

BLANCHEUR s. f. (blan-queur — rad. blanc). Couleur blanche : *La BLANCHEUR de la neige. La BLANCHEUR du lis. La BLANCHEUR de l'ivoire. La BLANCHEUR du teint, de la peau. Robe, voile d'une BLANCHEUR éblouissante. La mort ne l'a pas changée; l'éclatante BLANCHEUR de son teint est le symbole de son innocence et de la candeur de son âme.* (Boss.) *Son teint offrait un heureux mélange de l'incarnat des roses et de la BLANCHEUR des lis.* (Estienne.) *Il est difficile de réunir dans les pains de tulle tant de BLANCHEUR, de saveur et de légèreté.* (Brill.-Sav.) *Son teint avait la BLANCHEUR mate des robes du lévite.* (Balz.)

Elevé sur sa tige et rempli de fraîcheur,
Le lis à mes regards étale sa blancheur.

ROSSET.

— Marque, place blanche : *On observe, dans diverses parties du ciel, de petites BLANCHEURS qui semblent être de la même nature que la voie lactée.* (Laplace.)

— Les blancheurs de l'aube. Les premières lueurs de l'aube : *Lorsqu'aux premières BLANCHEURS DE L'AUBE, les trompettes du camp venaient à sonner l'air de Diane, j'étais étonné d'ouvrir les yeux au milieu des bois.* (Chateaub.)

— **Fig.** Innocence, candeur :

Des champs, ô jeune fille ! aime l'obscurité.
Les cités à ton âme offriront plus d'un piège ;
Là tu perdras, comme la neige,
Ta blancheur et ta pureté.

LACHAMBEAUX.

— Alchim. *Blancheur capillaire*, Petits filaments blancs qui paraissent lorsque le régime de Jupiter est achevé.

BLANCHI, **IE** (blan-chi) part. pass. du v. Blanchir. Rendu, devenu blanc : *Maison, muraille BLANCHIE à la chaux. Champs BLANCHIS par le givre, par la neige.* Nos chambres, BLANCHIES au lait de chaux, étaient d'une propreté parfaite. (Th. Gaut.) *Au loin se déployait la vallée incertaine et BLANCHIE par la lune.* (G. Sand.) *Je sens ses larmes qui inondent ma poitrine, ses lèvres pressent sur mon front mes cheveux BLANCHIS avant le temps.* (Ballanche.)

D'un poil déjà blanchi mélangeant la noirceur,
Ta barbe étale aux yeux son inculte épaisseur.

DELILLE.

Le Rhône altier m'appelle, et je porte mes pas
Jusqu'à ces monts blanchis par d'éternels frimas.

LA HARPE.

Bientôt le jour s'étend, et verse ses couleurs
Sur l'humide horizon blanchi par les vapeurs.

LÉONARD.

Un jour, sur les coteaux le vigneron paisible,
Mariant les ormeaux et la vigne flexible,
Roulait sous ses pas des ossements blanchis.

MASSON.

Ah ! la mer est terrible au fort de la tempête,
Lorsque, levant aux cieux sa vaste et lourde tête,
Elle retombe et jette aux pâles riverains
Parmi les flots blanchis, des cadavres humains.

A. BARBIER.

— Se dit des personnes dont les cheveux sont devenus blancs : *Il est merveilleux combien vous êtes BLANCHI depuis deux jours.* (La Bruy.)

— Par ext. Qui a vieilli dans quelque fonction et y a acquis de l'expérience, de l'habileté : *Les papes sont presque toujours des Italiens BLANCHIS dans les affaires.* (Volt.) *Ces magistrats sont BLANCHIS dans la pourpre et sur les tribunaux.* (J.-J. Rouss.)

... Ne suis-je blanchi dans les travaux guerriers
Que pour voir en un jour flétrir tous mes lauriers ?

CORNEILLE.

..... Ces guerriers sous les armes blanchis
Ont vu d'un œil tranquille égorger Polyxène.

VOLTARE.

Il On dit, dans le même sens, *Blanchi sous le harnois.*

— Qui a été lavé, rincé, nettoyé : *Linge bien BLANCHI. Chemise, robe mal BLANCHIE.*

— Fam. Qui n'est guéri qu'en apparence et momentanément : *Il n'est pas guéri, il est seulement BLANCHI.*

— Dans le style de l'Écrit., *Sépulchre blanchi*, Hypocrite, parce qu'il est pur au dehors ou en apparence, corrompu au dedans, c'est-à-dire en réalité.

— Techn. Qui a été passé à la lime ou à la meule, en parlant d'une pièce de métal.

BLANCHIE s. f. (blan-chi — rad. blanc). Techn. Plaque que le menuisier a blanchie à la varlope.

BLANCHIER s. m. (blan-chi — rad. blanc). Commis chargé spécialement de la vente du blanc, dans les magasins de nouveautés.

BLANCHIMENT s. m. (blan-chi-man — rad. blanchir). Techn. Action de blanchir, de rendre blanc, de dépouiller de la matière colorante : *Le BLANCHIMENT du chanvre, du coton. Le BLANCHIMENT des toiles. Le BLANCHIMENT de la cire. Le BLANCHIMENT de l'argenterie. Le BLANCHIMENT du sucre par le terrage est sûr, mais il a le très-grand inconvénient de convertir en sirop près d'un cinquième du sucre sur lequel on opère.* (Chaptal.) *L'application du procédé de BLANCHIMENT par le chlore à l'art de la papeterie a produit les plus heureux résultats.* (Cuv.) *Procédé particulier usité dans chaque pays ou province pour blanchir les toiles : Le BLANCHIMENT de Belgique. Le BLANCHIMENT du Nord, de Caen.* *Impression des plafonds et des murs en blanc de détrempe.*

— Chez les orfèvres, Baquet contenant l'eau-forte étendue d'eau, destinée à blanchir

l'argenterie. *Opération par laquelle on nettoie le flan avant de frapper les monnaies ou médailles.*

— **Encycl.** Outre certains procédés particuliers constituant, par exemple, le blanchiment de la cire, on peut diviser le blanchiment en deux grandes classes : le blanchiment des matières végétales et le blanchiment des matières animales. De là, d'un côté, le blanchiment du coton, du lin, du chanvre, du china-grass, du sparte, de la paille des céréales pour chapeaux, de l'amidon, etc., etc., de l'autre, le blanchiment de la laine, de la soie, de l'ichthyocolle, des membranes animales, des éponges, des plumes, de la gomme adragante, de la gélatine, des cordes à instruments, etc., etc.

On conçoit que les procédés doivent varier dans beaucoup de détails, suivant la substance qu'on se propose de soumettre au blanchiment. Nous allons décrire ici les procédés généraux et leur application à quelques exemples particuliers. Nous prendrons pour exemple le blanchiment des matières textiles végétales et animales, et, parmi elles, nous choisirons encore celles qui sont le plus généralement employées : le coton, le lin, le chanvre, parmi les matières végétales ; la laine et la soie, parmi les matières animales. Pour étudier les diverses autres opérations de blanchiment, que nous avons signalées, on devra se reporter aux articles qui traitent des industries dont ces opérations ne constituent qu'un détail.

I. MATIÈRES TEXTILES VÉGÉTALES. A une exception près, les éléments employés dans le blanchiment des matières végétales sont encore ceux dont on faisait usage il y a soixante ans, au moment où Berthollet indiqua l'application de l'action décolorante du chlore. Mais la pratique du blanchiment s'est singulièrement perfectionnée. On peut distinguer deux procédés de blanchiment : 1° procédé hollandais, qui consiste en lessives alcalines, servant à expulser les matières étrangères et à préparer la décoloration de la fibre ; en lavages et oxydation obtenue par l'exposition des toiles sur le pré et opérant la décoloration ; 2° blanchiment par le chlore, où l'on retrouve les mêmes lavages, les mêmes lessives, mais où l'oxydation est produite directement ou indirectement par l'action du chlore. Nous verrons d'ailleurs que, dans la pratique, ces deux procédés s'emploient simultanément. Nous en confondons aussi la description, puisqu'ils ont des parties communes.

Nous étudierons donc les procédés de lessivage et de lavage, et ceux de décoloration par exposition sur le pré et par l'action du chlore. Les étoffes de lin, de chanvre ou de coton, renferment, outre la fibre végétale : 1° des matières résineuses propres à la fibre ; 2° des matières grasses inhérentes à la fibre ; 3° des matières grasses provenant des métiers à filer ou à tisser ; 4° une matière neutre, farine, colle ou amidon, suivant qu'on s'est servi de l'une ou de l'autre de ces substances pour l'encollage ; 5° de diverses autres impuretés accumulées pendant les opérations.

Toutes ces impuretés, qu'il importe d'enlever, protègent une autre matière étrangère, la matière colorante inhérente à la fibre. C'est pour cela que, par des lessivages et des lavages appropriés, on doit les enlever avant de procéder à la décoloration.

Voici la suite des opérations à effectuer : 1° lessivage à la chaux suivi d'un lavage à grande eau (dégorgage ou décrochage) ; 2° lessive alcaline suivie de lavages à grande eau ; 3° bain acidulé pour décomposer les savons formés dans les précédentes opérations et mettre les corps gras en liberté ; 4° lessive carbonatée pour enlever les acides gras mis en liberté ; 5° dégorgeage parfait.

Nous avons dit qu'à une exception près les matières employées au blanchiment étaient celles dont on faisait usage il y a soixante ans. Cette exception provient de l'introduction de la lessive à la chaux, préconisée déjà au commencement du siècle par M. Dona. La chaux saponifie mieux les résines et a l'avantage d'attaquer moins que les alcalis la fibre végétale. Dans le tableau que nous avons donné plus haut des opérations à effectuer, nous avons indiqué une lessive préparatoire à la chaux : c'est en cela surtout que la méthode actuelle diffère de l'ancienne, où l'on n'employait guère que la soude et la potasse. Nous devons, en outre, ajouter que, suivant les cas, on répète une ou plusieurs fois les lessivages et les lavages.

Les diverses opérations, dont nous venons de parler se font dans des appareils spéciaux qu'il serait trop long de décrire ici. On trouvera la description de quelques-uns d'entre eux au mot BLANCHISSAGE. Disons seulement qu'au simple cuvier autrefois employé on substitue un appareil dû à Widmer et à Laurie, de Glasgow, et perfectionné par Bardel, Descroizilles et Duvoir, dans lequel la circulation de la lessive est continue. Pour dégorger un tissu, on opère de diverses façons, soit au moyen de l'espart, simple bâton fixé horizontalement, dans lequel on engage la pante qu'on tord en la saisissant de l'autre côté avec un bâton qu'on fait tourner ; soit au moyen de l'essoreuse, sorte de turbine dans laquelle on place le linge : quand on fait tourner l'appareil, l'eau est chassée par l'action de la force centrifuge.

Pour que l'action oxydante et décolorante de l'air se produise, il faut le concours de la radiation solaire et de l'humidité. On expose les toiles sur des prairies destinées exclusivement à cet usage. L'action oxydante se produit à la surface de la matière colorante ; en outre, il est probable qu'il se forme de l'eau, ce qui est encore une oxydation. Les lessives et les lavages appropriés enlèvent la couche décomposée de la matière colorante ; on rapporte ensuite la toile sur le pré et on enlève ainsi la matière colorante par couches successives. L'action de l'oxygène est évidente. Quant à l'influence de l'humidité et de la radiation solaire, elle doit avoir des effets multiples, que nous allons indiquer. On peut d'abord admettre que la lumière agit ici comme le ferait la chaleur pour activer l'action chimique. L'influence mécanique de l'eau, qui prépare la fibre à l'action chimique et qui sert à dissoudre l'oxygène, est également incontestable. Mais la découverte, par M. Schœnbein, de l'ozone ou oxygène électrisé est venue jeter sur la question un jour nouveau qui a dû nécessairement échapper aux anciens auteurs. Les propriétés de l'ozone sont celles de l'oxygène notablement renforcées : il oxyde à froid les métaux oxydables ; sous l'influence de l'eau, il oxyde directement le chlore, le brome, l'iode ; sous l'influence des bases, il se combine avec l'azote et engendre des azotates. On conçoit donc l'importance du dégagement de l'ozone pour la décoloration des tissus. Or, dans la respiration des plantes, on sait que, sous l'influence de la radiation solaire, l'acide carbonique est décomposé, le carbone est absorbé et l'oxygène se dégage. Cet oxygène, à l'état naissant, a les propriétés de l'ozone.

On sait maintenant, grâce aux recherches de M. Houzeau, que tout oxygène qui se dégage à froid est ozonisé. Par suite, l'oxygène qui se trouve dissous dans la rosée, et qui se dégage quand celle-ci s'évapore, a aussi les propriétés de l'ozone.

Il faut, pour que la décoloration marche bien, et nous venons d'expliquer pourquoi, que l'opération se fasse par un soleil ardent et avec de fortes rosées.

— **Décoloration par le chlore.** C'est en 1729 (*Annales de chimie*) que Berthollet, profitant de la découverte par Scheele de la propriété décolorante de l'acide muriatique oxygéné, indiqua l'application du chlore au blanchiment. Suivant Berthollet, l'oxygène, plus condensé dans l'acide muriatique oxygéné que dans l'air, produisait plus aisément la décoloration. Le rôle du chlore était ainsi assimilé à celui de l'air. On dut rejeter cette explication quand on connut la vraie nature de l'acide muriatique oxygéné. Alors l'affinité du chlore pour l'hydrogène fit admettre son action directe et la formation d'eau et d'acide chlorhydrique. On vit bientôt que cette explication ne satisfaisait pas à tous les cas, et on arriva à penser que l'action du chlore était surtout indirecte et qu'elle consistait en la mise en liberté de l'oxygène par suite de la décomposition de l'eau. Le rôle du chlore est ainsi assimilé à celui des parties vertes des plantes servant à décomposer l'acide carbonique et à mettre en liberté l'oxygène.

Quoi qu'il en soit de ces explications, l'emploi du chlore, après bien des tâtonnements, est aujourd'hui général. On chercha d'abord à l'utiliser à l'état gazeux ; mais on pouvait alors difficilement limiter son action : il attaquerait non-seulement la matière colorante, mais la fibre elle-même. On pensa à l'employer en solution dans l'eau ; mais il y est peu soluble ; on dut, par suite, opérer sur de grandes masses et multiplier les points de contact ; mais alors il devint difficile de se mettre à l'abri de l'odeur suffocante de ce gaz. Ces difficultés retardèrent beaucoup l'adoption du procédé nouveau. L'appareil employé par Berthollet à l'usine de Javel était un appareil de Wolf, composé d'un ballon en verre dans lequel se fabriquait le gaz, d'un flacon laveur et d'une cuve à eau pour laver et dissoudre le gaz.

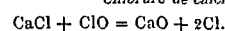
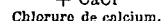
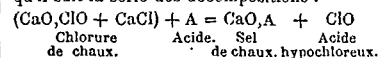
On chercha, pour éviter de donner aux appareils de grandes dimensions, à augmenter la solubilité du chlore en opérant à haute pression ; mais les nombreux inconvénients des hautes pressions ne sont pas compensés par la faible augmentation de la solubilité du gaz.

Widmer installa à Jouy, dans la fabrique d'Oberkampf, un appareil dont Welter avait indiqué la disposition. La solution de chlore y séjourne dans de grandes cuves fermées, en maçonnerie, avec un enduit composé de térébenthine, résine et cire jaune. On pouvait renouveler la solution de chlore au moyen d'un siphon.

On employa aussi des cuves garnies d'agitateurs et de diaphragmes, des tubes en plomb percés d'un nombre infini de petits trous par lesquels s'échappait le gaz et une foule d'autres dispositions. On peut signaler celle de Clément, qui employait un autre artifice pour augmenter la solubilité du gaz. Il faisait tomber l'eau sur une cascade, formée de boules de verre ou de porcelaine de 0 m. 10 de diamètre environ, disposées dans une colonne verticale. Le gaz suivait un chemin inverse de celui de l'eau. On voit que l'artifice de cette disposition est de multiplier les points et la durée du contact de l'eau et du gaz.

Aujourd'hui, on a reconnu l'avantage de

l'emploi des chlorures décolorants. En présence d'un acide, même de l'acide carbonique, le chlorure de chaux se décompose et fournit du chlore. On peut donc dire que c'est ce dernier qui agit directement, et indiquer ainsi qu'il suit la série des décompositions :



Il s'ensuit qu'il faut prendre des précautions, puisqu'une solution de chlorure de chaux attaquera les fibres comme le ferait le chlore, et pourra même détruire les étoffes. On obtient la décoloration au moyen de dissolutions étendues, et les opérations sont lentes et répétées, ou au moyen de dissolutions concentrées qui agissent beaucoup plus rapidement.

La première manière d'opérer est exempte de dangers pour les ouvriers et les étoffes : le mode varie beaucoup. Il consiste toujours à faire passer l'étoffe dans un bain de chlorure de chaux, dans un bain acide pour dégager le chlore, puis dans un bain d'eau après égouttage. L'important est de renouveler les points de contact avec uniformité. C'est ce qui doit faire rejeter les appareils où l'on fait circuler la solution décolorante sur l'étoffe : il y a des points non atteints où la décoloration ne se produit pas, et d'autres où les tissus sont altérés par une action trop prolongée du chlore. Le mieux est de faire passer les étoffes dans des bains chlorurants, acides et aqueux, et d'interposer des rouleaux presseurs qui servent au dégorgeage. C'est aussi ce dernier moyen qu'on emploie avec les solutions concentrées. Il faut ensuite soumettre les étoffes à une lessive et à un dégorgeage parfait.

Que la toile ait été blanchie par l'exposition sur le pré ou par l'action du chlore, on termine la série des opérations par le vitriolage, ou passage dans un bain acide.

L'emploi de ce bain acide a pour principale fonction d'enlever le carbonate calcaire produit par la réaction de l'alcali sur les sels contenus dans l'eau, l'alcali qui aurait pu se fixer dans le tissu, la résine qui a résisté aux alcalis, et de dissoudre certains oxydes métalliques qui salissent la matière végétale, particulièrement celui de fer.

Autrefois, on se servait pour cette opération de petit-lait aigri. Home fut le premier à recommander l'emploi de l'acide sulfurique qui peut se régler d'une façon plus certaine. On se sert d'une solution au plus à 10°. Il faut avoir soin de préparer la solution avant de mettre le linge dans le cuvier ; car, si on versait l'acide dans le bain, le mélange serait imparfait et il y aurait des parties brûlées. Il ne reste plus alors qu'à opérer un savonnage, un lavage et un dégorgeage parfaits.

Pour de plus amples détails sur les préparations des lessives et des bains décolorants, nous renvoyons aux mots LESSIVE, ALCALIMÉTRIE, CHLORIMÉTRIE. Quant à la pratique du blanchiment, elle varie suivant l'étoffe et suivant l'usine. Nous allons nous contenter maintenant de donner un résumé succinct des opérations dans une usine de Rouen.

— **Blanchiment des fils de coton :**

Ebullition avec un lait de chaux ; ébullition pendant deux heures (macérage) dans l'eau ; lavage à grande eau (dégorgage ou décrochage) ; rinçage, tordage (à l'espart, à la machine à tordre ou à l'essoreuse) ; bain de chlorure de chaux à 20° ; suspension à l'air pour déverdir (quelques heures) ; lavages à l'eau courante ; bain d'acide sulfurique à 40° ; lavage ; azurage (passage dans une solution faible de bleu de Prusse ou d'outremer pour relever le blanc) ; séchage.

— **Blanchiment des fils de lin :**

Macération dans de vieilles lessives peu colorées (25 à 30 heures) ; dégorgeage, passage à la presse ; lessivage : 10° avec soude à 10°, à la température de 45 à 55° ; 20° avec soude à 10 1/2°, à la température de 60° ; bain de chlorure de chaux à 1 ou 20° ; lavage, passage à l'acide ; dégorgeage à eau courante ; exposition sur le pré ; vitriolage à 10° ; dégorgeage parfait.

— **Blanchiment des tissus de coton :**

Débouillage à la chaux : 300 litres d'eau et 10 kilogr. de chaux pendant 12 heures ; bain d'acide chlorhydrique à 10 1/2° ; lessive carbonatée à 10 1/2° pendant 15 heures ; bain de chlorure de chaux ; bain d'acide chlorhydrique ; dégorgeage parfait.

Il ne reste plus qu'à apprêter les étoffes ou à les envoyer à la teinture ou à l'impression.

A cet exposé de la théorie et de la pratique, de méthodes qu'on peut encore considérer comme générales, il faudrait, pour être complet, ajouter les procédés de blanchiment de certaines étoffes qui demandent des précautions particulières. Ainsi, pour blanchir les mousselines, on commence par les placer dans une faible solution de potasse, portée à l'ébullition ; on leur fait subir un lavage à l'eau, une ébullition dans l'eau de savon, un bain d'acide sulfurique très-étendu, une seconde ébullition dans l'eau de savon, puis des bains de chlorures de potasse et de chaux alternant avec des ébullitions dans l'eau de savon. Les batistes, toiles fines de lin, sont blanchies à peu près de la même façon.