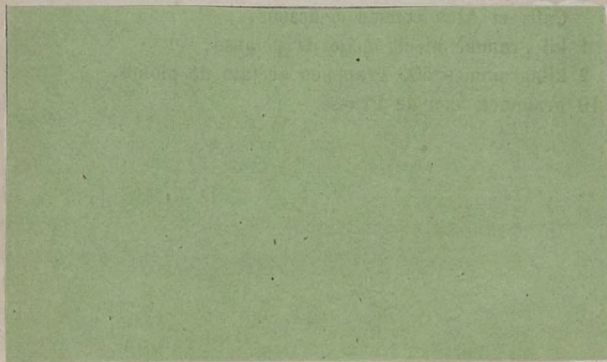


Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 750 grammes bi-chromâte de potasse,  
 2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
 90 grammes bleu de Prusse.

**No. 226.**

80 parties Chiffons No. 21,  
 20 id. id. No. 22,

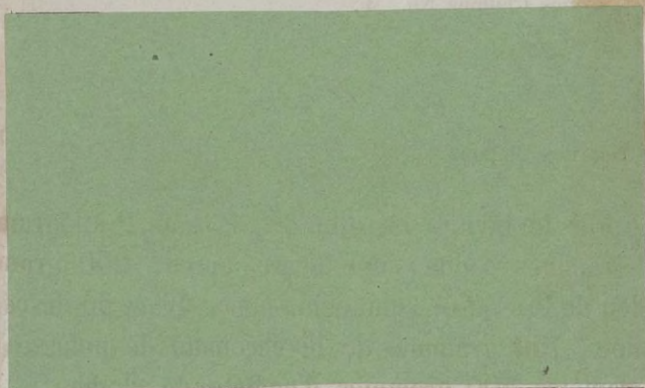
Après le lavage on ajoute à la pâte 2 kilogrammes  
 500 grammes d'alun, une heure après, 200 grammes  
 de bleu de Prusse et, une demi-heure avant de descendre  
 la pilée, 750 grammes de bi-chromâte de potasse et 2  
 kilogrammes 500 grammes d'acétate de plomb.

**No. 227.**



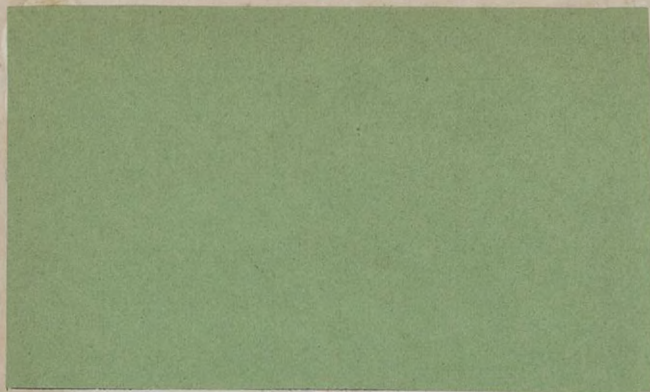
10 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 13,  
 20 id. id. No. 16,  
 20 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 1 kilogramme 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 3 kilogrammes acétate de plomb,  
 130 grammes bleu de Prusse.

**No. 228.**



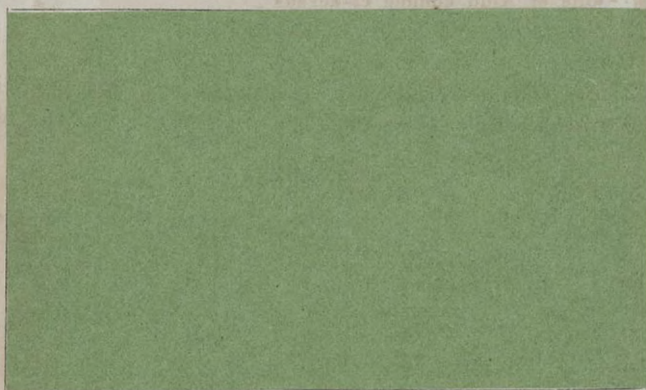
50 parties Chiffons No. 4,  
 50 id. id. No. 17,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 1 kilogramme bi-chromâte de potasse,  
 2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
 110 grammes bleu de Prusse.



**No. 229.**

10 parties Chiffons No. 3,  
20 id. id. No. 13,  
70 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
750 grammes bi-chromâte de potasse,  
2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
160 grammes bleu de Prusse.

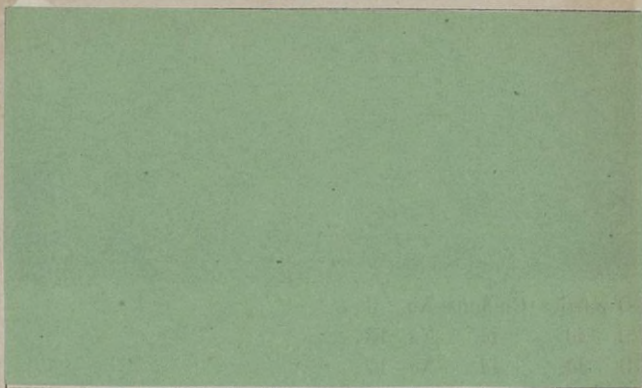
**No. 230.**

20 parties Chiffons No. 3,  
30 id. id. No. 13,  
30 id. id. No. 17,  
20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
4 Kilogrammes Kaolin,

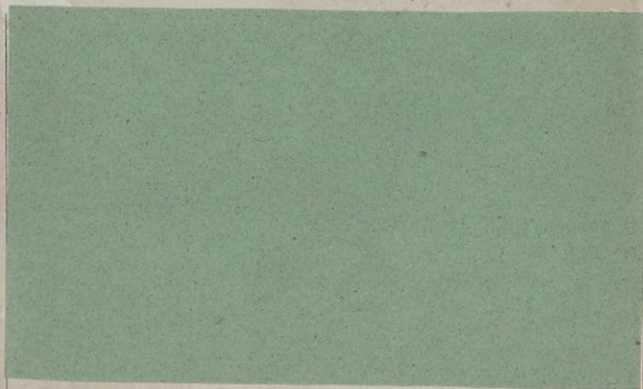


750 grammes bi-chromâte de potasse,  
 2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
 350 grammes bleu de Prusse.

**No. 231.**

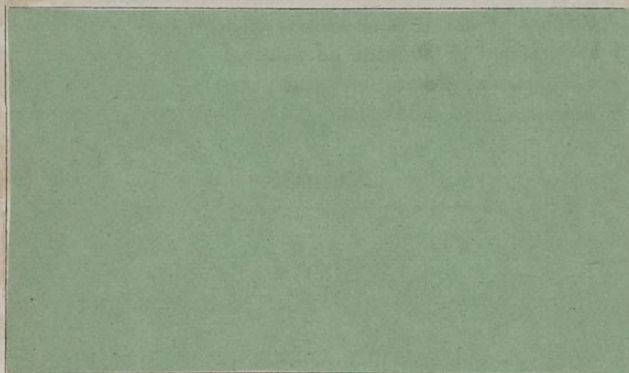
5 parties Chiffons No. 2,  
 10 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 5 id. id. No. 16,  
 40 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
 1 kilogramme bi-chromâte de potasse,  
 2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
 150 grammes bleu de Prusse.

**No. 232.**

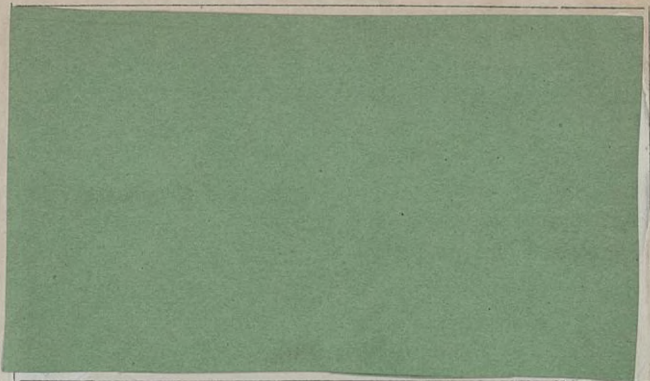


20 parties Chiffons No. 1,  
 20 id. id. No. 2,  
 30 id. id. No. 4,  
 30 id. id. No. 5,  
 1 kilogramme 500 grammes résine,  
 1 id. 500 id. fécule de pommes de terre,  
 1 id. 500 id. Alun,  
 1 id. 500 id. bi-chromâte de potasse,  
 3 kilogrammes acétate de plomb,  
 230 grammes bleu de Prusse.

**No. 233.**

50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 1 kilogramme bi-chromâte de potasse,  
 2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
 200 grammes bleu de Prusse.



**No. 234.**

Chiffons, Colle et Alun comme ci-dessus,

- 1 kilogramme bi-chromate de potasse,
- 2 kilogrammes acétate de plomb,
- 300 grammes bleu de Prusse.

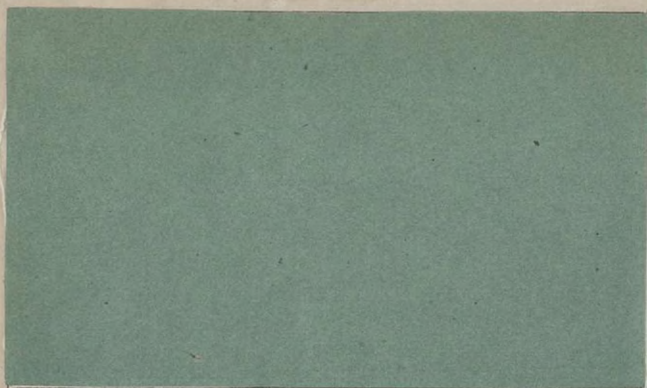
**No. 235.**

- 10 parties Chiffons No. 3,
- 40 id. id. No. 13,
- 20 id. id. No. 16,
- 30 id. id. No. 18,

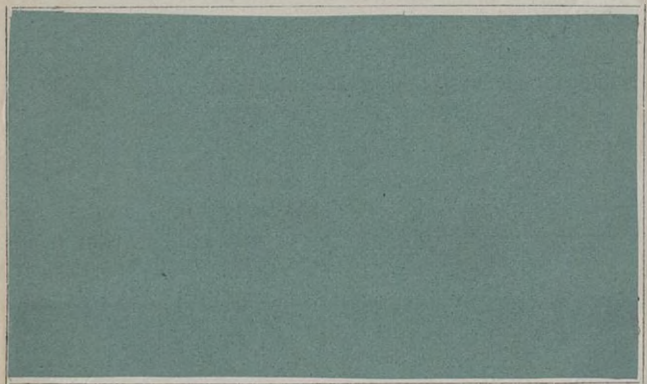
Colle et Alun comme ci-dessus,

- 3 kilogrammes Kaolin,
- 875 grammes bi-chromate de potasse,
- 2 kilogrammes 250 grammes acétate de plomb,
- 270 grammes bleu de Prusse.



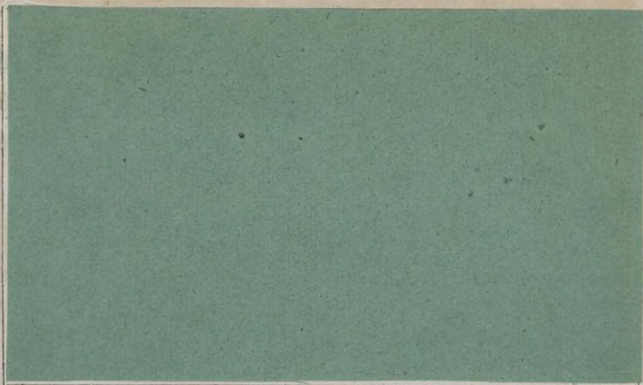
**No. 236.**

Chiffons, Colle, et Alun comme ci-dessus,  
 400 grammes bi-chromâte de potasse,  
 500 id. acétate de plomb,  
 400 id. bleu de Prusse.

**No. 237.**

40 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 4,  
 20 id. id. No. 17,  
 20 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 2 kilogrammes 500 grammes acétate de plomb,  
 500 grammes bleu de Prusse,



**No. 238.**

5 parties Chiffons No. 9,  
 20 id. id. No. 10,  
 20 id. id. No. 13,  
 5 id. id. No. 19,  
 10 id. id. No. 23,  
 40 id. id. No. 24,

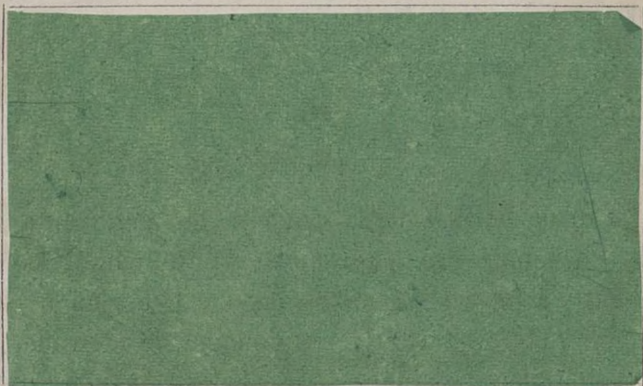
Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes Kaolin,

1 kilogramme bi-chromâte de potasse,

2 kilogrammes acétate de plomb,

312 grammes bleu de Prusse.

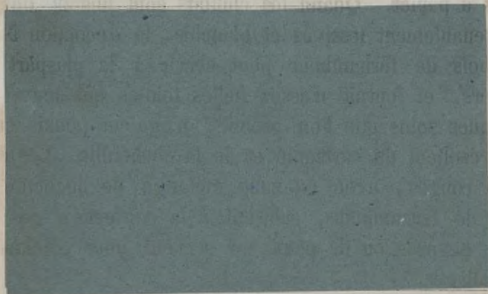
**No. 239.**

80 parties Chiffons No. 21,  
 20 id. id. No. 22.



Après le lavage de la pâte, on y ajoute 2 kilogrammes 500 grammes d'alun; une heure après, 500 grammes de bleu de Prusse, et une demi-heure avant de descendre la pilée, 750 grammes de bi-chromate de potasse et 2 kilogrammes 500 grammes d'acétate de plomb.

**No. 240.**



Chiffons, Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme bi-chromate de potasse,  
 2 kilogrammes acétate de plomb,  
 500 grammes bleu de Prusse,  
 100 id. noir de fumée.

**III.**

**ROUGE.**

Le plus beau rouge provient du carthame; celui de la cochenille tire légèrement sur le violet: Le fernambouc en fournit un moins beau. Les chiffons teints en rouge, Nos. 12 et 15, en donnent un commun. Les autres substances ajoutées à la couleur qui nous occupe servent, ou à lui donner plus d'éclat, tels que l'hydro-



chlorate d'étain, les acides chlorhydrique et tartrique, ou à la faire virer vers l'orangé ou le brun, tels que le bichromate de potasse et l'acétate de plomb, le prussiate de potasse, le sulfate de cuivre, celui de fer et l'Orléans.

Le prix du carthame et de la cochenille étant élevé, on les emploie rarement, et c'est au bois de fernambouc qu'on recourt le plus souvent pour colorer les pâtes à papier. Quand les chiffons sont fins et ont été convenablement lessivés et blanchis, la décoction No. 1 de bois de fernambouc peut servir à la plupart des papiers, et fournit d'assez belles teintes qui cependant, quelques soins que l'on prenne, n'égale jamais celles qui résultent du carthame et de la cochenille. Les chiffons rouges, avec ou sans mélange de décoction de bois de fernambouc, suffisent à la confection des papiers buvards ou de ceux qui servent pour affiches ou emballages.

Les couleurs rouges, convenablement préparées, ne nuisent pas à la colle. Mais on ne peut y ajouter un acide quelconque, qui relève beaucoup l'éclat, sans détruire l'imperméabilité du papier.

**No. 241.**

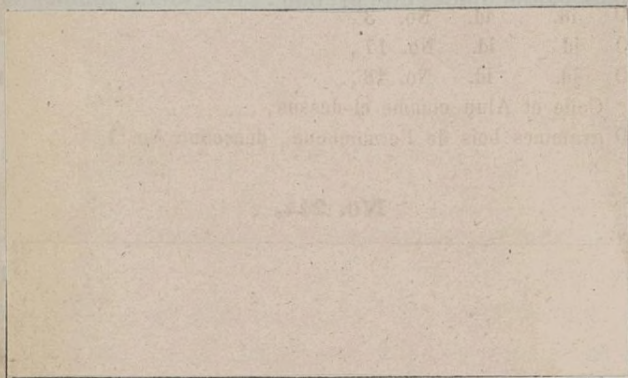




20 parties Chiffons No. 12,  
 20 id. id. No. 15,  
 20 id. id. No. 19,  
 20 id. id. No. 20,  
 20 id. id. No. 23,  
 1 kilogramme résine,  
 1 id. fécule de pommes de terre,  
 1 id. Alun,  
 5 kilogrammes Kaolin.

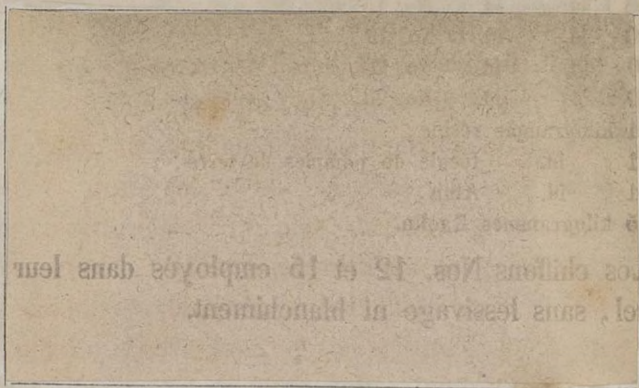
Les chiffons Nos. 12 et 15 employés dans leur état naturel, sans lessivage ni blanchiment.

**No. 242.**

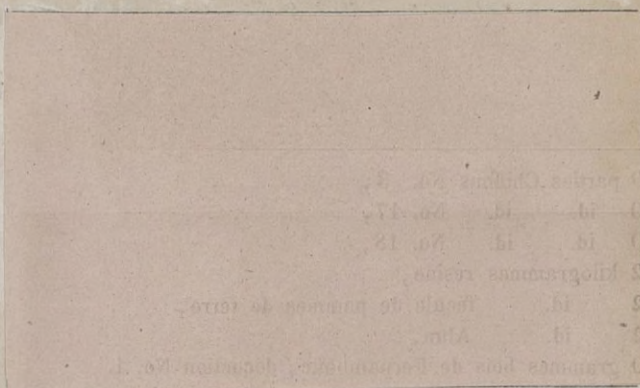


50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.



**No. 243.**

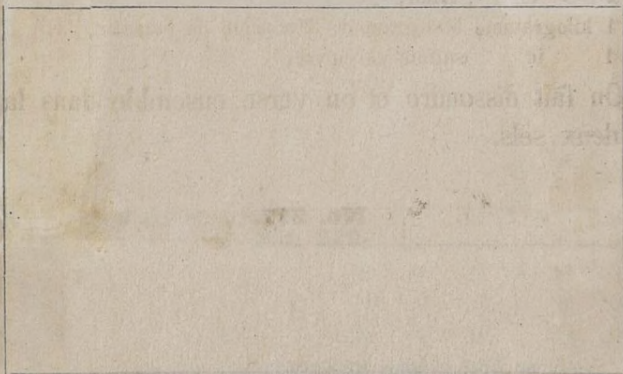
20 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 20 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 600 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 244.**

10 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 3,  
 10 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 16,  
 20 id. id. No. 17,  
 5 id. id. No. 18,



Colle et Alun comme ci-dessus ,  
5 kilogrammes Kaolin ,  
250 grammes bi-chromate de potasse ,  
400 id. acétate de plomb ,  
1 kilogramme 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 245.**

80 parties Chiffons No. 21,  
20 id. id. No. 22,

Après le lavage, on ajoute à la pâte, 1 kilogramme 500 grammes d'Orléans; une heure après 500 grammes de bois de fernambouc, décoction No. 2, et au bout du même espace de tems, 1 kilogramme de chlorhydrate d'étain et autant d'acide chlorhydrique.

**No. 246.**



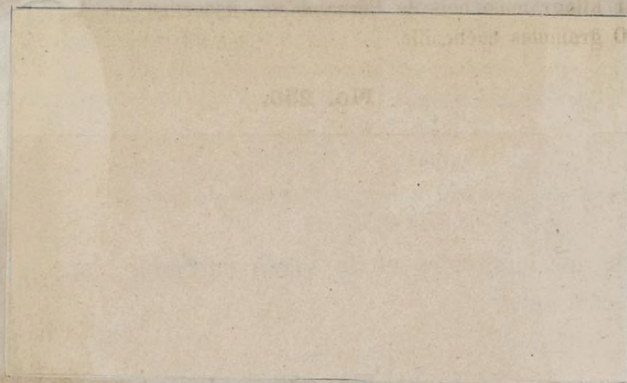
- 10 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 5,  
 10 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 1 kilogramme 500 grammes Prussiate de potasse,  
 1 id. sulfate de cuivre,

On fait dissoudre et on verse ensemble dans la pile  
 les deux sels.

**No. 247.**

- 40 parties Chiffons No. 3,  
 30 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes Kaolin,  
 3 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1,  
 5 id. sulfate de fer,  
 4 id. soude caustique.



**No. 248.**

20 parties Chiffons No. 2,  
30 id. id. No. 4,  
30 id. id. No. 6,  
20 id. id. No. 21,  
1 kilogramme résine,  
1 id. fécule de pommes de terre,  
1 id. Alun,  
500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1,  
100 id. cochenille.

**No. 249.**

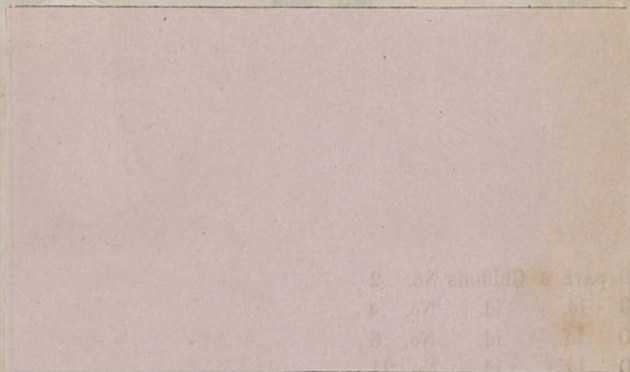
40 parties Chiffons No. 2,  
40 id. id. No. 4,  
20 id. id. No. 6,



Colle et Alun comme ci-dessus.

1 kilogramme bois de Fernambouc, décoction No. 1.  
100 grammes cochenille.

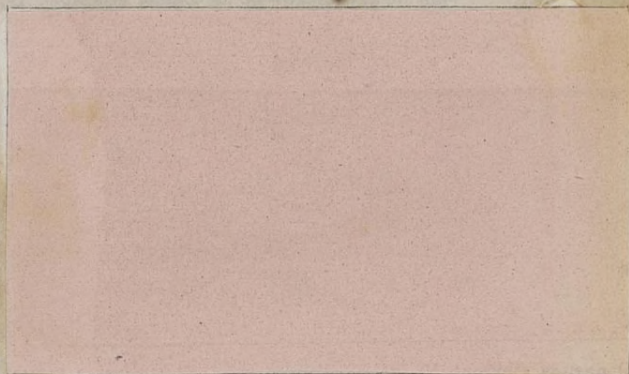
**No. 250.**



5 parties Chiffons No. 2,  
40 id. id. No. 3,  
40 id. id. No. 5,  
15 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
250 grammes cochenille.

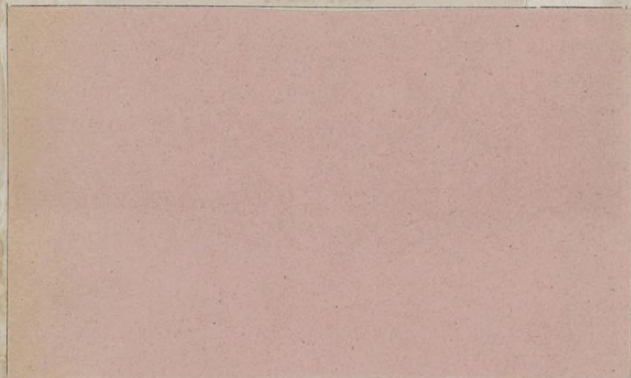
**No. 251.**



40 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 4,



40 parties Chiffons No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
5 kilogrammes Kaolin,  
1 kilogramme 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 252.**

55 parties Chiffons No. 3,  
40 id. id. No. 17,  
5 id. id. No. 18,  
2 kilogrammes résine,  
2 id. fécule de pommes de terre,  
2 id. Alun,  
3 id. Kaolin,  
2 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 253.**



- 10 parties Chiffons No. 3,  
 20 id. id. No. 13,  
 70 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 254.**

- 10 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 3,  
 20 id. id. No. 4,  
 40 id. id. No. 6,  
 1 kilogramme résine,  
 1 id. fécule de pommes de terre,  
 1 id. Alun,  
 32 grammes rouge de carthame sec.

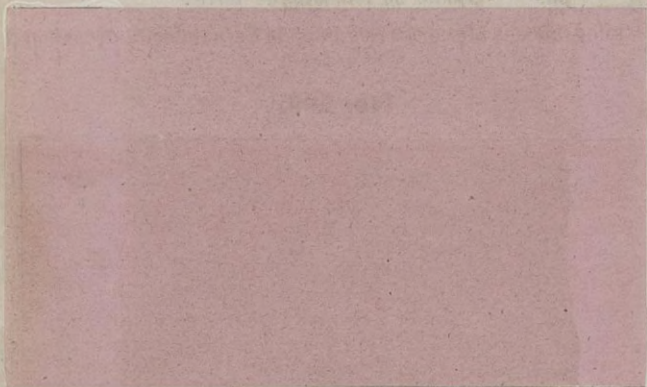
**No. 255.**



Chiffons, Colle et Alun comme ci-dessus,  
32 grammes rouge de carthame sec,  
1 kilogramme acide tartrique.

**No. 256.**

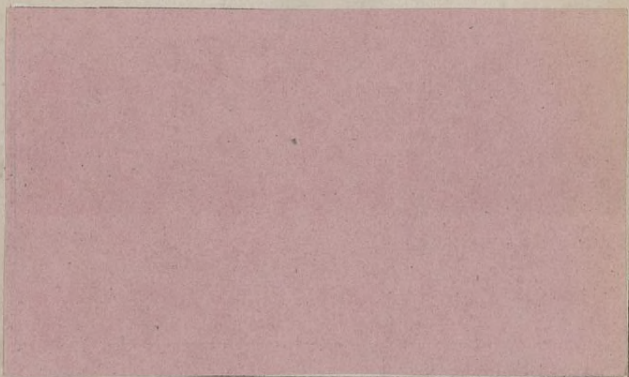
50 parties Chiffons No. 3,  
50 id. id. No. 6,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
48 grammes rouge de carthame sec.

**No. 257.**

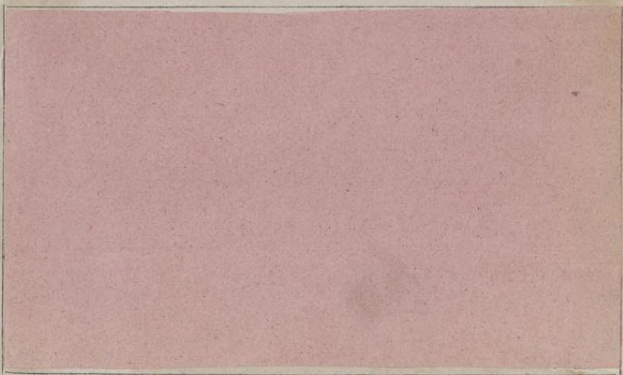
10 parties Chiffons No. 3,  
20 id. id. No. 10,  
20 id. id. No. 13,  
5 id. id. No. 18,



15 parties Chiffons No. 19,  
30 id. id. No. 23,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
3 kilogrammes 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 258.**

10 parties Chiffons No. 7,  
40 id. id. No. 30,  
50 id. id. No. 31,  
1 kilogramme 500 grammes résine,  
1 id. 500 id. fécule de pommes de terre,  
1 id. 500 id. Alun,  
2 kilogrammes 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 259.**



40 parties Chiffons No. 2,

20 id. id. No. 4,

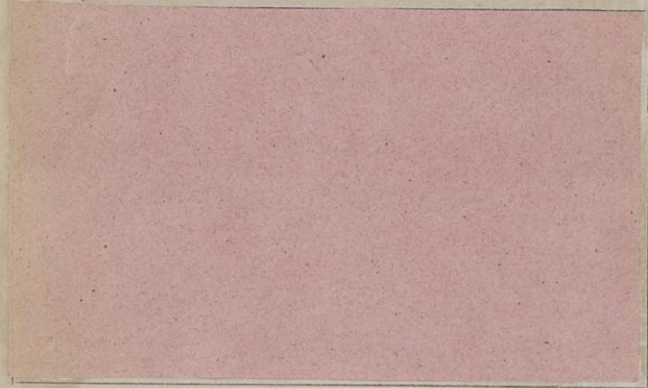
40 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

3 kilogrammes Kaolin,

3 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 260.**

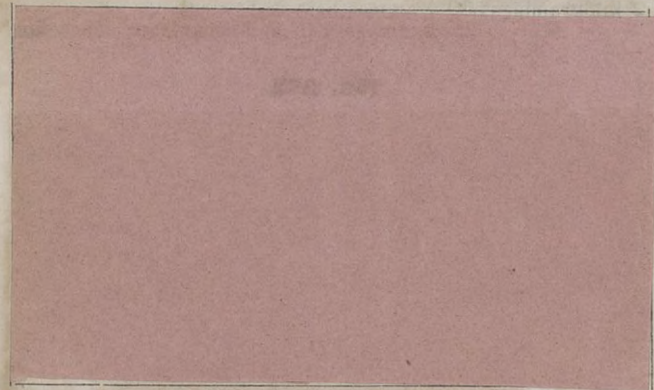


50 parties Chiffons No. 3,

50 id. id. No. 5,

Colle, Alun et couleur comme ci-dessus,

**No. 261.**



20 parties Chiffons No. 3,

45 id. id. No. 13,

5 id. id. No. 16,



- 30 parties Chiffons No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 2 id. Kaolin,  
 4 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 262.**

- 10 parties Chiffons No. 13,  
 20 id. id. No. 10,  
 30 id. id. No. 17,  
 40 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 4 id. 250 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 263.**



50 parties Chiffons No. 2,  
50 id. id. No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
8 kilogrammes Kaolin,  
6 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 264.**

30 parties Chiffons No. 12,  
30 id. id. No. 15,  
40 id. id. No. 19,

Les chiffons No. 12 et 15 employés sans lessivage,  
ni blanchiment.

Papier buvard.

**No. 265.**



20 parties Chiffons No. 12,

20 id. id. No. 15,

30 id. id. No. 19,

30 id. id. No. 23.

2 kilogrammes résine,

2 id. fécule de pommes de terre,

2 id. Alun,

1 kilogramme bois de Fernambouc, décoction No. 1.

Les chiffons No. 12 et 15 employés comme ci-dessus.

**No. 266.**



50 parties Chiffons No. 12,

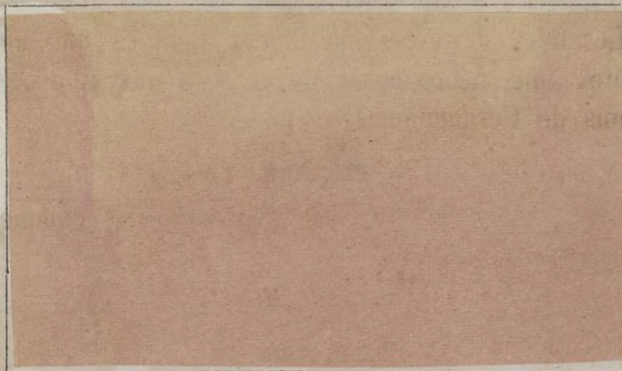
50 id. id. No. 15,

Employés sans lessivage, ni blanchiment.

Papier buvard.

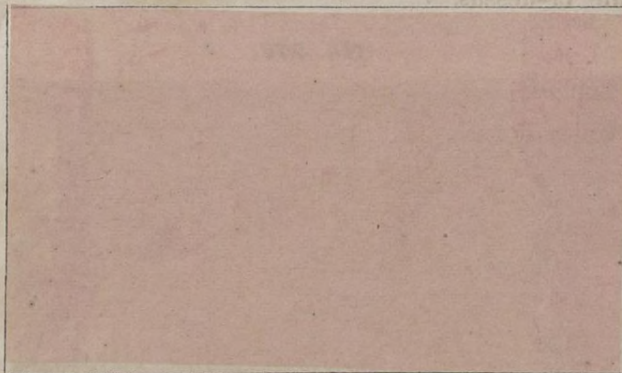




**No. 267.**

80 parties Chiffons No. 21 ,  
20 id. id. No. 22 ,  
6 kilogrammes bois de Fernambouc, décoction No. 2 ,  
2 id. 500 grammes chlorhydrate d'étain ,  
2 id. 500 id. acide chlorhydrique.

Ces deux dernières substances s'ajoutent ensemble à la pâte, une heure après qu'on y a mis la décoction de bois de fernambouc.

**No. 268.**

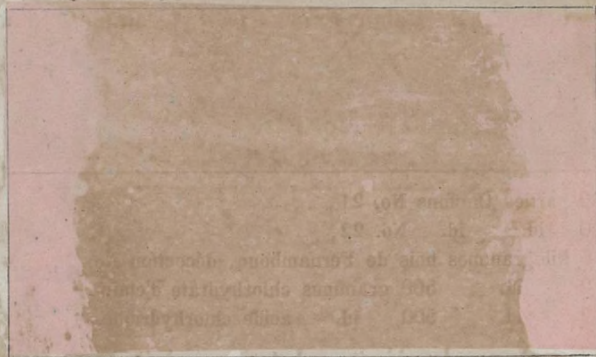
Chiffons comme ci-dessus ,  
3 kilogrammes bois de Fernambouc, décoction No. 2 ,



1 kilogramme 500 grammes chlorhydrate d'étain ,  
 1 id. acide chlorhydrique.

Les deux dernières substances ajoutées ensemble à la pâte, une heure après qu'on y a mis la décoction de bois de Fernambouc.

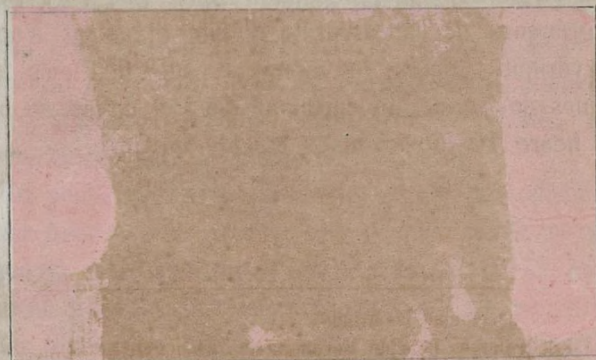
**No. 269.**



Chiffons comme ci-dessus ,  
 2 kilogrammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.  
 1 kilogramme 500 grammes chlorhydrate d'étain,  
 1 id. 500 id. acide chlorhydrique.

Ces deux dernières substances ajoutées à la pâte comme ci-dessus.

**No. 270.**

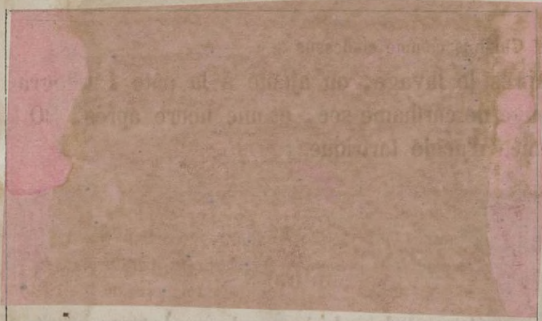




Chiffons comme ci-dessus.

Après le lavage, on ajoute à la pâte, 1 kilogramme de bois de Fernambouc, décoction No. 1; une heure après 500 grammes de chlorhydrate d'étain et autant d'acide chlorhydrique; au bout du même espace de tems, 96 grammes de rouge de carthame sec, et enfin, au bout d'une heure, 3 kilogrammes 500 grammes d'acide tartrique.

**No. 271.**

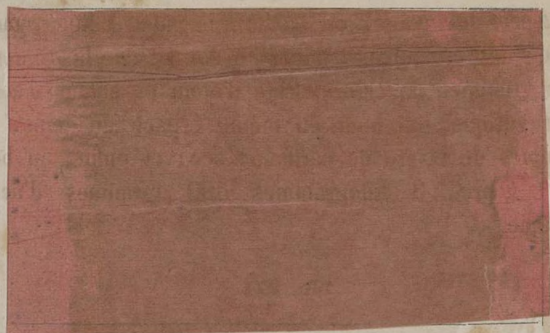


Chiffons comme ci-dessus.

Après le lavage, on ajoute à la pâte, 2 kilogrammes de bois de Fernambouc, décoction No. 1; une heure après 500 grammes de chlorhydrate d'étain et autant d'acide chlorhydrique; après le même espace de tems 288 grammes de rouge de carthame sec, et enfin, au bout d'une heure 10 kilogrammes d'acide tartrique.



## No. 272.



Chiffons comme ci-dessus.

Après le lavage, on ajoute à la pâte 1 kilogramme de rouge de carthame sec, et une heure après, 20 kilogrammes d'acide tartrique.

## I.

## B R U N.

Le mélange de plusieurs des substances suivantes fournit les diverses nuances de brun :

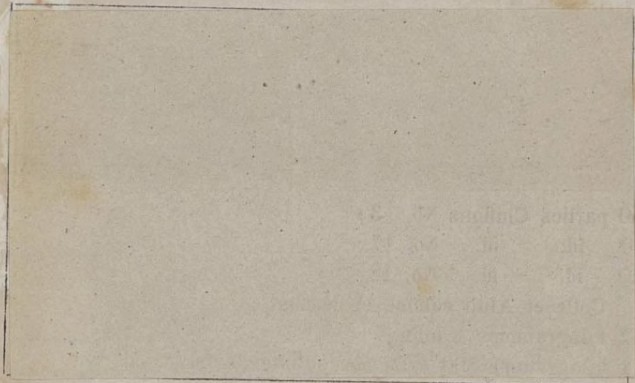
Chlorhydrate de manganèse, Prussiate de potasse, sulfate de fer et alcali, sulfate de cuivre, chlorure de chaux, noix de Galles, Orléans, bi-chromate de potasse et acétate de plomb, bois de Fernambouc, cochenille, sumac, garance, orseille, chlorhydrate d'étain, acide chlorhydrique, suc de réglisse et cachou.

On peut, en variant les mélanges de ces substances, obtenir beaucoup de teintes autres que celles ci-après indiquées, mais qu'il serait inutile d'énumérer ici chaque fabricant pouvant les créer à volonté, en se guidant sur les exemples donnés, et le brun, quelque agréable



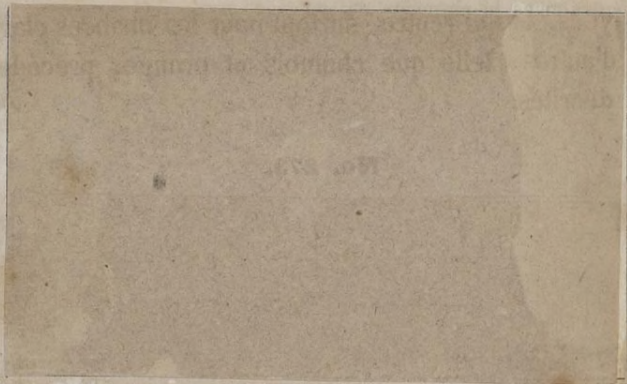
que soit sa couleur, en étant une cependant des moins employées, et qui rentre, surtout pour les nuances claires, dans d'autres, telle que chamois et orange, précédemment décrites.

**No. 273.**

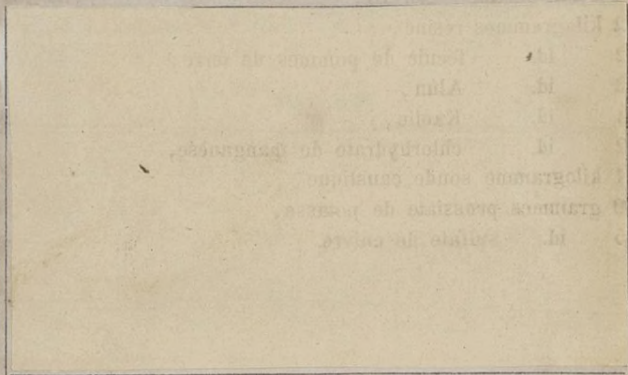


- 10 parties Chiffons No. 3,
- 20 id. id. No. 10,
- 20 id. id. No. 13,
- 20 id. id. No. 17,
- 30 id. id. No. 18,
- 2 kilogrammes résine,
- 2 id. fécule de pommes de terre,
- 2 id. Alun,
- 4 id. Kaolin,
- 2 id. chlorhydrate de manganèse,
- 1 kilogramme soude caustique,
- 250 grammes prussiate de potasse,
- 125 id. sulfate de cuivre.



**No. 274.**

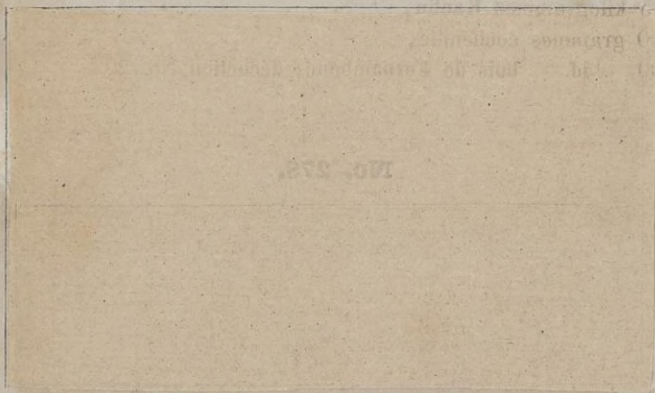
- 50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme 500 grammes sulfate de fer,  
 750 grammes chlorure de chaux,  
 500 id. noix de Galles,  
 1 kilogramme Orléans.

**No. 275.**

- 10 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 4,  
 10 id. id. No. 18,

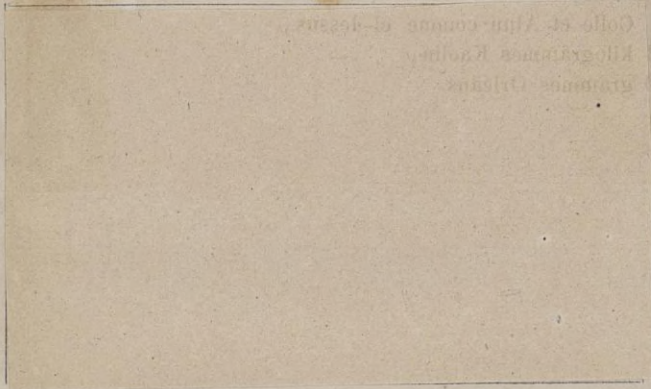


Colle et Alun comme ci-dessus,  
 375 grammes bi-chromâte de potasse,  
 300 id. acétate de plomb.  
 375 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 276.**

20 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 13,  
 50 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 250 grammes Orléans,  
 4 kilogrammes sulfate de fer,  
 1 kilogramme soude caustique,  
 500 grammes chaux.

**No. 277.**



- 10 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 20 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 16,  
 20 id. id. No. 18,

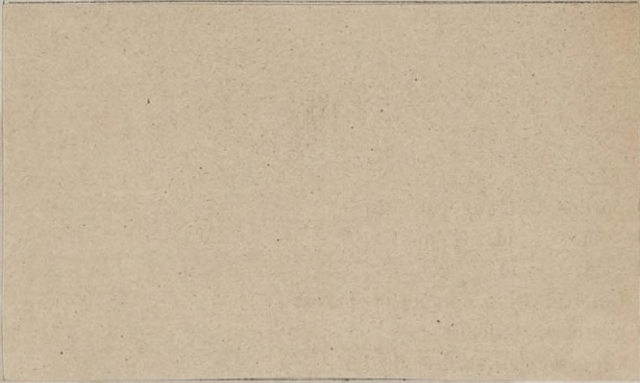
Colle et Alun comme ci-dessus,

5 kilogrammes Kaolin,

150 grammes cochenille,

100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 2.

### No. 278.



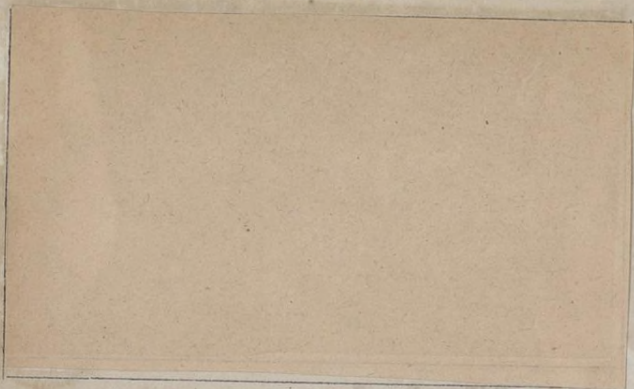
- 15 parties Chiffons No. 2,  
 35 id. id. No. 11,  
 30 id. id. No. 16,  
 20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

4 kilogrammes Kaolin,

500 grammes Orléans.



**No. 279.**

50 parties Chiffons No. 3,

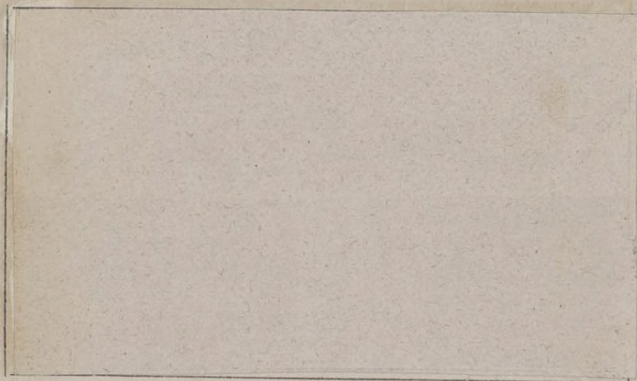
40 id. id. No. 17,

10 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes Kaolin,

750 grammes Orléans.

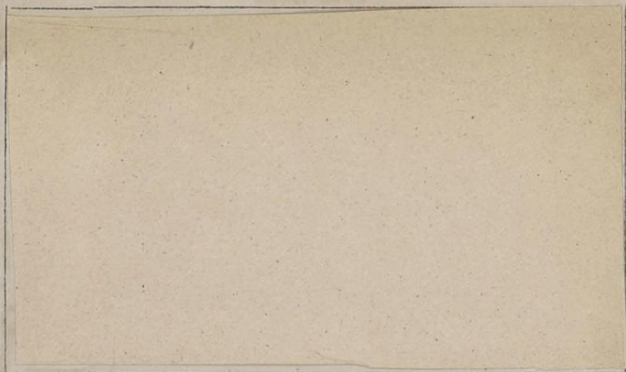
**No. 280.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

500 grammes Orléans,

100 id. bois de Fernambouc, décoction No. 2.



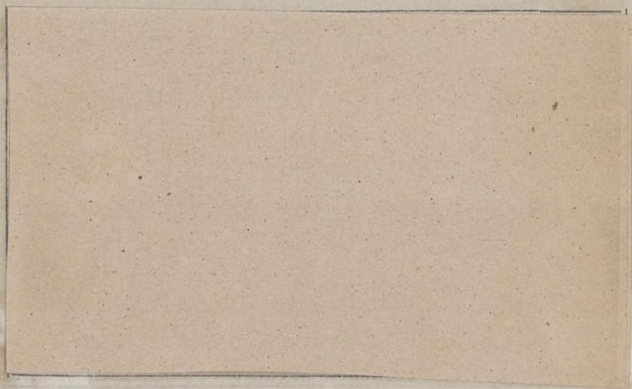
**No. 281.**

- 5 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 15 id. id. No. 18,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

1 kilogramme bois de Fernambouc, décoction No. 1.

1 id. 500 grammes sumac.

**No. 282.**

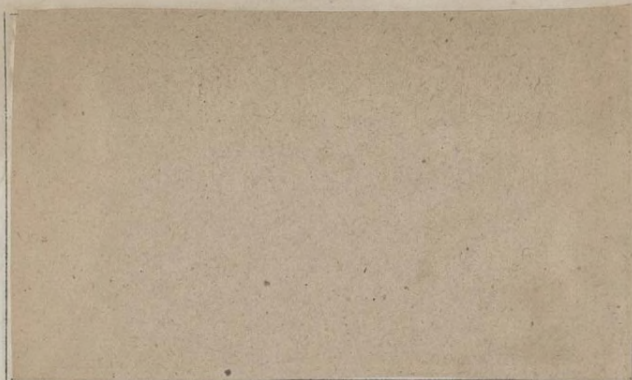
- 50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes Kaolin,

1 kilogramme 500 grammes Orléans.



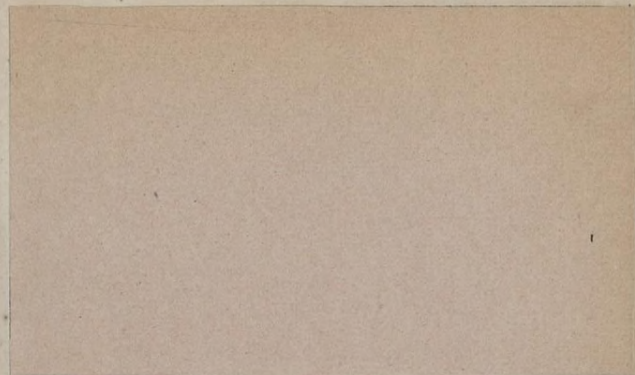
**No. 283.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
500 grammes sulfate de fer,  
500 id. chlorure de chaux.  
1 kilogramme 500 grammes Orléans.

**No. 284.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
1 kilogramme 500 grammes garance.



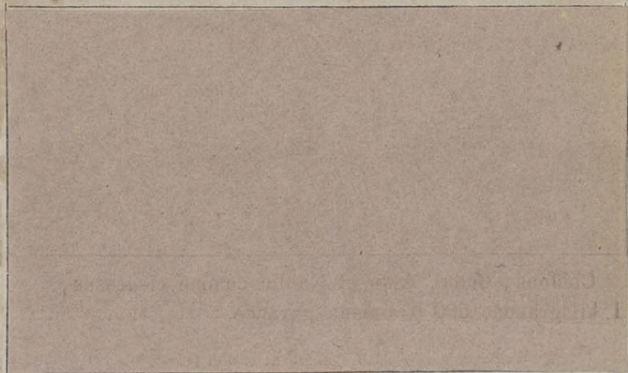
**No. 285.**

- 25 parties Chiffons No. 2,  
 10 id. id. No. 3,  
 10 id. id. No. 16,  
 5 id. id. No. 17,  
 20 id. id. No. 18,  
 30 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

5 kilogrammes Kaolin,

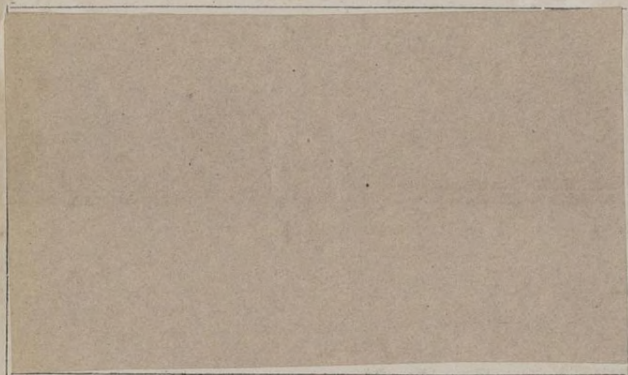
1 kilogramme 500 grammes orseille.

**No. 286.**

- 20 parties Chiffons No. 3,  
 30 id. id. No. 5,  
 30 id. id. No. 13,  
 20 id. id. No. 18,



Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 250 grammes bi-chromâte de potasse,  
 500 id. acétate de plomb,  
 2 kilogrammes 500 grammes bois de Fernambouc, moitié décoction No. 1 et moitié No. 2.

**No. 287.**

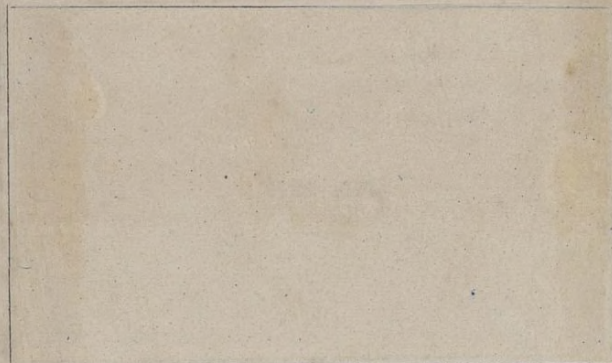
Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 1 kilogramme acétate de plomb,  
 1 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.  
 1 id. id. id. No. 2.

**No. 288.**

50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,

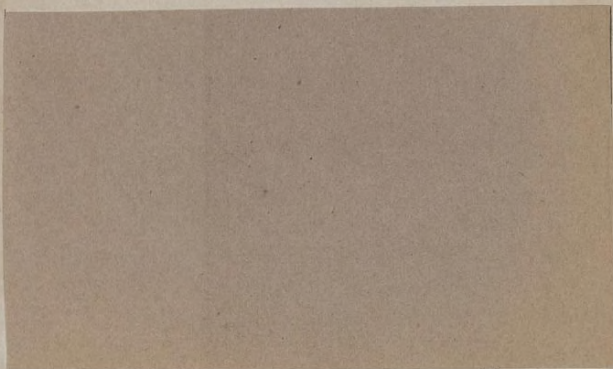


10 parties Chiffons No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
2 kilogrammes Kaolin,  
1 kilogramme Orléans,  
500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

**No. 289.**

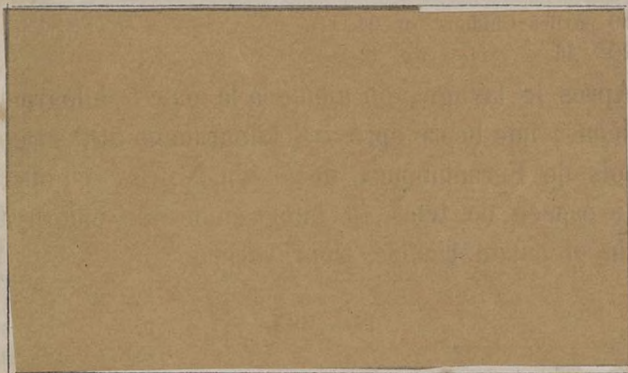
80 parties Chiffons No. 21,  
20 id. id. No. 22.

Après le lavage, on verse dans la pile 2 kilogrammes  
500 grammes de dissolution d'Orléans; une heure après,  
500 grammes de bois de Fernambouc, décoction No. 2, et  
après le même espace de tems, 2 kilogrammes de chlor-  
hydrate d'étain et 2 kilogrammes d'acide chlorhydrique.

**No. 290.**

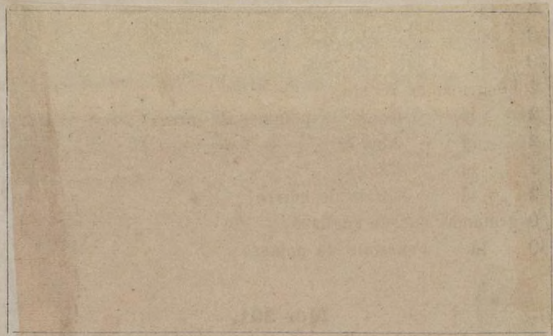


20 parties Chiffons No. 3,  
 30 id. id. No. 13,  
 20 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 3 id. Kaolin,  
 2 id. sulfate de cuivre,  
 250 grammes suc de réglisse,  
 750 id. Prussiate de potasse.

**No. 291.**

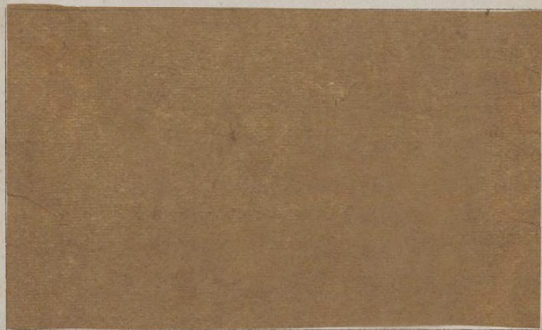
40 parties Chiffons No. 3,  
 30 id. id. No. 17,  
 30 id. id. No. 18,  
 Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 10 kilogrammes sulfate de fer,  
 7 id. soude caustique,  
 2 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1,  
 1 kilogramme id. id. No. 2.



**No. 292.**

80 parties Chiffons No. 21,  
20 id. id. No. 22.

Après le lavage, on ajoute à la pâte 5 kilogrammes d'Orléans; une heure après, 1 kilogramme 500 grammes de bois de Fernambouc, décoction No. 2, et après le même espace de tems, 4 kilogrammes de chlorhydrate d'étain et autant d'acide chlorhydrique.

**No. 293.**

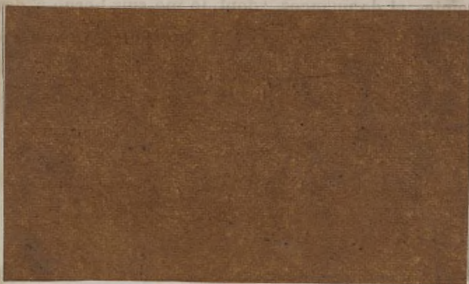
Chiffons comme ci-dessus.

Après le lavage, on ajoute à la pâte 2 kilogrammes 500 grammes de cachou, une heure plus tard, 1 kilogramme



500 grammes de bi-chromate de potasse, et au moment de descendre la pilée 3 kilogrammes d'alun.

**No. 294.**



Chiffons comme ci-dessus.

Après le lavage, on met dans la pile 7 kilogrammes de dissolution de cachou; une heure après, 3 kilogrammes 500 grammes de bi-chromate de potasse et au moment de vider, 3 kilogrammes d'alun.

**II.**

GRIS, GRIS-BRUN ET NOIR.

Les nuances du gris en général, sont aussi variées que sont nombreuses les substances qui fournissent cette couleur. On emploie pour l'obtenir:

Le sulfate de cuivre, le prussiate de potasse, le bleu de Prusse, le quercifron, le bi-chromate de potasse et l'acétate de plomb, les bois de Fernambouc et de Campêche, le sulfate de fer et la soude, le chlorure de chaux, l'écorce d'aune ou de chêne, la noix de Galles, le noir de fumée, l'encre, le chlorhydrate de

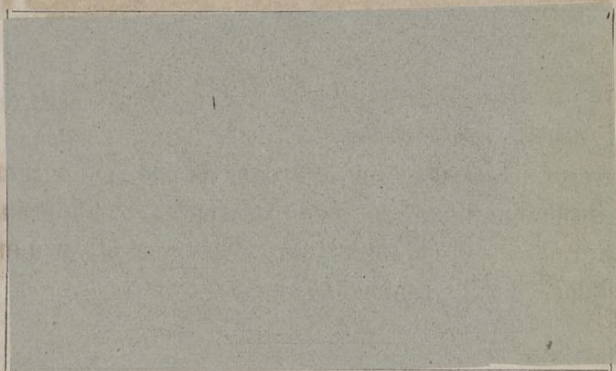


manganèse, la terre d'ombre, le nitrate de fer et le cachou.

On conçoit que le grand nombre de mélanges que tant de substances peuvent produire, fournisse une infinité de teintes et de nuances, dont je me suis borné à donner les principales: Elles sont généralement recherchées, et les noirs, surtout le No. 322, ont un éclat peu commun.

Ces papiers sont, à peu d'exceptions près, bien collés.

**No. 295.**



15 parties Chiffons No. 2,

30 id. id. No. 13,

30 id. id. No. 17,

20 id. id. No. 18,

5 id. id. No. 23,

2 kilogrammes résine,

2 id. féculé de pommes de terre,

2 id. Alun,

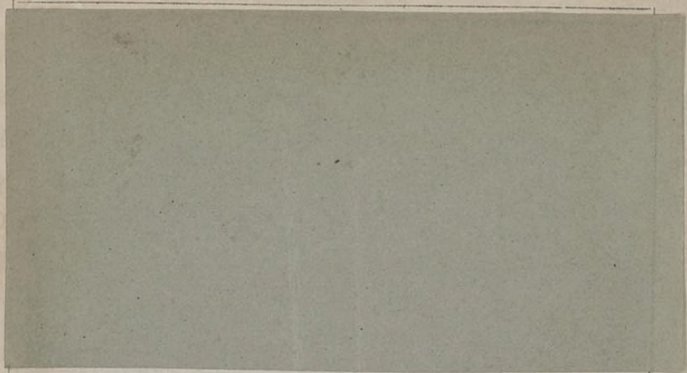
6 id. Kaolin,

1 kilogramme 500 grammes sulfate de cuivre,

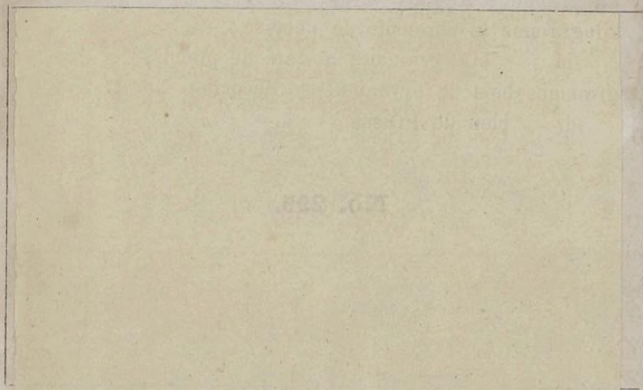
500 grammes prussiate de potasse,

56 id. bleu de Prusse.



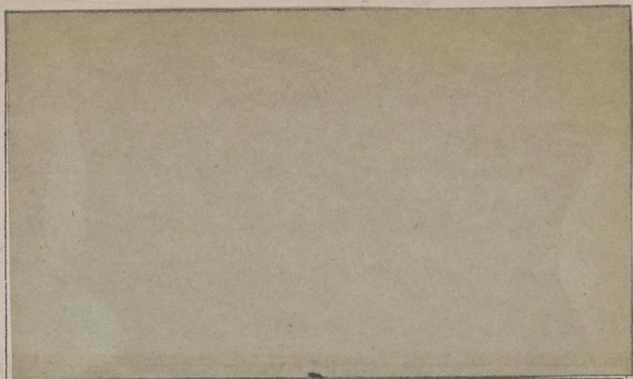
**No. 296.**

Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
2 kilogrammes sulfate de cuivre,  
750 grammes prussiate de potasse,  
30 id. bleu de Prusse.

**No. 297.**

50 parties Chiffons No. 3,  
40 id. id. No. 17,  
10 id. id. No. 18,  
Colle et Alun comme ci-dessus,  
2 kilogrammes Kaolin,  
5 id. sulfate de fer,  
1 kilogramme quercitron.



**No. 298.**

- 10 parties Chiffons No. 2,  
45 id. id. No. 3,  
10 id. id. No. 10,  
10 id. id. No. 16,  
10 id. id. No. 17,  
15 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

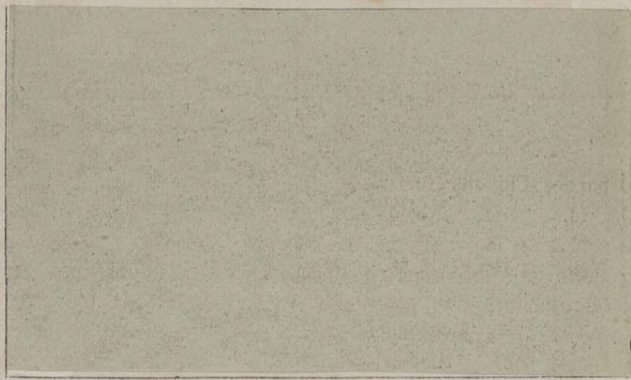
6 kilogrammes Kaolin,

1 kilogramme bi-chromâte de potasse,

1 id. 500 grammes acétate de plomb,

500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.

60 id. bleu de Prusse.

**No. 299.**

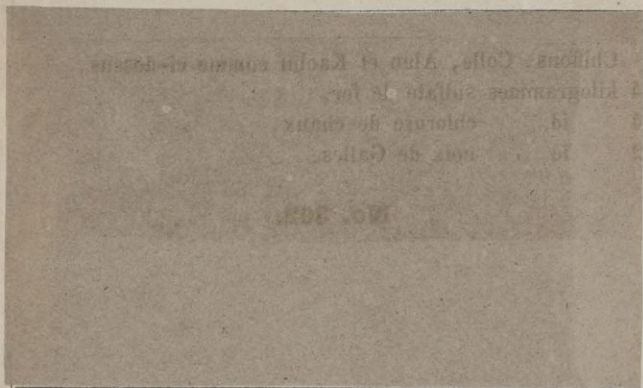


- 10 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

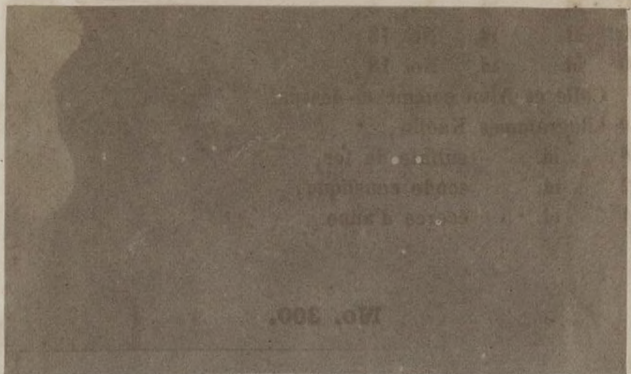
- 4 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 2 id. soude caustique,  
 4 id. écorce d'aune.

### No. 300.

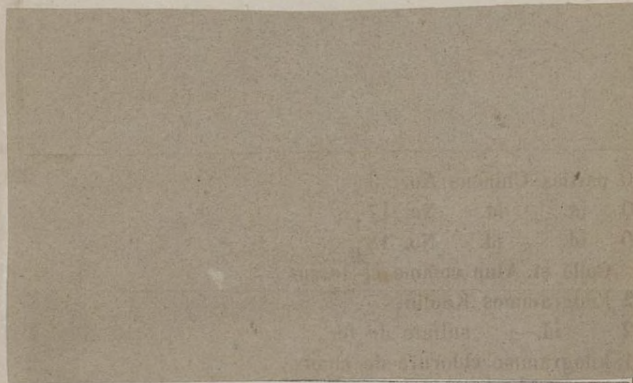


- 50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 2 id. sulfate de fer,  
 1 kilogramme chlorure de chaux,  
 1 id. noix de Galle.



**No. 301.**

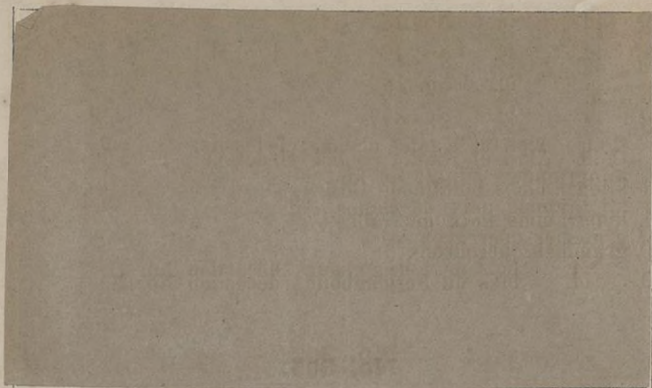
Chiffons, Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes sulfate de fer,  
 4 id. chlorure de chaux,  
 2 id. noix de Galles.

**No. 302.**

30 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 30 id. id. No. 13,  
 20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 4 id. soude caustique,  
 6 décilitres encre.

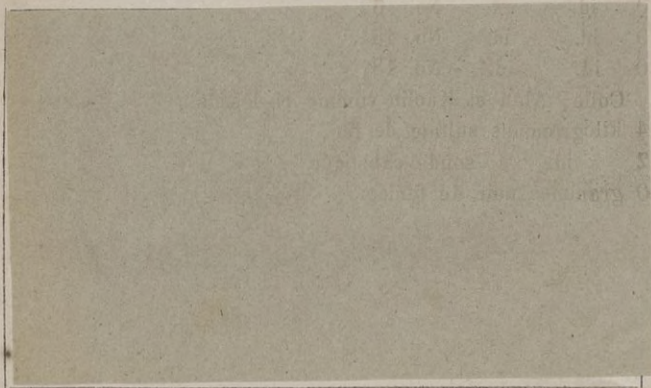


**No. 303.**

20 parties Chiffons No. 3,  
15 id. id. No. 5,  
10 id. id. No. 7,  
30 id. id. No. 13,  
5 id. id. No. 16,  
20 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
3 id. 500 id. sulfate de fer,  
1 kilogramme 250 id. soude caustique,  
4 kilogrammes écorce d'aune,  
250 grammes noir de fumée,  
30 id. bleu de Prusse.

**No. 304.**



30 parties Chiffons No. 2,  
 10 id. id. No. 3,  
 20 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 17,  
 15 id. id. No. 18,  
 15 id. id. No. 24,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

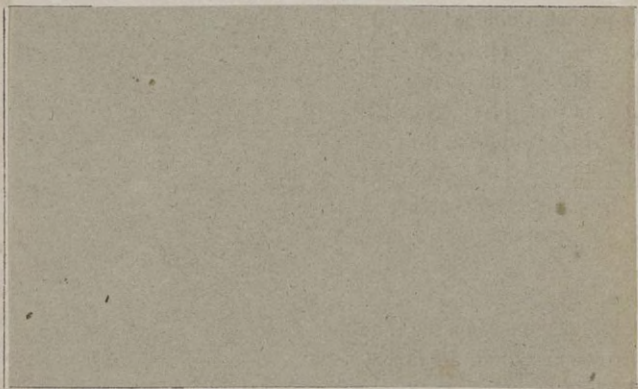
4 kilogrammes sulfate de fer,

1 kilogramme noix de Galles,

500 grammes quercitron,

500 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.

### No. 305.



10 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 5,  
 10 id. id. No. 6,  
 30 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 18,

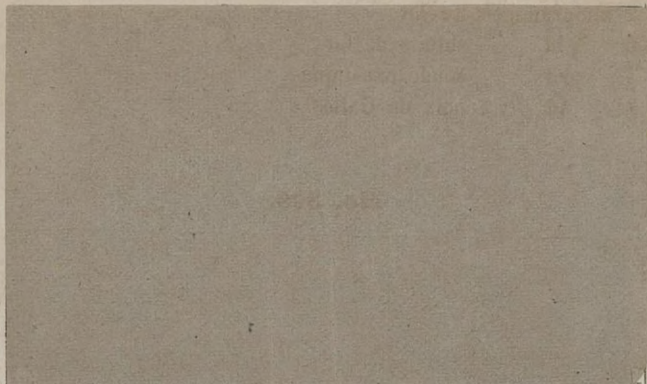
Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

4 kilogrammes sulfate de fer,

2 id. soude caustique,

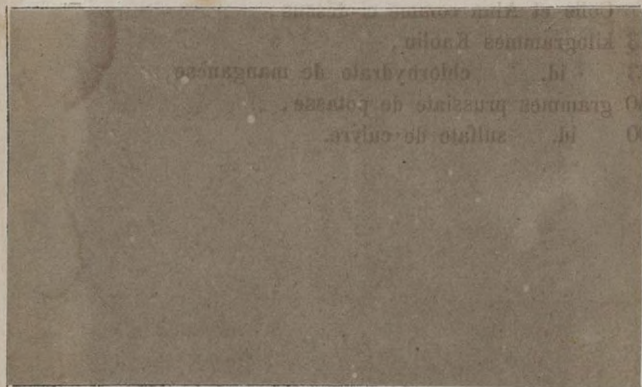
500 grammes noir de fumée.



**No. 306.**

5 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 17,  
 25 id. id. No. 18,  
 10 id. id. No. 23,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 6 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. écorce d'aune,  
 2 id. sulfate de fer.

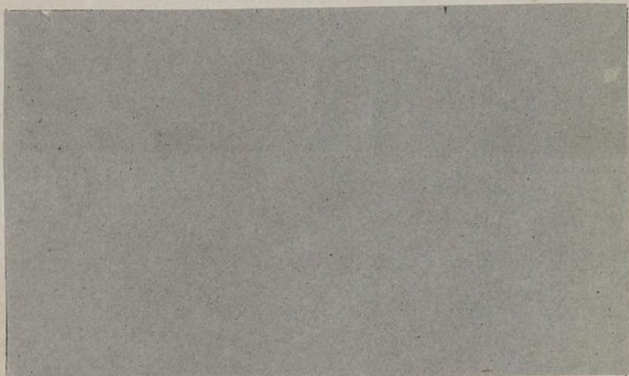
**No. 307.**

50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,



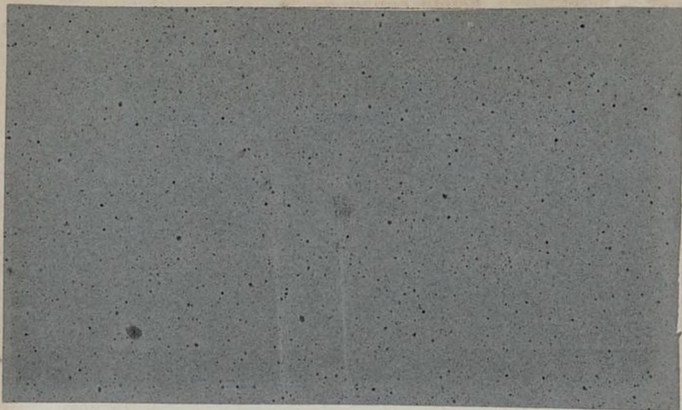
Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 2 kilogrammes Kaolin ,  
 6 id. sulfate de fer ,  
 3 id. soude caustique ,  
 4 id. noix de Galles.

**No. 308.**



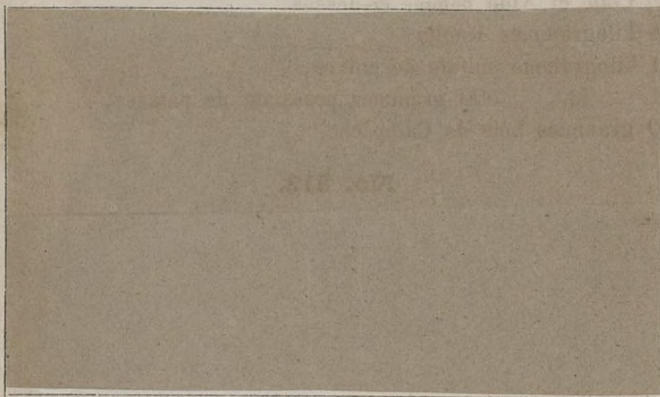
5 parties Chiffons No. 2 ,  
 40 id. id. No. 3 ,  
 25 id. id. No. 10 ,  
 25 id. id. No. 18 ,  
 Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 3 kilogrammes Kaolin ,  
 3 id. chlorhydrate de manganèse ,  
 750 grammes prussiate de potasse ,  
 500 id. sulfate de cuivre.



**No. 309.**

5 parties Chiffons No. 2,  
40 id. id. No. 3,  
25 id. id. No. 13,  
30 id. id. No. 18,

Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
2 kilogrammes noir de fumée.

**No. 310.**

10 parties Chiffons No. 2,  
20 id. id. No. 3,  
40 id. id. No. 13,  
30 id. id. No. 18,

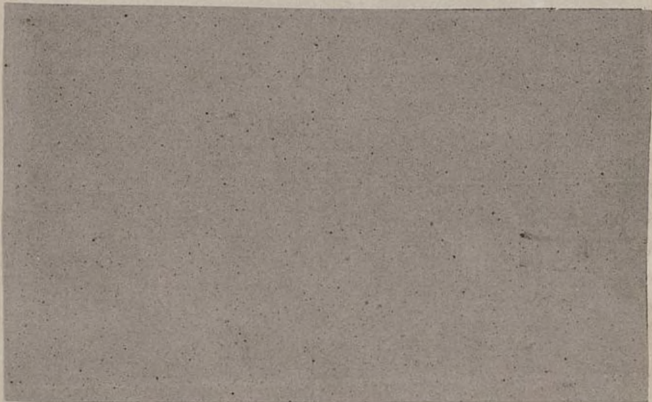
Colle et Alun comme ci-dessus,  
4 kilogrammes Kaolin,



8 kilogrammes sulfate de fer,  
 2 id. soude caustique,  
 18 id. écorce d'Aune.

**No. 311.**

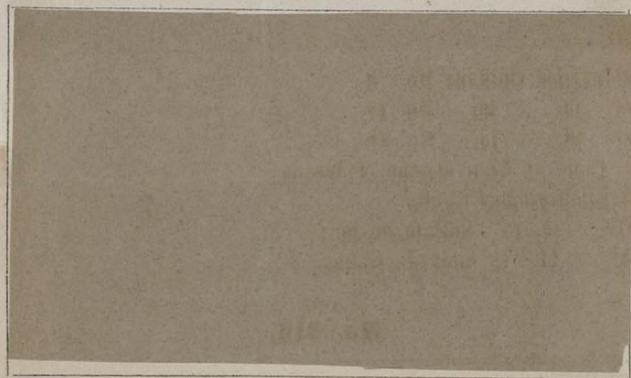
5 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 13,  
 30 id. id. No. 16,  
 20 id. id. No. 18,  
 15 id. id. No. 22,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 8 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme sulfate de cuivre,  
 1 id. 500 grammes prussiate de potasse,  
 230 grammes bois de Campêche.

**No. 312.**



10 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 3,  
 10 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 17,  
 15 id. id. No. 18,  
 10 id. id. No. 24,

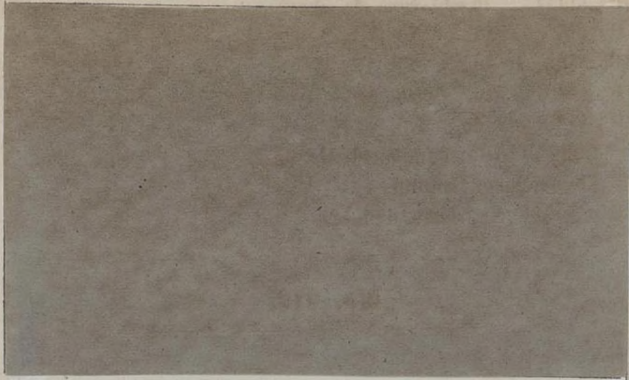
Colle et Alun comme ci-dessus,  
 5 kilogrammes Kaolin,  
 10 id. terre d'ombre.

**No. 313.**

15 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 25 id. id. No. 13,  
 5 id. id. No. 16,  
 35 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes 500 grammes Kaolin,  
 4 id. sulfate de fer,  
 11 id. écorce de chêne,  
 500 grammes soude caustique,  
 125 id. noir de fumée.



**No. 314.**

50 parties Chiffons No. 3,

40 id. id. No. 17,

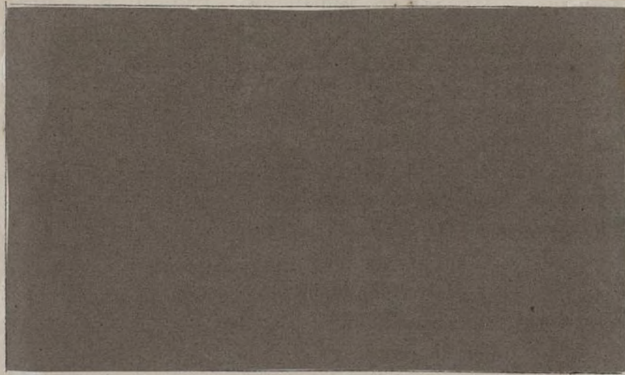
10 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

2 kilogrammes Kaolin,

10 id. sulfate de fer,

4 id. noix de Galles.

**No. 315.**

40 parties Chiffons No. 2,

20 id. id. No. 4,

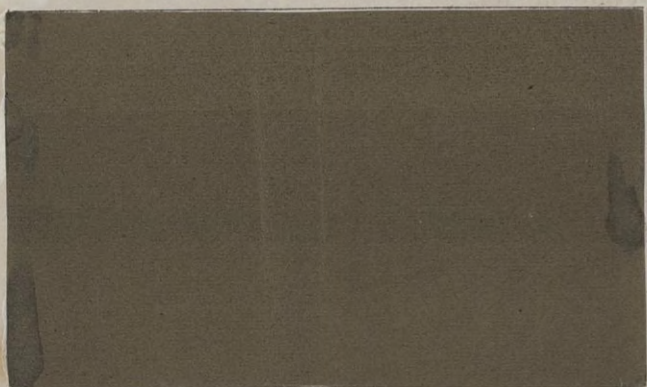
40 id. id. No. 18,

Colle et Alun comme ci-dessus,

4 kilogrammes Kaolin,



4 kilogrammes sulfate de fer ,  
4 id. chlorure de chaux,  
2 id. noix de Galles.

**No. 316.**

15 parties Chiffons No. 2 ,  
45 id. id. No. 13 ,  
40 id. id. No. 18 ,

Colle et Alun comme ci-dessus ,  
1 kilogramme 500 grammes Kaolin ,  
10 kilogrammes sulfate de fer ,  
6 id. soude caustique ,  
4 id. noix de Galles.

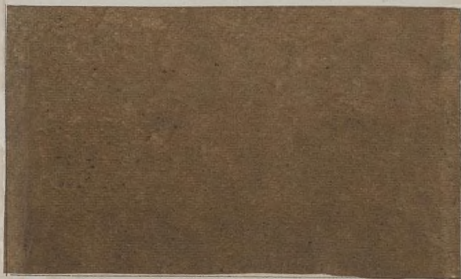
**No. 317.**



80 parties Chiffons No. 21,  
20 id. — id. — No. 22,

Après le lavage, on ajoute à la pâte 4 kilogrammes  
de cachou et une heure après 1 kilogramme 500 grammes  
de nitrate de fer.

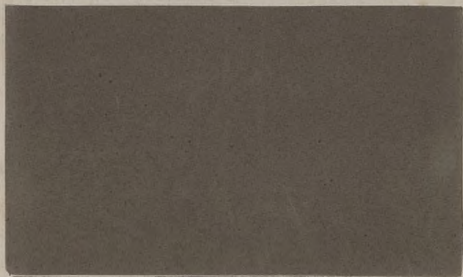
**No. 318.**



Chiffons comme ci-dessus,

Après le lavage, on ajoute à la pâte 8 kilogrammes  
de cachou, et une heure après 1 kilogramme 500 grammes  
de sulfate de fer.

**No. 319.**





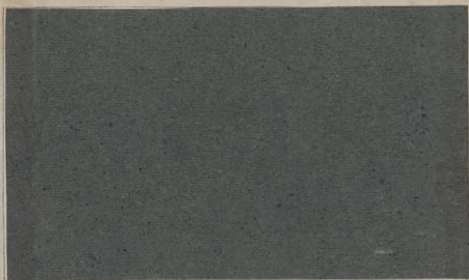
20 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 40 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 3 id. Kaolin,  
 10 id. sulfate de fer,  
 5 id. soude caustique,  
 4 id. noix de Galles,  
 1 kilogramme bois de campêche.

**No. 320.**

80 parties Chiffons No. 21,  
 20 id. id. No. 22,

Après le lavage, on mêle à la pâte 4 kilogrammes  
 de bois de campêche, et une heure après 1 kilogramme  
 500 grammes de nitrate de fer.



**No. 321.**

Chiffons comme ci-dessus ,

Après le lavage , on ajoute à la pâte 10 kilogrammes de bois de campêche , et une heure après 4 kilogrammes de nitrate de fer.

**No. 322.**

100 parties Chiffons No. 21 , bleus , non lessivés , ni blanchis . Après les avoir lavés dans la défileuse , on y ajoute 4 kilogrammes de cachou ; une demi-heure après 2 kilogrammes 500 grammes de bi-chromate de potasse et au bout du même espace de tems 3 kilo-



grammes 500 grammes d'alun. On laisse reposer la demi-pâte pendant quelques jours, puis on la raffine avec 50 kilogrammes de bois de campêche; au bout d'une heure on y ajoute 3 kilogrammes 500 grammes de prussiate de potasse, et avant de vider 9 kilogrammes de nitrate de fer.

La fabrication de ce papier présente quelques difficultés à cause de l'écume occasionné par la grande quantité des diverses substances colorantes qui y entrent.

#### L.

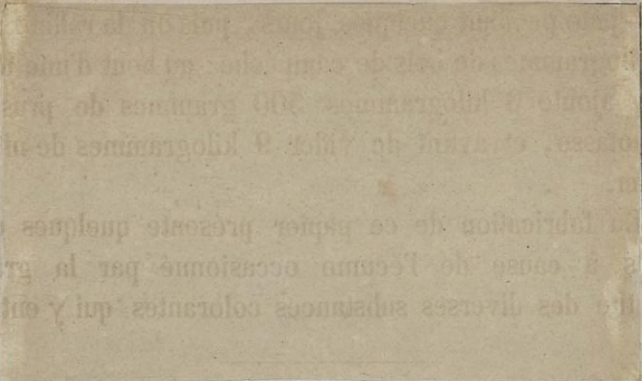
#### GRIS-BRUN-JAUNE- ET VERT.

Ces couleurs sont une modification du gris, du brun, du jaune et du vert: On les prépare en mélangeant convenablement deux ou plusieurs des substances suivantes:

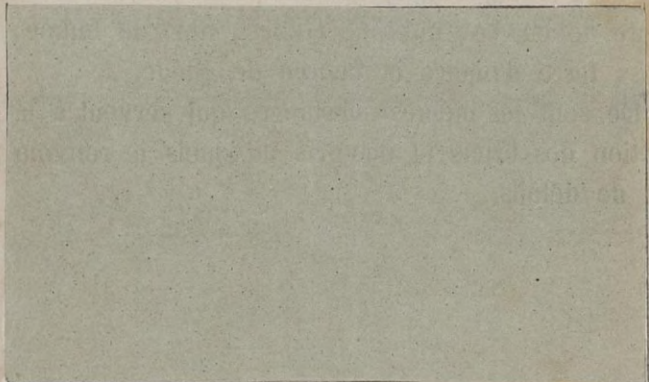
Sulfate de fer et soude, quercitron, chlorhydrate de manganèse, graines d'Avignon, suc de réglisse, prussiate de potasse, bi-chromate de potasse et acétate de plomb, bois de Fernambouc et de Campêche, bleu de Prusse, sulfate de cuivre, noix de Galles, noir de fumée, Orléans, terre d'ombre et écorce de chêne.

Ce sont les mêmes substances qui servent à la préparation des bruns et des gris auxquels je renvoie pour plus de détails.



**No. 323.**


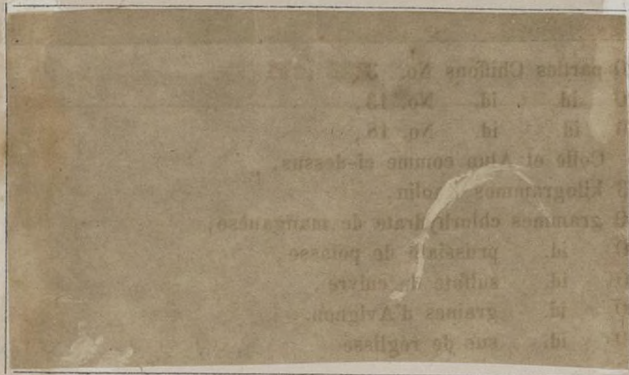
10 parties Chiffons No. 2,  
 20 id. id. No. 3,  
 30 id. id. No. 13,  
 40 id. id. No. 18,  
 2 kilogrammes résine,  
 2 id. fécule de pommes de terre,  
 2 id. Alun,  
 4 id. Kaolin,  
 5 id. sulfate de fer,  
 1 kilogramme quercitron.

**No. 324.**


5 parties Chiffons No. 2,  
 40 id. id. No. 3,

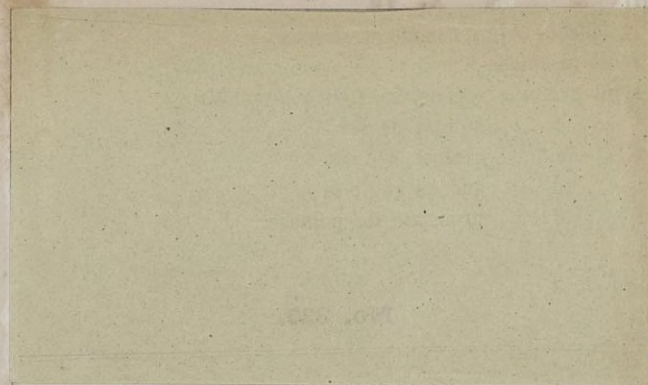


- 25 parties Chiffons No. 7,  
 30 id. id. No. 17,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 3 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme chlorhydrate de manganèse,  
 1 id. sulfate de fer,  
 1 id. graines d'Avignon,  
 1 id. suc de réglisse,  
 1 id. prussiate de potasse.

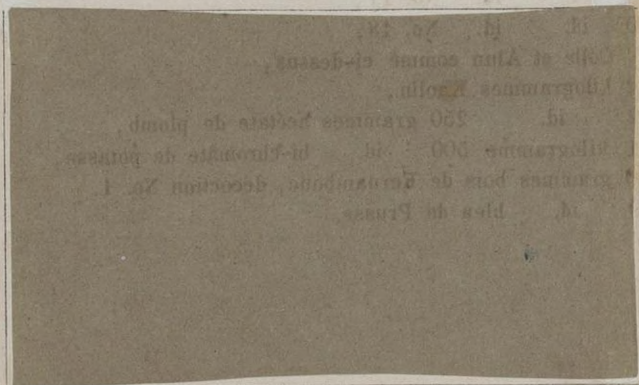
**No. 325.**

- 50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 2 id. 250 grammes acétate de plomb,  
 1 kilogramme 500 id. bi-chromate de potasse,  
 400 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.  
 60 id. bleu de Prusse.



**No. 326.**

40 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 13,  
 20 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 3 kilogrammes Kaolin,  
 500 grammes chlorhydrate de manganèse,  
 400 id. prussiate de potasse,  
 250 id. sulfate de cuivre,  
 500 id. graines d'Avignon.  
 250 id. suc de réglisse.

**No. 327.**

30 parties Chiffons No. 2,  
 10 id. id. No. 3,



20 parties Chiffons No. 13,  
 10 id. id. No. 16,  
 5 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 15 id. id. No. 24,

Colle et Alun comme ci-dessus,

4 kilogrammes Kaolin,

4 id. sulfate de fer,

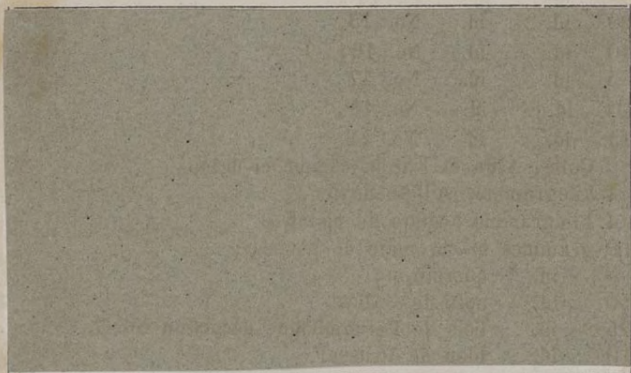
1 kilogramme noix de Galles,

500 grammes quercitron,

250 id. bi-chromâte de potasse,

500 id. acétate de plomb.

**No. 328.**



Chiffons, colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,

4 kilogrammes sulfate de fer,

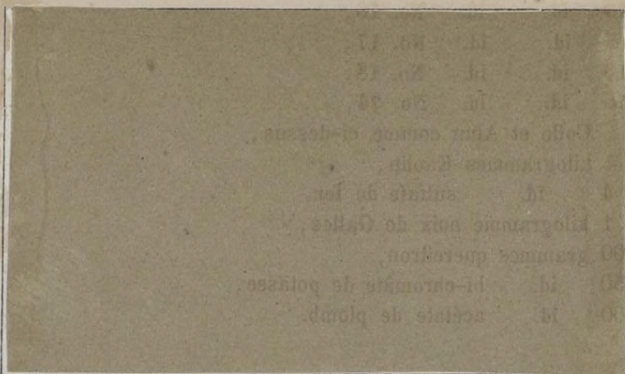
2 id. soude caustique,

30 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1,

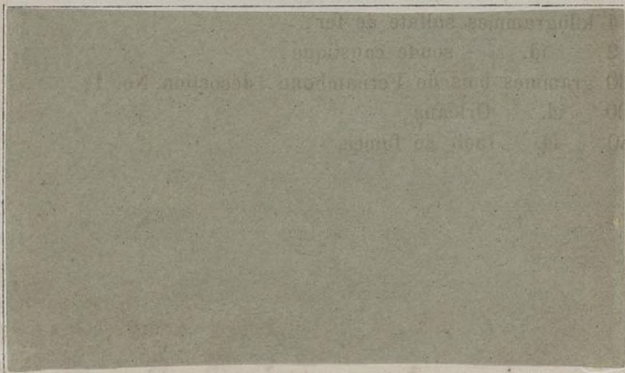
500 id. Orléans,

250 id. noir de fumée.



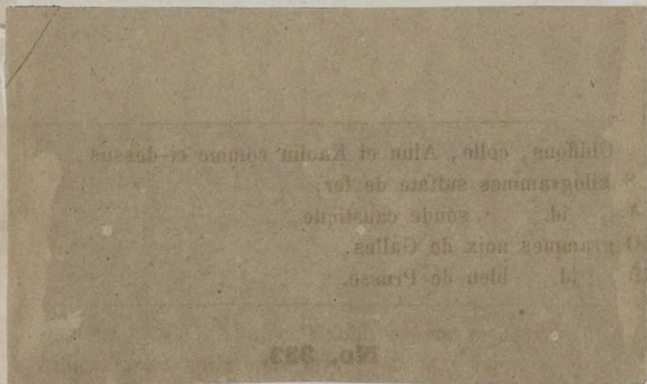
**No. 329.**

- 30 parties Chiffons No. 2,  
 10 id. id. No. 3,  
 20 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 16,  
 5 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 15 id. id. No. 24,  
 Colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes sulfate de fer,  
 1 kilogramme acétate de plomb,  
 500 grammes bi-chromate de potasse,  
 500 id. quercitron,  
 250 id. noix de Galles,  
 125 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.  
 10 id. bleu de Prusse.

**No. 330.**

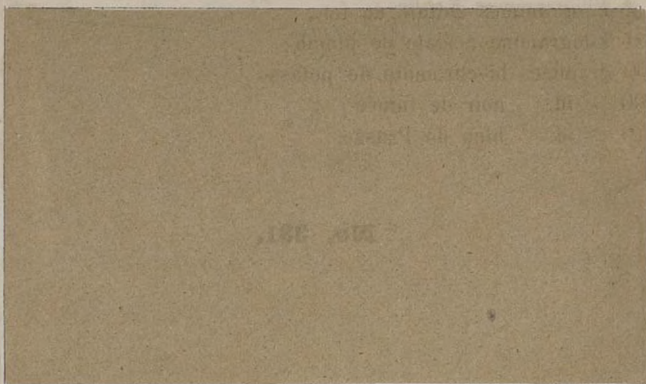


Chiffons, colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes sulfate de fer,  
 1 kilogramme acétate de plomb,  
 500 grammes bi-chromâte de potasse,  
 500 id. noir de fumée,  
 10 id. bleu de Prusse.

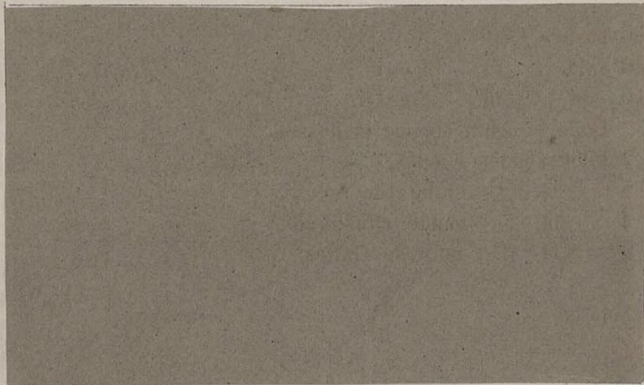
**No. 331.**

50 parties Chiffons No. 3,  
 40 id. id. No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus.  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 4 id. soude caustique,  
 2 id. noix de Galles.



**No. 332.**

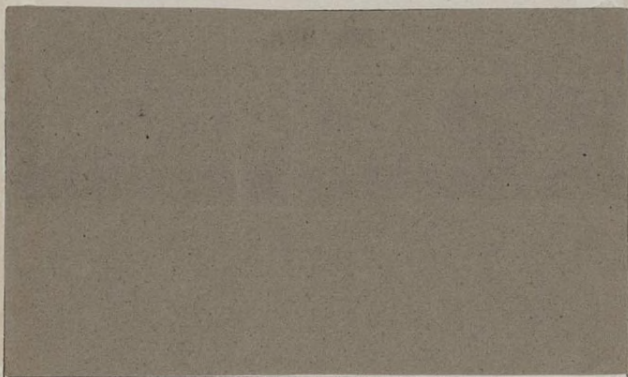
Chiffons, colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 8 kilogrammes sulfate de fer,  
 4 id. soude caustique,  
 250 grammes noix de Galles,  
 15 id. bleu de Prusse.

**No. 333.**

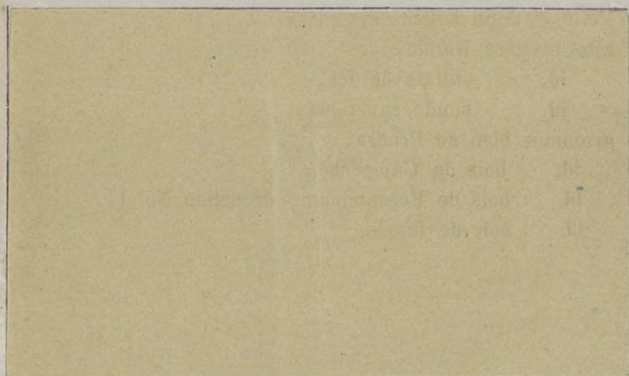
10 parties Chiffons No. 2,  
 45 id. id. No. 3,  
 10 id. id. No. 13,  
 10 id. id. No. 16,  
 10 id. id. No. 17,  
 15 id. id. No. 18,  
 5 id. id. No. 24,



Colle et Alun comme ci-dessus ,  
 5 kilogrammes Kaolin ,  
 8 id. sulfate de fer ,  
 4 id. soude caustique ,  
 4 id. terre d'ombre.

**No. 334.**

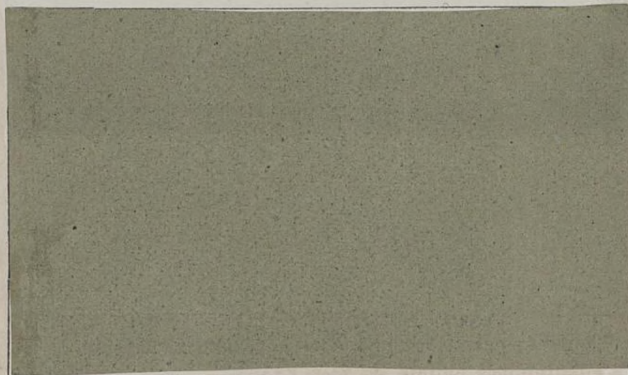
Chiffons, colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus ,  
 8 kilogrammes sulfate de fer ,  
 2 id. soude caustique ,  
 5 id. terre d'ombre.

**No. 335.**

20 parties Chiffons No. 3 ,  
 20 id. id. No. 4 ,  
 10 id. id. No. 6 ,

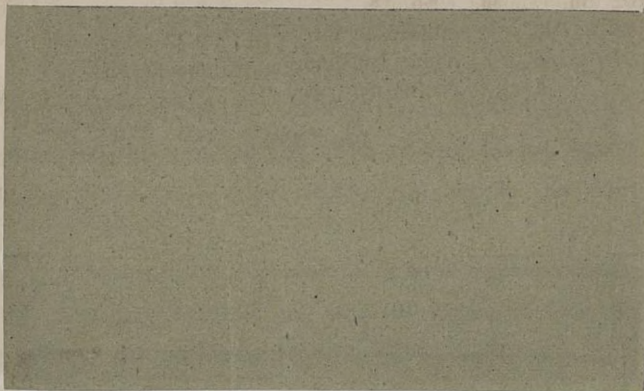


- 40 parties chiffons No. 17,  
 10 id. id. No. 18,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 1 kilogramme 500 grammes bois de Fernambouc, décoction No. 1.  
 1 id. 500 id. bi-chromate de potasse,  
 1 id. 750 id. acétate de plomb.

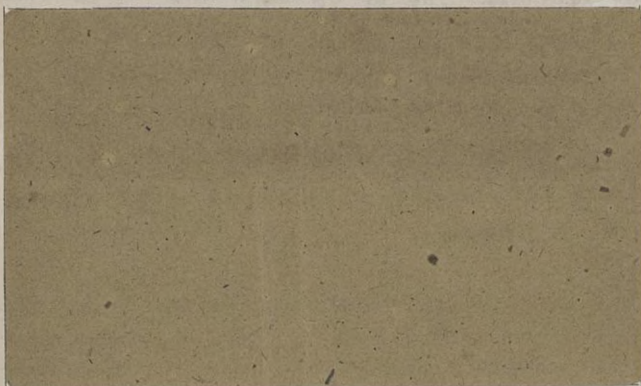
**No. 336.**

- 10 parties Chiffons No. 2,  
 30 id. id. No. 13,  
 40 id. id. No. 18,  
 20 id. id. No. 24,  
 Colle et Alun comme ci-dessus,  
 7 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 3 id. soude caustique,  
 275 grammes bleu de Prusse,  
 500 id. bois de Campêche,  
 220 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1.  
 250 id. noir de fumée.



**No. 337.**

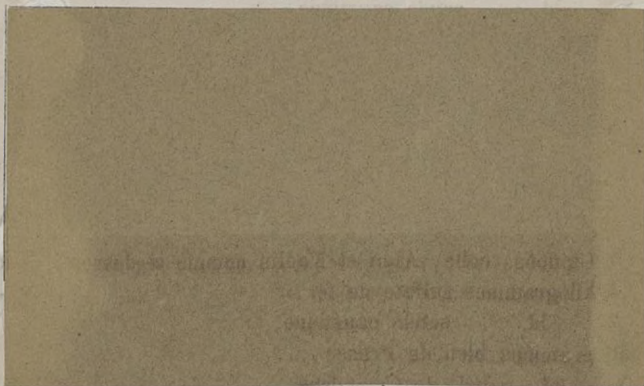
Chiffons, colle, Alun et Kaolin comme ci-dessus,  
 4 kilogrammes sulfate de fer,  
 2 id. soude caustique,  
 250 grammes bleu de Prusse,  
 400 id. bois de Campêche,  
 200 id. bois de Fernambouc, décoction No. 1,  
 200 id. noir de fumée.

**No. 338.**

20 parties Chiffons No. 8,  
 20 id. id. No. 19,  
 20 id. id. No. 20,  
 20 id. id. No. 22,  
 20 id. id. No. 27,



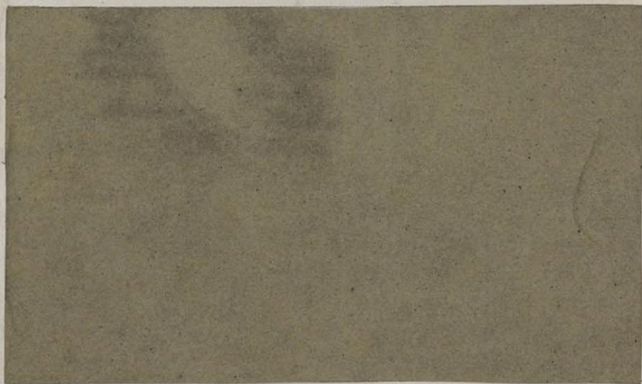
Colle et Alun comme ci-dessus,  
 2 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 2 id. soude caustique,  
 8 id. écorce de chêne.

**No. 339.**

10 parties Chiffons No. 3,  
 30 id. id. No. 10,  
 60 id. id. No. 17,

Colle et Alun comme ci-dessus,

3 kilogrammes Kaolin,  
 8 id. sulfate de fer,  
 3 id. soude caustique,  
 20 grammes bleu de Prusse,  
 400 id. bois de Campêche.

**No. 340.**



- 15 parties Chiffons No. 2,
- 45 id. id. No. 13,
- 40 id. id. No. 18,
- Colle et Alun comme ci-dessus,
- 1 kilogramme 500 grammes Kaolin,
- 10 kilogrammes sulfate de fer,
- 8 id. soude caustique,
- 1 kilogramme noir de fumée.

Je borne ici la série, nombreuse déjà et facile à multiplier encore, des échantillons de papiers colorés en pâte, parce qu'ils suffisent pour indiquer la manière de faire ceux qui sont le plus généralement employés, et que le fabricant pourra, comme je l'ai dit, les varier et les augmenter à volonté par de nouveaux mélanges des substances colorantes.

J'ai cherché, comme on a pu le voir, à grouper autant que possible, sous un nom commun, les couleurs qui se ressemblent; mais ce nom lui-même, et les échantillons que le groupe comprend, sont souvent incertains, et auraient pu tout aussi bien recevoir parfois d'autres dénominations et subir des classemens différens. Un ordre quelconque était nécessaire pour mieux suivre les essais et les principes de coloration, mais un arrangement plus rigoureux, impossible d'ailleurs amoins de faire, pour ainsi dire, de chaque échantillon un groupe distinct, avec une dénomination différente, était superflu.

Outre les papiers à une couleur, on peut faire encore des produits colorés diversement, dont un côté

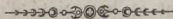


par exemple est teint d'une manière et le coté opposé d'une autre, ou dont la même surface contient diverses couleurs.

Les premiers, qu'on obtient en superposant une feuille préalablement fabriquée, sur la feuille en travail, colorée différemment, ne sont d'aucun usage courant, et je me contente d'en donner un échantillon :



Les seconds, aux quels je m'arrêterai davantage, amènent naturellement à l'idée de faire directement, sur la machine à papier, des rouleaux de tenture.





D'UN

## NOUVEAU PROCÉDÉ DE FABRICATION DES PAPIERS DE TENTURE.



La fabrication ordinaire de ces papiers est généralement connue. Des planches en bois, sur les quelles sont gravés les dessins, revêtus de couleurs, impriment le rouleau qu'on y pose en le pressant. Ce procédé, quelque simple qu'il soit, occasionne cependant une double manipulation, la confection de la feuille à la papeterie et sa mise en couleur dans une autre fabrique, et par suite le prix toujours assez élevé des papiers de tenture et la difficulté de leur introduction dans la demeure de l'ouvrier et dans la maison du campagnard, auxquels plairaient aussi l'éclat et la variété d'un ornement coloré, remplaçant le blanc mat et uniforme de murs badigeonnés.

Si l'on trouvait un moyen de revêtir la feuille de dessins quelconques au moment de sa fabrication, on conceit qu'il en résulterait une économie notable et la possibilité de fournir à des prix plus bas qu'actuellement les rouleaux de tenture. L'idée de les faire directe-



ment sur la machine n'est pas neuve, et d'autres fabricans l'ont essayé; mais leur procédé, qui consiste à imprimer sur la feuille en marche, mais séché déjà, par des cylindres gravés, les dessins, est couteux encore et ne permet pas une grande réduction dans le prix de ces papiers. Le moyen que je propose est plus simple, ainsi qu'on peut en juger:

On place à un mètre audessus de la forme à papier, à l'endroit où la pâte s'y déverse, un échaffaudage disposé de manière à contenir six ou huit cuiviers en bois ou caisses en métal, destinés à renfermer des couleurs liquides. A chacun de ces cuiviers est adapté un tuyau en cuivre ou en caout-chouc, muni au bout inférieur d'un robinet qui se rend dans une petite caisse de six centimètres sur douze de largeur et longueur et douze centimètres de profondeur, dont le fond est garni de trous et qu'on place, par un arrangement quelconque, à trois centimètres environ audessus de la toile métallique: Lorsque la machine à papier, munie de pâte, entre en mouvement, on ouvre les robinets, la couleur coule par les trous des petites caisses sur la feuille, s'y répand et forme des lignes et des points qu'on peut varier à l'infini et régler selon qu'on augmente, diminue, ou arrête complètement le mouvement de va-et-vient de la toile métallique.

Si même les produits, dont je donne ici quelques échantillons, ne peuvent prétendre encore à la perfection des papiers de tenture faits par les moyens ordinaires, leur confection peu couteuse permet d'ailleurs de les donner à bas prix et rend leur usage possible dans les logemens les plus communs, car ils sont peut-être moins chers encore que le blanchiment ou la peinture



ordinaire des murs <sup>a)</sup> et flattent l'oeil davantage, lorsqu'on a soin surtout d'en assortir les couleurs avec gout et méthode, et d'après les principes dont je vais m'occuper.

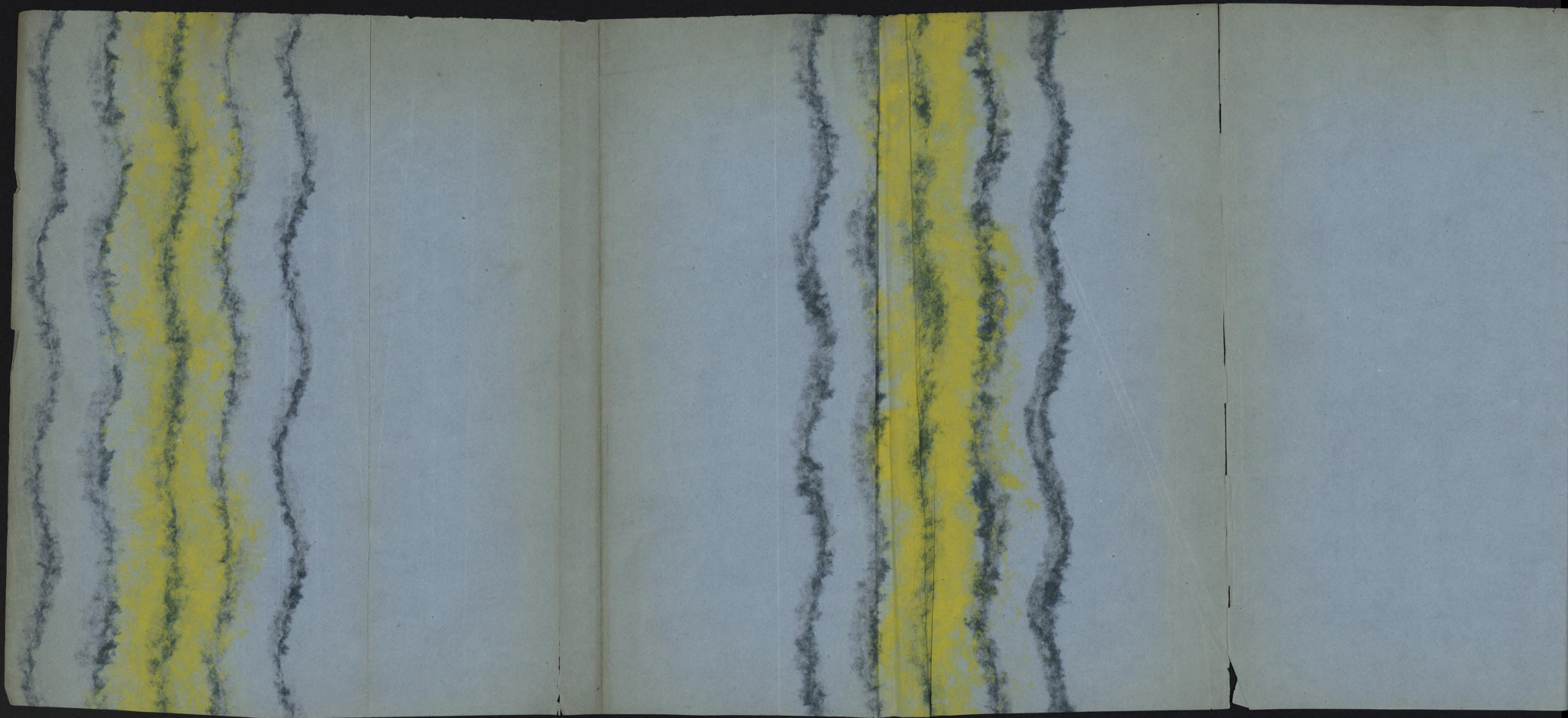
<sup>a)</sup> Le dernier échantillon ci-après forme une bordure et les trois qui le précèdent, faits l'un avec des chiffons de laine et les deux autres avec de la paille, peuvent, en réalisant encore un bénéfice raisonnable, se vendre de dix à douze centimes le rouleau.



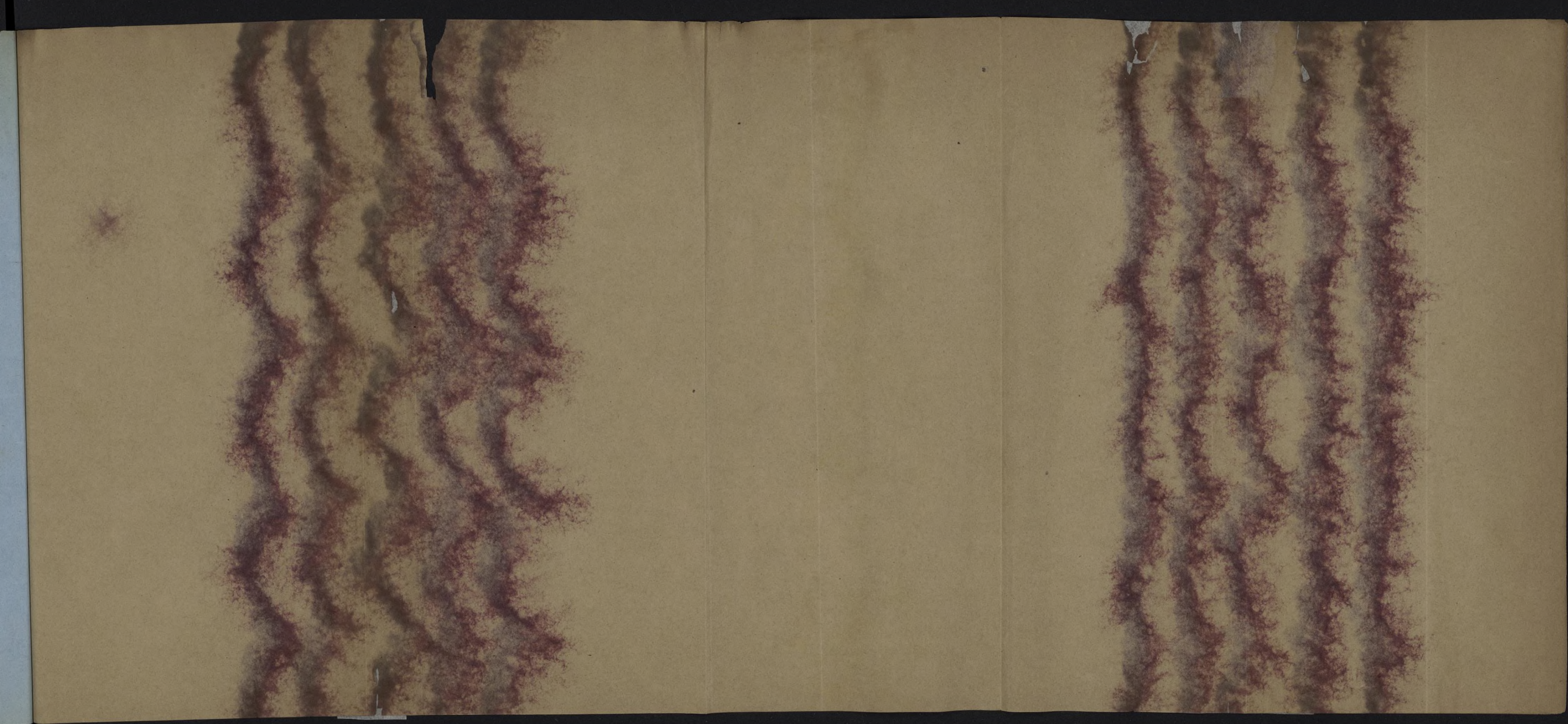
rois  
les  
core  
mes

1

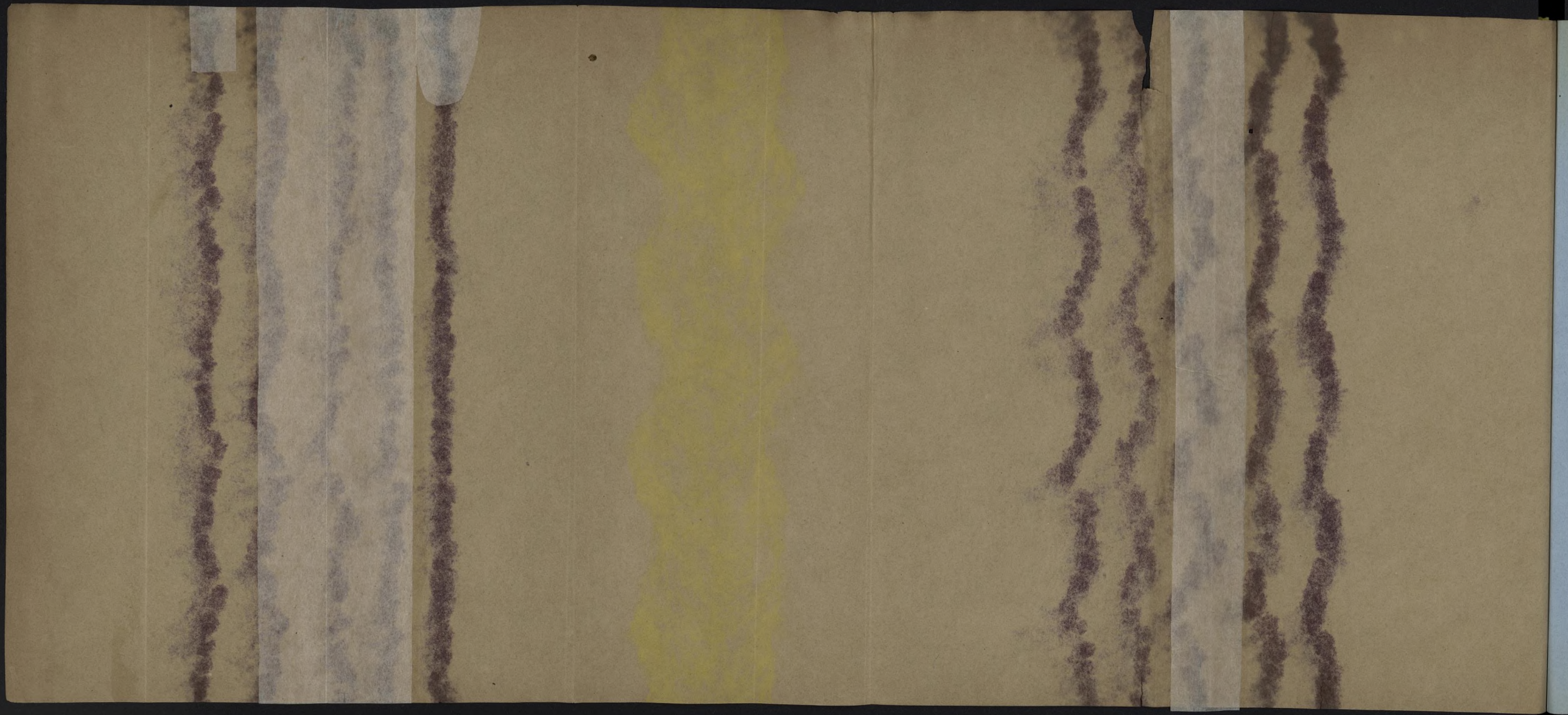




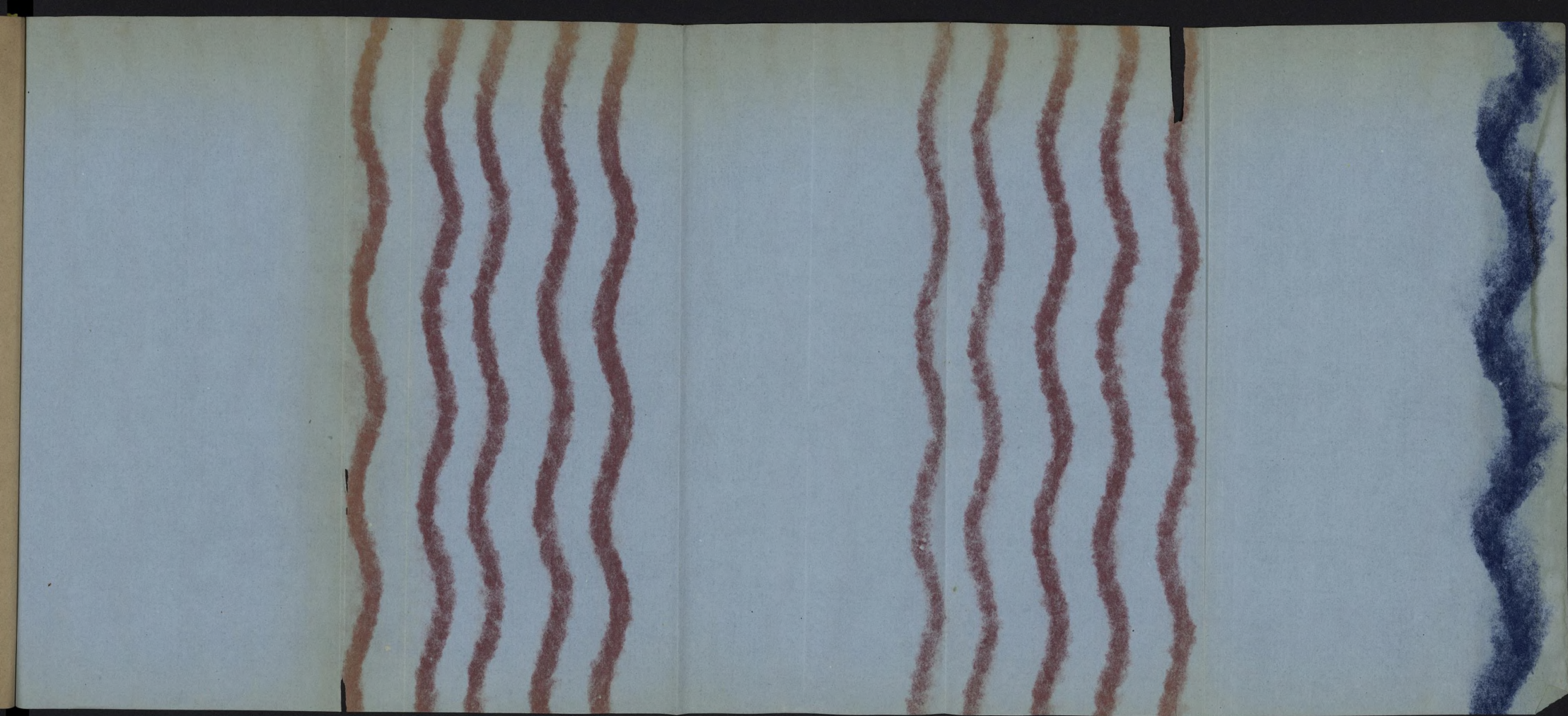




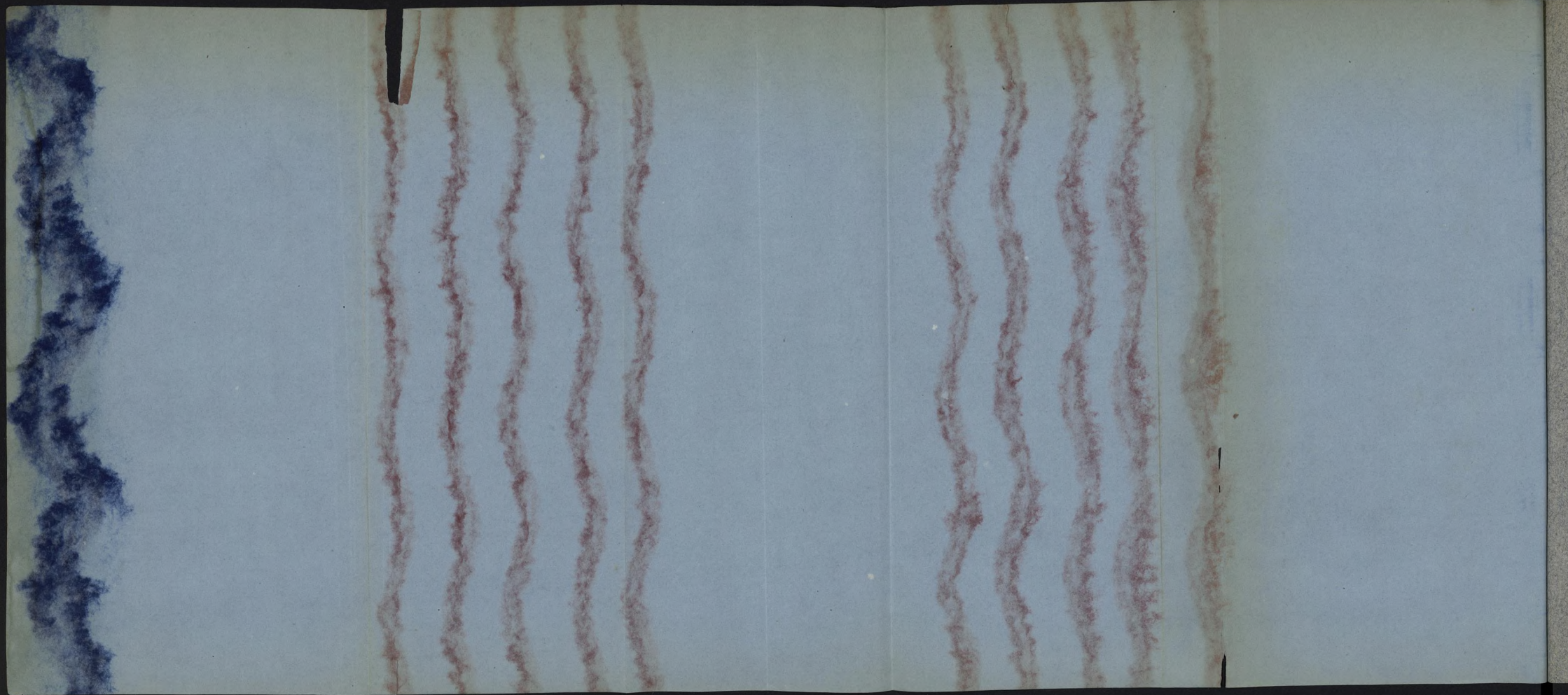




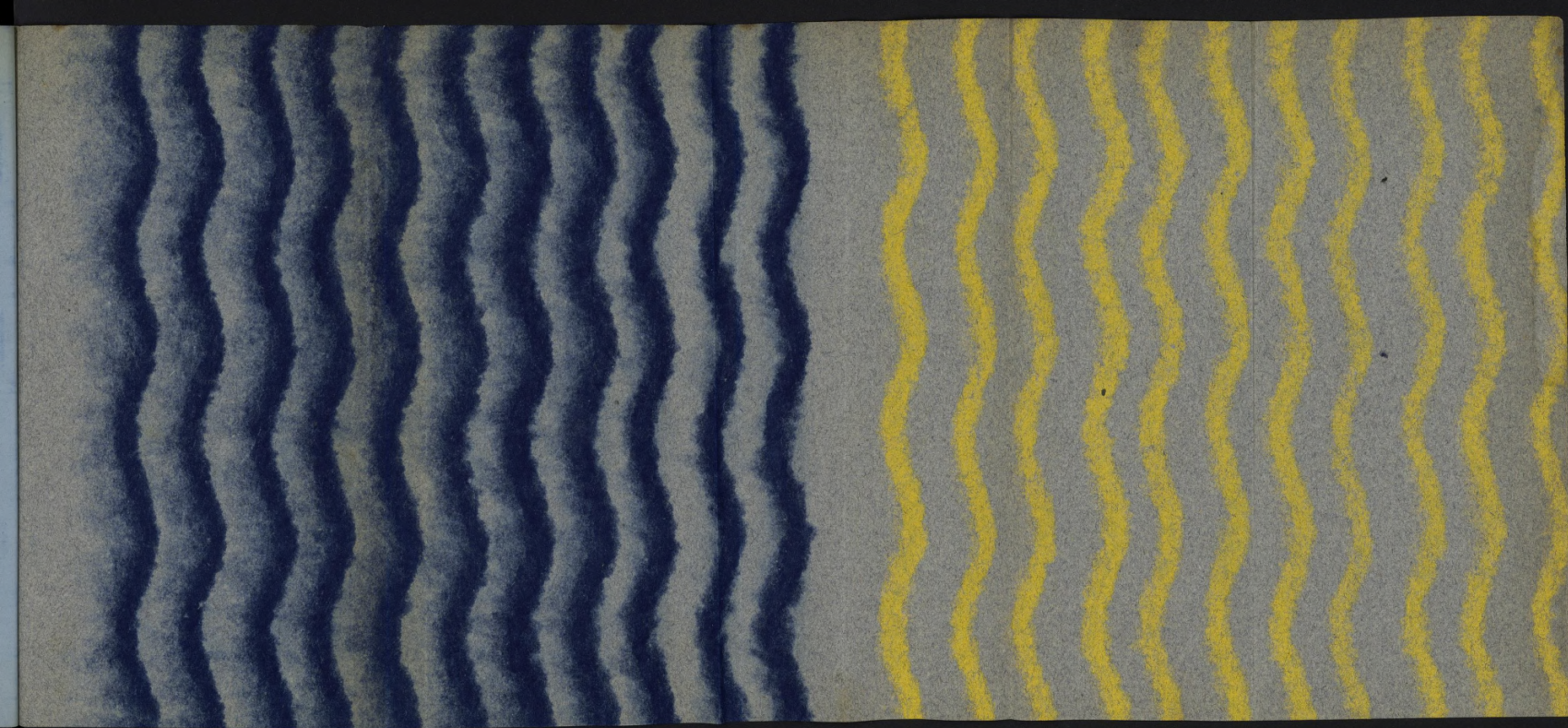




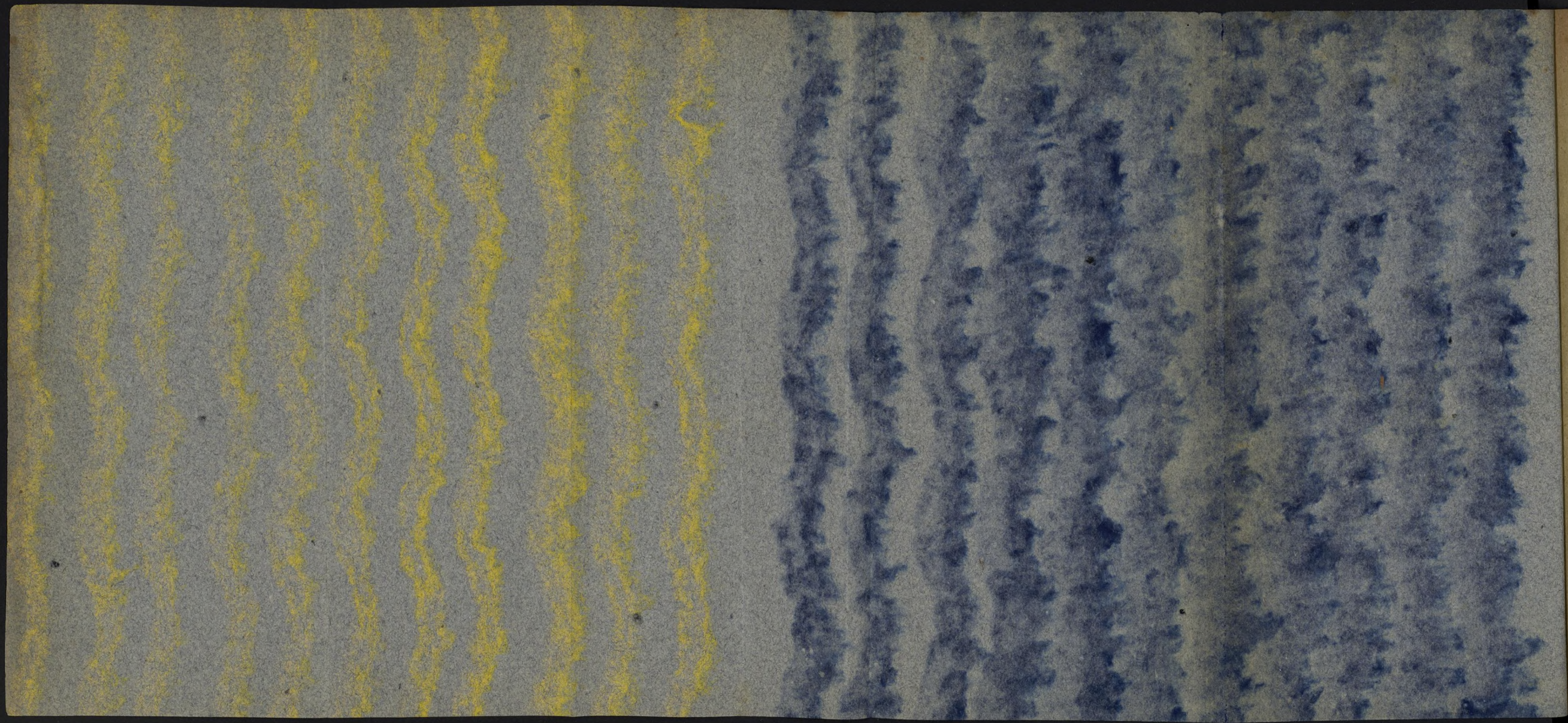








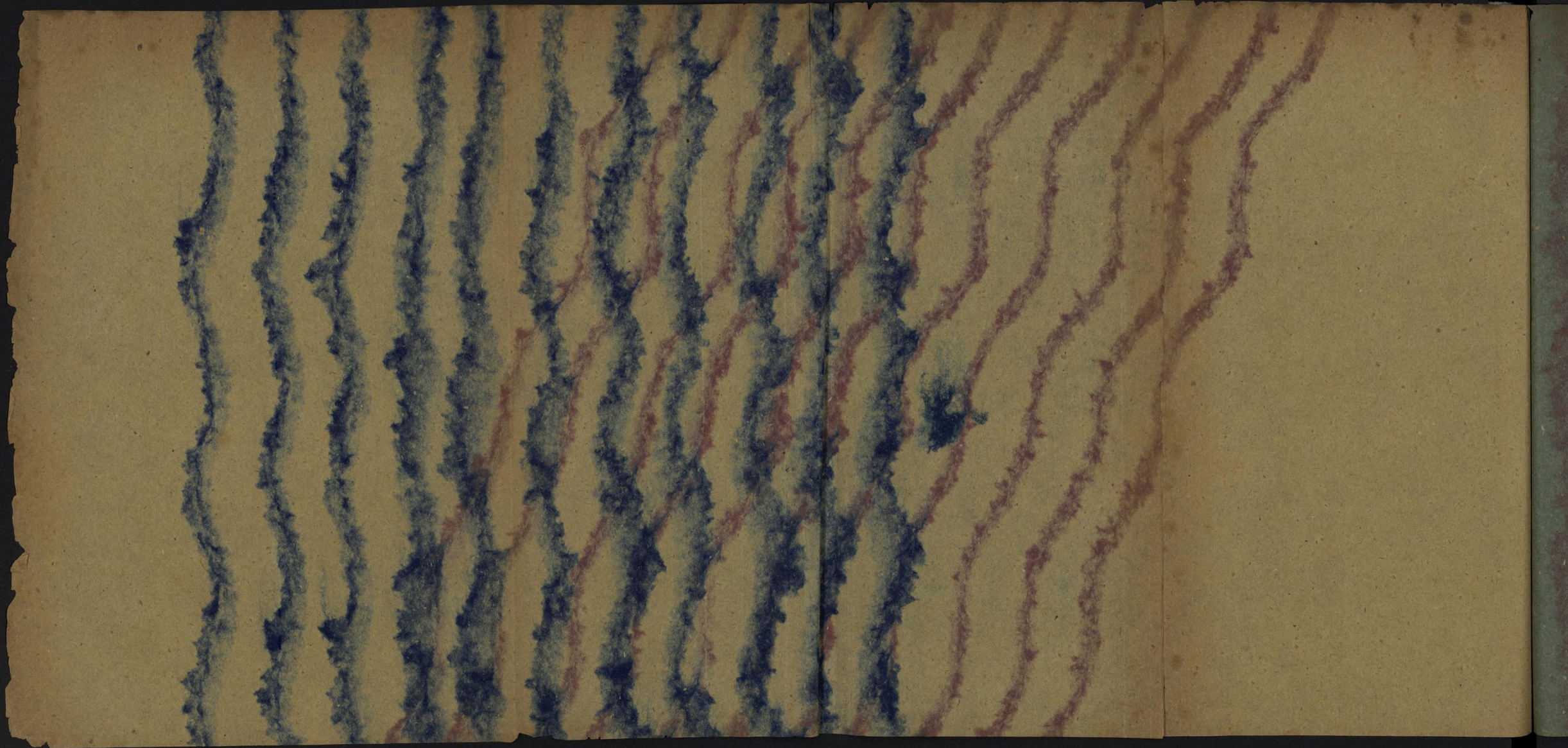




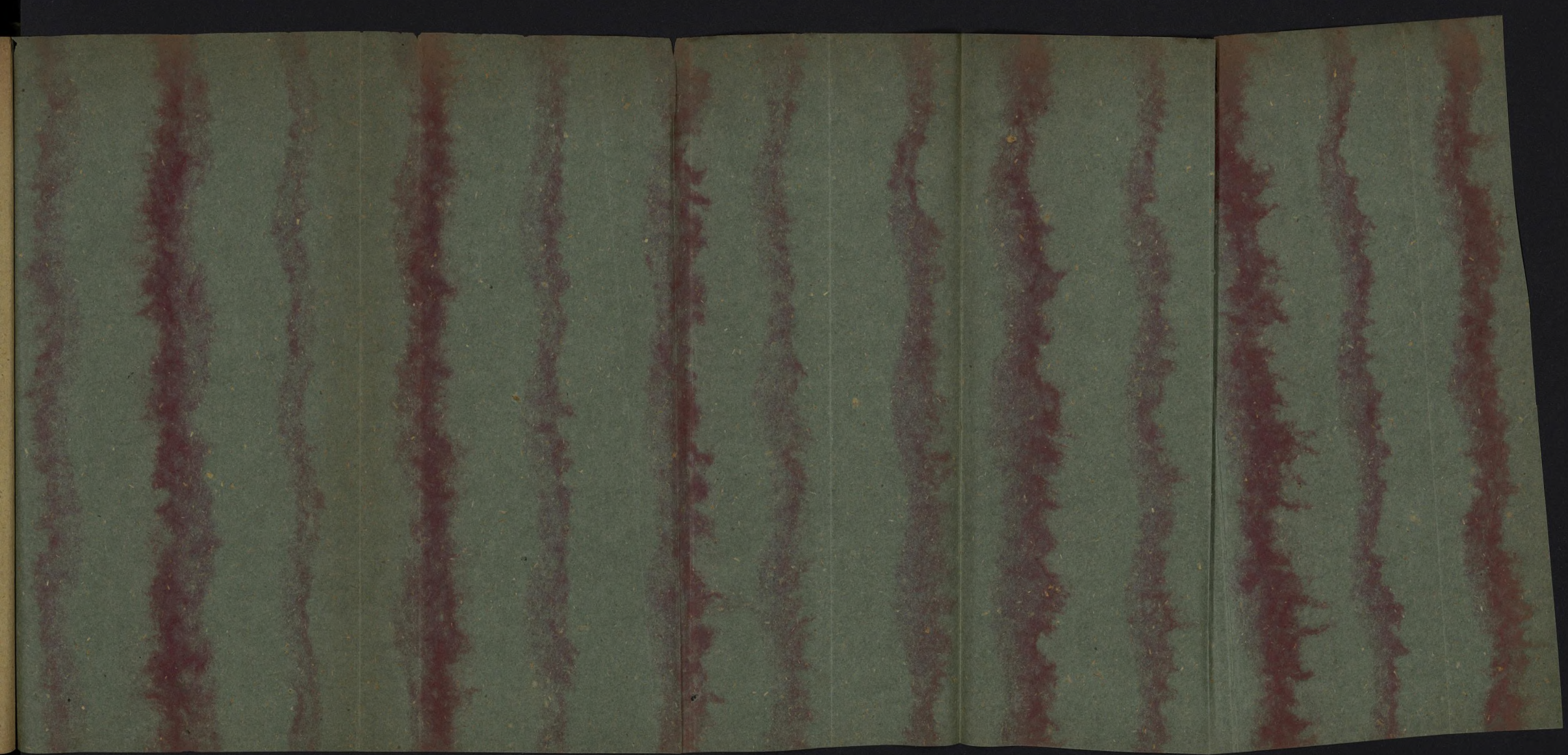




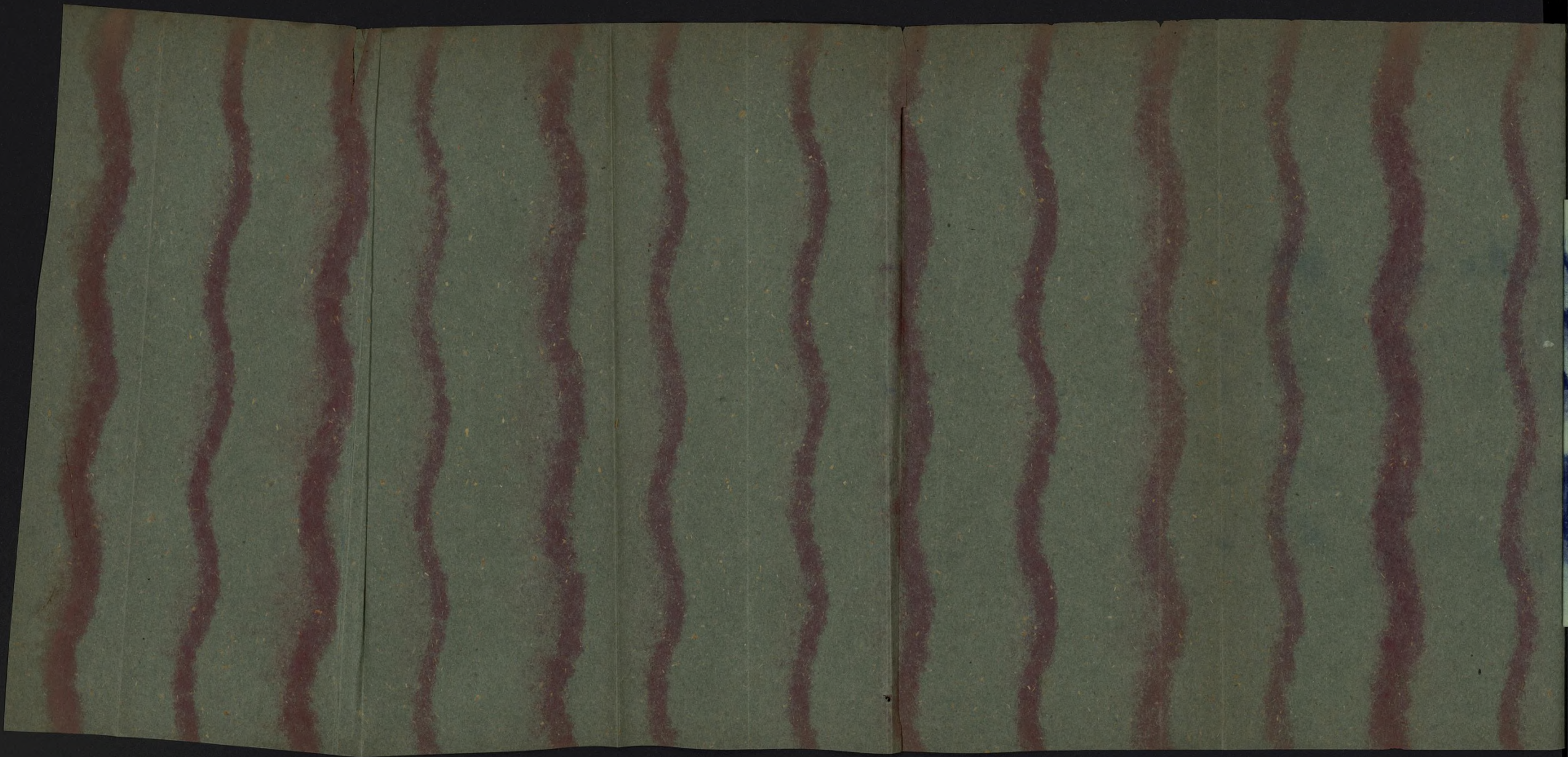




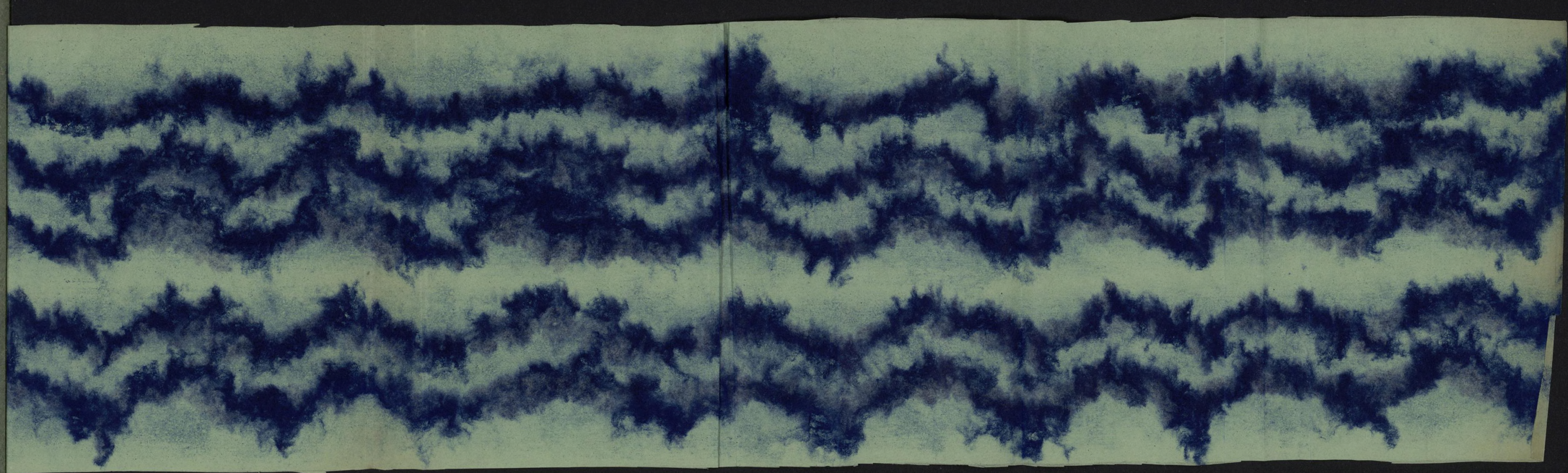




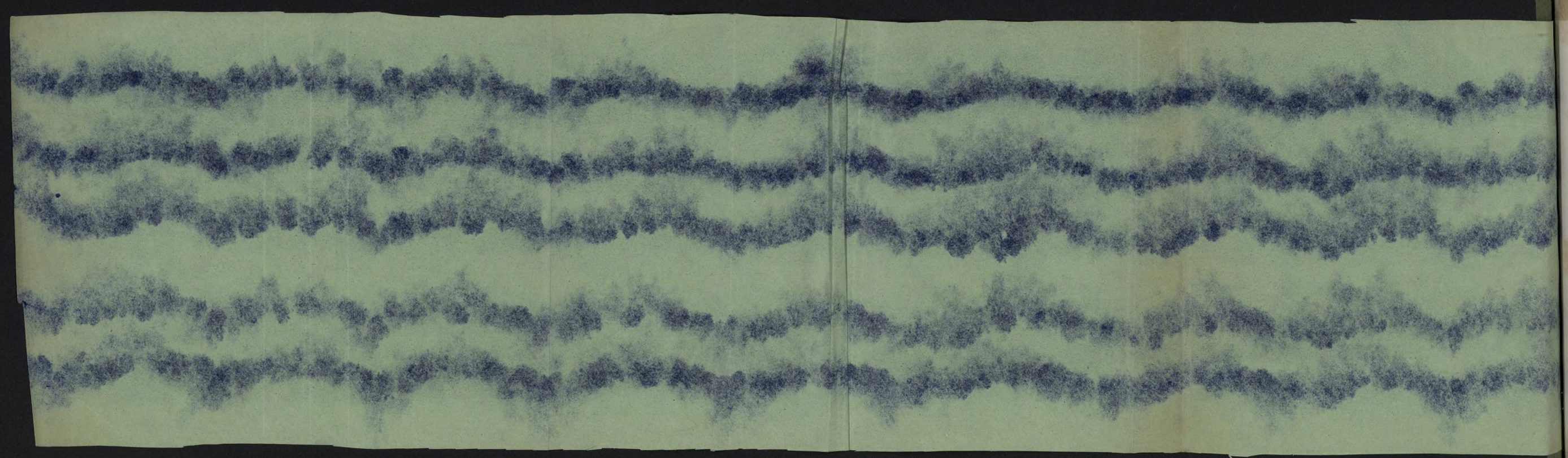














DE

## L'ASSORTIMENT DES COULEURS.



### Définitions.

On entend par assortiment des couleurs, la manière de les assembler de telle sorte, qu'elles produisent une impression agréable sur la vue. Chaque couleur gagne par un assortiment bien entendu.

La définition de l'assortiment des couleurs suffit pour démontrer son importance pour tous ceux qui les emploient, ou qui livrent au commerce des matières colorées.

Les règles à suivre pour arriver à savoir assortir les couleurs, reposent sur trois principes; le gout les indique, et à l'aide de la théorie on parvient à expliquer ce que la délicatesse de l'organe de la vue avait fait pressentir.

Ces trois principes sont :

Les harmonies douces.

Le contraste simultané des tons.

Le contraste simultané des couleurs.

L'explication de ces trois principes nécessite la connaissance de quelques règles d'optique.



### Quelques principes d'optique.

Un rayon de lumière solaire se compose d'une infinité de rayons diversement colorés, que l'on réunit en sept groupes :

Rouges, orangés, jaunes, verts, bleus, indigos et violets.

Dans chaque groupe il y a des rayons de toutes les nuances de la couleur du groupe.

Un corps quelconque n'est visible à nos yeux que par les rayons lumineux qu'il nous renvoie. (Voyez page 51.)

Si le corps, opaque bien entendu, est blanc et non poli, chaque point de sa surface disperse en tous sens la lumière blanche qui y tombe, de sorte que le point devient visible à un oeil placé sur la direction d'un de ces rayons : Si le corps blanc est poli, une partie de sa lumière est dispersée comme précédemment, l'autre est réfléchie régulièrement, et présente à un oeil convenablement placé l'image du corps qui envoie la lumière au réflecteur.

Si la lumière tombe sur un corps coloré non poli, il y a absorption d'un certain nombre de rayons colorés, et dispersion des rayons blancs et des rayons colorés qui n'ont pas été absorbés ; si l'on réunissait les rayons colorés absorbés aux rayons colorés dispersés, on rétablirait les rayons blancs. Si le corps coloré est poli, au lieu de disperser tous les rayons blancs et colorés qu'il n'absorbe pas, il en réfléchit régulièrement une partie.

Dans ces deux derniers cas, il faut remarquer que le corps coloré ne réfléchit pas seulement, outre des rayons blancs des rayons colorés d'un couleur, mais des rayons colorés de toutes couleurs, même de ceux



dont il absorbe une partie ; seulement l'une d'elles prédomine et l'emporte sur les autres , parceque les rayons decette couleur sont les plus nombreux.

Si enfin la lumière tombe sur un corps qui l'absorbe, ce corps parait noir, il n'est visible que parcequ'il est entouré de corps qui réfléchissent ou transmettent de la lumière.

Aucun corps noir n'absorbe complètement la lumière ; il réfléchit toujours un peu de lumière blanche.

J'ai dit qu'un corps coloré absorbe un certain nombre de rayons colorés et en réfléchit un certain nombre d'autres, et que ces rayons, s'ils étaient réunis de nouveau, reformeraient de la lumière blanche.

Le groupe des rayons réfléchis , forme une lumière d'une certaine couleur, que l'on nomme complémentaire de la couleur de la lumière formée par le groupe des rayons absorbés.

Les couleurs complémentaires les unes des autres sont :<sup>a)</sup>

Le rouge et le vert.

L'orangé et le bleu.

Le jaune et le violet.

Le jaune orangé et l'indigo.

Dans une couleur on distingue deux choses. Le ton et la nuance.

<sup>a)</sup> La connaissance des couleurs complémentaires les unes des autres est démontrée en physique par des expériences concluantes, qui consistent à décomposer la lumière blanche du soleil, et à la recomposer ensuite par la superposition sur un écran des rayons colorés qui sont complémentaires. La décomposition de la lumière blanche s'obtient par le passage des rayons blancs à travers un prisme, et repose sur les différentes réfrangibilités dont jouissent les rayons diversement colorés qui forment la lumière blanche.



On entend par tons d'une couleur les modifications que cette couleur reçoit par l'addition de noir et de blanc.

Le mot gamme s'applique à l'ensemble de tons d'une même couleur ainsi modifiée.

Les nuances d'une couleur sont les modifications que cette couleur reçoit par l'addition d'une petite quantité d'une autre couleur.

On voit qu'une nuance peut avoir une infinité de tons différens, et que, pour passer d'une couleur à une autre, on peut passer par une infinité de nuances.

Parmi les sept couleurs que l'on distingue dans le spectre solaire, quatre ne sont que des nuances; ainsi pour passer du rouge au bleu on forme le violet et l'indigo; du bleu au jaune, le vert; du jaune au rouge, l'orangé.

#### Des harmonies douces.

On entend par harmonies douces, l'assortiment des couleurs produisant sur la vue un effet agréable, mais sans vivacité; c'est un assemblage de tons ou de nuances qui n'attire pas la vue, mais sur lequel elle se repose avec plaisir et sans fatigue. L'existence des harmonies douces nous est démontrée instinctivement, et l'on ne peut chercher ici qu'à classer les moyens de les obtenir.

Il est sur que la vue d'une gamme bien faite de tons d'une même nuance, est agréable et donne une harmonie douce.

Il en est de même de la vue de nuances de même ton, bien dégradées, et conduisant d'une nuance à une autre sans acoups.



De même de la superposition sur un fond d'un certain ton de dessins de la même nuance, mais d'un ton un peu plus élevé, ou un peu plus bas; et mieux de dessins composés en même tems de tons un peu plus élevés et plus bas de la même quantité, de telle sorte qu'en moyenne le ton des dessins soit le même que celui du fond.

De même de la superposition sur un fond d'une certaine nuance de dessins composés de deux nuances à égalité de tons, également éloignés de la nuance du fond, mais de cotés différens, de manière que leur mélange ne fausse pas la couleur du fond.

De même de la superposition d'un gris sur des nuances d'un ton analogue, et réciproquement.

De même de la superposition d'une couleur sur sa complémentaire, lorsque ces deux couleurs sont de ton égal et très-bas, presque blanc, ou très-haut, presque noir.

De même pour deux couleurs entrant à égalité de ton, et par la même quantité, dans la composition d'un dessin formé de très-petits détails, de manière à ce que les couleurs se fondent pour ainsi dire.

Dans ce cas il faut que les deux couleurs donnent par leur assemblage une teinte franche ou grise.

Toutes les harmonies douces rentrent à peu-près dans les cas que nous venons de citer, et, pour généraliser, on peut dire, que les harmonies douces s'obtiennent, si l'on a beaucoup de couleurs ou beaucoup de tons, en les dégradant autant que possible; si l'on en a peu, en faisant en sorte que les couleurs accidentelles en se mélangeant, rentrent dans la teinte générale, sans en fausser la nuance.



**Du contraste simultané des tons, et du contraste simultané des couleurs.**

Lorsque deux tons gris, Fig. I, d'intensités différentes, sont juxtaposés, on remarque que le ton foncé se fonce davantage près de la ligne du contact, et que le ton clair s'éclaircit au contraire près de cette même ligne, de telle sorte que les tons ne semblent plus être des tons plats. Ce même phénomène s'observe sur deux ou plusieurs tons d'une même nuance juxtaposés à la suite les uns des autres : On le nomme *contraste simultané des tons*.

Lorsque deux couleurs différentes de ton analogue sont juxtaposées, on voit auprès de la ligne du contact, dans chacune des couleurs, s'opérer une modification dans la composition optique des couleurs, qui tend à les rendre plus différentes l'une de l'autre qu'elles ne le sont réellement, c'est ce qu'on nomme le *contraste simultané des couleurs*. Le contraste de tons et le contraste de couleurs peut avoir lieu simultanément, si l'on juxtapose deux teintes de couleurs et de tons différens.

Ces deux genres de contrastes peuvent être renfermés dans un énoncé unique qui est celui-ci : Dans le cas où l'oeil voit en même tems deux couleurs contigues, il les voit les plus dissemblables possibles, quant à leur composition optique, et quant à la hauteur de leur ton.

Voyons maintenant ce que l'on entend par la dissemblance de deux couleurs, quant à leur composition optique, car c'est la seule chose qui demande une explication.

Prenons pour exemple le rouge et le jaune : Près de la ligne de contact le rouge paraîtra vineux et plus violet, et le jaune paraîtra un peu vert.



Prenons l'orange et le violet: l'orange deviendra plus jaune et le violet plus bleu.

En répétant l'expérience sur toutes les couleurs, on voit qu'elles tendent toujours à devenir plus dissemblables près de leur ligne de contact, par l'addition à chacune d'elle d'un peu de la couleur complémentaire de l'autre.

On voit d'après cela que les couleurs complémentaires sont les seules qui juxtaposées, ne subissent pas de changement optique dans leurs nuances près de leur ligne de contact. Ce changement a lieu seulement dans la vivacité des deux couleurs, qui est augmentée près de cette ligne.

On peut, du reste, se rendre compte de cet effet Fig. II et III en examinant attentivement un cercle coloré sur un fond blanc ou gris; ce fond prendra près de sa ligne de contact avec la couleur du cercle, une légère teinte complémentaire de cette couleur.

Les trois principes sur lesquels repose l'art d'assortir les couleurs étant établis, cet art lui-même n'est plus que l'application, pour chaque cas, des conséquences qui découlent de ces principes.

On a pu entrevoir, par ce que nous venons de dire, que les couleurs complémentaires doivent jouer un grand rôle dans les règles à suivre pour l'assortiment des couleurs. Il faut donc avant d'aller plus loin, déterminer aussi approximativement que possible, quelle est la complémentaire de telle ou telle nuance. Une construction bien simple permet cette détermination approximative.

#### Construction chromatique circulaire.

L'on trace deux cercles concentriques, F. IV. A et B. Du centre G l'on fait partir trois rayons faisant en-



treux des angles de  $120^{\circ}$ ; Ces rayons indiquent la place que devra occuper la gamme de ton des trois couleurs, rouge, bleu et jaune. Partageant ensuite la portion de chaque rayon, comprise entre les deux circonférences A et B en vingt parties, chacune de ces divisions indiquera un ton différent de l'une de ces trois couleurs, depuis le noir jusqu'au blanc: La couleur de la division qui ne se rapprochera ni du noir, ni du blanc sera dite ton normal de la couleur rouge, ou jaune ou bleue. Ce ton normal peut ne pas porter le même numéro dans toutes les couleurs; ainsi si le ton quinze de la gamme rouge est le ton normal, le ton normal de la gamme jaune aura un numéro inférieur, tandis que le ton normal de la gamme bleue aura un numéro supérieur. Cela tient à ce que les couleurs sont différemment claires ou brillantes.

L'on divise ensuite chaque arc de  $120^{\circ}$  en deux de  $60^{\circ}$ ; l'on fait passer des rayons par ces points, que l'on divise comme les trois premiers; ils représentent les trois gammes de l'orange, du vert et du violet, et les couleurs complémentaires se trouvent ainsi sur un même diamètre.

L'on conçoit que l'on pourra diviser chaque arc de  $60^{\circ}$  en arcs de  $30^{\circ}$ , et avoir ainsi des rayons sur lesquels on représentera des gammes que l'on pourra nommer gammes rouge-orange, orange-jaune, jaune-vert, vert-bleu, bleu-violet, violet-rouge. On pourra obtenir soixante nouvelles gammes en partageant chacun des arcs en cinq, et tirant cinq nouveaux rayons. Ces gammes, en partant du rouge, porteront les noms de  $1^{\text{re}}$ ,  $2^{\text{me}}$ ,  $3^{\text{me}}$ ,  $4^{\text{me}}$ ,  $5^{\text{me}}$  rouge,  $1^{\text{re}}$ ,  $2^{\text{me}}$ ,  $3^{\text{me}}$ ,  $4^{\text{me}}$ ,  $5^{\text{me}}$  rouge-orange, et ainsi de suite.



Les avantages de cette construction sont :

1. De bien faire distinguer ce que l'on entend par gammes de ton d'une même nuance, et par gammes de nuances au même ton : Les premières se trouvent sur les rayons et les secondes sur les circonférences.
2. De donner immédiatement la complémentaire d'une nuance quelconque.
3. De représenter toutes les modifications résultant du mélange des couleurs, le nombre des circonférences et des rayons étant illimité.

Pour que cette construction fût aussi utile que possible, il faudrait pouvoir en rendre le langage uniforme.

Pour y parvenir, il faut prendre un certain nombre de couleurs naturelles pour types, leur assigner la place qu'elles devraient occuper dans la construction chromatique, et les y imiter, autant que possible, avec les couleurs artificielles. Il faut en outre que le nombre de ces types soit assez considérable pour reproduire les principales couleurs, afin qu'un oeil exercé pût, sans difficulté, intercaler tous les tons d'une même gamme, et toutes les nuances dont les types manqueraient.

#### **Applications des lois du contraste simultané des tons et des couleurs.**

##### *1. Cas d'une seule couleur.*

Quelque soit cette couleur, placée sur du blanc, elle gagnera en intensité de ton et de couleur, et le blanc prendra une légère teinte complémentaire de celle qu'on lui juxtapose.

Quelque soit cette couleur, placée sur du noir, elle perdra en intensité de ton et gagnera un peu en inten-



sité de couleur, parceque le contraste des tons l'emportera sur le contraste des couleurs. Le noir lui-même perdra de son intensité de ton, si la couleur qui y est juxtaposée donne une complémentaire lumineuse.

Quelque soit cette couleur, juxtaposée à du gris, d'un ton convenablement choisi, elle gagnera en intensité de couleur, parceque le contraste des tons ne viendra pas contrarier le contraste des couleurs.

D'après cela l'on voit facilement la juxtaposition qu'il faut donner à une couleur isolée, pour la faire paraître à son plus grand avantage.

Si la couleur est vive et riche, mais d'un ton un peu élevé, le noir lui convient, par ce qu'il baisse son ton sans lui faire perdre d'éclat.

Si la couleur est dans un ton moyen, mais qu'elle manque d'éclat, le gris lui convient; il la renforce en couleur et lui laisse son ton.

Si la couleur est belle, mais d'un ton trop bas, le blanc lui convient; il renforce son ton et sa couleur.

## *2. Cas de deux couleurs.*

Lorsque deux couleurs juxtaposées sont complémentaires l'une de l'autre, et n'ont pas des tons trop différents, elles sont dans les meilleures conditions pour se faire ressortir l'une l'autre, et pour produire sur la vue l'effet le plus agréable et le plus saisissant. Cela tient à ce que, comme nous l'avons vu, chacune d'elles augmente l'intensité de l'autre, en lui donnant de la teinte de sa complémentaire, qui est précisément cette autre.

Si les deux couleurs juxtaposées ne sont pas complémentaires, elles perdent plus ou moins, l'une et l'autre, de franchise et d'éclat, puisque chacune d'elles donne



à l'autre une portion de couleur qui lui est étrangère; l'effet est d'autant plus désagréable que la complémentaire de l'une s'allie moins bien à l'autre, et réciproquement.

Ainsi par exemple:

Orange et vert: Vont assez bien, le bleu s'ajoute bien au vert, et le rouge à l'orange.

Orange et Indigo: Vont assez bien aussi, le bleu s'ajoute à l'indigo, et le jaune à l'orange.

Orange et violet: Vont moins bien, le bleu s'ajoute au violet, et le jaune-vert à l'orange.

Orange et violet-rouge: Moins bien encore, le bleu s'ajoutant au violet rouge et le violet-jaune à l'orange.

Orange et rouge: Vont tout-à-fait mal, le bleu s'ajoutant au rouge et le vert à l'orange.

Par des expériences analogues, faites sur toutes les couleurs, on arrive à trouver cette règle générale: Les couleurs qui, juxtaposées deux à deux, se conviennent le plus, après les couleurs complémentaires, sont celles qui se rapprochent le plus des complémentaires. Ainsi par exemple:

Pour le rouge, — le vert-bleu et le jaune-vert, ensuite le bleu et le jaune.

Pour le vert, — le violet-rouge, le rouge orange, ensuite le violet et l'orange.

Pour le bleu, — le rouge-orange, l'orange-jaune, et ensuite le rouge et le jaune.

Pour l'orange, — le vert-bleu, le bleu violet, et ensuite le vert et le violet.

Pour le jaune, le violet-rouge, le bleu-violet, et ensuite le rouge et le bleu.



Pour le violet, — le jaune-vert, l'orange-jaune,  
et ensuite le vert et l'orange.

### 3. *Cas de trois couleurs.*

Le cas doit être évité, d'après tout ce que nous venons de dire, puisque ces couleurs se nuiront infailliblement l'une l'autre; la seule manière de n'en sacrifier aucune est de les prendre également distantes dans l'échelle des nuances de la construction chromatique.

### Conclusion.

J'ai dit que l'art d'assortir les couleurs repose sur trois principes: Ces principes ont été successivement exposés, et les principales conséquences qui en ont été tirées, ont été énoncées sous formes de règles à suivre dans l'assortiment des couleurs.

L'art de l'assortiment des couleurs n'est plus maintenant que l'application raisonnée de ces règles pour chaque cas particulier.

### Application des règles précédentes à l'assortiment des papiers colorés en pâte.

L'on remarque à l'inspection des papiers de couleur que les papeteries livrent au commerce:

1. Que leurs nuances sont, généralement, basses en ton, et que fort peu d'entr'elles présentent le ton normal de leurs couleurs, (couleur ne contenant ni noir, ni blanc). Les jaunes francs sont presque les seuls qui s'en rapprochent un peu.



2. Qu'ils contiennent une infinité de teintes sales ou grises, surtout parmi les nuances foncées.<sup>a)</sup>)
3. Que ces papiers ont des nuances qui présentent des gammes de tons assez bien suivies, surtout dans les tons bas.
4. Que leurs nuances sont peu variées de couleur, et qu'il serait difficile d'en former une gamme de quelque étendue. Les gammes de nuances les plus longues que l'on puisse faire sont dans les tons moyens, en passant du jaune au bleu, et dans les tons très-bas, du bleu au rouge.

Nous fondant sur ces remarques, nous allons chercher à tirer parti des règles indiquées.

1. *Cas où l'on veut faire paraître les papiers isolément, comme échantillons de fabrication.*

Les papiers de nuances foncées et brillantes sont rares; il faut donc chercher à les produire et à faire paraître ceux que l'on a le plus haut possible en ton et en couleur.

Dans ce cas les règles de contraste sont les seules à employer, puisque l'on cherche à faire ressortir la pureté et la vivacité des nuances.

Les teintes de papier étant basses de ton, les échantillons ne peuvent être mis sur fond noir.

<sup>a)</sup> Il est bon d'expliquer ici ce qu'on entend par teintes sales ou grises: J'ai dit que l'on obtenait tous les tons d'une nuance, dite normale, en y ajoutant plus ou moins de noir ou de blanc: remarquons encore qu'en prenant une quelconque de ces teintes abaissées de ton par du blanc, et en y ajoutant du noir, on peut former une foule de nouvelles teintes plus ou moins foncées, mais qui jamais n'auront l'éclat des teintes obtenues en ajoutant du noir à la nuance normale; toutes ces teintes sont dites sales ou grises.



Ceux qui sont de teintes pures feront bien sur le blanc. Fig. V.

Ceux qui sont salis par du noir feront mieux sur du gris. Fig. VI. En effet le blanc leur donnerait du noir, et ils en ont déjà trop. Le noir, tout en leur ôtant cette couleur, ne renforcerait pas autant leur couleur que le gris.

Lorsque l'on trouve deux nuances complémentaires ou à peu près, à égalité de ton, on fera bien de les juxtaposer sur du blanc, ou sur du gris, suivant leur ton et leur pureté. Fig. VII. VIII. IX. X. XI. XII. XIII. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII. XIX. XX. Parmi ces exemples ceux représentés dans les figures VII. VIII. XIII et XVII présentent des nuances presque complémentaires; ce sont aussi ceux qui produisent le meilleur effet.

On peut aussi mettre des nuances sur fond d'une nuance à peu près complémentaire, ou d'un gris teinté de la couleur complémentaire; on pourra en même tems produire des contrastes de tons. Voyez les figures XXI. XXII. XXIII. XXIV. XXV. XXVI. Parmi ces exemples, ceux représentés dans les figures XXI. XXII. XXIII et XXIV. présentent des contrastes de tons.

2. *Cas où l'on veut présenter à la vue toutes les nuances de ses papiers, pour en faire apprécier la variété et la richesse.*

Dans ce cas l'on peut imaginer une foule d'arrangemens différens, qui tous sont satisfesans, s'ils ne s'écartent par des lois qui ont été énoncées plus haut.

On ne peut pas, avec les pâles nuances que présentent la plus part des papiers, vouloir obtenir de grandes harmonies de contraste, qui du reste sont superflues dans le cas qui nous occupe; le but que l'on doit se



proposer, est de produire, par la vue simultanée des couleurs, une harmonie douce, tout en arrangeant les nuances suivant la loi du contraste des couleurs, pour leur donner le plus d'éclat possible.

Pour faire juger favorablement des papiers, il faut pouvoir présenter successivement plusieurs arrangemens, parcequ'ils offrent chacun des aspects différens, qui présentent aux yeux les papiers dans tous leurs avantages.

Voici quelques uns de ces arrangemens.

**Fig. XXVII.**

Prendre des nuances à peu près à égalité de ton, et les arranger dans l'ordre suivant, en intercolant entr'elles du blanc: Bleu-clair, orange, violet, jaune foncé, vert-geai et rose: On peut ensuite recommencer dans le même ordre, en choisissant des tons de plus en plus bas, ou de plus en plus élevés.

Il est facile de voir que cet arrangement remplit toutes les conditions énoncées plus haut: D'abord il produit une harmonie douce, car aucune des nuances n'est sacrifiée à d'autres; elles ressortent toutes également et sont de tons décroissans, de sorte que l'oeil n'est jamais surpris par un contraste de tons; en outre leur ordre est tel qu'entre deux couleurs lumineuses, se trouve toujours une couleur sombre, de sorte que la lumière est ainsi également répartie sur toute l'échelle.

Les teintes entourées de blanc sont toujours en vue de leur complémentaire d'un côté, et de l'autre d'une nuance fort éloignée de la leur; elles sont donc dans de très-bonnes conditions pour paraître avec éclat. La figure XXVII ne représente qu'une partie de l'échelle; elle peut se prolonger par le haut et par le bas jusqu'à ce qu'on ait épuisé toutes les nuances dont on dispose.



Fig. XXVIII. Arriver au bleu progressivement par autant de tons que l'on pourra en trouver depuis le blanc, en ayant-soin que tous ces tons appartiennent à une même nuance de bleu, juxtaposer au bleu un orange aussi complémentaire que l'on pourra le trouver et du même ton, et dégrader cet orange jusqu'au blanc, comme on a fait du bleu; continuer ensuite avec des nuances dans l'ordre de l'exemple précédent, violet, jaune, vert, rose, et reprendre ensuite dans le même ordre, mais avec des nuances différentes.

Il y a là encore une grande harmonie douce, composée d'une suite de contrastes de couleurs reliés entr'eux par des dégradations de tons, passant par le blanc.

Cet assortiment est plus difficile à produire que l'autre, parcequ'il faut trouver des échelles de tons assez longues; son effet est fort agréable, et il présente, avec beaucoup d'avantage, les teintes vives, qui sont au haut de l'échelle de tons de chacune des nuances.

La figure XXVIII ne peut du reste en donner qu'une idée assez éloignée, les échelles de tons n'y étant qu'indiquées: Elle pourrait aussi être continuée par en haut et par en bas.

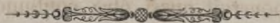
Tous les assortimens de papiers de couleur, ressortent plus ou moins des deux assortimens que nous venons d'indiquer: Quand on ne peut plus employer le second, faute d'une assez grande richesse de tons, on emploie le premier, et pour les nuances qui ne rentrent ni dans l'un, ni dans l'autre, on s'aide des règles des contrastes, pour les faire ressortir le mieux possible, en ayant soin d'écarter, par du gris ou par du blanc, les nuances qui pourraient se nuire, et de ne pas sortir du



caractère d'harmonie douce, que doit présenter l'échelle complète.

Dans la figure XXIX j'ai essayé de faire entrer plusieurs des nuances de papier dont les échantillons se trouvent dans ce livre. On voit que la partie de A en B présente la première manière d'assortir, sans cependant mettre de blanc entre les nuances complémentaires. L'autre partie de B en C, présente la seconde manière : Celle-ci pourrait être prolongée jusqu'aux nuances presque blanches et devrait présenter une richesse de tons beaucoup plus grande. Pour les tons hauts, la première manière a pu seule être employée, parceque les dégradations ne sont pas assez bien suivies. \*)

\*) Voyez l'ouvrage de E. Chevreul : De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés, considéré d'après cette loi. Paris, chez Pitois-Lerault 1839.









# TABLE

## des matières.

---

	Page.
Preface . . . . .	0
<b>APERÇU SUR L'ÉTAT ACTUEL DE LA FA- BRICATION DU PAPIER.</b>	1
De la matière première . . . . .	—
Du blutage . . . . .	17
Du lessivage . . . . .	18
Du lavage . . . . .	21
Du blanchiment . . . . .	23
De la mouture . . . . .	41
Du collage . . . . .	46
De la confection du papier . . . . .	52
Des derniers apprêts du papier . . . . .	55

### Première partie.

## DES SUBSTANCES COLORANTES. 58

---

### A.

## SUBSTANCES VÉGÉTALES.

1. Bois de Campêche . . . . .	60
2. Bois de Fernambouc . . . . .	64
3. Cachou . . . . .	66
4. Curcuma . . . . .	69



	Page.
5. Ecorce d'aune et de chêne . . . . .	70
6. Fleurs de carthame . . . . .	—
7. Garance . . . . .	72
8. Gaude . . . . .	73
9. Graines d'Avignon . . . . .	74
10. Indigo . . . . .	75
11. Noir de fumée . . . . .	77
12. Noix de Galles . . . . .	78
13. Orléans . . . . .	80
14. Orseille . . . . .	82
15. Quercitron . . . . .	83
16. Suc de réglisse . . . . .	84
17. Sumac . . . . .	—
18. Tournesol . . . . .	85

**B.**

**SUBSTANCES MINÉRALES. 86**

19. Ocre . . . . .	—
20. Terre d'ombre . . . . .	87

**C.**

**SUBSTANCE ANIMALE. 88**

21. Cochenille . . . . .	—
--------------------------	---

**D.**

**PRODUITS CHIMIQUES. 92**

22. Acétate de plomb . . . . .	—
23. Acide chlorhydrique . . . . .	93
24. Acide tartrique . . . . .	94
25. Alun . . . . .	95
26. Ammoniaque liquide . . . . .	96
27. Bi-chromâte de potasse . . . . .	97
28. Bleu de cobalt et smalt . . . . .	—
29. Bleu de Prusse . . . . .	100
30. Chaux . . . . .	103
31. Chlorhydrate de manganèse . . . . .	105
32. Chlorhydrate d'étain . . . . .	—
33. Chlorure de chaux . . . . .	106
34. Encre noire . . . . .	—



	Page.
35. Nitrate de fer . . . . .	107
36. Nitrate de plomb . . . . .	108
37. Outre-mer factice . . . . .	—
38. Prussiate de potasse . . . . .	117
39. Soude . . . . .	118
40. Sulfate de cuivre . . . . .	119
41. Sulfate de fer . . . . .	121
42. Verdet . . . . .	124

## E.

COULEUR DES CHIFFONS.	125
-----------------------	-----

## Seconde partie. DE LA COLORATION DES PATES.

A. Bleu . . . . .	129
Echantillons 1 à 40 . . . . .	130 à 152
B. Chamois et jaune Nankin . . . . .	153
Echantillons 41 à 63 . . . . .	154 à 167
C. Jaune-orangé et jaune-brun . . . . .	168
Echantillons 64 à 80 . . . . .	168 à 178
D. Lila et violet . . . . .	178
Echantillons 81 à 133 . . . . .	179 à 208
E. Jaune . . . . .	209
Echantillons 134 à 157 . . . . .	210 à 223
F. Orange . . . . .	224
Echantillons 158 à 180 . . . . .	224 à 237
G. Vert . . . . .	238
Echantillons 181 à 240 . . . . .	239 à 274
H. Rouge . . . . .	274
Echantillons 241 à 272 . . . . .	275 à 293
I. Brun . . . . .	293
Echantillons 273 à 294 . . . . .	294 à 306
K. Gris, gris-brun et noir . . . . .	306
Echantillons 295 à 322 . . . . .	307 à 323
L. Gris-brun-jaune- et vert . . . . .	324
Echantillons 323 à 340 . . . . .	325 à 335



# D'UN NOUVEAU PROCÉDÉ DE FABRICATION DES PAPIERS DE TENTURE.

Page.

338

## DE L'ASSORTIMENT DES COULEURS.

341

Définitions

Quelques principes d'optique

342

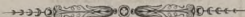
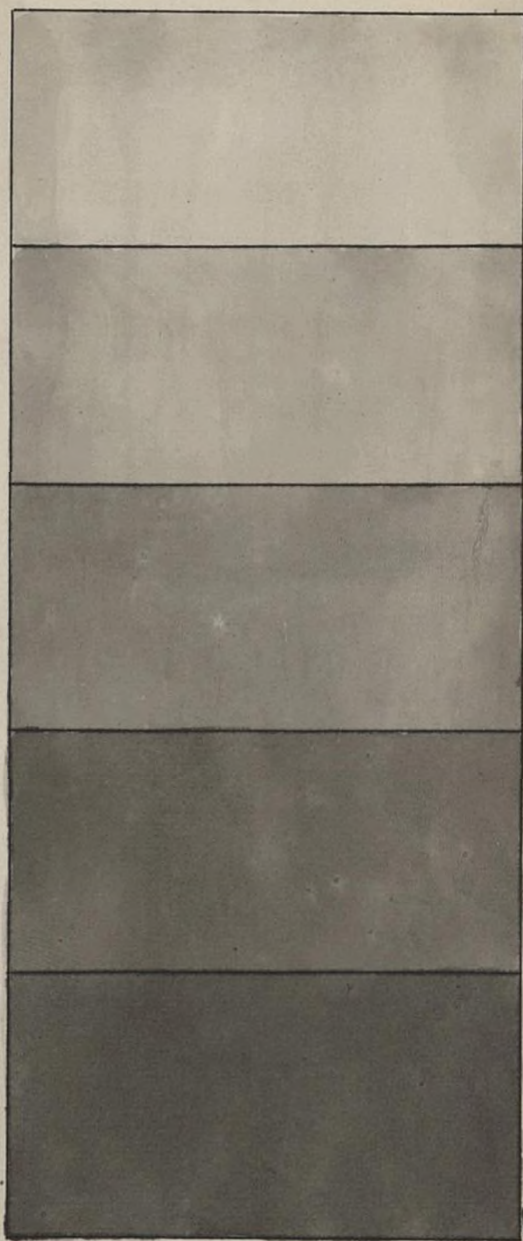




Fig. I.



Bib.  
CNAM



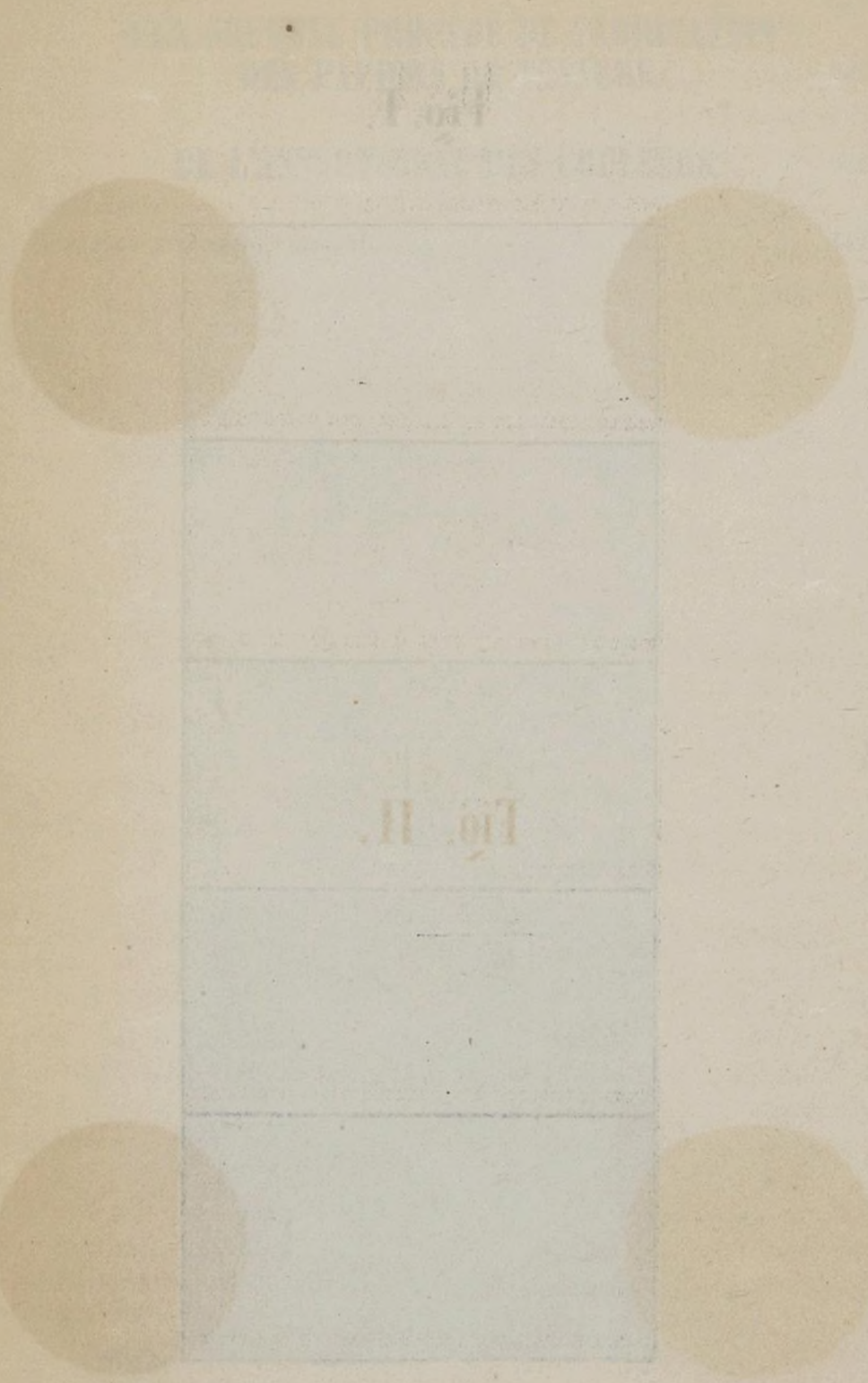






Fig. II.



Bib.  
CNAM



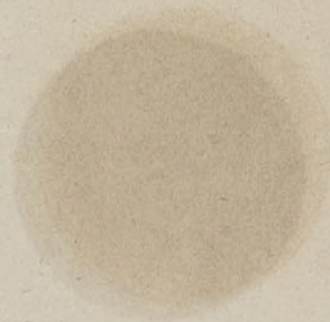


Fig. III  
Fig. II







Fig. III.

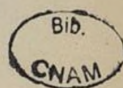
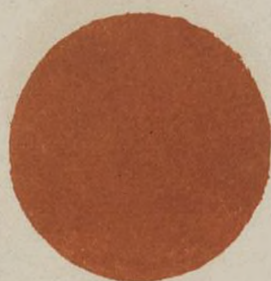




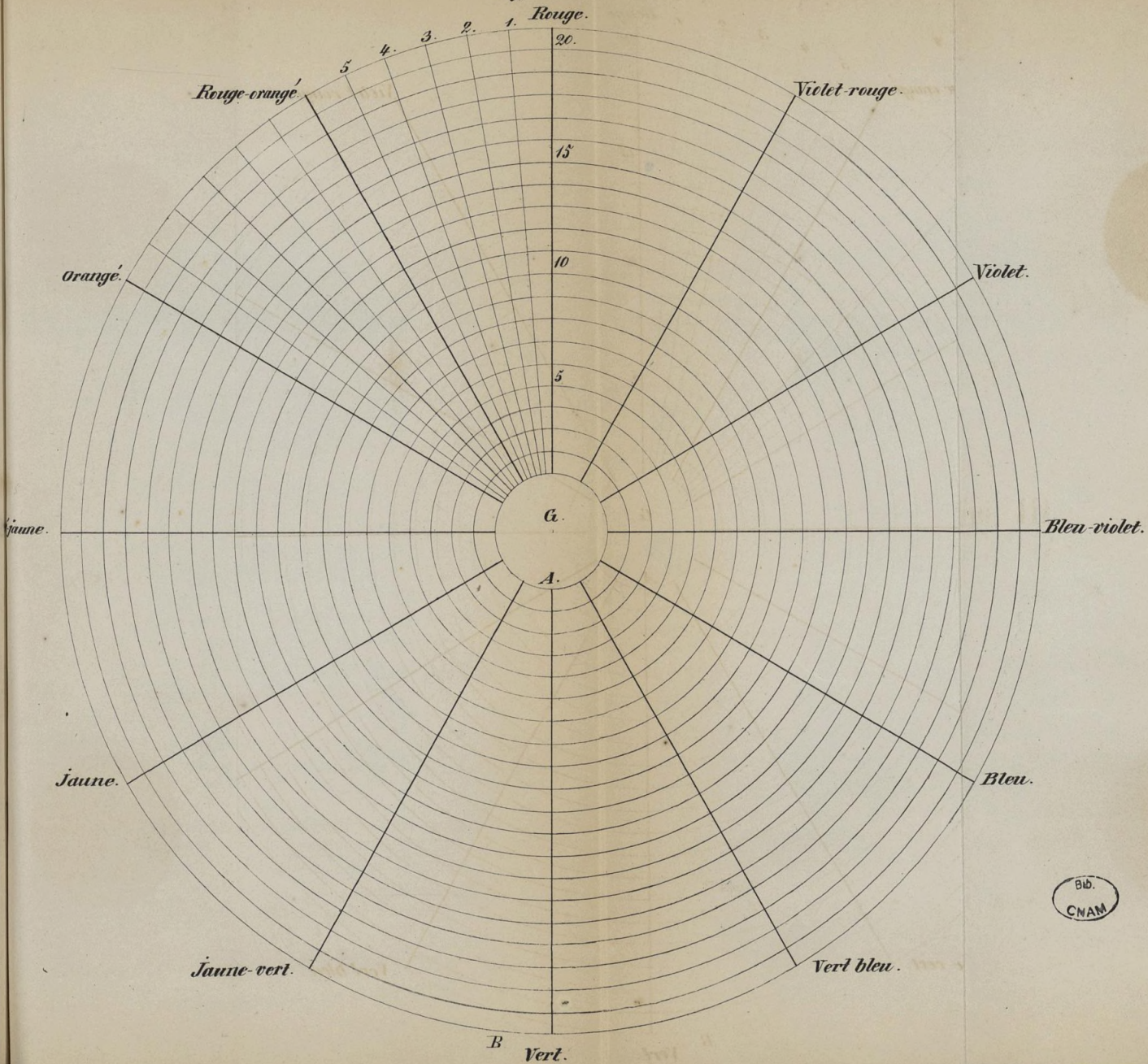


Fig. 111

Jan.

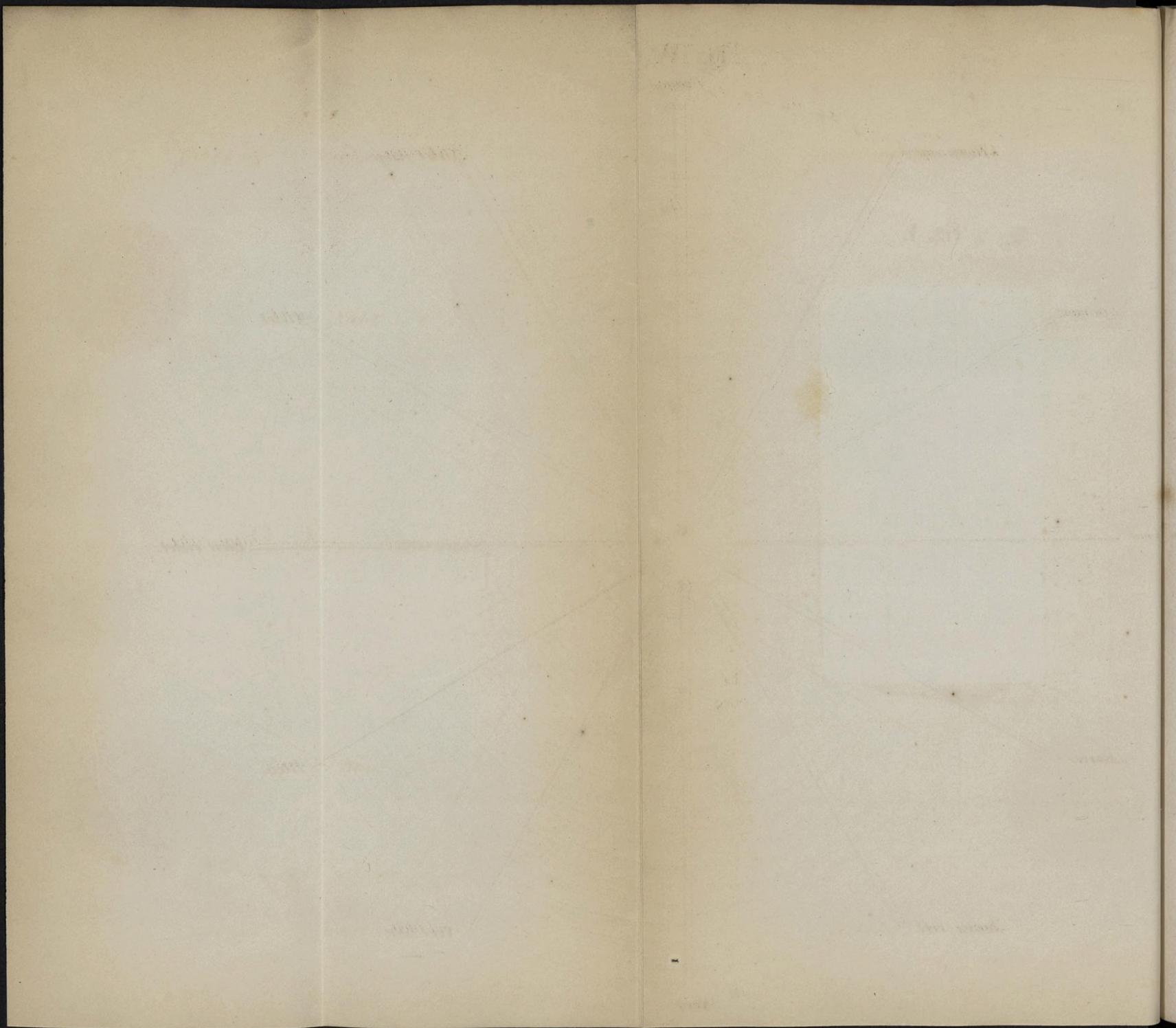


Fig. IV.



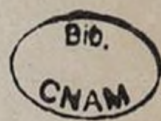
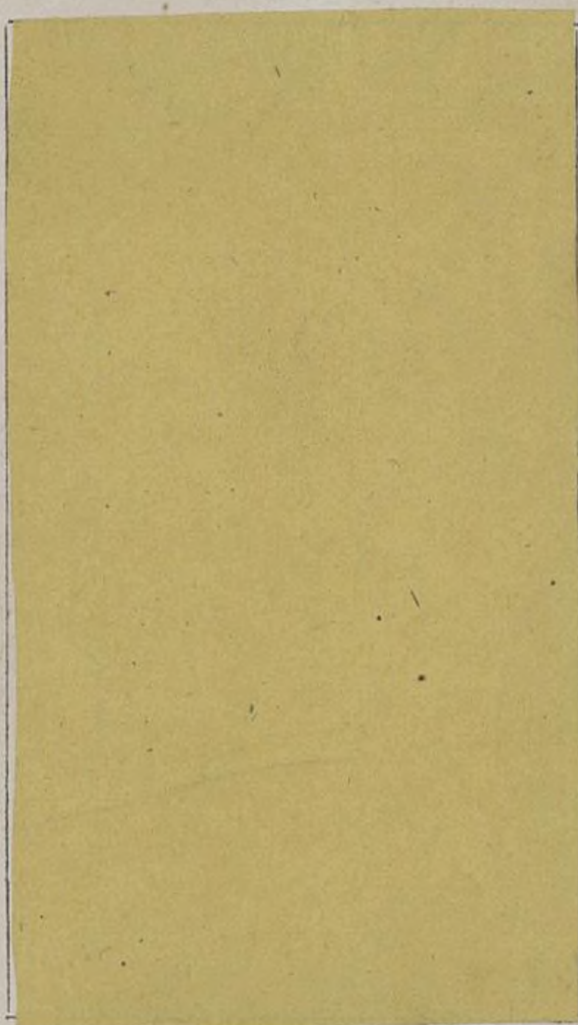
Bib.  
CNAM







**Fig. V.**

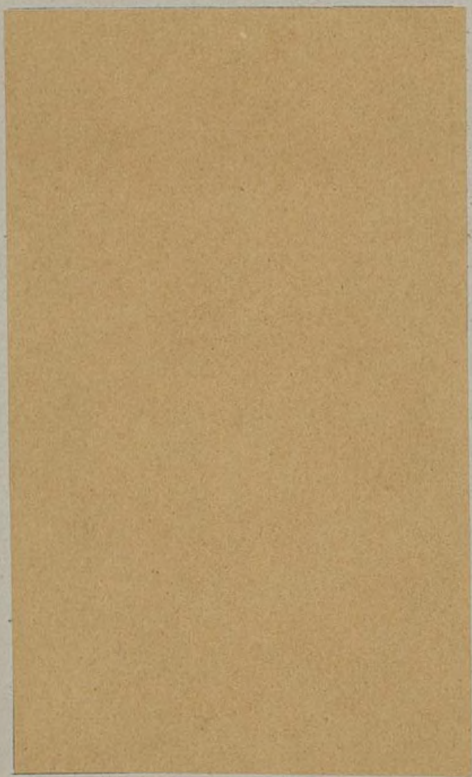






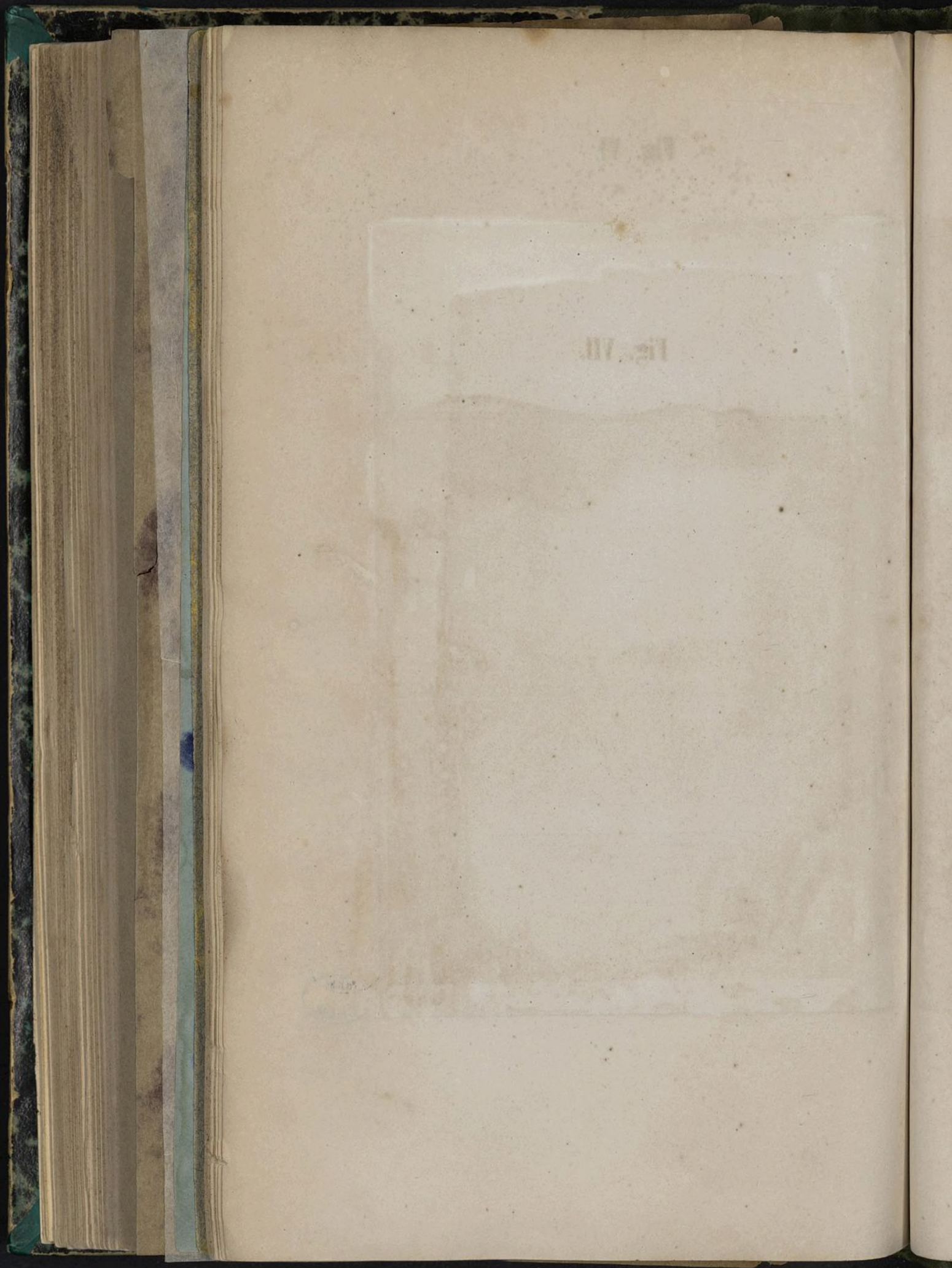


**Fig. VI.**



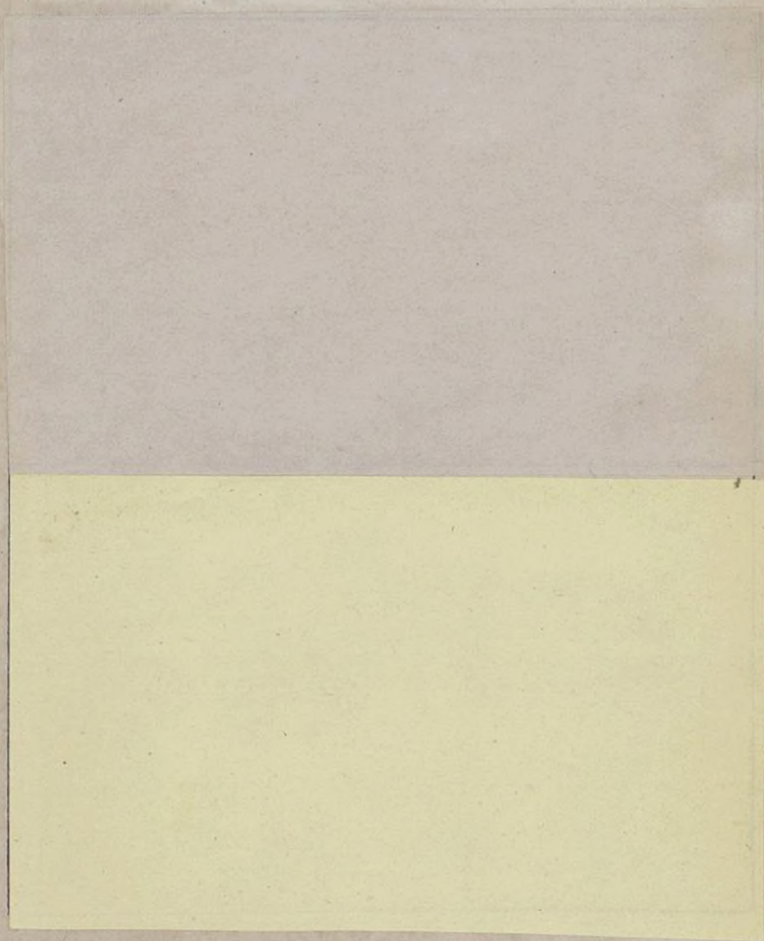
Bib.  
CNAM





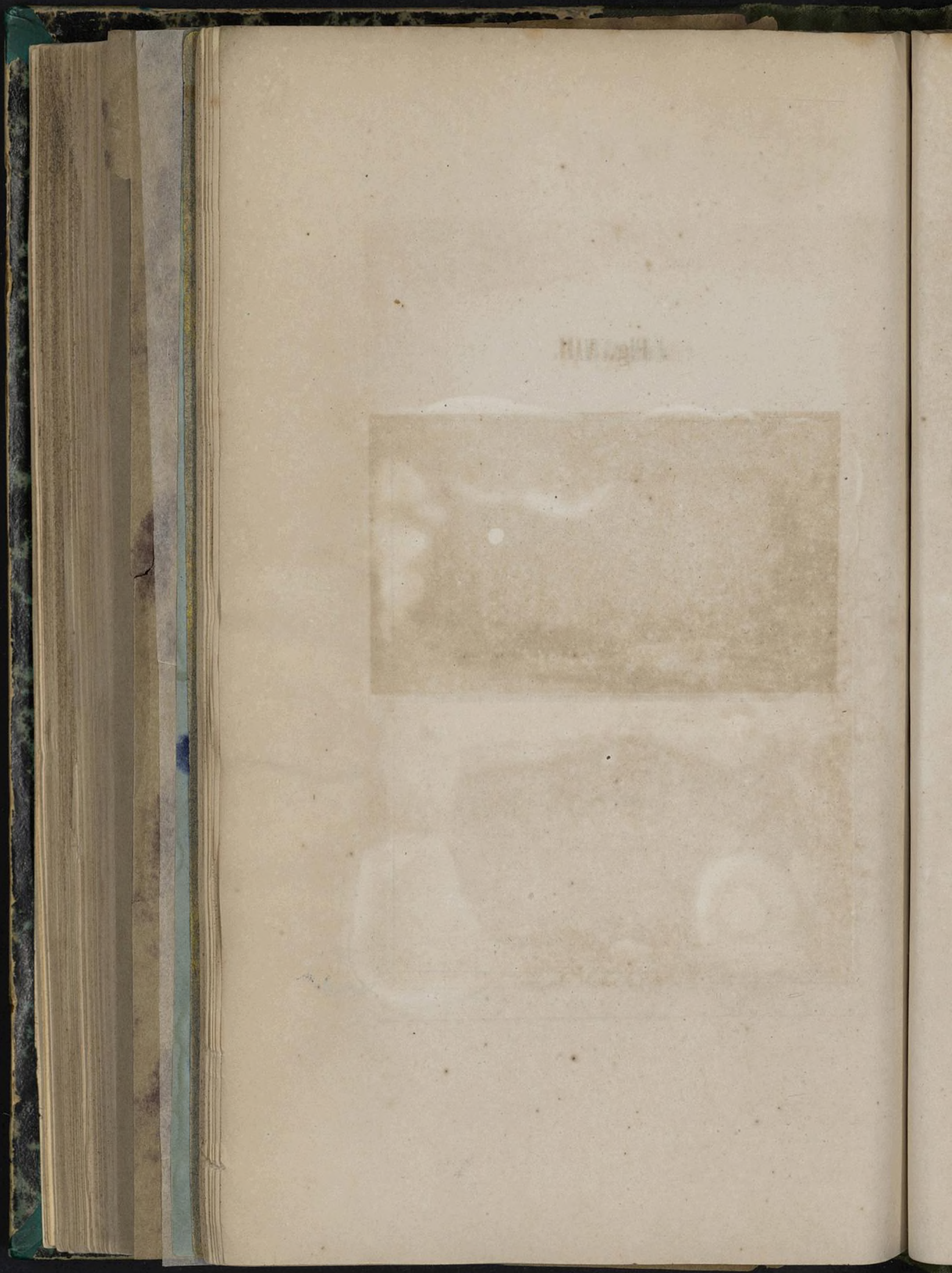


**Fig. VII.**



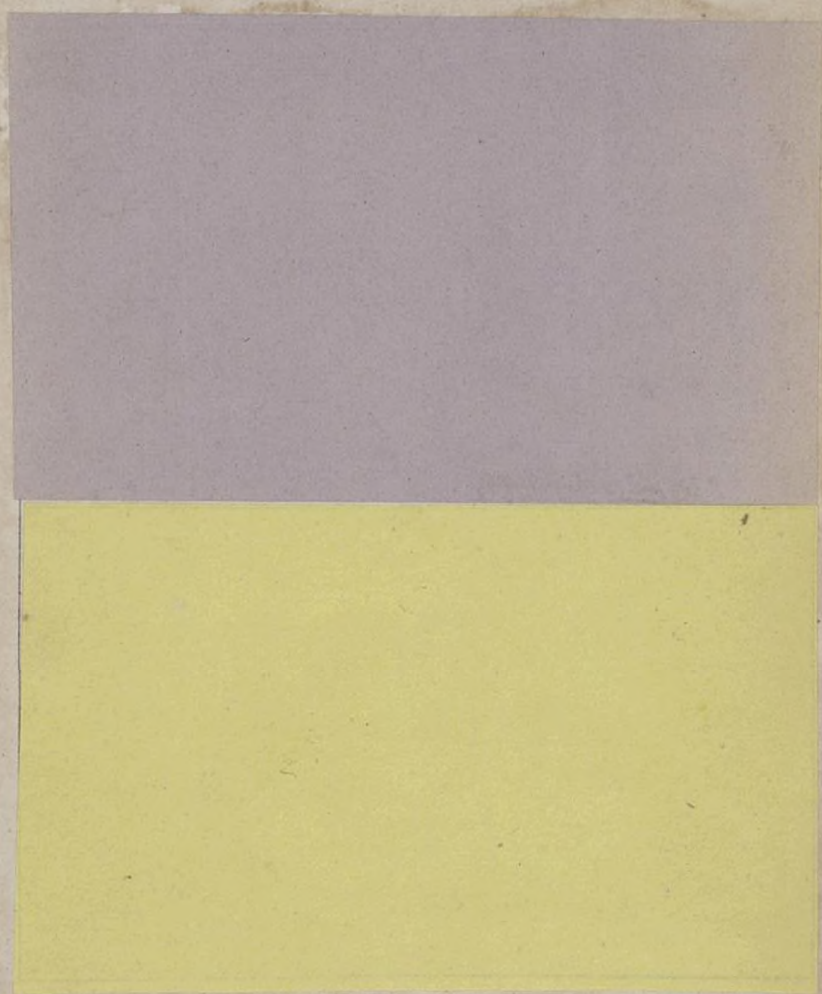
Bib.  
CNAW







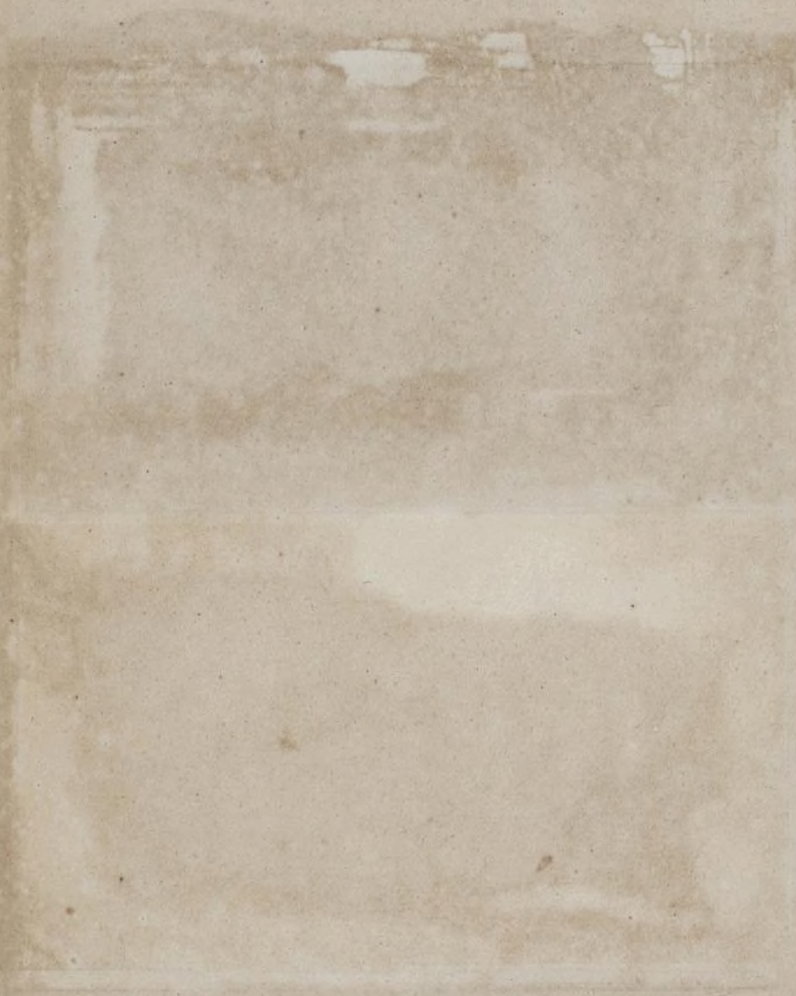
**Fig. VIII.**



Did.  
CNAM

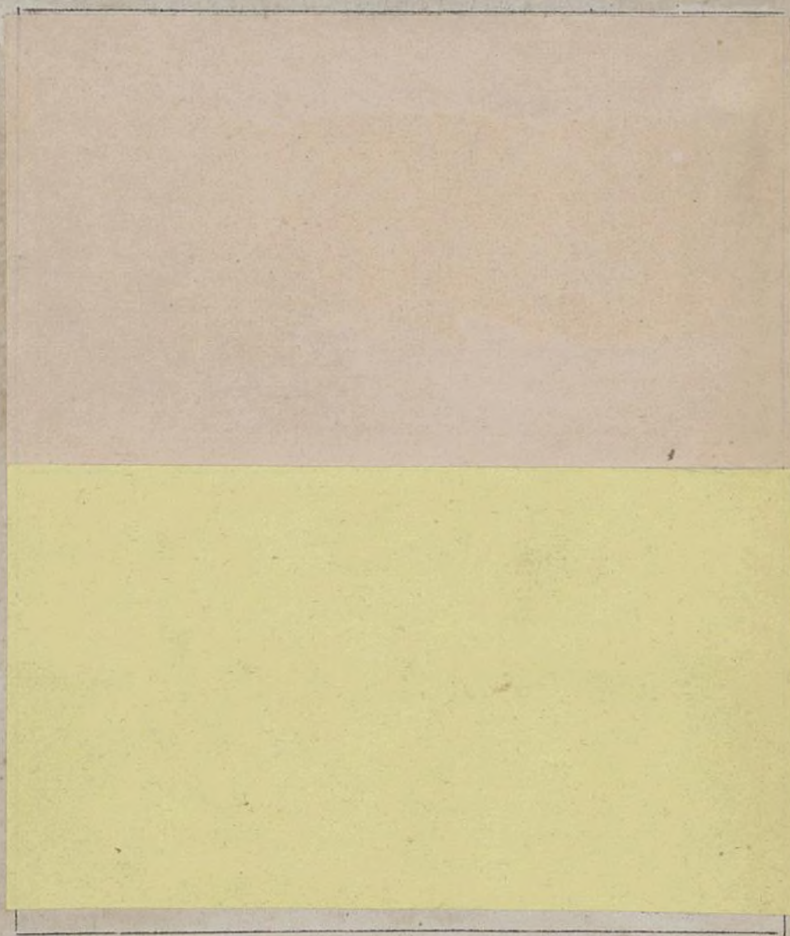


Pl. II

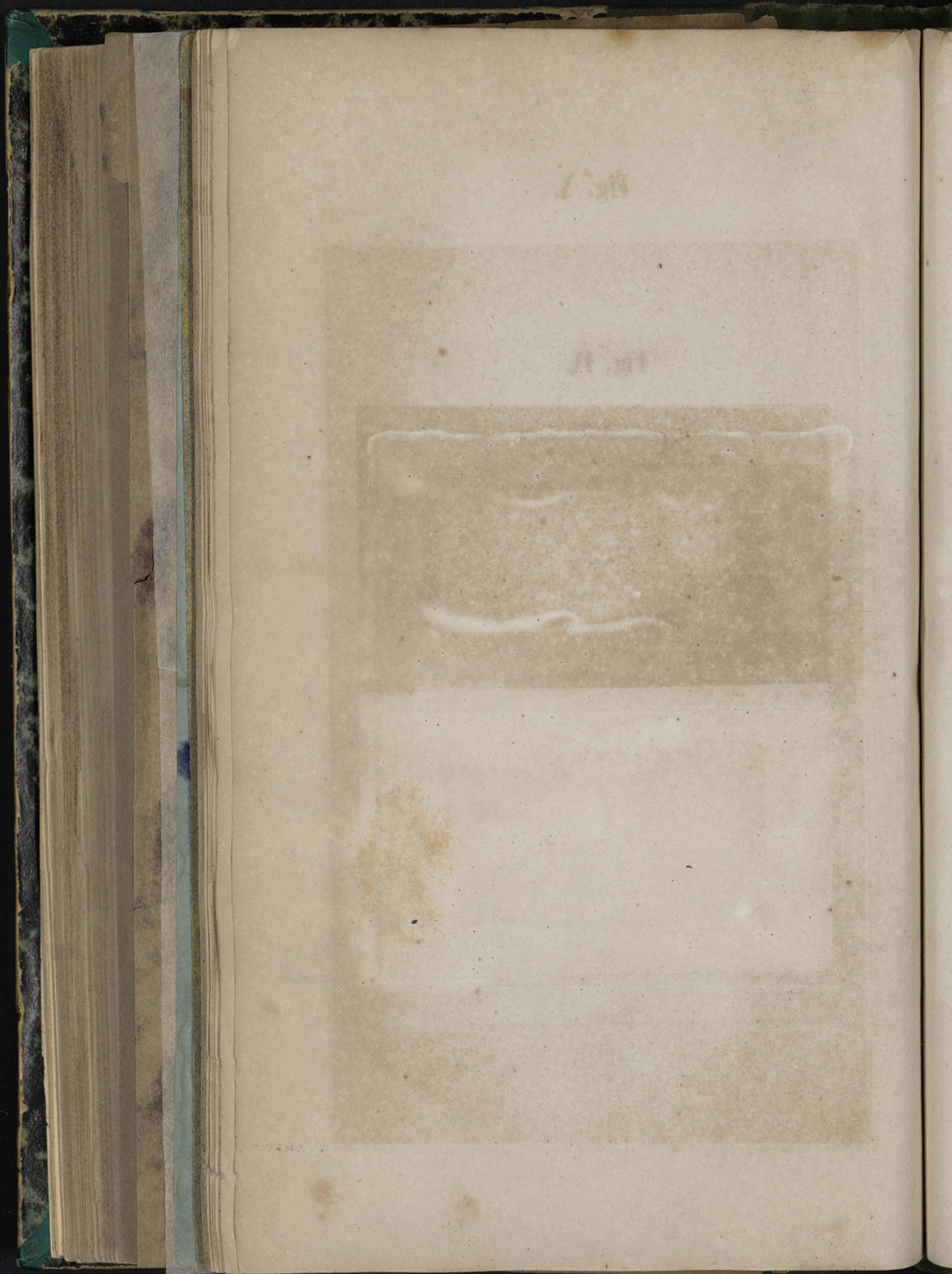




**Fig. IX.**

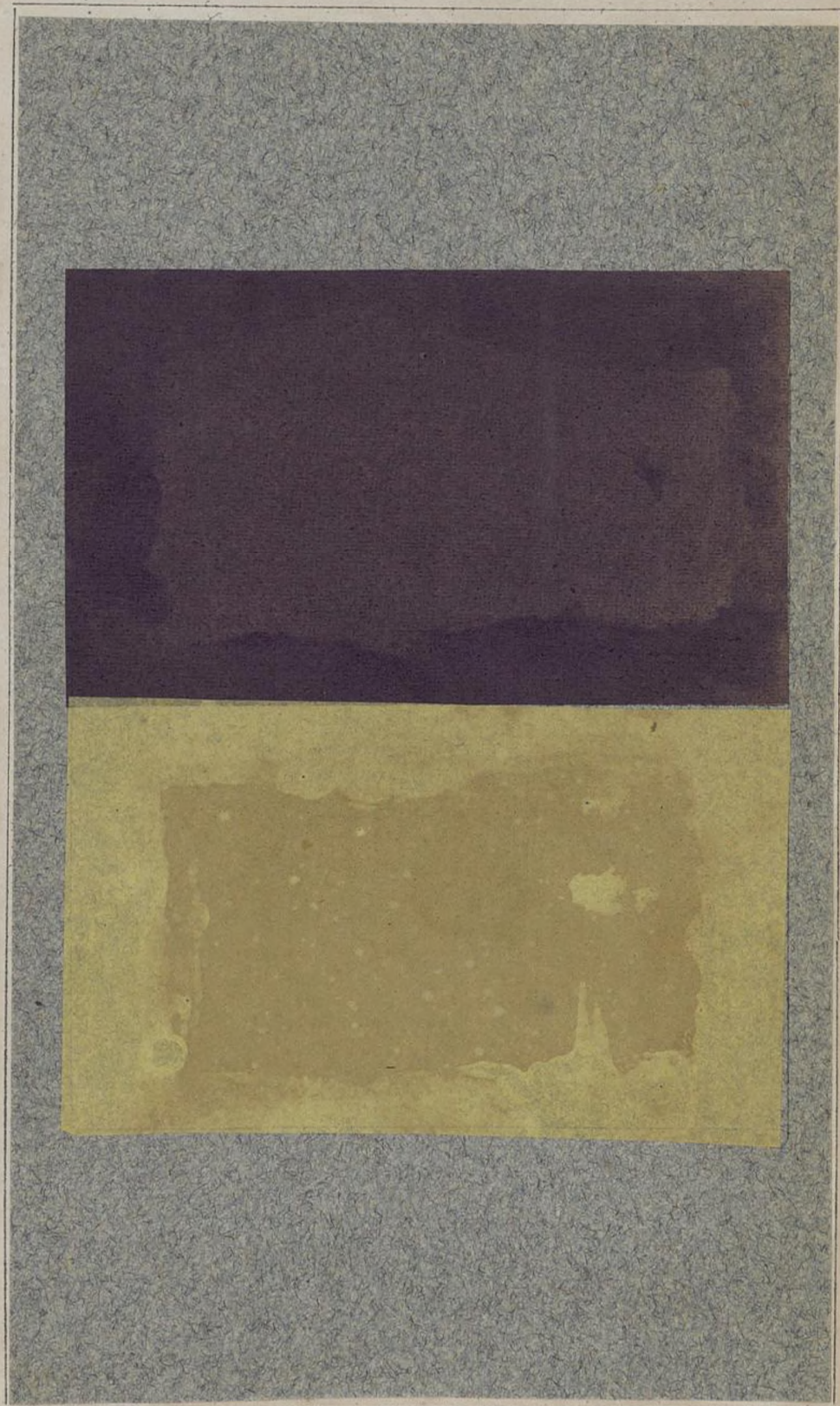








**Fig. X.**



Bib.  
CNAM



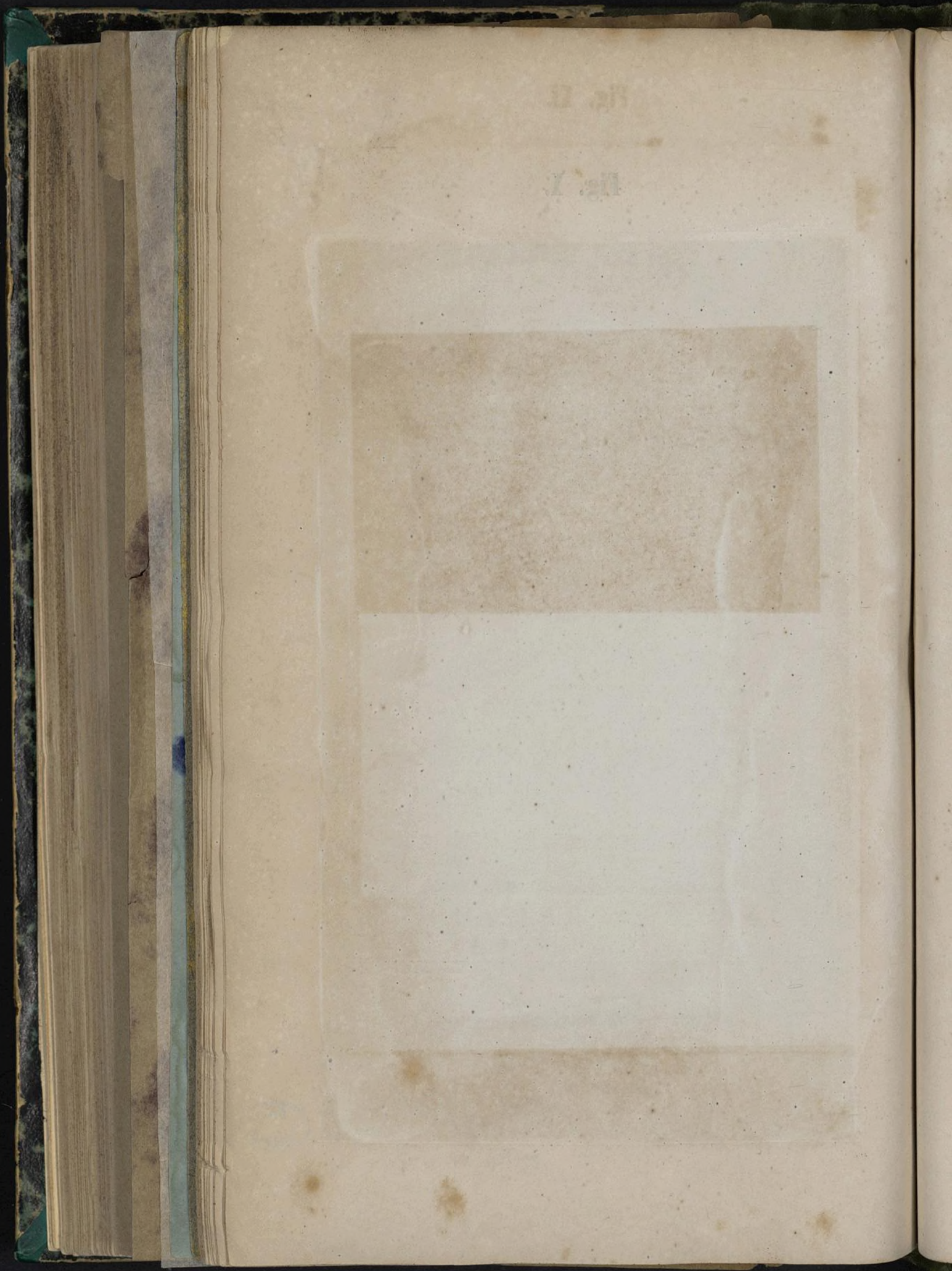




Fig. XI.

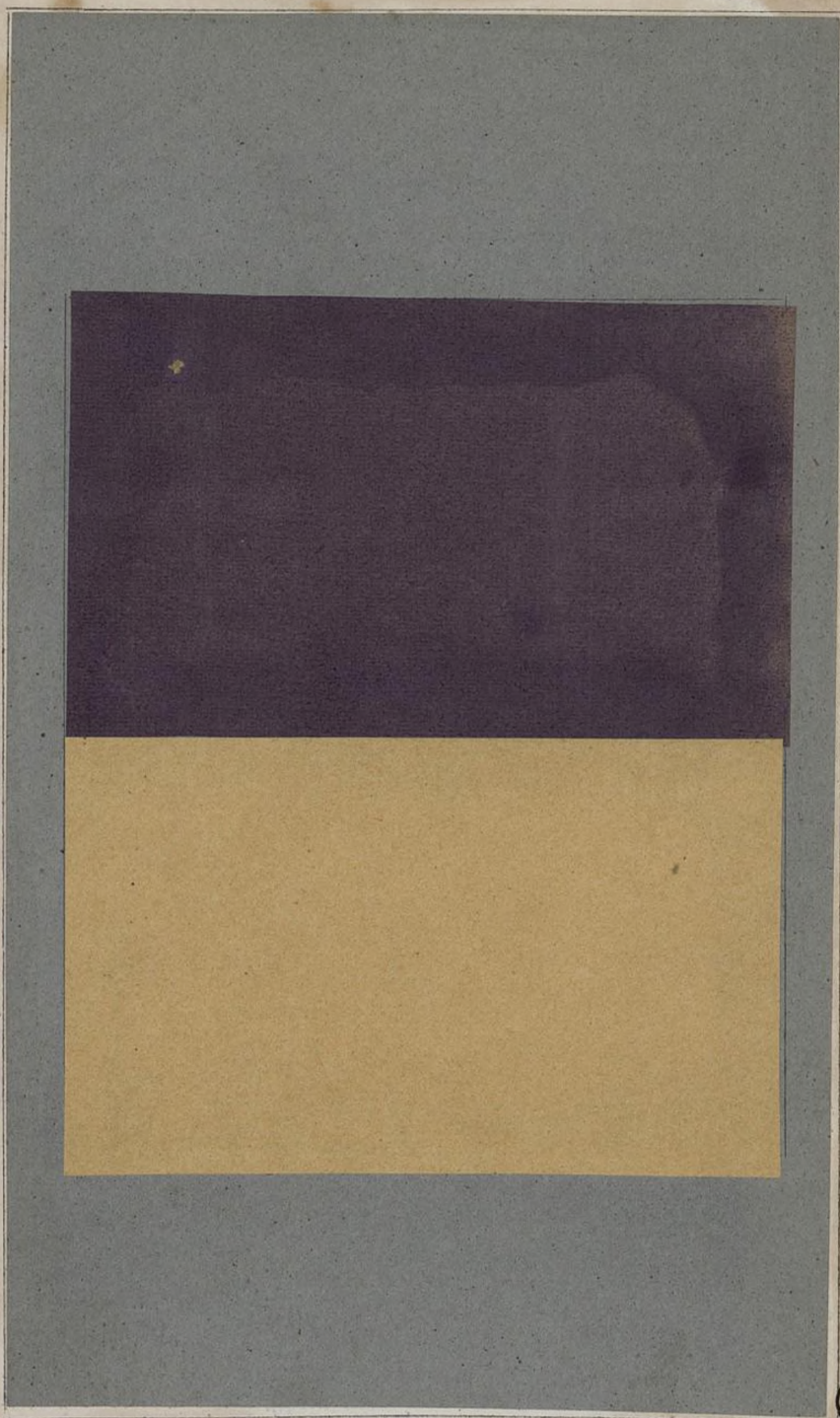
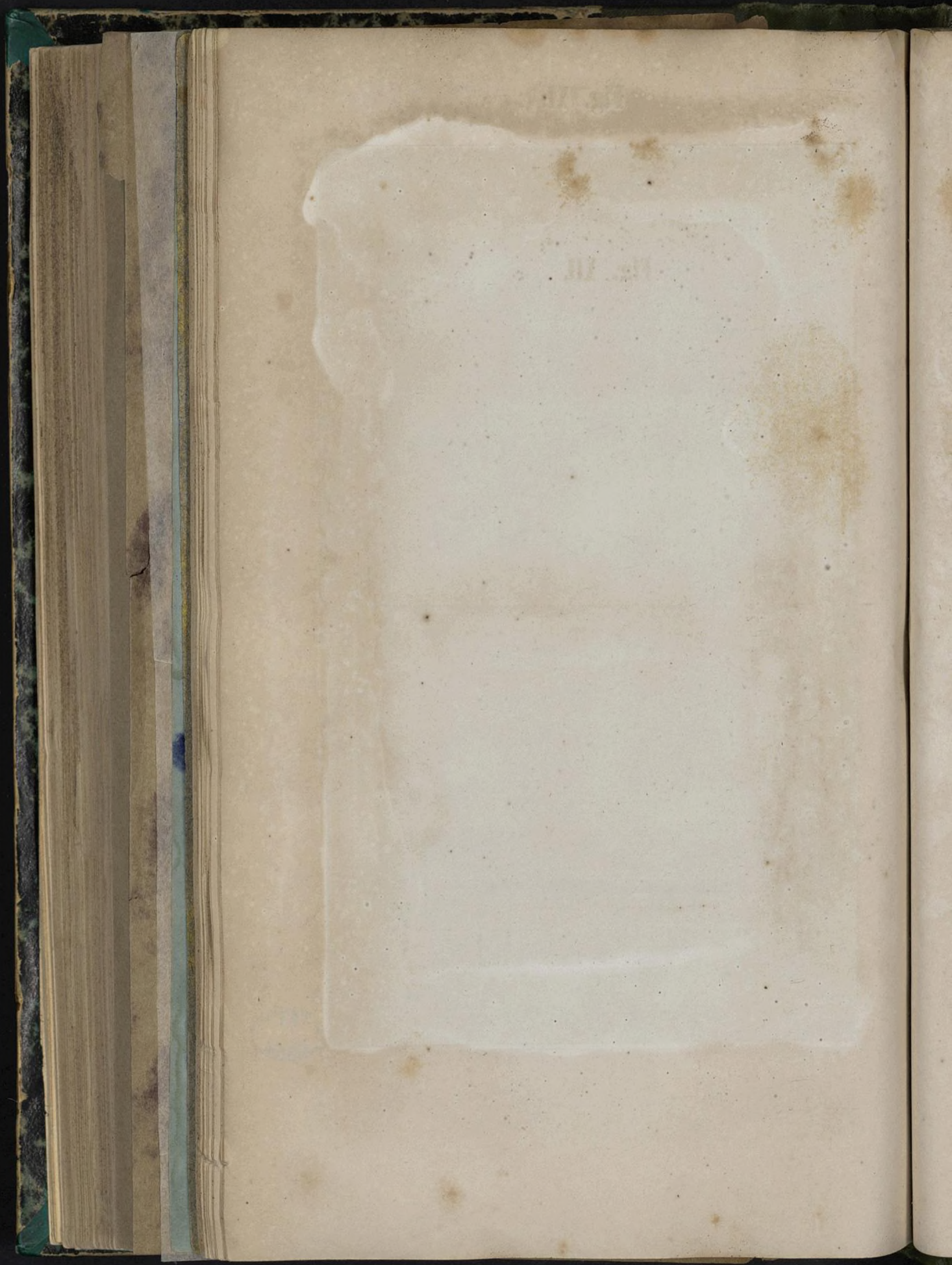


Fig.  
CHAM







**Fig. XII.**

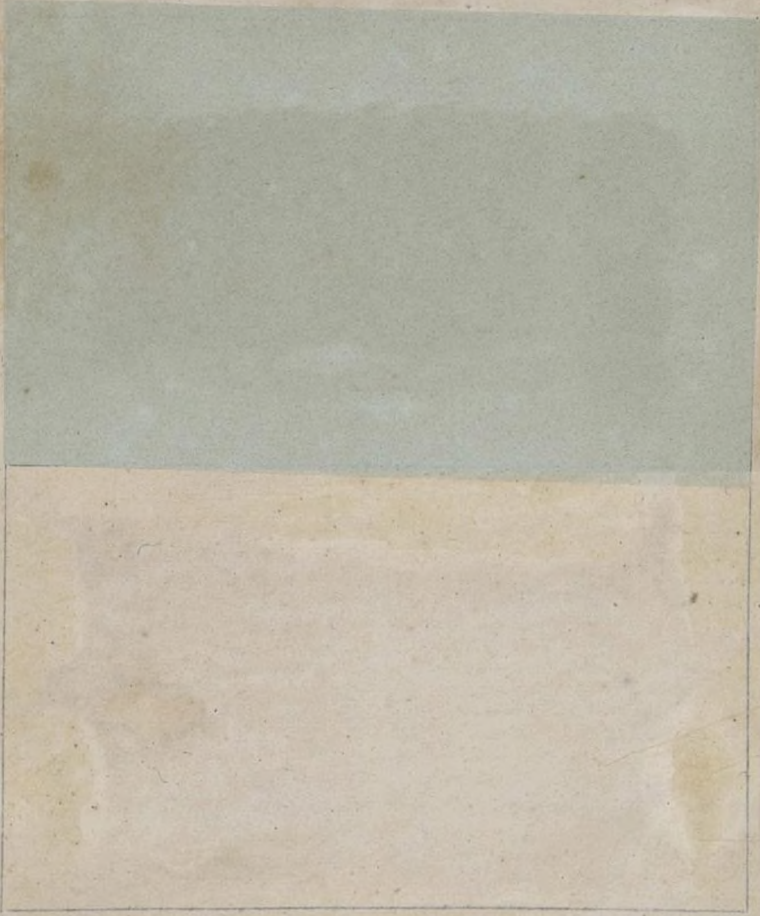
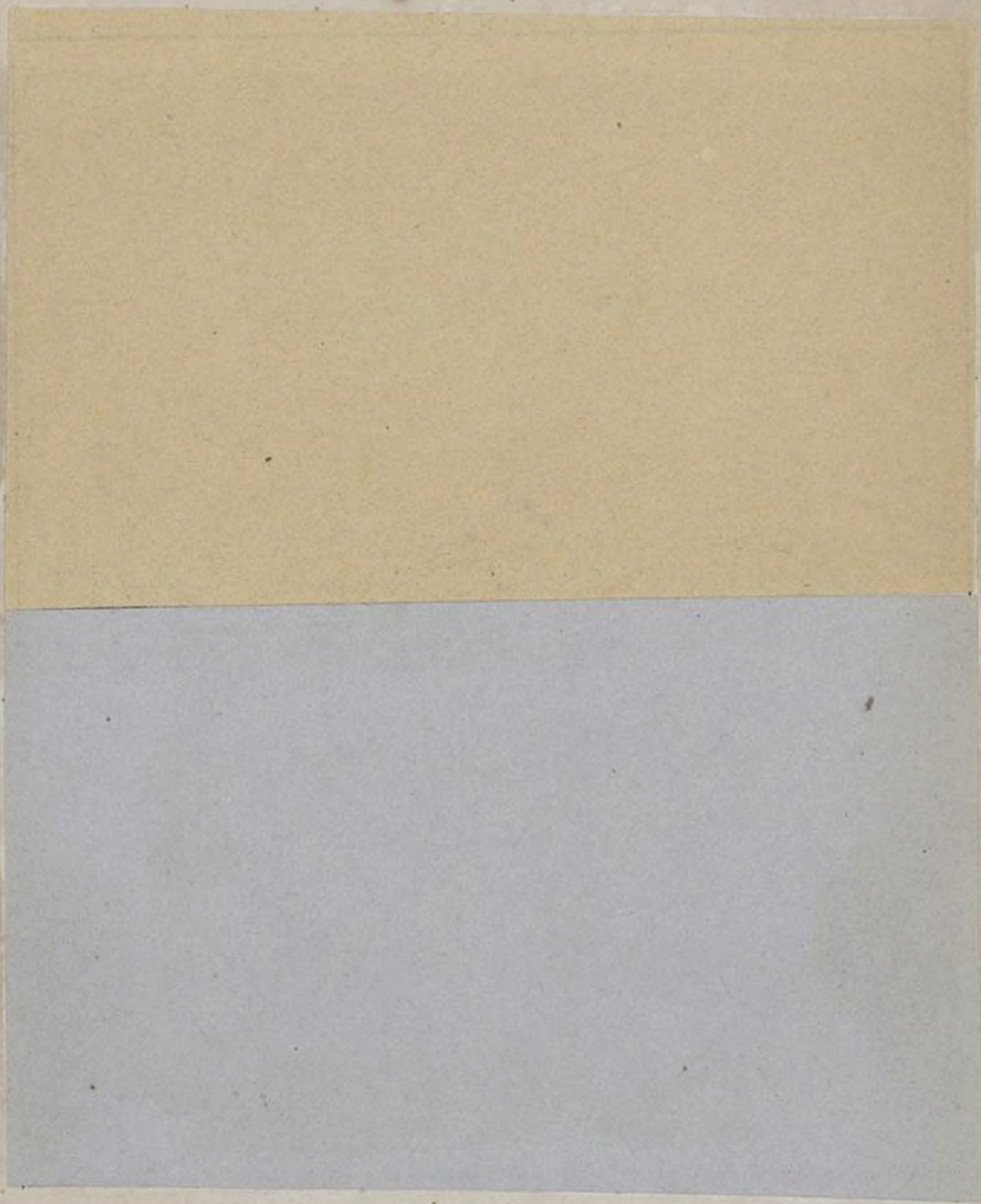




Fig. VII.



**Fig. XIII.**



B.D.  
CHAM

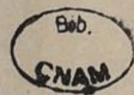
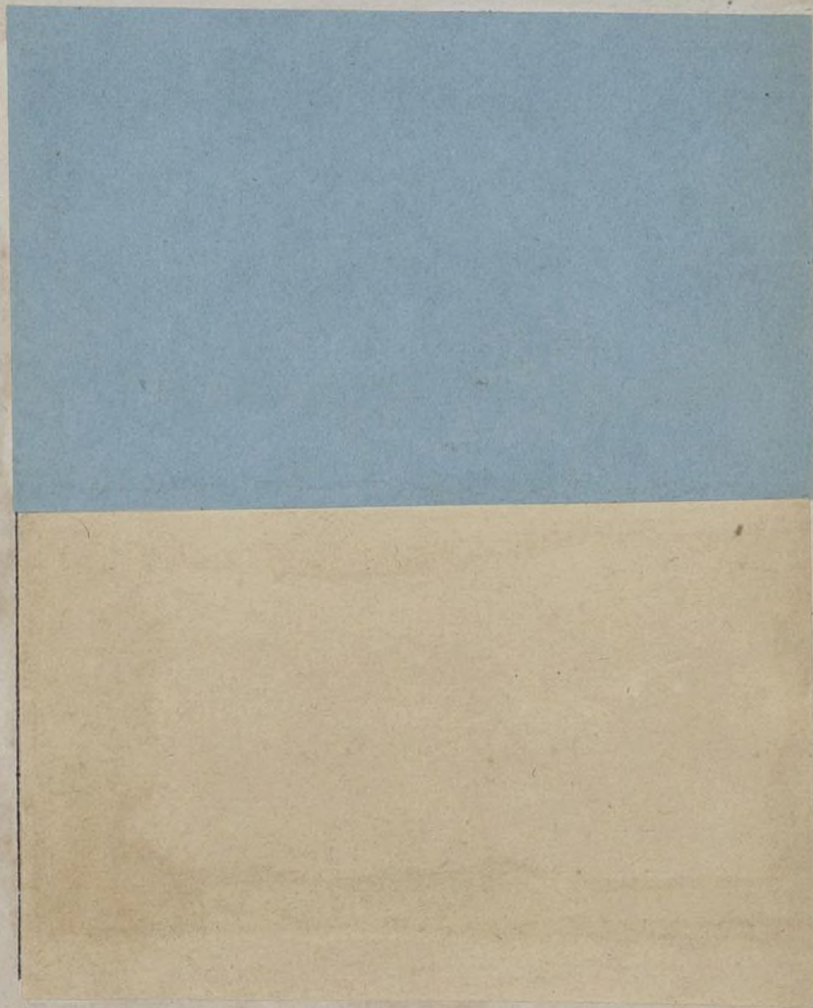


Fig. VII.





**Fig. XIV.**





II. 311

Fig. 10





Fig. XV.



Bib.  
CHAM

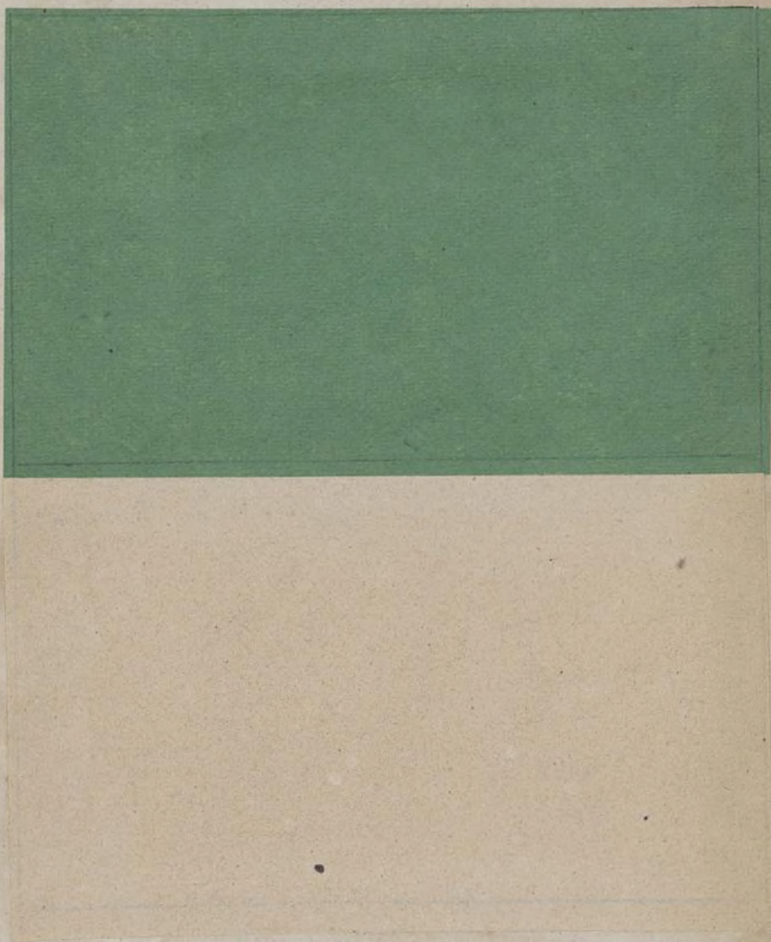


Fig. VII

Fig. VII



**Fig. XVI.**



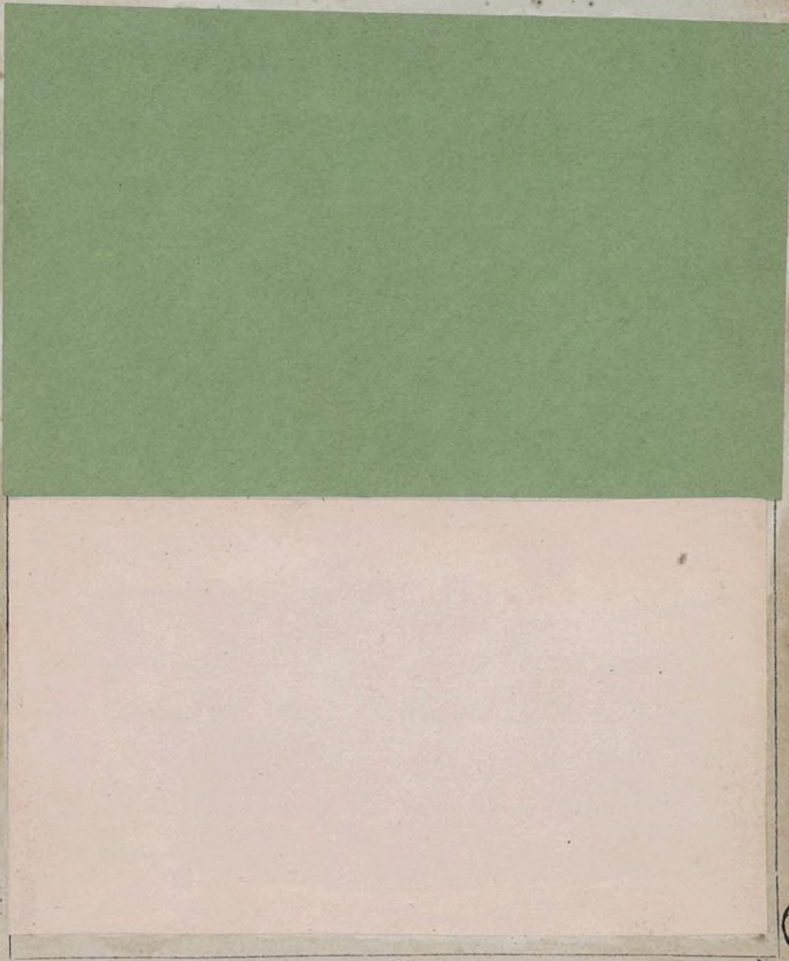


THE  
MUSEUM





**Fig. XVII.**



BIB.  
GNAM

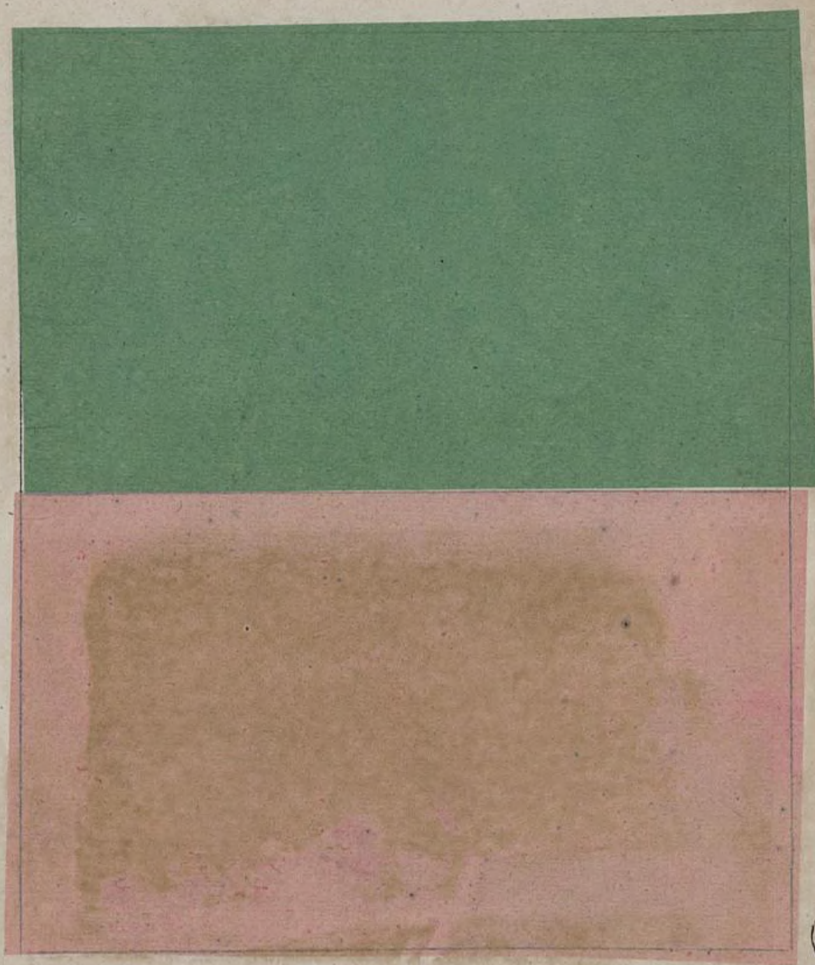


LIBRARY





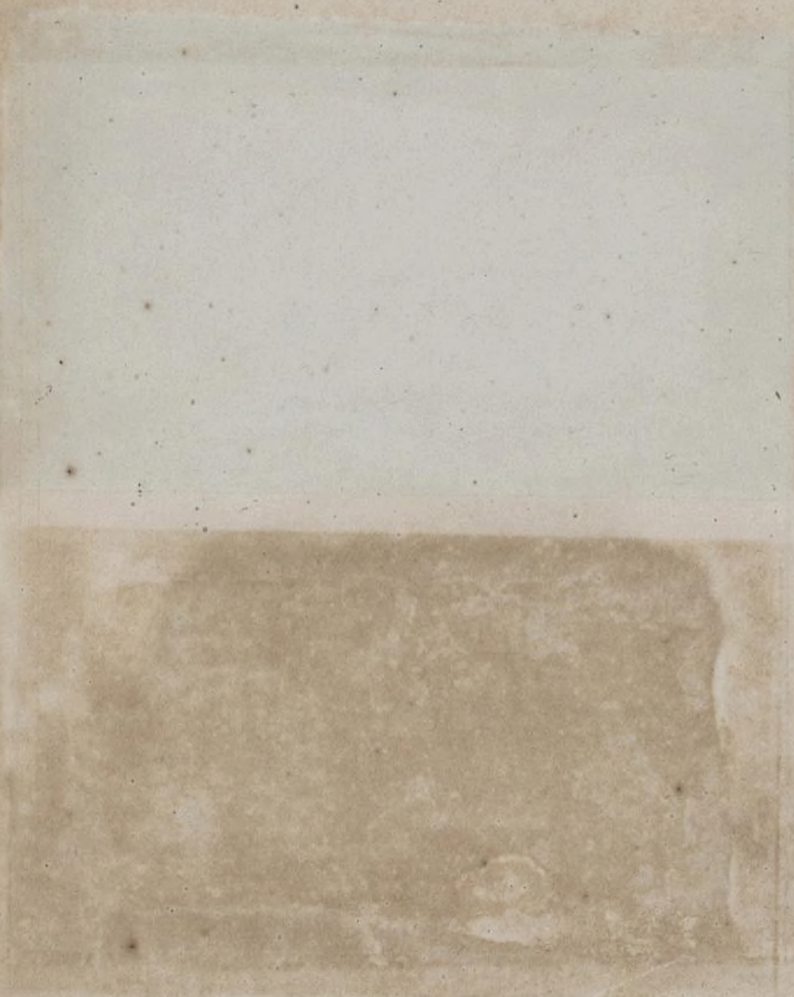
**Fig. XVIII.**



Bib.  
CNAM



Ms. VII.





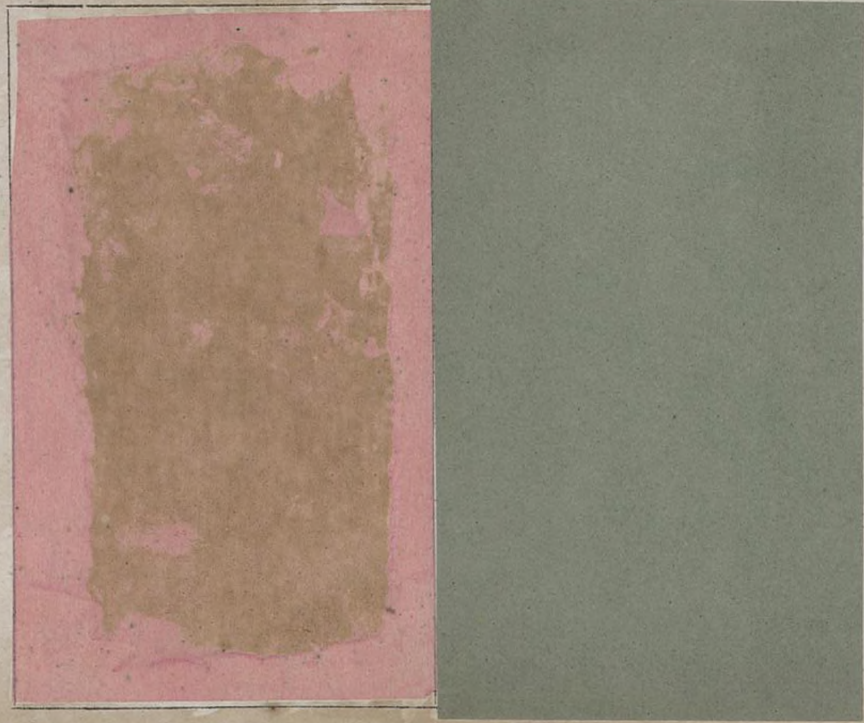


Fig. XIX.

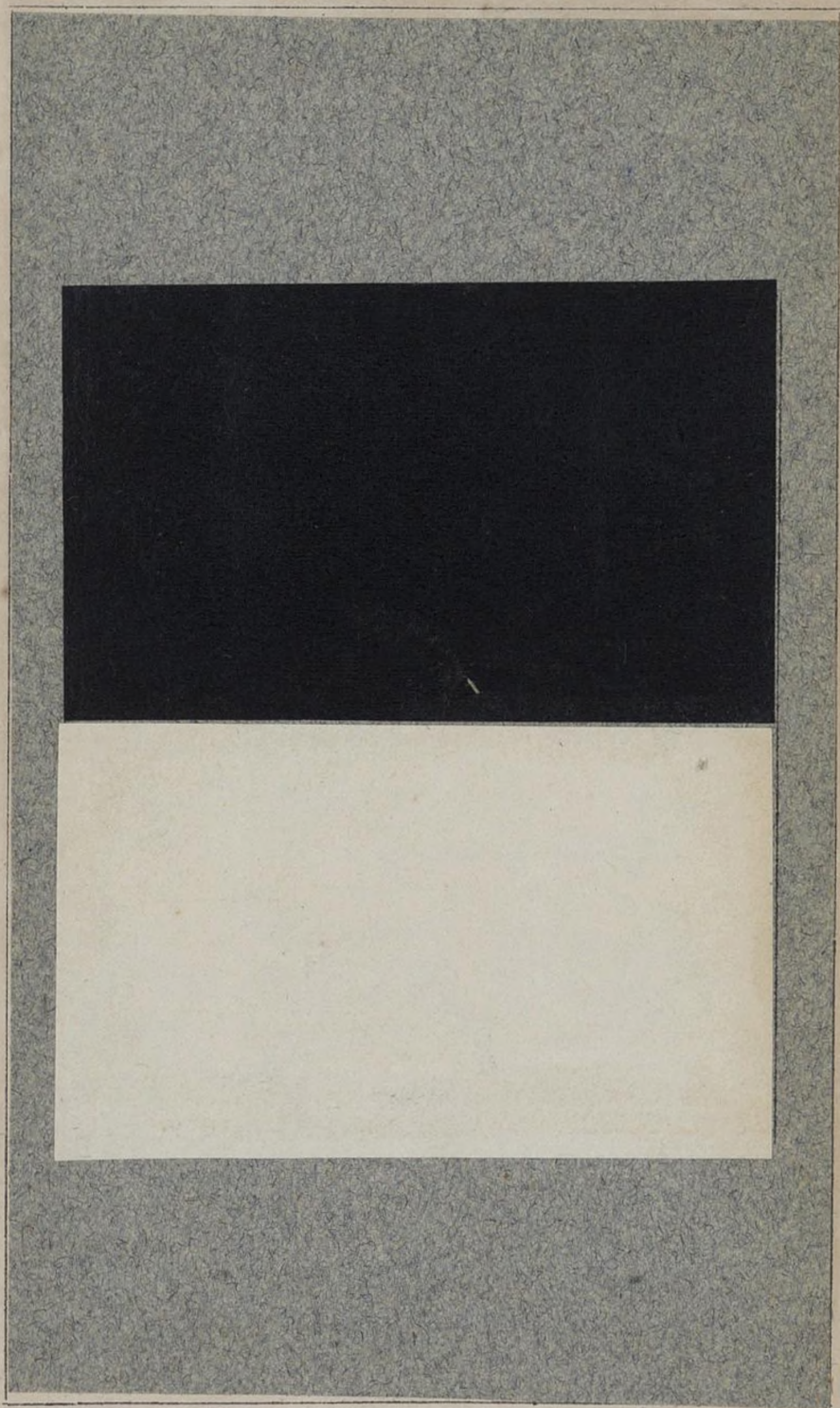








Fig. XX.



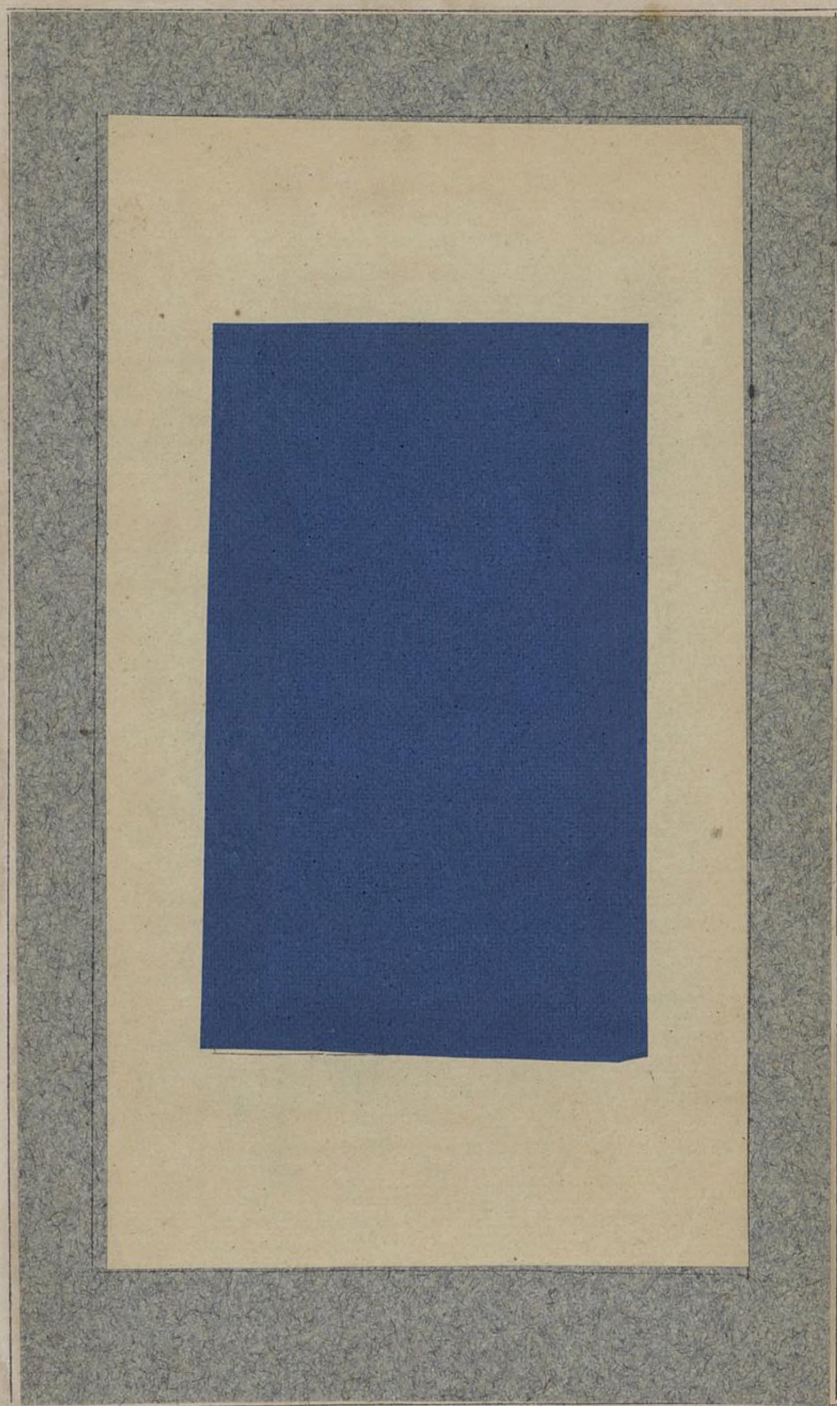
Bib.  
CNAM







Fig. XXI.



Bib.  
CNAM







**Fig. XXII.**



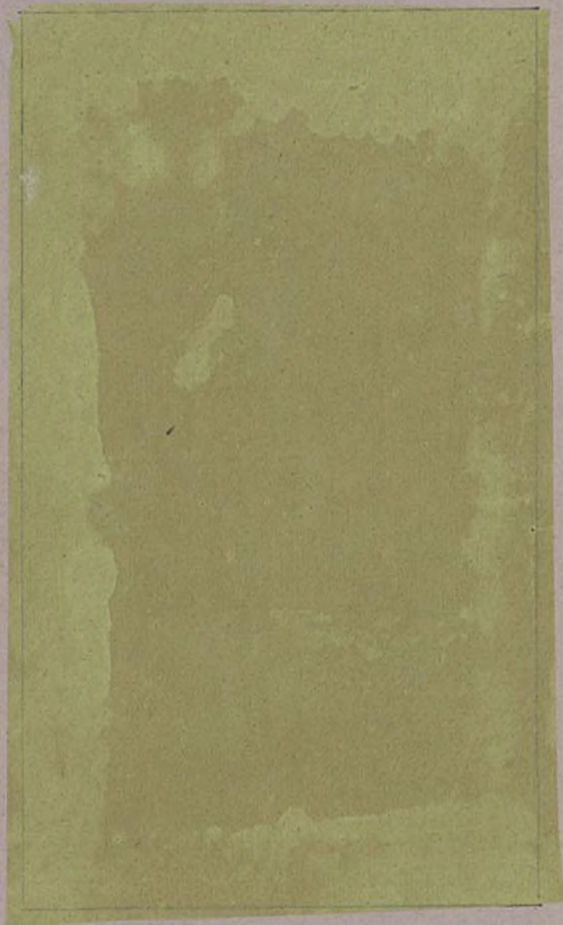
Bib.  
CNAM







**Fig. XXIII.**



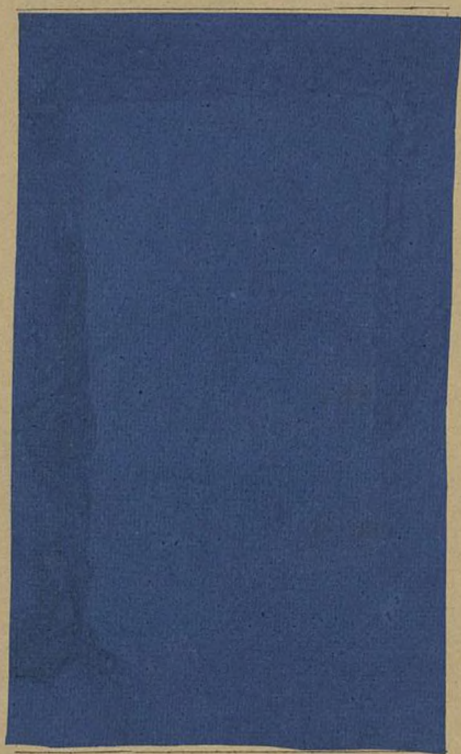
BIB.  
CNAM





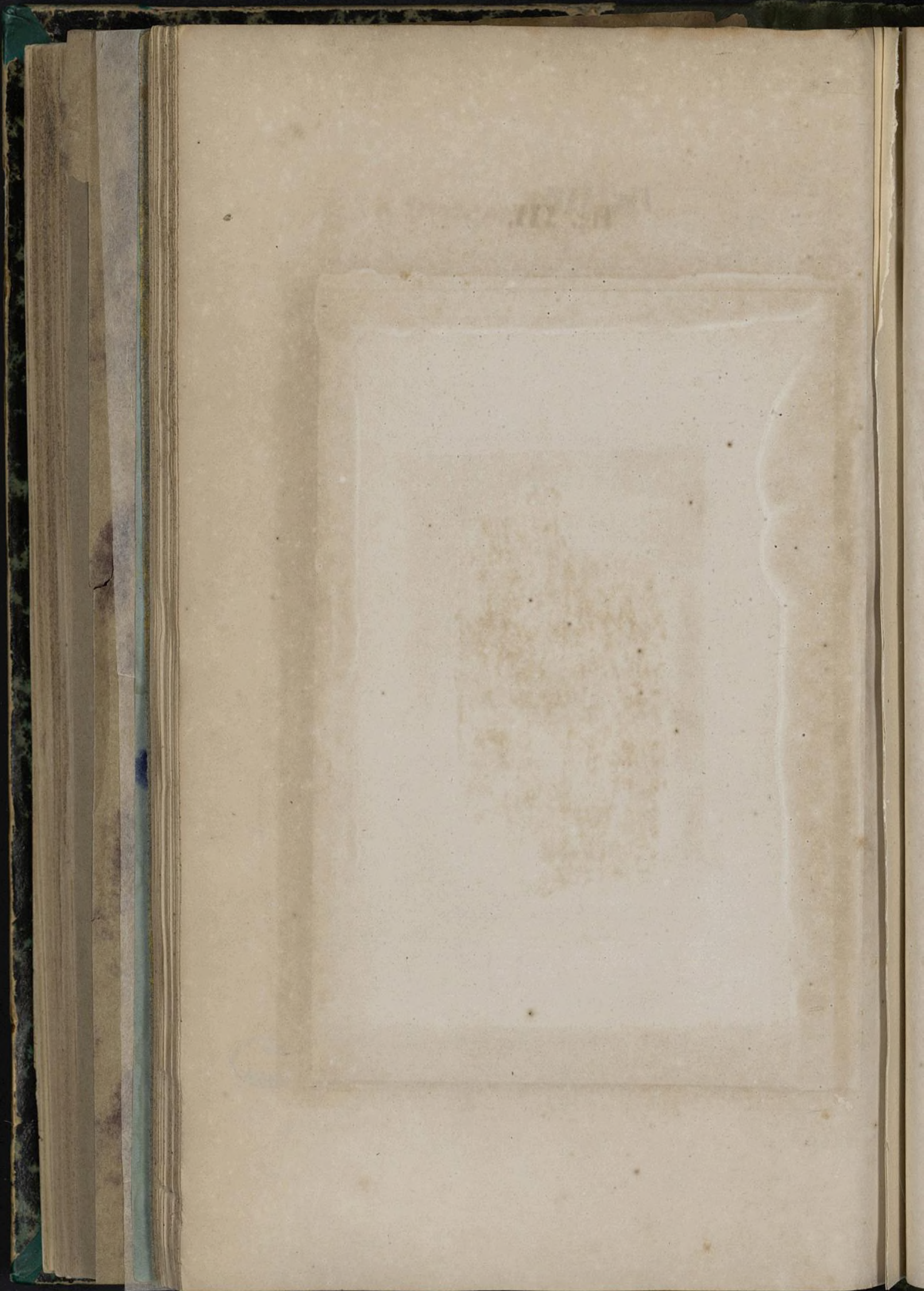


Fig. XXIV.



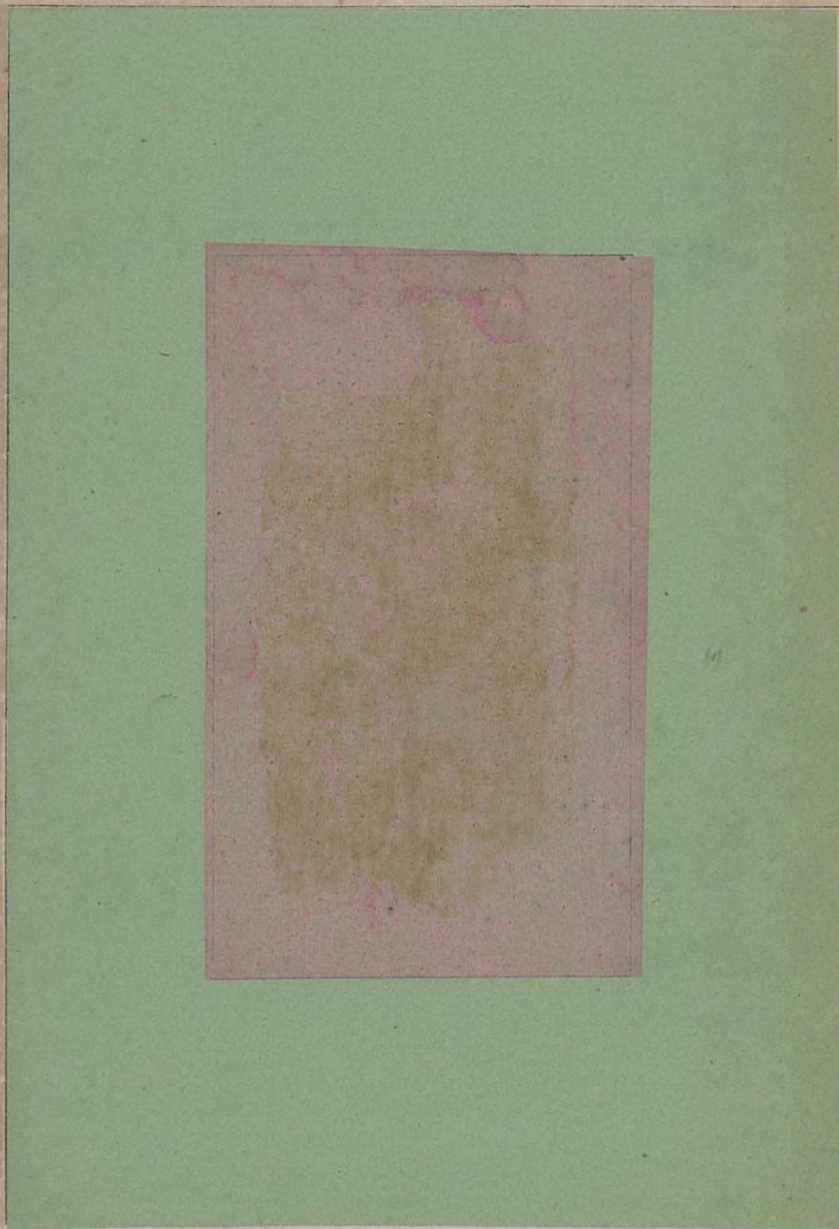
Bib.  
CNAM







**Fig. XXV.**



Bib.  
CNAM



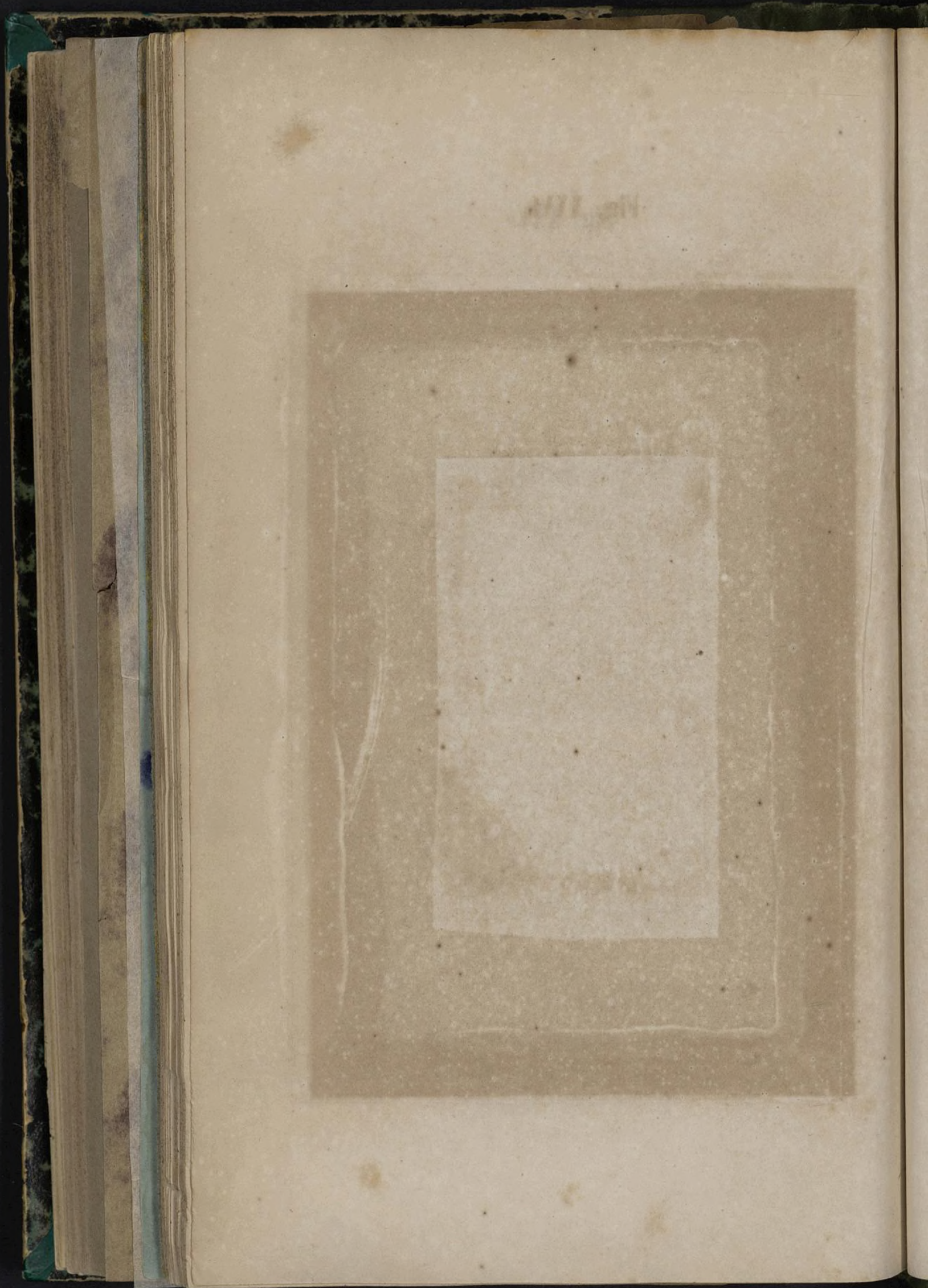
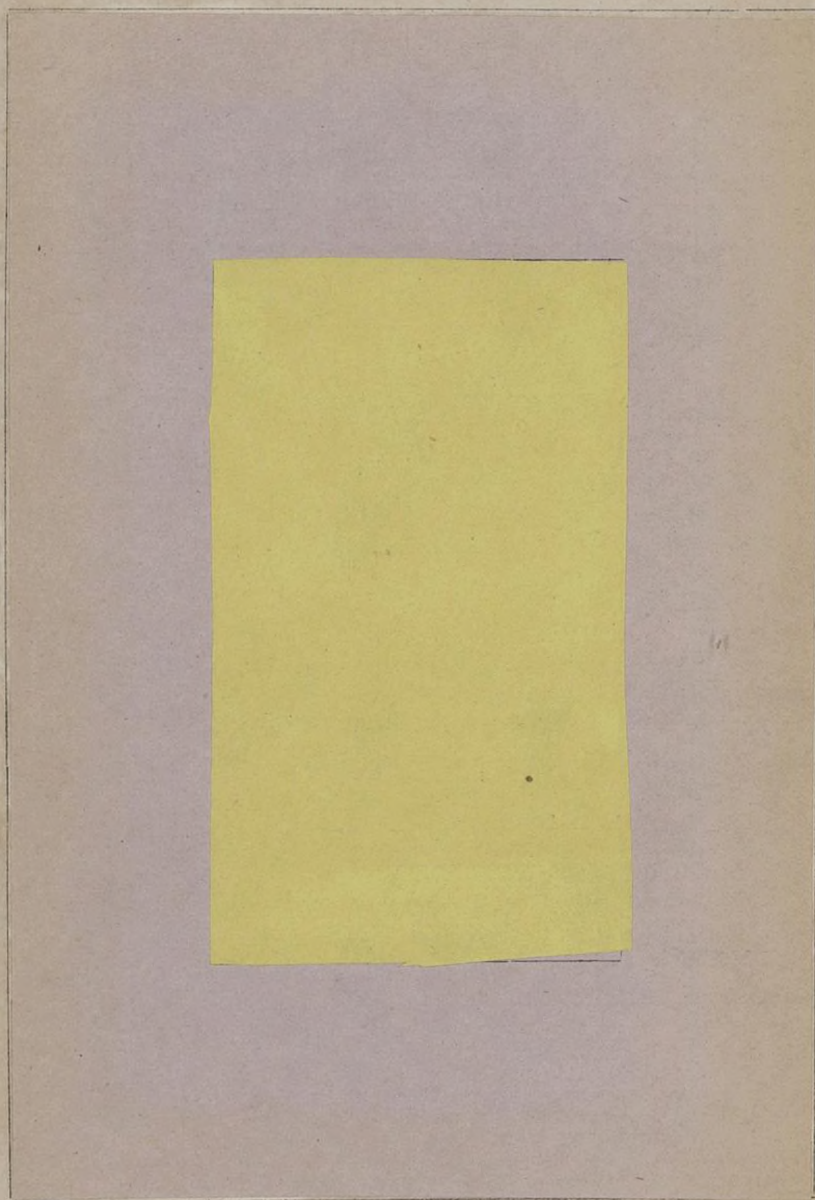




Fig. XXVI.



Bib.  
CHAM







Fig. XXVII.



Bib.  
GNAM





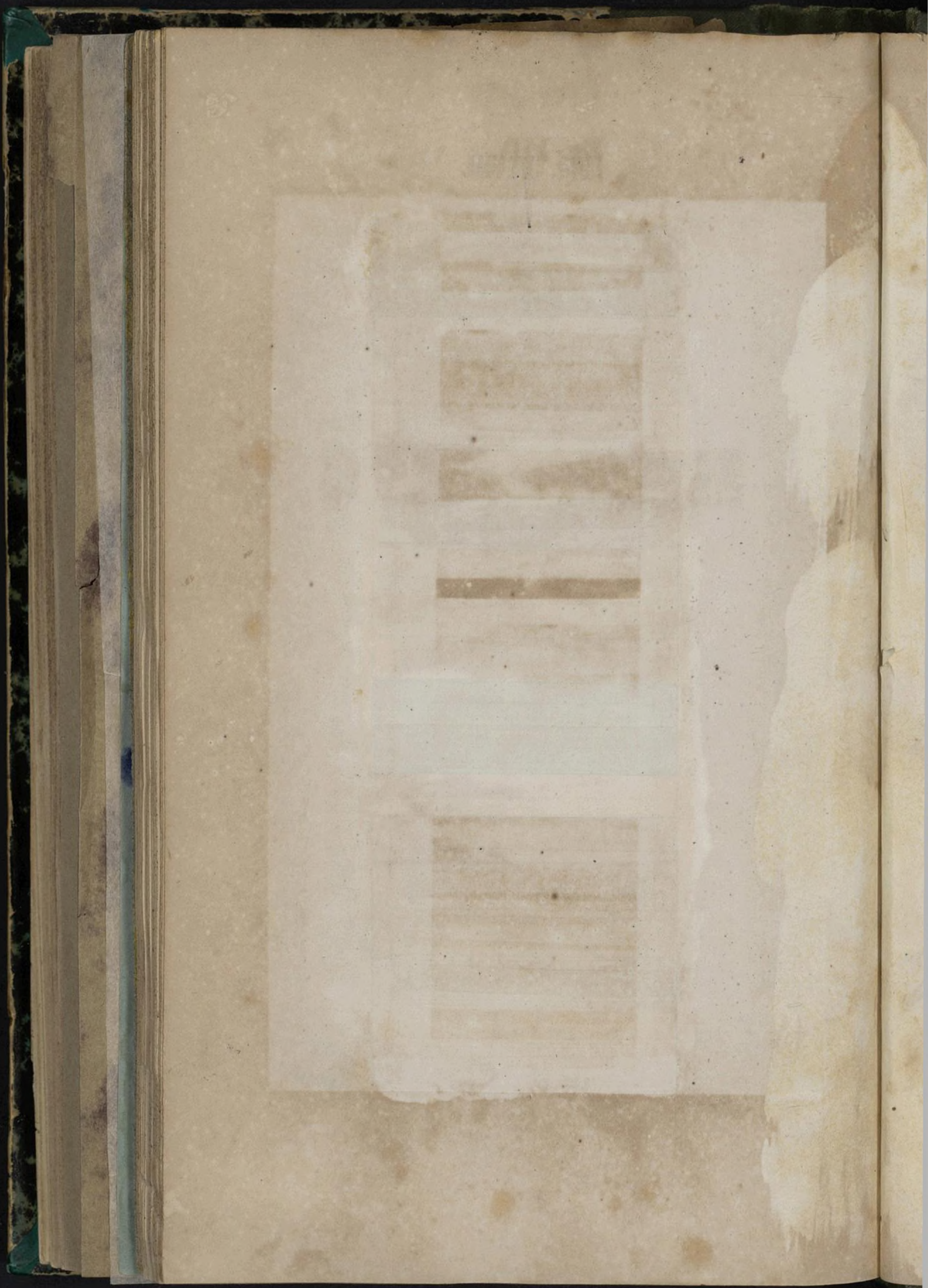


Fig. XXVIII.



Bib  
CNAM







CHAM  
B.B.

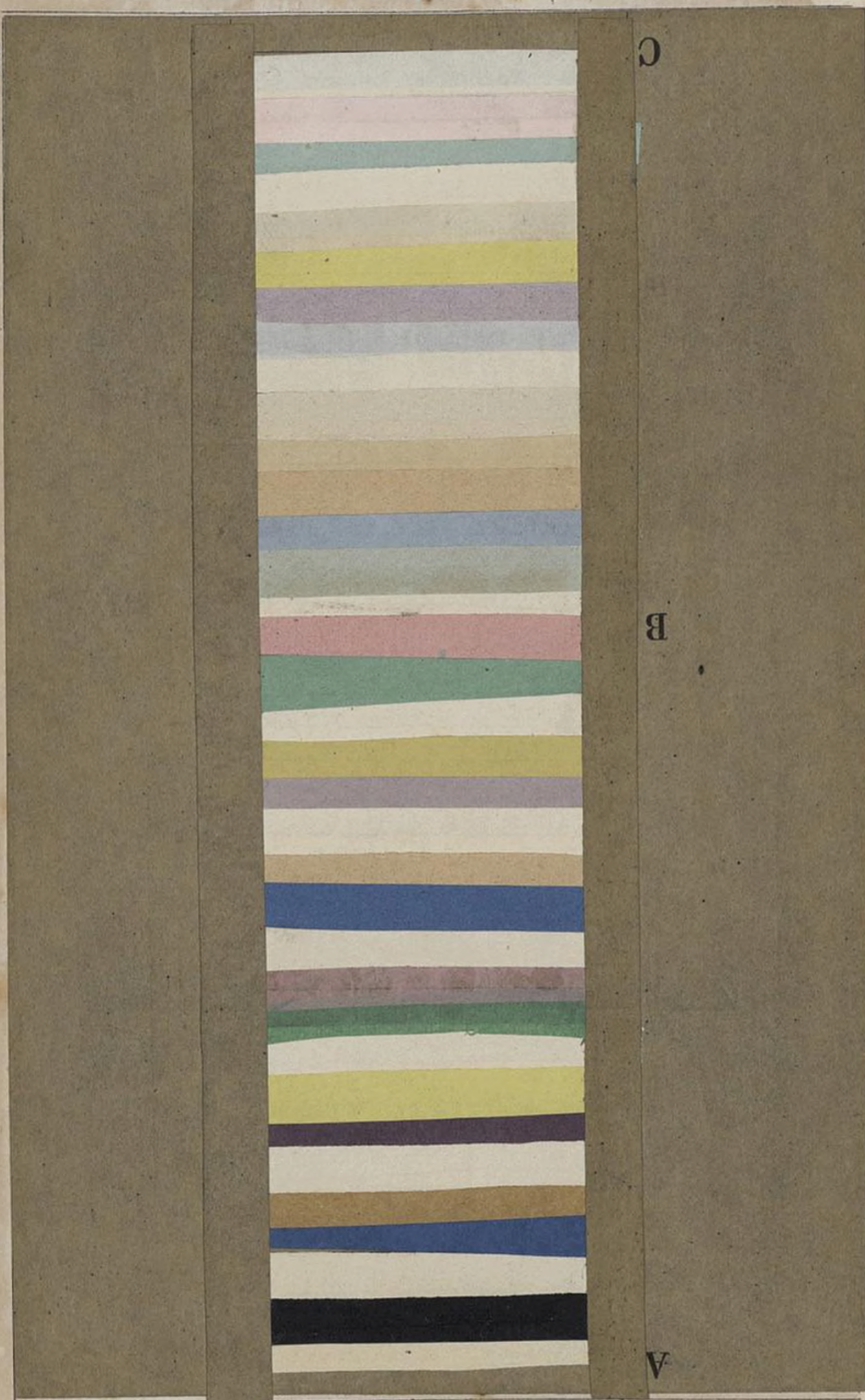


Fig. XXIX.



