

THEOPHILI

PRESBYTERI ET MONACHI

DIVERSARUM ARTIUM SCHEDULA

LIBER SECUNDUS

TRANSLATORE

GEORGIO BONTEMPS

---

DEUXIÈME LIVRE DE L'ESSAI SUR DIVERS ARTS

PAR THÉOPHILE, PRÊTRE ET MOINE

TRADUIT

PAR GEORGES BONTEMPS

Officier de la Légion d'honneur, auteur du *Guide du verrier*, traité historique et pratique  
de la fabrication des verres, cristaux et vitraux.

---

PARIS

LIBRAIRIE DU DICTIONNAIRE DES ARTS ET MANUFACTURES

RUE MADAME, 60

—  
1876



THEOPHANI

LIBRARY OF THE

DIVERSARIUM ARTIUM SCHEERU

LIBER SECONDIUS

TRANSACTIO

3. MARCHISE BOUVAISSE

PARIS - TYPOGRAPHIE A HENNUYER, RUE D'ARCET, 7.



PARIS

LIBRAIRIE DU DICTIONNAIRE DES ARTS ET MANUFACTURES

1876

1876



A M. JULES LABARTE

MEMBRE DE L'INSTITUT

Permettez-moi de vous faire hommage de ma traduction du second livre de l'*Essai sur divers arts de Théophile, moine et prêtre*; j'ai tâché de la rendre digne de l'approbation de l'auteur de l'*Histoire des arts industriels au moyen âge et à l'époque de la renaissance*; c'est d'ailleurs pour moi une heureuse occasion de vous renouveler le témoignage de ma haute et affectueuse considération.

G. BONTEMPS.



## PRÉFACE DU TRADUCTEUR

---

L'art décoratif, appliqué aux monuments et aux usages de la vie, n'a revêtu au dix-neuvième siècle aucun caractère spécial ; il a été essentiellement imitateur, empruntant des modèles à l'antiquité et aux diverses périodes de l'histoire moderne, et manquant enfin d'inspiration pour créer un type particulier.

Notre siècle ne pouvait avoir toutes les supériorités : ses découvertes scientifiques et industrielles ont changé la face du monde ; il semble que la somme de génie que la Providence lui a dévolue se soit surtout portée sur les sciences et leurs applications, et qu'il n'en soit resté qu'une faible part pour l'art ; mais en aucun autre temps peut-être on n'a autant étudié, analysé ses diverses manifestations dans tous les pays, chez tous les peuples anciens et modernes. L'archéologie a pris une importance justifiée par les découvertes les plus remarquables : les recherches ne s'étaient précédemment guère étendues au-delà de Rome et de la Grèce ; aujourd'hui on interroge les ruines sur tous les points du globe. Une découverte relative à l'ancienne Troie, à Ninive, à Babylone, à la Scandinavie ou au Mexique, passionne non-seulement les savants, mais le public en général. L'antiquité n'attire pas seule nos études ; on veut aussi, en se rapprochant de notre époque, faire connaissance avec nos premiers poètes, ceux qui ont formé notre langue (1), avec les artistes qui nous ont légué de si

(1) La chanson de Roland, les anciennes chroniques.



splendides monuments, et si par aventure on trouve dans les bibliothèques quelque vieux manuscrit où l'un de ces artistes a consigné la pratique de ses œuvres, avec quel empressement ne cherchera-t-on pas à comparer ses procédés avec les nôtres ! C'est ainsi qu'un manuscrit de *Théophile, moine et prêtre*, qui était resté pendant plusieurs siècles enfoui dans les bibliothèques, est devenu de nos jours d'une haute curiosité. M. J. Labarte, dans son savant et splendide ouvrage : *Histoire des arts industriels au moyen âge*, nous dit : « On compte huit « manuscrits de l'ouvrage *Theophili Presbiteri et monachi diversarium « artium schedula* ; il n'était donc connu que de quelques savants, et « n'avait été publié qu'incomplètement dans le siècle dernier, en Allemagne par Lessius, et à Londres par Raspe (1), lorsque M. le « comte de l'Escalopier, après avoir colligé avec soin les variantes de « tous les manuscrits connus, en a publié, en 1843, une édition aussi « complète qu'on pouvait la donner, avec la traduction en regard du « texte. »

Cette publication fut pour moi une réelle bonne fortune, car je ne me bornais pas à étudier la pratique et la théorie de la verrerie, je m'étais toujours intéressé à son histoire. Plein d'admiration pour les producteurs de l'antique Égypte et de l'ancienne Rome (dont nos verriers, malgré tant d'autres progrès, seraient incapables aujourd'hui de reproduire les merveilles), pour les chefs-d'œuvre de la verrerie vénitienne, pour les vitraux de nos anciennes églises, je prenais le plus vif intérêt à tout ce qui se rattachait à ces diverses branches de l'art du verrier. Je rendais donc grâce à M. de l'Escalopier d'avoir fait imprimer ce texte latin du manuscrit de Théophile ; car il faut déjà avoir fait quelques études de paléographie pour lire facilement les manuscrits, et je n'aurais peut-être pas eu le temps et la patience d'aller à la Bibliothèque lire le *Diversarium artium schedula*.

Après avoir rendu ce tribut de reconnaissance à M. de l'Escalopier, je dois dire que sa traduction était loin de me satisfaire ; c'est qu'il ne suffit pas de connaître une langue pour traduire un ouvrage technique ;

(1) Raspe n'a publié que le livre I<sup>er</sup>.



un littérateur n'est guère apte à traduire un traité de mathématiques ou de chimie, ni de technologie. J'ai donc voulu refaire une traduction du livre II de Théophile, pour que les verriers mes contemporains qui n'ont pas été initiés à la langue latine, ou qui l'ont oubliée, puissent connaître ce qu'avait dit autrefois notre ancien confrère le moine Théophile; me gardant bien de vouloir traduire le livre I<sup>er</sup>, sur la peinture en général, et le livre III, sur l'orfèvrerie, n'étant ni peintre ni orfèvre.

M. Labarte ajoute : « Après la publication par M. de l'Escalopier  
« du manuscrit de Théophile, M. Robert Hendrie a été assez heureux  
« pour découvrir au British Museum, bibliothèque Harléienne, un ma-  
« nuscrit plus complet que tous ceux connus antérieurement, et l'a  
« publié à Londres avec une traduction en anglais et des notes, [sous  
« ce titre : *Theophili qui et Rugerus presbiteri et monachi libri III de di-*  
« *versis artibus, seu diversarum artium schedula, opera et studio R. Hendrie,*  
« *Londini, 1847.* L'édition donnée par M. Hendrie a été reproduite  
« par M. l'abbé Bourassé, chanoine de Tours, avec une traduction  
« française, à la suite de son *Dictionnaire d'archéologie sacrée* (1). »

J'ai reconnu que le texte du livre II de cette traduction, le seul dont je me suis spécialement occupé, est conforme à celui de M. de l'Escalopier; quant à la traduction anglaise de M. R. Hendrie et à la traduction française de l'abbé Bourassé, elles ont le même défaut, celui d'être faites par des personnes n'ayant pas compris suffisamment le texte.

Je n'ajouterai plus que quelques mots à cette préface, c'est sur la nationalité de Théophile et sur l'époque où il a écrit.

Sur ces deux sujets, je n'ai pas, à plusieurs points de vue, la compétence des savants qui les ont discutés, MM. Texier, Hendrie, Guichard, l'Escalopier, Labarte; mais je dois dire que j'ai plusieurs motifs pour adopter l'opinion de ce dernier, qui me paraît irréfutable. Quant à la nationalité, je ne ferai qu'une remarque, c'est sur le mot

(1) A la suite de ma traduction du livre II, de Théophile, je joins une note assez étendue sur l'édition de M. Robert Hendrie.



technique *posch*, par lequel Théophile a désigné, aux chapitres III et XVI du livre I<sup>er</sup>, la couleur employée pour les ombres, et au chapitre XXI du livre II, la couleur employée en peinture sur verre, à laquelle nous donnerions le nom de *grisaille*; on avouera que ce terme d'atelier *posch*, pour lequel Théophile n'a pas trouvé d'équivalent latin, a une tournure germanique à laquelle on ne peut se tromper.

Pour l'époque à laquelle le livre a été écrit, M. Labarte donne des motifs qui empêchent de le reporter antérieurement au dixième siècle. J'admettrai, à la rigueur, qu'on puisse encore descendre au onzième siècle, mais si l'on veut se rapprocher du douzième, je fais de graves objections pour le livre II, qui est de ma compétence. En ce qui concerne la confection d'un vitrail, Théophile aurait pu être, au plus tard, du douzième siècle; mais combien il est arriéré dans ses procédés de fabrication du verre! Avec les moyens dont dispose Théophile, on ne peut évidemment pas faire beaucoup de vitraux dont la matière première consiste dans les verres blanc et de couleur; le verre blanc, dont il indique la composition chapitre IV, livre II, est bien élémentaire; le verre jaune, le verre violet sont pour ainsi dire obtenus par accident (chap. VII et VIII); pour les verres bleus (chap. XII), on prend, dit Théophile, des petites masses de verre bleu dont on se sert dans l'Orient pour la composition des mosaïques; on y ajoute un peu de verre blanc, on les fond ensemble dans le four de verrerie, et on en souffle des feuilles de verre bleu, d'un usage très-précieux pour la confection des vitraux, *et faciunt tabulas saphiri preciosas ac satis utiles in fenestris*; et il ajoute: On fait de la même manière des feuilles de verre violet et de verre vert.

Assurément, ce n'est là qu'un procédé très-primitif de faire les feuilles de verre de couleur, et qui indique l'ignorance de leur composition: ce n'est pas avec des *pains* de verre de couleur, avec lesquels les Byzantins fabriquaient leurs mosaïques, équivalant aux pains d'émail, que les émailleurs de nos jours achètent à des fabricants spéciaux, qu'on aurait pu obtenir ces quantités si considérables de



verres de couleur employés par les peintres verriers du douzième siècle. Théophile ne parle qu'une seule fois du verre rouge, que l'on ne pouvait pas obtenir de la même manière, attendu que le rouge des mosaïstes, fondu avec un peu de verre blanc, n'aurait pas produit le verre rouge des vitraux. Probablement, les peintres verriers du temps de Théophile l'achetaient tout fait aux Grecs.

Mon opinion sur l'ignorance de Théophile, relativement aux verres de couleur, est en contradiction avec l'opinion de M. Labarte, qui, à la page 245 du troisième volume (céramique), dit : « Les procédés à « suivre pour obtenir les oxydes métalliques, et leur emploi comme « principe colorant des couleurs vitrifiables, ont été d'ailleurs expliqués « par Théophile dans le chapitre XIX du livre II. » Je pense que M. Labarte donne trop d'extension aux indications de notre auteur. Il ne s'agit, au chapitre XIX, que de la préparation de l'oxyde de cuivre et de son mélange avec du verre vert pilé et du verre bleu pilé, pour produire la couleur neutre qui doit servir pour peindre les ombres, qu'il appelle *posch* et qui est notre grisaille. Théophile ne donne, ni dans ce chapitre ni dans aucun autre, la composition des verres de couleur.

Je joins d'ailleurs à ma traduction des notes qui compléteront ma pensée sur les diverses parties qui composent le livre II. Je n'ai été inspiré dans mes remarques par aucune pensée d'amoindrir Théophile; mais il me semblait utile, dans un travail de cette nature, qui a un caractère historique, d'exposer dans leur réalité les procédés et les connaissances de Théophile, pour lequel je professe une réelle vénération.

Au moment de mettre sous presse, d'anciens souvenirs rappellent mon attention sur les chapitres VII et VIII de Théophile, et sur les notes que j'y ai jointes. J'ai beaucoup connu dans ma jeunesse un très-savant chimiste dont la modestie égalait le mérite, M. Le Baillif, trésorier de la Préfecture de police (il ne reste sans doute que bien peu de personnes l'ayant connu). Le laboratoire de M. Le Baillif consistait



en un simple chalumeau, de petites coupelles de la grandeur de l'ongle, qu'il fabriquait lui-même, et la flamme d'une petite lampe d'émailleur; il m'avait enseigné l'usage du chalumeau, et nous avons fait ensemble en 1823 et 1824 bien des analyses minérales qualitatives (1). Ainsi, par exemple, il prenait un petit morceau de papier vert d'un à deux centimètres carré, et, le tenant avec une petite pince, il le brûlait à la flamme d'une bougie; mettant ensuite cette minime portion de cendre blanche sur sa coupelle, il la recouvrait de quelques grains de borax, et, plaçant sa coupelle sur un charbon, il y dirigeait avec son chalumeau la flamme de sa lampe: en peu de secondes il se produisait un peu de verre, qui ne tardait pas à prendre par le refroidissement une couleur vert-turquoise d'une grande intensité, attestant la présence du cuivre; si ensuite on dirigeait sur ce verre un courant de flamme réductrice, le verre, par une désoxydation partielle du cuivre, devenait rouge; on pouvait le faire redevenir vert en mettant sur la coupelle un petit grain de nitrate de potasse, qui réoxydait le cuivre; si au contraire on poussait la désoxydation par la flamme réductrice, le verre devenait blanc, et on pouvait voir un petit globule de cuivre au fond de la coupelle. Cette expérience a certainement contribué à me conduire, en 1826, à la fabrication du verre rouge, qui depuis plus de deux siècles manquait dans le commerce.

Le souvenir qui se rattache plus spécialement à ma traduction de Théophile est celui-ci: Dans son mémoire *sur l'emploi de petites coupelles au chalumeau*, M. Le Baillif dit: « L'illustre Scheele découvrit le  
« manganèse dans les cendres des végétaux. L'analyse par la voie  
« humide exige un temps assez long, ainsi qu'une quantité considé-  
« rable en poids. J'ai trouvé que les cendres de pelure de pommes de  
« reinette sont extrêmement riches en manganèse, celles de l'écorce  
« de chêne en contiennent moins, mais il n'y a pas jusqu'à la cendre  
« la plus blanche recueillie sur un charbon à moitié consumé qui ne

(1) C'est par ce procédé du chalumeau que j'essayais les oxydes de plomb destinés à la composition du cristal, et dans lesquels il était facile de reconnaître des traces de cuivre, d'argent, de manganèse, qui eussent pu à peine être signalées dans des analyses en grand.



« présente sur nos petites coupelles une couleur lilas plus ou moins  
« prononcée. »

J'ai plusieurs fois, à cette époque, fait cette expérience de la vitrification de la pelure de pommes de reinette, et toujours j'ai obtenu un verre violet-pourpre très-intense. J'avais pensé alors qu'il y aurait lieu de faire l'essai d'acheter des marcs de pressoirs de pomme en Normandie, de les faire brûler, et d'employer les cendres pour faire du verre ; je n'ai pas donné suite à cette idée ; peut-être tentera-t-elle un verrier. Quoi qu'il en soit, et pour en revenir au livre de Théophile, je me suis peut-être trop hâté de dire que du verre composé de cendres de hêtre et de sable, après avoir été blanc, ne pouvait pas, par une fusion prolongée, devenir jaune, puis d'une teinte de chair, puis enfin violet. Il faut faire attention que, dans cette composition, la cendre entre pour une quantité double du sable, ce qui est bien loin des proportions usuelles ; et, quoique je ne croie pas encore à ces conversions de couleurs, l'expérience de la pelure de pommes de reinette, que j'ai faite moi-même, me fait réellement quelque peu douter. Il ne faut jamais trop se hâter de nier comme ridicules certaines recettes compliquées, dont on ne comprend pas qu'on puisse obtenir le résultat indiqué : il y a parfois au milieu de prescriptions absurdes un élément auquel on n'a pas fait attention, dont on n'a même pas soupçonné l'existence et qui a pu produire cet effet inattendu. Qui aurait pensé à une forte proportion de manganèse dans la pelure de la pomme de reinette ? Que d'études il y a encore à faire sur le verre, le plus merveilleux produit de l'industrie, et qui est encore si imparfaitement connu ! Soupçonnait-on il y a bien peu de temps encore les remarquables propriétés du verre trempé de M. de la Bastie ?

---



## PROLOGUS LIBRI SECUNDI

---

In præcedenti libello, frater karissime, sinceræ dilectionis affectu non me piguit tuæ indoli insinuare, quanti honoris quantæque perfectionis sit, otium declinare, et inertiam desidiamque calcare; quamque dulce ac delectabile, diversarum utilitatum exercitiis operam dare, juxta vocem oratoris cujusdam dicentis :

Scire aliquid laus est, culpa est nil discere velle.

Nec pigritetur quispiam, eum, de quo Salomon ait : *Qui addit scientiam, addit laborem*, apprehendere; quia, quantus ex eo procedat animæ corporisque profectus, diligens meditator poterit advertere. Nam luce clarius constat, quia, quisquis otio studet ac levitati, fabulis quoque supervacuis operam dat, et scurrilitati, curiositati, potationi, ebrietati, rixæ, pugnæ, homicidio, luxuriæ, furtis, sacrilegiis, perjuriis et cæteris hujusmodi, quæ contraria sunt oculis Dei respicientis super

---

## PRÉFACE DU SECOND LIVRE

Dans le précédent livre, mon très-cher frère, mû par mon affection sincère, j'ai voulu te faire sentir le mérite et le perfectionnement de celui qui fuit l'oisiveté, surmonte l'insouciance et la paresse; et combien il est doux et satisfaisant de donner un emploi utile à ses facultés, suivant le précepte d'un orateur qui a dit :

Il y a honneur à savoir, honte à ne vouloir rien apprendre.

Aussi ne doit-on pas hésiter à imiter celui dont Salomon a dit : *Qui addit scientiam, addit et laborem*, qui augmente son savoir, donne plus de portée à son travail, et plus on reconnaîtra la vérité de cette sentence, plus on améliorera son âme et son corps; n'est-il pas en effet plus clair que le jour que celui qui se livre à l'oisiveté et à la futilité, s'abandonne dès lors aux vains propos, aux bouffonneries, à la curiosité, à l'ivrognerie, aux rixes, aux batailles, à l'homicide, à la luxure, au vol, au sacrilège, au parjure, à toutes les impuretés, et détourne de lui les regards de Dieu, qui les



humilem et quietum et operantem in silentio in nomine Domini, et obedientem præcepto B. Pauli apostoli : *Magis autem laboret operando manibus suis, quod bonum est, ut habeat unde tribuat necessitatem patienti.* Hujus ergo imitator desiderans fore, apprehendi atrium agiæ sophiæ, conspicorque cellulam diversorum colorum omnimoda varietate referatam et mostrantem singulorum utilitatem ac naturam. Quo mox inobservato pede ingressus, replevi armariolum cordis mei sufficienter ex omnibus, quæ diligenti experientia sigillatim perscrutatus, cuncta visu manibusque probata satis lucide tuo studio commendavi absque invidia. Verum quoniam hujus modi picturæ usus perspicax non valet esse, quasi curiosus explorator omnibus modis elaboravi cognoscere, quo artis ingenio et colorum varietas opus decoraret, et lucem diei, solisque radios non repelleret. Huic exercitio dans operam, vitri naturam comprehendo, ejusque solius usu et varietate id effici posse considero, quod artificium, sicut visum et auditum didici, studio tuo indagare curavi.

---

raporte sur l'homme humble et paisible travaillant en silence au nom du Seigneur, obéissant au précepte du bienheureux apôtre Paul, « *mais que plutôt il travaille de ses propres mains, ce qui est louable, pour avoir de quoi venir en aide à celui qui souffre ?* » Désirant me conformer à ce précepte, j'ai pénétré dans le temple de la Divine Sagesse, admiré la diversité des couleurs qui en font l'ornement, étudié l'utilité et la nature de chacune d'elles ; entré d'un pas timide et inobservé, j'ai appliqué toutes les facultés de mon esprit à tout connaître, à tout comprendre. J'ai vérifié par des expériences multipliées, par les études de l'œil et de la main, l'exactitude de mes observations, et je te les ai livrées d'une façon aussi claire que possible, et sans la moindre réticence jalouse. Mais comme la pratique de cette sorte de peinture ne peut toutefois, pour ainsi dire, se deviner, j'ai tâché, en observateur sagace, de reconnaître par quels artifices la variété des couleurs produisait une décoration harmonieuse sans intercepter la lumière du jour et les rayons du soleil. Dans cette vue, je me suis attaché à déterminer la nature du verre, j'ai étudié les effets qu'il peut produire seul par la variété de ses couleurs ; ce que j'ai appris par mon travail, par mes observations et ce qui m'a été enseigné, je me suis efforcé d'en faire le sujet de tes études (1).

(1) On peut voir par cette préface de Théophile que son second livre a principalement pour but l'enseignement de la peinture sur verre ; les premiers chapitres traitent, mais très-succinctement, de la fabrication du verre. On verra aussi que ce premier livre ne répond que bien imparfaitement à ce programme, qui a dû, sans doute, être complété par des chapitres manquants ou des prescriptions orales.



# LIBER SECUNDUS

---

## CAPUT I

### DE CONSTRUCTIONE FURNI AD OPERANDUM VITRUM

Si sederit in animo ut vitrum componas, primum incide ligna faginea multa et exsicca ea. Deinde combure ea pariter in loco mundo, et cineres diligenter colligens, cave ne quicquam terræ vel lapidis commisceas. Postmodum compone furnum ex lapidibus et argilla, longitudine pedum xv et latitudine x, in hunc modum :

Primum pone fundamentum in utroque longitudinis latere spissi-

---

# LIVRE SECOND

---

## CHAPITRE PREMIER

### DE LA CONSTRUCTION DU FOUR DE VERRERIE

Si vous avez décidé de fabriquer du verre, coupez d'abord du bois de hêtre en grande quantité, et faites-le sécher ; brûlez ensuite une partie (1) de ce bois sur une aire propre, et recueillez-en les cendres, en prenant soin qu'il ne s'y mêle ni pierres ni argile. Occupez-vous ensuite de la construction du four, en pierre et argile, auquel vous donnerez quinze pieds de long sur dix de large, en procédant ainsi qu'il suit : Faites d'abord les fondations d'un mur d'un pied d'épaisseur de chacun des côtés de la longueur, et entre ces deux fondations établissez avec des

(1) Quoique le texte latin dise seulement *combure ea*, je traduis : *brûlez-en une partie*, parce qu'il est bien clair que s'il ne s'était agi que de faire des cendres avec le bois de hêtre, il eût été peu utile de le sécher ; mais une partie devra plus tard alimenter le four, et il est important pour la fusion du verre d'avoir à l'avance du bois sec.



tudine unius pedis, faciens larem in medio firmum et æqualem, lapidibus et argilla, dividens eum inter tres partes æquales, ita ut duæ perse sint, et tertia per se, divisa muro in latitudine posito. Deinde fac foramen in utraque fronte latitudinis, per quod possint ligna et ignis imponi, et ædificans murum in circuitu usque ad latitudinem quatuor pedum, fac iterum larem firmum et æqualem per omnia, et sine murum divisionis aliquantulum ascendere. Post quæ fac in majori spatio quatuor foramina in uno latere longitudinis, et quatuor in altero per medium laris, in quibus ponantur vasa operis, duoque foramina in medio, per quæ flamma possit ascendere, et ædificans murum in circuitu, fac duas fenestras quadras in longitudine et latitudine unius palmi, in utroque latere contra foramina unam, per quas vasa imponantur et ejiciantur cum his quæ in illis mittuntur. Fac etiam in minori spatio foramen per medium laris juxta parietem medium, et fenestram ad mensuram palmi juxta parietem frontis exteriorem, per quam possit

---

pierres et de l'argile une aire solide et de niveau que vous diviserez en deux parties par un mur transversal posé à un tiers de la longueur totale, de telle sorte que l'une de ces aires soit double de l'autre. Établissez ensuite au milieu des deux faces étroites un foyer pour l'introduction et la combustion du bois ; ce foyer devra avoir 4 pieds de large (1), y compris les fondations latérales, et sera voûté sur toute la longueur du four, et au-dessus de cette voûte vous établirez une seconde aire solide et de niveau, en laissant toutefois dépasser le mur transversal qui divise les deux parties du four. Élevant ensuite les deux murs longitudinaux de la grande chambre du four, vous y laisserez sur chacun quatre ouvertures en forme d'arcade par lesquelles on introduira les creusets sur la sole ou aire qui a été établie sur le foyer, et vous pratiquerez sur le milieu de cette aire, et conséquemment sur la voûte du foyer, deux ouvertures qui donneront passage à la flamme ; puis, réunissant en voûte les deux murs de face, vous y pratiquerez de chaque côté deux *ouvreaux* d'une palme en hauteur et largeur qui se trouveront chacun entre deux ouvertures par lesquelles sont entrés les creusets : c'est par ces ouvreaux qu'on enfourne la matière dans les creusets, et qu'on l'en retire pour la travailler, quand elle a été fondue (2). Venant à la partie étroite du four, faites

(1) Le texte latin dit seulement que ce foyer doit avoir 4 pieds de large ; j'ai cru devoir ajouter : *y compris les pieds-droits*, parce que sur 10 pieds de large y compris les murs, un foyer dont l'ouverture eût été de 4 pieds aurait été hors de proportion.

(2) D'après cette description, il n'y aurait littéralement, suivant le texte, que deux ouvreaux de chaque côté, et ces ouvreaux seraient chacun entre deux pots ; il faudrait ainsi enfourner la matière à fondre et cueillir le verre fondu obliquement dans l'un et l'autre pot. Je considère



Fig. 1.

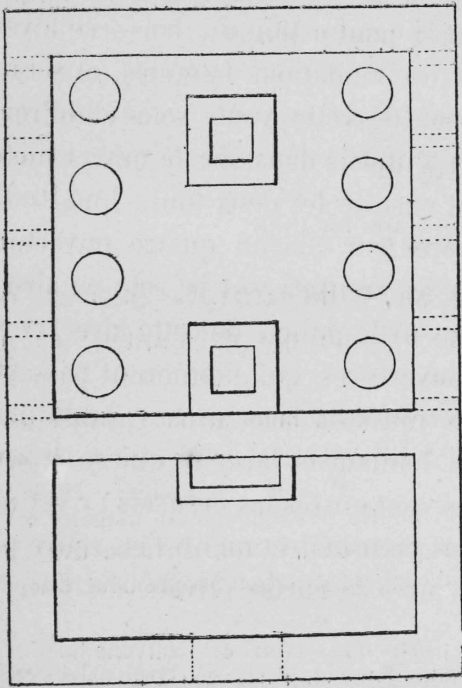


Fig. 2.

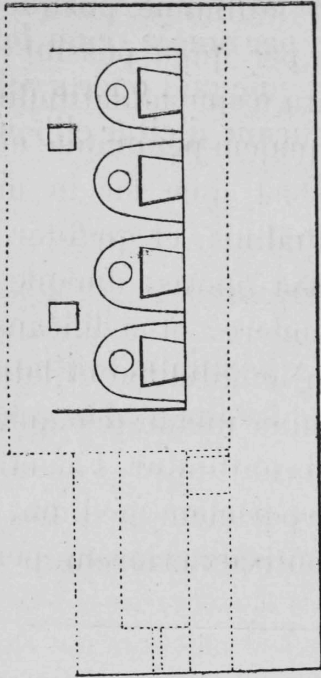


Fig. 3.

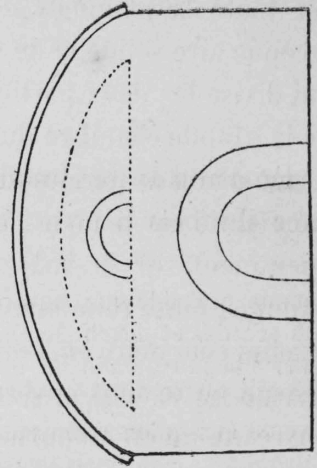
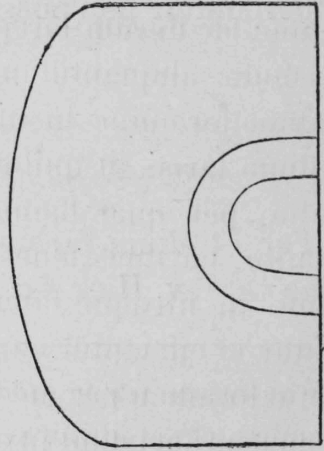


Fig. 4.





imponi et assumi quod necessarium est operi. Postquam hæc ita ordinaveris, fac partem interiorem cum muro exteriori in similitudinem fornicis arcuarii, interius altitudine modice amplius dimidii pedis, ita ut superius larem facias æqualem per omnia, cum labro altitudine trium digitorum in circuitu posito, ut quicquid operis vel utensiliorum superponitur non possit cadere. Iste furnus dicitur clibanus operis.

## CAPUT II

### DE FURNO REFRIGERII

Fac et alium furnum, longitudine x pedum et latitudine viii, altitudine vero iv. Hinc facies in una fronte foramen ad imponenda ligna et

---

une ouverture sur le milieu de l'aire contre le mur qui la sépare de la grande chambre, et sur le mur extérieur que vous élèverez au-dessus du foyer, pratiquez une bouche de la dimension d'une palme, par laquelle vous entrez la composition qu'il s'agira de fritter (1), et la retirerez quand elle aura été chauffée au degré convenable; fermez ensuite cette chambre, comme un four ordinaire, par une voûte d'un peu plus d'un demi-pied de flèche, et pratiquez au-dessus une aire horizontale que vous entourerez d'une bordure d'environ trois doigts de haut, pour prévenir la chute des ouvrages ou outils qu'on peut y placer.

Ce four est le four de travail.

## CHAPITRE II

### DU FOUR A REFROIDIR OU RECUIRE

Faites un autre four de 10 pieds de long sur 8 de large. Ce four est chauffé avec du bois brûlant dans un foyer placé à l'une des extrémités; et sur un

comme probable que, outre ces deux ouvreaux dans les deux murs de face montés au-dessus des arcades et devant se réunir en voûte, ce qui n'est pas exprimé dans le texte, on pratiquait dans chaque arcade un ouvreau au-dessus du pot: cela peut s'expliquer, parce que le remplissage de chaque arcade n'est qu'une maçonnerie postiche qu'on démolit et rebâtit chaque fois qu'on remplace un creuset, et dans laquelle on laisse un ouvreau dans la partie supérieure; cette maçonnerie ne fait pas partie de la construction proprement dite du four qu'il s'agissait de décrire.

(1) Notre traduction ajoute évidemment au texte; mais nous avons cru convenable d'expliquer que cette partie du four, séparée de celle dans laquelle sont les pots, servait à fritter la composition, ce qui est bien évident pour les personnes compétentes.

Nous joignons à la traduction, page 5: 1° un plan à hauteur du siège où sont les pots; 2° la face du four du côté des ouvreaux; 3° la face du côté du four à fritter; 4° la face du côté opposé au four à fritter.



ignem, et, in latere uno, fenestram unius pedis ad imponendum et ejiciendum quod necessarium fuerit, et larem interius firmum et æqualem. Iste furnus dicitur clibanus refrigerii.

### CAPUT III

#### DE FURNO DILATANDI ET UTENSILIIS OPERIS

Facies etiam furnum tertium longitudine pedum sex, latitudine quatuor, altitudine trium, et foramen fenestramque et larem sicut superius. Hic furnus dicitur clibanus dilatandi et æquandi; utensilia vero ad hoc opus necessaria sunt fistula ferrea longitudine duarum ulnarum, grossitudine pollicis unius, forcipes duo in una parte ferri percussi, trullæ ferreæ duæ atque alia lignea et ferrea, quæ volueris.

### CAPUT IV

#### DE COMMIXTIONE CINERUM ET SABULI

His ita compositis, accipe ligna faginea omnino in fumo exsiccata,

---

des côtés se trouve une ouverture d'un pied par laquelle on introduit, sur une aire de niveau, les verres à recuire, et par laquelle on les retire quand ils sont refroidis. Tel est le four à refroidir.

### CHAPITRE III

#### DU FOUR A ÉTENDRE ET DES DIVERS OUTILS

Enfin vous ferez un troisième four de 6 pieds de long, 4 de large et 3 de haut, ayant un foyer à une extrémité et une ouverture sur le côté comme le précédent. Ce four servira à développer et aplatir les feuilles de verre.

Les outils de verrerie consistent principalement en tubes ou *cannes* de fer de deux aunes de long, d'un pouce de diamètre; en pincettes, cisailles en fer battu, cuillers en fer et autres outils en fer et en bois suivant les nécessités du travail.

### CHAPITRE IV

#### DE LA COMPOSITION DE SABLE ET DE CENDRES

Les fours ayant été ainsi construits et séchés, prenez du bois de hêtre bien sé-



et accende ignem copiosum in majori furno ex utraque parte. Deinde tollens duas partes cinerum de quibus supra diximus, et tertiam sabuli diligenter de terra et lapidibus purgati, quod de aqua tuleris, commisce in loco mundo. Cumque diu et bene commixta fuerint, levans cum trulla ferrea pone in minori parte furni super larem superiorem ut coquantur, et cum cœperint calefieri, statim eadem trulla move, ne forte liquefiant a calore ignis et conglomerentur; sicque facies per spatium unius noctis et diei.

## CAPUT V

### DE VASIS OPERIS AC DE COQUENDO VITRO ALBO

In quo spatio accipe lutum album, ex quo componuntur ollæ, et exsiccans tere diligenter, et infusa aqua, macera cum ligno fortiter, et compone vasa tua, quæ sint superius lata, inferius vero stricta, habentia

---

ché à la fumée (1) et allumez un grand feu aux deux extrémités du foyer du premier four. Prenez ensuite deux parties des cendres dont nous avons parlé au chapitre I<sup>er</sup>, et une partie de sable lavé (2) et exempt de pierres et de terre. Mêlez soigneusement, et enfournez à la pelle ce mélange dans la deuxième chambre du premier four destiné à la fritte; quand il aura pris la chaleur du four, remuez de manière à ne pas le laisser se liquéfier et se prendre en masse, et continuez cette opération pendant une nuit et un jour, avant de l'enfourner dans les creusets.

## CHAPITRE V

### DES CREUSETS OU POTS DE LA FONTE DU VERRE BLANC

Vous aurez préalablement pris une argile blanche pour faire les pots; après l'avoir séchée, pilée et pétrie avec de l'eau, vous en fabriquez les pots en la battant avec un outil en bois pour la rendre compacte. Ces vases sont plus larges du haut

(1) Nous avons dit au chapitre I<sup>er</sup> qu'une partie seulement du bois de hêtre était réduite en cendres; on voit ici, en effet, qu'une autre partie de ce bois de hêtre était destinée à la combustion. Pour chauffer un four à un haut degré, il faut employer du bois très-sec; aussi l'auteur dit *séché à la fumée*; effectivement, on chauffait le bois dans de grands fours voûtés, ayant en dessous un foyer dont la fumée traversait le bois empilé sur l'aire du four.

(2) Le texte de *aqua tuleris* signifie peut-être du sable de rivière; mais que ce soit du sable de rivière ou autre, il convient toujours de le laver et sécher avant de le mêler avec les cendres.



circa ora labium parvum interius recurvum. Quæ cum sicca fuerint accipe cum forcipe ponens ea in foramina furni candentis ad hoc aptata, et levans cum trulla cineres coctos sabulo mixtos, imple omnia vasa vespere, et per totam noctem adde ligna sicca, ut vitrum ex cineribus et sabulo pleniter liquefactum coquatur.

## CAPUT VI

### QUOMODO OPERENTUR VITREÆ TABULÆ

Mane autem hora prima accipe fistulam ferream, et si tabulas vitreas facere volueris, pone summitatem ejus in vas unum, vitro plenum; cui

---

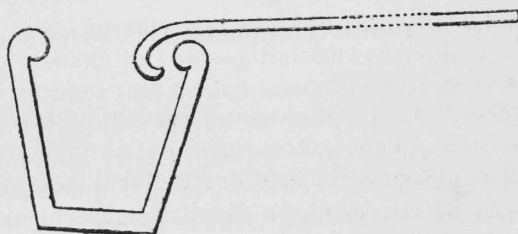
que du bas, par conséquent coniques et ont au bord supérieur un retrait intérieur pour la facilité de leur manœuvre (1). Quand ces pots sont secs et amenés à la température du four, on les y fait entrer au moyen de pinces en fer par les arcades du four, sur le siège qu'ils doivent occuper. Puis, prenant avec des cuillers en fer la fritte, mélange de sable et de cendres du four adjacent, vous remplissez vos creusets le soir, vous chauffez toute la nuit avec du bois sec afin que le verre, qui a déjà commencé à prendre une consistance pâteuse, arrive à être en complète fusion.

## CHAPITRE VI

### FABRICATION DES FEUILLES DE VERRE

Le verre étant donc fondu, dès le matin prenez le tube de fer, proprement dit la canne, et si vous voulez faire des feuilles de verre, posez l'extrémité de cette

(1) Le retrait marqué au bord supérieur du creuset et que nous indiquons dans la figure ci-jointe sert à l'accrocher avec des barres de fer recourbées à l'extrémité; comme les pots,



quand on les entre dans le four, doivent être à une température rouge, on ne peut les manœuvrer qu'avec des outils en fer.



cum adhæserit, volve ipsam fistulam in manu tua donec conglomeretur circa eam, quantum volueris; moxque ejiciens, appone ori tuo et suffla modicum, statimque removens ab ore, tene juxta maxillam, ne forte, si retraxeris anhelitum, trahas flammam in os tuum. Habeas quoque lapidem æqualem ante fenestram super quem modice percuties ipsum candens vitrum, ut æqualiter ex omni parte pendeat, et statim cum festinatione crebro sufflans, totiens ab ore remove. Cumque videris illud dependere quasi vesicam longam, adhibe summitatem ejus ad flammam, et statim liquefacto apparebit foramen, acceptoque ligno ad hoc opus apto, fac foramen amplum sicut est in medio. Deinde conjunge oram ipsius, superiorem videlicet partem ad inferiorem, ita ut ex utraque parte conjunctionis foramen appareat. Statimque cum humido

---

canne (1) dans un des creusets sur la surface du verre qui adhèrera à la canne, tournez-la alors dans votre main sur elle-même jusqu'à ce qu'il s'y soit enroulé du verre en quantité suffisante, alors retirez-la de l'ouveau, appliquez l'autre extrémité du tube à votre bouche et soufflez peu à peu, en éloignant de temps en temps la canne de votre bouche pour ne pas aspirer de l'air brûlant, quand vous reprenez votre respiration (2). Ayez aussi entre vous et l'ouveau une pierre plate (3) placée horizontalement, sur laquelle vous posez, soulevez et posez l'extrémité du verre soufflé, en tenant la canne verticalement pour donner au verre une forme cylindrique régulière, et continuez de souffler rapidement à petits coups (4). Quand le verre a pris la forme d'une vessie oblongue, présentez-en l'extrémité à la flamme de l'ouveau en bouchant avec la main l'autre bout de la canne (5); le verre ramolli à cette extrémité donne passage à l'air dilaté, et avec un bois préparé à cet effet vous ouvrez le trou jusqu'à ce qu'il ait le diamètre de l'ensemble, puis vous rapprochez l'un des bords de l'ouverture du bord opposé, sans toutefois qu'il y ait contact complet (6).

(1) L'extrémité de cette canne a dû être préalablement chauffée au rouge brun, autrement le verre n'y adhérerait pas.

(2) L'auteur dit : *ne trahas flammam in os tuum*; littéralement, pour ne pas aspirer la flamme dans votre bouche; mais en réalité, ce ne serait que de l'air chaud.

(3) C'est ce qu'on nomme le *marbre* ou *mabre*, qui est plus souvent une plaque de fer.

(4) Presque inutile de dire qu'à chaque coup de souffle vous sortez la canne de votre bouche.

(5) J'ajoute au texte latin, *en bouchant avec la main l'autre extrémité de la canne*, pour que l'air contenu dans cette vessie, dilaté par la chaleur, se fasse une sortie à l'extrémité. Si on ne bouchait pas la canne, l'extrémité se ramollirait sans se percer.

(6) Je puis comprendre que l'on rapproche ces deux bords pour donner plus de facilité à l'*empoutillage*, c'est-à-dire à l'opération suivante; mais je ne comprendrais pas le *conjunge oram ipsius superiorem ad inferiorem* jusqu'à l'adhérence des deux bords; cela mettrait le cylindre dans le cas de se briser avant ou pendant l'étendage.



ligno continge ipsum vitrum juxta fistulam, et excute modicum, et separabitur. Mox etiam calefac ipsam fistulam in flamma fornacis, donec liquefiat vitrum quod ei jungitur, et cum festinatione pone super oras duas vitri conjunctas et adhærebit. Quod continuo elevans, mitte in flamma fornacis donec liquefiat foramen unde prius fistulam separasti, et accepto ligno rotundo dilata illud sicut alterum, et complicans oram ejus in medio separansque a fistula cum ligno humido, da puero, qui inducto ligno per foramen ejus portabit in furnum refrigerii, qui mediocriter calefactus sit. Hoc genus vitri purum est et album. Eodem modo atque eodem ordine operare similes partes vitri, donec vasa exhaurias.

## CAPUT VII

### DE GROCEO VITRO

Quod si videris vas aliquod in croceum colorem mutari, sine illud

---

Appuyez alors un bois mouillé sur le verre près de la canne, et donnez à celle-ci un petit choc ; il se forme au contact de ce bois une fêlure, et le verre se détache de la canne ; empressez-vous alors de chauffer le bout de cette canne où il est resté du verre, et lorsque ce verre est ramolli, approchez-le de l'ouverture du cylindre à laquelle il adhérera ; enlevez alors ce cylindre avec la canne, et présentez à l'ouverture l'extrémité qui tenait à la canne, et lorsque cette extrémité est ramollie, élargissez-en l'ouverture avec le bois, et rapprochez-en les bords, ainsi que cela a été fait à l'autre bout (1), et, détachant le cylindre du bout enverré de la canne avec un bois mouillé, faites approcher le gamin (2), qui, entrant une tige de bois par l'ouverture, portera le cylindre dans le four à refroidir, chauffé à une température moyenne (3) ; cette espèce de verre est pure et blanche. Vous continuerez ce travail jusqu'à ce que vous ayez vidé vos creusets.

## CHAPITRE VII

### DU VERRE JAUNE

Si vous vous apercevez que le verre dans un de vos creusets ait une tendance

(1) Je ne comprends pas l'utilité du rapprochement des bords de ce côté du cylindre.

(2) J'ai traduit *puero* par gamin, parce que c'est le nom qu'on donne au jeune servent de verrier.

(3) Cette température doit être un peu au-dessous de celle où le verre se ramollirait.



coqui usque ad horam tertiam, et habebis croceum leve, et operare inde quantum volueris ordine quo supra. Si autem vis permitte coqui usque ad horam sextam, et habebis croceum rubicundum; fac etiam inde quod libuerit.

## CAPUT VIII

### DE PURPUREO VITRO

Si vero perspexeris quod se forte vas aliquod in fulvum colorem convertat, qui carni similis est, hoc vitrum pro membrana habeto, et auferens inde quantum volueris, reliquum coque per duas horas, videlicet a prima usque ad tertiam, et habebis purpuream levem, et rursum coctum a tertia usque ad sextam, erit purpurea rufa atque perfecta.

---

à tourner au jaune, fondez trois heures de plus, et vous aurez un verre d'un jaune clair que vous travaillerez, comme cela a été indiqué au chapitre précédent; si, au lieu de trois, vous restez six heures de plus en fonte, vous obtiendrez un jaune orangé que vous emploierez comme vous le jugerez convenable (1).

## CHAPITRE VIII

### DU VERRE VIOLET

Si le verre dans un de vos creusets tourne à une couleur rousse assez semblable à la couleur de chair, gardez ce verre pour l'employer pour les figures. Si vous ne soufflez pas le tout, maintenez le reste en fonte deux ou trois heures de plus, et vous aurez un verre d'un pourpre ou violet clair; si, après ces trois heures, vous chauffez encore trois heures en plus, vous aurez un pourpre brun roux parfait (2).

(1) Théophile n'est pas entré dans le détail des compositions de verres blanc et de couleur. Il s'est borné à indiquer le mélange de deux parties de cendres et une partie de sable, comme composition du verre blanc: ce n'est guère cette composition qui pourrait donner du verre jaune, à moins que le bois de hêtre ayant été imparfaitement incinéré, il n'y restât une proportion suffisante de parties charbonneuses pour produire du verre jaune.

(2) Il doit certainement y avoir une lacune dans le texte: ce n'est pas du verre composé de cendres et de sable qui a pu devenir jaune, puis couleur de chair, puis violet et enfin violet brun. Ces diverses variétés appartiennent à un verre dans la composition duquel il entre de l'oxyde de fer et de l'oxyde de manganèse. Le premier seul peut produire du jaune, le second du violet; de leur union résulte une couleur qui participe de l'un et de l'autre, et que les peintres sur verre emploient pour les chairs dans leurs vitraux. En variant les proportions de ces deux oxydes on obtient des verres jaunes, violets, roux et diverses nuances intermédiaires.



## CAPUT IX

### DE DILATANDIS VITREIS TABULIS

Cum autem ex his coloribus operatus fueris quantum potueris, et vitrum in furno refrigeratum fuerit, expone universum opus tuum, et fac ignem copiosum accendi in furno in quo debet dilatari et æquari. Quo candente, accipe ferrum calidum, et findens unam partem vitri, pone super larem candentis furni, et cum cœperit molliri, tolle forcipem ferreum et lignum æquale, aperiensque in ea parte qua fissum est, dilatabis et cum forcipe secundum libitum æquabis. Cumque omnino æquatum fuerit, mox ejiciens inde, mitte in furnum refrigerii modice calefactum, sic ut non jaceat, sed stet ad parietem ejus tabula, juxta quam statues et aliam pari modo æquatam, ac tertiam et reliquas omnes. Quæ cum frigidæ fuerint, utere eis in componendis fenestris findendo particulatim qualiter volueris.

---

## CHAPITRE IX

### DE L'ÉTENDAGE DES FEUILLES DE VERRE

Lorsque vous aurez fabriqué autant que vous aurez pu, c'est-à-dire jusqu'à épuisement des creusets des cylindres de verre des diverses couleurs, et que vous aurez sorti tous ces cylindres du four à refroidir, chauffez fortement le four où vous aurez à développer et aplatir ces verres. Chauffez au rouge une tige de fer, et l'introduisant dans un cylindre de verre refroidi, le long d'une arête intérieure, le verre se fendra suivant la ligne touchée par le fer; portez ensuite ce cylindre sur l'aire du four à étendre chauffé, en ayant soin de mettre en haut la fente qui a été opérée; quand le verre commence à se ramollir, écartez les bords de cette fente, et avec des pinces en fer vous développerez peu à peu ce cylindre et achèverez de l'aplatir avec une petite masse en bois au bout d'un long manche en fer. Lorsque vous l'aurez ainsi planée dans toutes ses parties, vous retirerez la feuille pour la faire passer dans un four à refroidir (1) chauffé modérément, et vous la poserez non pas à plat, mais dressée contre une des parois, et placerez ensuite contre cette feuille une deuxième feuille aplatie comme la précédente, puis une troisième et ainsi de suite, et quand le tout aura été refroidi, vous vous servirez de ces feuilles pour la composition des vitraux, en les découpant suivant les exigences du dessin.

(1) Le four dans lequel les cylindres ont été refroidis peut servir à refroidir aussi les feuilles étendues.



## CAPUT X

### QUO MODO FIUNT VASA VITREA

Vasa vero factururus, compone vitrum ordine quo, supra et cum sufflaveris secundum quantitatem quam volueris, non facies foramen in fundo sicut superius, sed ita integrum separabis a fistula cum ligno aquæ intincto, quam fistulam mox calefactam adhærere facies in ipso fundo. Elevans vero vas, calefacies in flamma, et cum ligno rotundo dilatabis foramen illud unde fistulam separasti, formans oram ejus ac dilatans secundum libitus tuos, amplificabisque circa fistulam fundum ut inferius cavum sit. Quod si volueris ansas in eo facere, quibus possit pendere, accipe gracile ferrum, mittens illud summo tenus in vas vitri, et cum ei modicum adhæserit, calefacies ut firmiter hæreat. Fac ex his ansis quot velis, interim tenens vas juxta flammam ut calidum sit nec tamen liquescat. Aufer etiam modicum vitri a furno, ita ut filum post se trahat, et apponens vasi in quo loco volueris, circumvolve juxta flammam ut hæreat. Quo facto, secundum consuetudinem

---

## CHAPITRE X

### MODE DE FABRICATION DES VASES

Si vous voulez fabriquer des vases, composez et fondez le verre comme précédemment, et quand vous aurez soufflé le verre tel que vous le désirez, ne faites pas d'ouverture à l'extrémité comme pour les vitres, mais séparez de la canne par l'application d'un bois mouillé sur le col, près de l'embouchure de la canne, et, réchauffant immédiatement le verre restant à la canne, rapprochez-le du fond du vase auquel il adhérera; présentant le vase à la flamme de l'ouvreau, l'ouverture deviendra malléable; vous pourrez l'évaser à votre convenance avec l'outil en bois, et élargir le fond tenant à la canne, en le repoussant en même temps de manière qu'il forme une courbe concave. Si vous voulez ajouter des anses à votre vase, prenez une tige mince de fer, plongez-en l'extrémité dans le creuset, et quand il s'y sera attaché un peu de verre, tirez-le du four, posez l'extrémité de ce verre, qui est à l'état de cordon, sur le vase auquel il adhérera, et rattachez ce cordon à un autre point du vase, réchauffez le tout, et la soudure sera très-solide; vous ferez ainsi autant d'anses que vous voudrez, et vous réchaufferez ensuite votre vase à une température assez élevée, mais pas assez pour le déformer. Vous pourrez aussi prendre dans le creuset, au bout de votre tige de fer, du verre que vous laisserez couler en un cordon dont vous entourerez le vase à l'endroit que vous



amovebis fistulam, mittens vas in furnum refrigerii; atque hoc modo operaberis quantum velis.

## CAPUT XI

### DE AMPULLIS CUM LONGO COLLO

Quod si volueris ampullas cum longo collo facere, sic age : Cum sufflaveris calidum vitrum quasi vesicam magnam, obstrue foramen fistulæ pollice tuo, ne forte ventus exeat, vibrans ipsam fistulam cum vitro, quod ei appendet, ultra caput tuum, eo modo quasi velis eam projicere, et mox extenso collo ejus in longum elevata manu tua in altum, sine ipsam fistulam cum vase inferius dependere ut collum non curvetur, et sic separans cum humido ligno, mitte in furnum refrigerii.

---

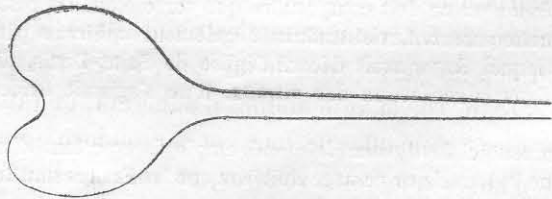
voudrez, en le tenant près de l'ouvreau pour qu'il adhère au vase. Le détachant ensuite de la canne selon la méthode ordinaire, vous le porterez au four à refroidir, et vous continuerez le même travail à votre volonté.

## CHAPITRE XI

### DES VASES A LONG COL (1)

Si vous voulez fabriquer des bouteilles à long col, procédez de la manière suivante : Après avoir soufflé le verre comme une grosse vessie, bouchez avec le doigt l'ouverture de la canne, pour que l'air n'en sorte pas, et, faisant mouliner rapidement la canne autour de votre tête, comme si vous vouliez jeter le verre au loin, vous verrez le col s'étendre en longueur ; quand vous le jugerez suffisamment long, tenez la canne verticalement, le verre en bas, pour que le col ne s'infléchisse pas, et quand vous jugerez qu'il a pris la consistance suffisante, tranchez le verre près de la canne avec le bois mouillé, et placez votre vase dans le four à refroidir.

(1) *Ampulla cum longo collo* doit, suivant l'auteur, signifier une bouteille à gros ventre et à long col; c'est la forme de nos matras. J'ai traduit simplement par *vase*, qui peut s'appliquer à



toute espèce de forme. La description indique d'ailleurs la forme spéciale que l'auteur a eu en vue et que l'on peut représenter comme ci-dessus.

## CAPUT XII

### DE DIVERSIS VITRI COLORIBUS (a)

Inveniuntur in antiquis edificiis paganorum in musivo opere diversa genera vitri, videlicet album, nigrum, viride, croceum, saphireum, rubicundum, purpureum, et non est perspicax, sed densum in modum marmoris, et sunt quasi lapilli quadri, ex quibus fiunt electra in auro, argento et cupro, de quibus in suo loco dicemus. Inveniuntur etiam vascula diversa eorundem colorum quæ colligunt Franci in hoc opere peritissimi, et saphireum quidem fundunt in furnis suis, addentes ei modicum vitri clari et albi, et faciunt tabulas saphiri pretiosus ac satis utiles in fenestris. Faciunt etiam ex purpura et viridi similiter.

---

## CHAPITRE XII

### DES VERRES DE DIVERSES COULEURS.

On trouve dans les anciens monuments du paganisme, dans leurs décorations en mosaïque, diverses espèces de verres, blancs, noirs, verts, bleus (1), jaunes, rouges, violets. Ces verres ne sont pas transparents, mais opaques comme le marbre ; ce sont des espèces de petites pierres cubiques dont on fait des émaux que l'on incruste dans l'or, l'argent et le cuivre (2), dont nous parlerons en détail dans le livre suivant. On trouve aussi de petits vases de ces diverses couleurs, et surtout chez les Français, (3) très-habiles dans ce genre de travail ; et ils fondent aussi dans leurs fours du verre bleu foncé auquel ils ajoutent une petite quantité de verre blanc pour souffler des feuilles de verre bleu, d'un usage très-précieux pour la confection des vitraux. Ils font de la même manière des feuilles de verre violet et vert (4).

(a) Dans le manuscrit de la bibliothèque Harléienne du British Museum le titre de ce chapitre est : *De diversis vitri coloribus non translucidis*.

(1) Je ne sais pourquoi on a toujours voulu traduire *saphireum* par *saphir*, quand ce mot se trouve dans les anciens auteurs : c'est comme si l'on traduisait *viride* par émeraude, *croceum* par topaze ; par *saphireum* on ne doit comprendre que verre bleu. Du reste M. de L'Escalopier ne commet pas seul cette erreur. Leviel traduisait également *saphireum* par saphir ; aussi, pour exalter le luxe avec lequel Suger avait décoré l'église de Saint-Denis, disait-on qu'on avait employé des saphirs dans la confection des vitraux. Il ne s'agissait évidemment que de verre bleu.

(2) Il s'agit évidemment ici des *émaux cloisonnés* employés avec tant d'art par les Byzantins.

(3) Il me semble que le sens de ce passage doit être que les Francs sont très-habiles dans cette fabrication ; *colligunt* ne doit pas vouloir dire seulement qu'ils en font collection.

(4) De même que les verriers prenaient le verre bleu foncé fabriqué pour mosaïque, et y ajoutaient une certaine proportion de verre blanc pour fondre et souffler des feuilles de verre



### CAPUT XIII

DE VITREIS SCYPHIS QUÆ GRÆCI AURO ET ARGENTO DECORANT

Græci vero faciunt ex eisdem saphireis lapidibus pretiosos scyphos ad potandum, decorantes eos auro hoc modo. Accipientes auri petulam de qua superius diximus, formant ex ea effigies hominum, aut avium, sive bestiarum, vel foliorum, et ponunt eas cum aqua super scyphum, in quocumque loco voluerint, et hæc petula debet aliquantulum spissior esse. Deinde accipiunt vitrum clarissimum, velut cristallum, quod ipsi componunt, quodque mox, ut senserit calorem ignis, solvitur, et terunt diligenter super lapidem porphiriticum cum aqua, ponentes cum pincello tenuissime super petulam per omnia, et cum siccatum fuerit, mittunt in furnum, in quo fenestræ vitrum pictum coquitur, de quo postea dicemus, supponentes ignem et ligna faginea in fumo omnino siccata. Cumque viderint flammam scyphum tamdiu pertransire donec

---

### CHAPITRE XIII

DES COUPES EN VERRE QUE LES GRECS DÉCORENT AVEC DE L'OR ET DE L'ARGENT

Les Grecs font aussi, avec les mêmes masses de verre, des coupes précieuses qu'ils décorent avec de l'or de la manière suivante : prenant une feuille d'or dont nous avons parlé au livre I<sup>er</sup>, ils y découpent des figures de personnages ou d'oiseaux, d'animaux, des feuillages, et la posent avec un peu d'eau sur la partie de la coupe qui doit la recevoir ; cette feuille d'or doit être un peu épaisse ; puis, prenant du verre très-diaphane ou du cristal fabriqué pour cet usage, ils le broient à l'eau très-fin, sur une plaque de porphyre, et en déposent avec un pinceau une couche très-mince sur la feuille d'or. Lorsque le tout est sec, on chauffe peu à peu le vase dans le fourneau où se cuisent les peintures sur verre, et dont nous parlerons plus loin, et que l'on chauffe avec du bois de hêtre bien séché à la fumée. Lorsque la chaleur a bien pénétré la coupe, et qu'elle est arrivée à la température de rouge naissant, ils retirent alors tout le bois, bouchent toutes les issues du four

bleu plus clair, de même ils prenaient de la *masse* violette ou verte fondue pour mosaïque, et la refondaient avec du verre blanc pour souffler des feuilles de verre violet ou vert. Il semblerait qu'il y avait alors des verriers qui ne fabriquaient que du verre blanc ; d'autres, *les Grecs*, fabriquaient des verres de couleurs foncées, et les verriers en verre blanc achetaient de ces masses de couleur pour faire les feuilles de verre de couleur.



modicum ruborem trahat, statim ejicientes ligna, obstruunt furnum, donec per se frigescat, et aurum nunquam separabitur.

## CAPUT XIV

### ITEM ALIO MODO

Faciunt et alio modo, accipientes aurum in molendino molitum, cujus usus est in libris, temperant aqua, et argentum similiter; facientes inde circulos et in eis imagines, sive bestias, aut aves opere variato, et liniunt hæc vitro lucidissimo, de quo supra diximus. Deinde accipientes vitrum album, et rubicundum ac viride, quorum usus est in electricis, terunt super lapidem porphiriticum unumquodque per se diligenter cum aqua et inde pingunt flosculos et nodos, et limbum circa oram; et hoc mediocriter spissum, coquentes in furno ordine suo supra. Faciunt quoque scyphos ex purpura sive levi saphiro, et

---

jusqu'à complet refroidissement, et l'or se trouve fixé sur la coupe à ne jamais s'en détacher (1).

## CHAPITRE XIV

### AUTRE PROCÉDÉ POUR ORNER LES COUPES OU AUTRES VASES

On peut aussi orner les coupes par le procédé suivant : on prend de l'or trituré tel qu'on l'emploie pour l'enluminage dans les livres, on le délaye avec de l'eau (et de même pour l'argent), on le couche sur la coupe en forme de médaillons sur lesquels on trace des figures d'animaux, d'oiseaux ou d'autres sujets, que l'on recouvre d'une couche de verre, ainsi qu'on l'a indiqué au chapitre précédent, et que nous pouvons désigner par émail transparent; prenant ensuite du verre blanc, rouge ou vert dont on se sert pour les émaux, on les broie séparément à l'eau très-ténu, on peint des fleurs, des entrelacs dans les intervalles des médaillons, on entoure les bords de la coupe d'un ornement d'une épaisseur moyenne, et l'on passe la coupe au feu, comme nous l'avons dit dans le chapitre précédent. On fait aussi des coupes en verre violet ou en bleu tendre et des vases à col allongé sur

(1) C'est ainsi que furent faits ces verres et ces coupes dont on trouva de si grandes quantités dans les catacombes de Rome, et dont Felippo Buonarrotti a donné des descriptions dans son ouvrage ayant pour titre : *Osservazioni sopra alcuni frammenti di vasi antichi di vetro, ornati di figure, trovati nei cimiteri di Roma.*



fialas mediocriter extento collo circumdantes filis ex albo vitro factis, ex eodem ansas imponentes. Ex aliis etiam coloribus variant diversa opera sua pro libito suo.

## CAPUT XV

### DE VITRO GRÆCO, QUOD MUSIVUM OPUS DECORAT

Vitreas etiam tabulas faciunt opere fenestrario ex albo vitro lucido spissas ad mensuram unius digiti, findentes eas calido ferro per quadras particulas minutas, et cooperientes eas in uno latere auri petula superliniunt vitrum lucidissimum tritum ut supra, et componunt eos conjunctim super ferream tabulam de quo paulo inferius dicemus, cooptam calce sive cineribus, coquentes in furno fenestrarum, ut supra. Hujus modi vitrum interpositum musivum opus decorat.

---

lesquels on contourne des filets de verre blanc et auxquels on ajoute des anses du même verre. On peut encore avec des verres d'autres couleurs faire d'autres ouvrages variés, suivant les fantaisies de l'artiste.

## CHAPITRE XV

### DU VERRE GREC EMPLOYÉ DANS LES MOSAIQUES

On fait aussi par le procédé employé pour les feuilles de verre (au chap. vi) des tables de verre blanc de l'épaisseur d'un doigt, que l'on fend avec un fer chaud en petits fragments carrés, sur lesquels on pose d'un côté une feuille d'or, que l'on recouvre d'une couche d'émail blanc transparent, comme nous l'avons indiqué; on réunit tous ces petits fragments sur une plaque de fer saupoudrée de chaux ou de cendres, dont nous parlerons bientôt, et on porte à la cuisson dans le four à vitraux. Ces petits cubes servent à faire les fonds des sujets en mosaïque et produisent un bel effet décoratif.



## CAPUT XVI

DE VASIS FICTILIBUS DIVERSO COLORE VITRI PICTIS.

Scutellas quoque fictiles et navicula faciunt, aliaque vasa fictilia, pingentes ea hoc modo. Accipiunt omnium genera colorum, terentes ea sigillatim cum aqua et ad unumquemque colorem miscentes ejusdem coloris vitrum per se minutissime tritum cum aqua, quintam partem, inde pingunt circulos sive arcus vel quadrangulos, et in eis bestias aut aves, sive folia vel aliud quodcumque voluerint. Postquam vero ipsa vasa tali modo depicta fuerint, mittunt ea in furnum fenestrarum, adhibentes inferius ignem atque ligna faginea sicca, donec a flammis circumdata candescant, sicque extractis lignis furnum obstruunt. Pos-

## CHAPITRE XVI

DES VASES CÉRAMIQUES PEINTS DE DIVERSES COULEURS D'ÉMAIL (1)

On peint aussi par le même procédé des vases d'argile de formes variées (2) : à cet effet, on prend des émaux foncés de diverses couleurs, que l'on broie à l'eau, chacun séparément ; mêlant ensuite chacun d'eux avec un cinquième de verre de même couleur également broyé très-fin (3), on peint des médaillons, des losanges et autres formes variées, sur lesquels on figure des animaux, des oiseaux, des fleurs ou autres ornements. Lorsque ces vases ont été ainsi peints, on les place dans le four à vitraux, au-dessus d'un feu de bois de hêtre bien sec, que l'on entretient jusqu'à ce que ces vases, enveloppés par la flamme, soient parvenus à la chaleur de rouge blanc ; à ce moment on retire le chauffage et on bouche avec de l'argile toutes les issues du four.

(1) On désigne plus spécialement par *émail* le verre blanc et les verres de couleur quand ils sont broyés et employés au pinceau.

(2) M. Ch. de L'Escalopier a traduit *scutellas* par vases et *navicula* par navette ; *scutella* est littéralement une écuelle, et *navicula* désignait sans doute un vase en forme de bateau comme sont nos *raviers* : ces mots désignent évidemment des vases usuels de poterie dont on se servait au temps de Théophile ; je les ai traduits par le seul mot général *vases*.

(3) Théophile dit littéralement : « on prend *toutes espèces de couleurs* que l'on broie à l'eau « chacune séparément et l'on mêle chacune d'elles avec un cinquième de verre de la même « couleur également broyé à l'eau très-fin. »

Théophile ne dit pas ce que sont ces *couleurs* broyées chacune séparément ; ce ne peuvent être que des couleurs *vitriifiables*, par conséquent des *émaux*, que l'on broie chacun avec un cinquième de verre de la même couleur, et ce mélange doit avoir pour but ou de rendre plus claire la couleur de l'émail qui seul serait trop foncé, ou de rendre plus dur un émail qui seul serait trop fusible employé sur une poterie.



sunt etiam eadem vasa per loca decorare auri petula, sive molito auro et argento, modo quo supra, si voluerint.

## CAPUT XVII

### DE COMPONENTIS FENESTRIS

Cum volueris fenestras componere vitreas, primum fac tibi tabulam ligneam æqualem tantæ latitudinis et longitudinis ut possis unius cujusque fenestræ duas partes in ea operari, et accipiens cretam atque radens cum cultello per totam tabulam, asperge de super aquam per omnia, et frica cum panno per totum. Cumque siccata fuerit, accipe mensuram unius partis in fenestræ longitudinem et latitudinem, pingens eam in tabula regula et circino cum plumbo vel stagno, et si vis limbum in ea habere, pertrahe cum latitudine qua tibi placuerit, et opere quo volueris. Quo facto, pertrahe imagines quot volueris in primis plumbo vel stagno, sicque rubeo colore sive nigro, faciens omnes tractus studiose, quia necessarium erit cum vitrum pinxeris ut secundum tabulam conjungas umbras et lumina. Deinde disponens varietates vestimentorum, nota uniuscujusque colorem in suo loco, et aliud

---

On peut aussi employer, pour la décoration de ces vases céramiques, des feuilles d'or ou de l'or et de l'argent triturés, par les procédés que nous avons indiqués.

## CHAPITRE XVII

### DE LA CONFECTION DES VITRAUX

Lorsque vous voudrez faire des vitraux, disposez d'abord une table en bois bien plane, de dimensions qui vous permettent d'y poser deux panneaux d'un de vos vitraux ; raclez ensuite de la craie sur toute la surface de cette table, arrosez-la d'eau et frottez de manière à étendre une couche blanche sur toute la table. Quand elle est sèche, prenez la mesure en longueur et largeur d'un panneau du vitrail, et faites-en sur la table un tracé exact avec du plomb ou de l'étain, la règle et le compas. Si vous voulez une bordure, faites-en également le tracé à la largeur et suivant le dessin qui vous conviennent. Tracez ensuite les figures avec le plomb ou l'étain, et aussi avec de la couleur rouge ou noire. Ces traits doivent être faits avec grand soin ; car, lorsque vous aurez peint le verre, il faudra, quand vous placerez les divers fragments sur la table, que les ombres et les lumières se raccordent. Dessinant ensuite les vêtements et les draperies, déterminez les couleurs que vous



quodcumque pingere volueris, littera colorem signabis. Post hæc accipe vasculum plumbeum, et mittens in eo cretam cum aqua tritam, fac tibi pincellos duos vel tres ex pilo, videlicet de cauda marti, sive grisii, vel spirioli aut catti, sive de coma asini ; et accipe unam partem vitri cujuscumque generis volueris, quæ ex omni parte major sit loco in quo ponenda est, adhibens eam campo ipsius loci, et sicut consideraveris tractus in tabula per medium vitrum, ita pertrahe cum creta super vitrum exteriores tractus tantum, et si vitrum illud densum fuerit, sic ut non possis perspicere tractus qui sunt in tabula, accipiens album vitrum pertrahe super eum, utique cum siccum fuerit pone densum vitrum super album elevans contra lucem, et sicut perpexeris, ita pertrahe. Eodem modo designabis omnia genera vitri sive in facie, sive in vestimentis, in manibus, in limbo, vel in quocumque loco colores ponere volueris.

### CAPUT XVIII

#### DE DIVIDENDO VITRO

Postea calefacies in foco ferrum divisorium quod sit per omnia gracile,

---

voulez pour chaque, et désignez cette couleur par une lettre. Prenez ensuite un petit vase dans lequel vous mettrez de la craie délayée dans de l'eau, ayez deux ou trois pinceaux de poils de queue de martre, ou d'écureuil, ou de blaireau, ou de crinière d'âne ; prenez un morceau de chacune des espèces de verre désignées sur la table, plus grand que la place qu'il doit occuper, et posez-le sur cette place, et observant au travers du verre le tracé de la table, vous calquerez au pinceau le même tracé sur votre verre. Si ce verre est d'une couleur foncée, qui ne permette pas de voir au travers le tracé de la table, calquez d'abord ce tracé sur un morceau de verre blanc, et quand ce sera sec, il vous sera facile, en posant dessus votre verre de couleur et l'élevant à la lumière, de faire le calque. Vous opérerez de la même façon pour toutes les sortes de verre, soit pour les figures, les vêtements, les mains, les pieds, la bordure, enfin pour toutes les parties du vitrail, tant en verre blanc qu'en verres de couleur.

### CHAPITRE XVIII

#### DE LA COUPE DU VERRE

Vous chauffez ensuite votre fer à couper, qui doit être mince dans toute sa lon-



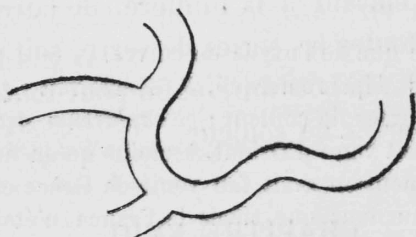
sed in fine grossius. Quod cum canduerit in grossiore parte, appone vitro, quod devidere volueris, et mox apparebit initium fracturæ. Si vero vitrum durum fuerit, madefac illud digito tuo ex saliva in loco ubi ferrum posueras; quo statim fissio secundum quod devidere volueris, trahe ferrum et fissura sequetur. Omnibus vero partibus ita divisis, accipe grossarium ferrum, quod sit longitudine unius palmi utroque capite recurvum, cum quo æquabis et conjunges omnes partes, unamquamque in suo loco. His ita compositis, accipe colorem cum quo vitrum pingere debes, quem tali modo compones.

gueur, mais plus gros à une de ses extrémités (1); quand cette partie plus grosse est suffisamment chaude, posez-la sur le verre, à l'endroit où vous voulez commencer à couper, et bientôt vous voyez un commencement de fente; si cependant elle tarde à se manifester, touchez avec le doigt mouillé à l'endroit où posait le fer, vous voyez à l'instant la fêlure se former; posant alors le fer chaud en avant de cette fêlure, elle se dirige vers le fer que vous reculez à mesure, en suivant le tracé marqué sur le verre et que suit également la fêlure. Ayant de cette manière coupé tous vos fragments, prenez un grésoir en fer d'une palme de long, recourbé aux deux extrémités; avec cet instrument vous corrigerez toutes les irrégularités du verre, de manière que tous les fragments puissent se réunir sur le carton (2).

Tout étant ainsi préparé, vous prendrez la couleur avec laquelle vous devez peindre le verre, et qui doit être composée comme il est dit dans le chapitre suivant.

(1) Ce fer à couper doit avoir cette extrémité un peu grosse pour conserver plus longtemps sa chaleur, et terminée en demi-sphère ou cône pour ne toucher le verre qu'en un point, celui où on veut commencer la fêlure.

(2) Il faut observer que les fragments ne doivent pas se toucher tout à fait, car ils sont destinés à être unis par un plomb, dont il faut à l'avance laisser l'épaisseur entre les fragments;



à cet effet le trait du carton doit être de l'épaisseur du cœur du plomb ou, mieux encore, être composé de deux lignes parallèles ayant pour écart le cœur du plomb, ce dont la figure ci-jointe donne un exemple.



## CAPUT XIX

### DE COLORE CUM QUO VITRUM PINGITUR

Tolle cuprum tenue percussum, comburens in parvula patella ferrea donec pulvis omnino sit, et accipe particulas viridis vitri, et saphiri græci, terens singulariter inter duas lapides porfiriticos, et commiscens hæc tria simul, ita ut sit tertia pars pulvis, et tertia viride, tertiaque saphirum; teres pariter super ipsum lapidem cum vino vel urina diligentissime, et mittens in vas ferreum, sive plumbeum, pinge vitrum cum omni cautela secundum tractus qui sunt in tabula. Quod si litteras in vitro facere volueris, partes illas cooperies omnino ipso colore, scribens eas cum cauda pincelli.

---

## CHAPITRE XIX

### DE LA COULEUR AVEC LAQUELLE ON PEINT LE VERRE

Prenez des battitures de cuivre, brûlez-les dans une petite marmite en fer, jusqu'à ce qu'elles soient réduites en poudre (1); prenez des petits morceaux de verre vert et de verre bleu grec (2), que vous broierez entre deux meules de porphyre; mêlez ces trois éléments par tiers, c'est-à-dire un tiers d'oxyde de cuivre, un tiers de verre vert et un tiers de verre bleu; porphyrisez le tout ensemble soigneusement avec du vin ou de l'urine; c'est la couleur avec laquelle vous peindrez le verre, en suivant exactement le dessin tracé sur la table. Si vous avez des lettres à figurer sur le verre, vous couvrirez ce verre entièrement avec la couleur, et, enlevant avec la tête de votre pinceau la couleur suivant les lettres que vous voulez, elles se détacheront en clair sur le fond ombré.

(1) Cette poudre n'est autre que de l'oxyde de cuivre.

(2) Ainsi que nous l'avons déjà remarqué, il semblerait que ces artistes verriers ne fabriquaient pas alors leurs verres de couleur; ce *saphireum græcum*, littéralement bleu grec, était du verre bleu qu'on faisait venir d'Orient, à moins qu'on ne lui eût conservé cette dénomination parce qu'originellement on avait fait venir de Grèce ces verres de couleur; ce qu'il y a de bien certain, c'est qu'au douzième siècle la France n'était plus tributaire de la Grèce pour les verres de couleur.



## CAPUT XX

### DE COLORIBUS TRIBUS AD LUMINA IN VITRO

Umbras et lumina vestimentorum, si studiosus fueris in hoc opere, poteris eodem modo facere, sicut in pictura colorum, tali modo. Cum feceris tractus in vestimentis ex colore prædicto, sparge cum pincello ita ut vitrum fiat perspicax in ea parte qua lumina facere consuevisti in pictura, et idem tractus in una parte sit densus, in altera levis, atque levior cum tanta diligentia discretus, quasi videantur tres colores appositæ. Quem ordinem etiam observare debes infra supercilia et circa oculos atque nares et mentum, ac circa facies juvenum, circa

---

## CHAPITRE XX

### DES TROIS NUANCES (1) POUR LES LUMIÈRES DANS LE VERRE

Pour les ombres et lumières à distribuer dans les draperies, si vous n'êtes pas étranger à ce travail, vous pourrez le faire sur le verre comme dans la peinture ordinaire, de la manière suivante : Lorsque vous ferez sur les draperies les traits avec la couleur dont nous avons donné la composition au chapitre précédent, étendez cette couleur avec le pinceau, de manière que le verre reste nu dans les endroits où vous placeriez les lumières dans la peinture ordinaire, et votre trait devra être épais d'un côté, moins dense de l'autre, et encore plus faible à la suite, de manière à produire l'effet de trois couleurs ou nuances distinctes. Vous observerez les mêmes gradations sous les sourcils, autour des yeux, des narines, du

(1) Nous avons traduit *coloribus* par « nuances » car il ne s'agit réellement que d'une seule couleur nuancée à trois degrés ; cette remarque est d'autant plus importante que la plupart des auteurs qui ont écrit sur la peinture sur verre, ont dit que les anciens peintres verriers employaient des couleurs d'application : rouge, jaune, vert, bleu, violet, avec lesquelles ils peignaient au pinceau sur verre blanc ; c'est une grave erreur, les peintres verriers de toutes les époques jusqu'au dix-septième siècle étaient en réalité des mosaïstes, ils ne composaient leurs vitraux qu'avec des fragments de verres rouge, jaune, vert, bleu, violet, blanc ; le verre blanc était légèrement bleuâtre ou jaunâtre ou verdâtre ; il n'y avait de peint au pinceau que les traits et les ombres avec une couleur vitrifiable variant du noir au brun : c'est cette couleur

dont il est question aux chap. xix et xx.  
Le jaune seul a été une couleur d'application sur verre blanc produite par l'oxyde d'argent, et cela à partir du quatorzième siècle seulement.



pedes nudos et manus et reliqua membra nudi corporis, sitque species picturæ composita colorum varietate.

## CAPUT XXI

### DE ORNATU PICTURÆ IN VITRO

Sit etiam quidam ornatus in vitro, videlicet in vestibus, in sedibus, et in campis, in saphiro, in viridi et albo, purpureoque colore claro. Cum feceris priores umbras in hujus modi vestimentis, et siccæ fuerint, quidquid reliquum est vitri, cooperi levi colore, qui non sit tam densus sicut secunda umbra, nec tam clarus sicut tertia, sed inter has medius. Quo exsiccato, fac cum cauda pincelli juxta priores umbras, quas feceras, subtiles tractus ex utraque parte, ita ut inter hos tractus et priores umbras illius levis coloris subtiles tractus remaneant. In

---

mention, des visages jeunes, des pieds nus, des mains et des autres parties du corps nues; et les effets seront ainsi produits par les degrés d'intensité de couleur (1).

## CHAPITRE XXI

### DES ORNEMENTS PEINTS SUR LE VERRE (2)

Il est bien aussi de faire des ornements sur le verre, soit sur les vêtements, sur les sièges et autres parties du sujet, et aussi sur les fonds, soit que ces différentes parties soient en verre bleu, vert, blanc ou rouge clair. A cet effet, quand vous aurez exécuté les ombres sur ces vêtements ou autres parties, recouvrez le restant du verre, qui est nu, d'une couche égale de grisaille légère, qui ne soit pas aussi foncée que la seconde ombre, mais un peu plus foncée que la teinte claire, c'est-à-dire moyenne entre les deux. Lorsque cette couche est sèche, faites avec le bois de la tête de votre pinceau, et le long des ombres peintes, un trait qui sépare ces ombres de votre nouvelle couche; sur cette couche dessinez alors des médaillons,

(1) M. de l'Escalopier avait traduit la fin de cette phrase ainsi : « que ce genre de peinture soit nuancé de diverses couleurs. » Il ne s'agit évidemment ici ni de rouge ni de vert ou autre couleur, mais simplement des nuances produites par la même couleur, qui est la *grisaille*, sur les divers verres de couleur employée dans le vitrail.

(2) Les artistes peintres verriers se gardaient bien de laisser dans leurs vitraux de grandes surfaces unies qui auraient nui à l'harmonie générale; ainsi, au lieu d'un vêtement d'une étoffe unie, ils la supposaient brochée ou brodée, non-seulement dans les bords, mais aussi dans le fond, et de même pour le fond du tableau, au lieu de le laisser uni bleu, rouge ou blanc, ils en rompaient la monotonie par un dessin en grisaille; c'est cet ornement dont il s'agit au présent chapitre.



reliquo autem fac circulos et ramos, et in eis flores ac folia eodem modo, quo fiunt in litteris pictis; sed campos qui coloribus implentur in litteris, debes in vitro subtilissimis ramusculis pingere. Potes etiam in ipsis circulis interdum bestiolas et avicolas, vermiculosque ac nudas imagines inserere. Eodem modo facies campos ex albo clarissimo, cujus campi imagines vesties cum saphiro, viridi, purpura, et rubicundo. In campis vero saphiri et viridis coloris eodem modo depictis, et rubicundi non picti, facies vestimenta ex albo clarissimo, quo vestimenti genere nullum speciosius est. Ex supra dictis tribus coloribus pinges in limbis ramos et folia, flores et nodos, ordine quo supra; et uteris eisdem in vultibus imaginum et manibus ac pedibus et in nudis membris per omnia pro eo colore qui in præcedenti libro dicitur *posch*. Croceo vitro non multum uteris in vestimentis nisi in coronis et in eis locis ubi aurum ponendum esset in pictura. His omnibus ita compactis ac depictis, coquendum est vitrum et color confirmandus in furno quem compones hoc modo.

---

des rinceaux, et au milieu des fleurs et des feuillages; mais tandis que pour les lettres les fonds doivent être en couleur foncée, pour ces ornements ils doivent être en traits légers sur le fond de grisaille. Vous pouvez aussi dans ces médaillons introduire des insectes, des petits oiseaux, des petits animaux et des figures nues. Vous opérerez de la même manière sur les fonds en verre blanc dont les figures ont des vêtements verts, bleus, violets ou rouges. Si au contraire les fonds sont en verre bleu ou vert ornementés comme nous venons de l'indiquer, ou en verre rouge non peint, vous pouvez faire les vêtements des figures en verre blanc, ce qui produit un effet auquel nul autre n'est supérieur.

Avec les trois couleurs dont nous avons parlé (c'est-à-dire les trois nuances de grisaille), vous peindrez aussi dans les bordures des branches et des feuillages, des fleurs et des entrelacs comme nous l'avons indiqué. Cette couleur, employée, comme nous l'avons dit, dans les visages, les pieds et dans les parties nues, remplace dans la peinture sur verre celle que nous avons désignée dans le livre I<sup>er</sup> sous le nom de *posch* (1).

Il ne faut faire que peu d'emploi du verre jaune dans les draperies; vous le réserverez pour les couronnes et pour les parties qui doivent figurer de l'or (2).

Toutes ces diverses opérations terminées, il faut cuire le verre et fixer la couleur dans un four dont la description est dans le chapitre suivant.

(1) Nous lui avons donné son véritable nom, qui est grisaille.

(2) Les artistes modernes n'ont pas suffisamment porté leur attention sur cette recommanda-



## CAPUT XXII

### DE FURNO IN QUO VITRUM COQUITUR

Accipe virgas flexibiles infigens eas terræ in angulo domus, utroque capite æqualiter, in similitudinem arcuum, qui arcus habeant altitudinem pedis et dimidii, latitudinem quoque similem, longitudinem vero modice amplius duorum pedum. Deinde macerabis argillam fortiter cum aqua et fimo equi, ita ut tres partes sint argilla, et quarta fimus. Qua optime macerata, miscebis ei fœnum siccum, faciens inde pastillos longos, et cooperies arcum virgarum interius et exterius ad spissitudinem unius pugni, et in medio superius relinques foramen rotundum per quod possis manum tuam imponere; facies etiam tibi tres trabes ferreos grossitudine unius digiti, et longitudine tanta ut possint transire latitudinem furni, quibus facies ex utraque parte tria foramina,

## CHAPITRE XXII

### DU FOUR A CUIRE LE VERRE PEINT

Prenez des bandes (1) flexibles dont vous fixerez parallèlement les extrémités dans le sol dans l'angle d'une chambre, de manière qu'elles forment une arche d'un pied et demi de haut, d'autant de large et d'un peu plus de deux pieds de long; vous pétrirez ensuite de l'argile avec de l'eau et du fumier de cheval, dans la proportion de trois parties d'argile et d'une de fumier. Lorsque le pétrissage aura rendu le mélange homogène, vous y mêlerez du foin sec. Vous en ferez des *pastons* plus longs qu'épais (2), dont vous garnirez par application successive l'extérieur et l'intérieur de l'arche que vous avez formée à une épaisseur du poing. Au milieu de la voûte vous laisserez un trou rond à pouvoir passer la main. Vous aurez trois

tion de Théophile d'être très-sobres dans l'emploi du verre jaune; tous les vitraux dans lesquels on n'y a pas eu égard sont d'un effet désagréable. Au seizième siècle on a fait beaucoup de vitraux en grisaille relevés d'ornements jaunes, sans aucune autre couleur; ces vitraux sont d'un très-agréable effet, parce qu'ils sont généralement d'un dessin charmant, et il est à remarquer que le jaune des cheveux et des ornements est d'une nuance très-claire, qui adoucit et éclaire la grisaille sans heurter l'œil.

(1) M. de l'Escalopier a traduit *virga* par *baguette*, ce qui suppose du bois. Je doute que des baguettes puissent soutenir le massif extérieur et intérieur en terre de l'épaisseur du poing. Je crois bien plutôt que ce sont des verges de fer. Le bois, d'ailleurs, qui brûlerait quand on sécherait le four, devrait amener la désagrégation de la terre. J'ai traduit *virga* par *bande*.

(2) Nous prenons ici le mot technique de *pastons*, qui est usité en verrerie pour désigner les portions du mélange d'argile et de ciment, longues de 20 à 25 centimètres sur un diamètre de 5 à 6, et que le potier relie successivement par application pour la confection des creusets.



ut cum volueris possis imponere et ejicere. Tunc pones in furnum ignem et ligna donec exsiccetur.

### CAPUT XXIII

#### QUOMODO COQUATUR VITRUM

Interim fac tibi tabulam ferream ad mensuram furni interius, exceptis duobus digitis in longitudine et duobus in latitudine, super quam cribrabis calcem vivum, sive cineres, spissitudine unius festucae, et cum æquali ligno compones eos ut firmiter jaceant. Habebit eadem tabula caudam ferream, per quam possit portari et imponi ac extrahi. Pones autem super eam vitrum pictum diligenter et cunjunctum, ita ut in exteriori parte versus caudam ponas viride et saphirum, ac interius album, croceum et purpureum, quod durius est contra ignem, et sic

---

barres de fer de la grosseur du doigt, d'une longueur à pouvoir traverser la largeur du four, et qui devront avoir trois trous pour pouvoir les placer et les retirer; vous allumerez ensuite du feu pour sécher le four (1).

### CHAPITRE XXIII

#### COMMENT ON CUIT LE VERRE

Ayez une plaque de fer de la longueur et de la largeur de l'intérieur du four, à deux doigts près dans les deux sens, sur cette plaque tamisez de la chaux vive sèche ou de la cendre à une épaisseur d'un fêtu de paille, et avec un bois plat égalisez et affermissez cette couche. Cette plaque doit avoir une queue, également en fer, pour la porter au four et l'en retirer. Sur cette table vous posez avec soin et les uns près des autres les morceaux de verre peint, ayant soin de mettre près de la queue les verts et bleus, et plus loin les verres blancs, jaunes et violets, parce qu'ils résistent mieux au feu, et ayant passé dans le four les trois traverses en fer (2) dont nous avons parlé, vous poserez sur ces barres votre plaque en fer.

(1) Quoique Théophile ne le mentionne pas, il faut, avant de mettre le feu au four, attendre quelques jours de dessiccation, et ne pousser ensuite le feu que graduellement.

(2) Il est évident, quoique le manuscrit ne le mentionne pas, que ces barres doivent reposer à une certaine distance au-dessus de lâtre sur lequel se fait le feu. Il est évident aussi que lorsque l'on a passé la plaque de fer sur les barres, on doit calfeutrer en terre ou avec des briques la devanture du four en laissant au-dessous de la plaque une ouverture par laquelle on met le bois, et au-dessus de la plaque une autre ouverture pour juger des progrès de la cuisson.



immissis trabibus pones super eos tabulam. Deinde accipies ligna faginea in fumo valde sicca, et accendes ignem modicum in furno, postea majorem cum omni cautela, donec videas flammam retro, et ex utraque parte inter furnum et tabulam ascendere, et vitrum transiando atque quasi lingendo cooperire, tamdiu donec modice candescat; et statim ejiciens ligna obstrues os fornacis diligenter, ac superius foramen per quod fumus exibat, usque dum per se refrigeret. Ad hoc valet calx et cinis super tabulam, ut servet vitrum, ne super nudum ferrum a calore confringatur. Ejecto autem vitro, proba si possis cum ungue tuo colorem erodere; si non, sufficit ei; si autem, iterum repone. Tali modo partibus omnibus coctis, repone super tabulam singulas in suo loco; deinde funde calamos ex puro plumbo hoc modo.

## CAPUT XXIV

### DE FERREIS INFUSORIIS

Fac tibi duos ferros, latitudine digitorum duorum et spissitudine

---

Prenant ensuite du bois de hêtre bien séché à la fumée, vous commencez à faire un petit feu que vous augmentez graduellement avec soin; peu à peu la flamme s'élançant des quatre côtés de la plaque, se rabat sur le verre en le léchant de toutes parts. Quand vous voyez la température commençant à passer du rouge au blanc, retirez alors le chauffage, fermez toutes les issues du four et le trou du haut par lequel sortait la fumée, et laissez refroidir.

La chaux ou les cendres ont été mises sur la plaque pour préserver le verre du contact immédiat avec le fer, qui, plus rapidement chaud, briserait le verre pendant la première période de la chauffe.

Lorsque le verre est sorti du four, essayez si vous pouvez avec l'ongle enlever la couleur; si vous ne le pouvez, la cuisson a été suffisante; si la couleur se laisse entamer, il faut cuire de nouveau.

Toutes les parties du vitrail ayant été cuites convenablement, remplacez tous les fragments sur la table chacun à sa place, et fondez ensuite des verges de plomb pur, de la manière suivante.

## CHAPITRE XXIV

### DES LINGOTIÈRES A COULER LE PLOMB

Ayez deux barres de fer d'une largeur de deux doigts, d'un doigt d'épaisseur et



unius digiti, longitudineque unius ulnæ. Hos copulabis in una summitate in modum cardinum ut sibi adhæreant, et uno clavo firmentur, ita ut possint claudi et aperiri, et in altero capite aliquantulum latiores et tenuiores, ita, ut cum clauduntur, sit quasi initium foraminis interius, et exteriores costæ æqualiter procedant; sicque conjunges eos cum runcina et lima, ut nihil luminis inter eos perspicere possis. Post hæc separabis eos ab invicem, acceptaque regula tua facies in medio unius partis duas lineas, et e contra in medio alterius duas, a summo usque deorsum parva latitudine, et fodies eos ferro fossorio, quo candelabra ac cetera fusilia fodiuntur, quam profunde volueris, et rade interius inter duas regulas modicum in utroque ferro, ut, cum plumbum in eis fuderis, una pars fiat. Os vero, in quo funditur, ita ordinabis, ut una pars ferri jungatur in alteram, ne possit in fundendo vacillare.

## CAPUT XXV

### DE FUNDENDIS CALAMIS

Post hæc fac tibi larem ubi plumbum fundas, et in lare fossam in

---

d'une aune de long; joignez-les à l'une des extrémités au moyen d'une charnière et d'une clavette, disposées de manière à pouvoir les séparer et les unir; à l'autre extrémité, vous tiendrez ces barres plus larges et plus minces au centre, de manière que quand ces deux barres seront l'une sur l'autre, il y aura un intervalle ou commencement de creux entre ces deux extrémités, quand les deux arêtes extérieures se raccordent; vous les rodez ensuite avec la lime et le polissoir de manière qu'elles s'appliquent extérieurement. Séparez-les ensuite, et, posant sur l'une d'elles une règle, vous tracerez sur toute la longueur deux lignes parallèles, et également sur l'autre barre deux lignes parallèles correspondant exactement à celles de l'autre barre; puis, avec un ciseau à creuser tel qu'on en emploie pour les candélabres et autres ouvrages du même genre, vous creuserez entre les deux lignes à la profondeur que vous jugerez convenable, et limerez l'intérieur des deux rainures, en sorte que le plomb que vous coulerez entre les deux barres ne forme qu'une seule verge. L'embouchure par laquelle vous ferez le coulage devra d'ailleurs être disposée de telle sorte que les deux barres fortement liées ensemble ne puissent se déranger pendant le coulage.

## CHAPITRE XXV

### DE LA FUSION DES VERGES DE PLOMB

Préparez ensuite un âtre pour y fondre le plomb, et dans cet âtre pratiquez une



qua ponas testam ollæ magnam, quam lines interius et exterius argilla cum fimo macerata ut firmior sit, et super eam accendes ignem copiosum. Cumque siccata fuerit, pone plumbum super ignem intra testam, ut, cum liquefactum fuerit, fluat in eam. Iterum aperiens ferrum calami pone super carbones, ut calidum fiat, et habeas lignum longitudinis unius ulnæ, quod sit in uno capite, quo manu tenebitur, rotundum, in altero vero planum et latum ad mensuram quatuor digitorum, ubi incidatur in transverso usque in medium secundum latitudinem ferri, in quam incisuram ipsum ferrum calidum et in se clausum pones, et ita in superiori parte manu modicum reflexa tenebis, ut inferiori parte super terram stet, acceptaque parvula patella ferrea calefacta, hauri liquefactum plumbum et funde in ferrum. Et statim depone patellam super ignem ut semper sit calida, ejectumque ferrum a ligno super terram aperi cum cultello, et ejiciens, calamum rursus claude et repone in lignum. Si autem non possit plumbum ferro funditus influere, calefacto melius ferro iterum funde; sicque

---

petite fosse dans laquelle vous poserez un vase à large ouverture (1) que vous enduirez intérieurement et extérieurement d'argile mêlée de fumier pour plus de solidité. Vous allumerez un grand feu, et quand votre vase sera sec, mettez du plomb sur les bois et charbons au-dessus de l'écuelle, de telle sorte qu'à mesure que ce plomb se liquéfie, il coule au fond de l'écuelle (2).

Ouvrant alors votre lingotière, posez-la sur les charbons pour la chauffer; ayez un manche en bois long d'une aune, rond d'un côté, par lequel on le tient de la main gauche, plat et large de quatre doigts de l'autre bout, où vous faites une entaille jusqu'au milieu de la largeur et d'une dimension à pouvoir embrasser et retenir la lingotière chaude; après avoir fermé ce moule, tenez-le, au moyen du manche, par l'extrémité supérieure, inclinez-le légèrement en laissant l'autre extrémité reposer sur le sol, et prenant une cuiller en fer chauffée préalablement, vous puisez dans l'écuelle du plomb fondu que vous coulez dans le moule; remettez votre cuiller sur le feu pour qu'elle se maintienne chaude, et, séparant le moule du manche de bois, ouvrez-le à terre et détachez avec un couteau la verge de plomb du moule; puis refermez le moule, emmanchez de nouveau. Si toutefois le plomb n'a pas pénétré jusqu'au fond du moule, chauffez-le davantage, et coulez de nouveau;

(1) Ce vase peut être indifféremment en fer ou en terre; M. de l'Escalopier a traduit *testam ollæ magnam* par « un grand vase en terre », mais la traduction littérale est « vase grand d'ouverture »; le *magnam* se rapporte à *ollæ* et non à *testam*.

(2) De cette précaution de faire le feu au-dessus de ce vase, il résulte que le plomb ne s'oxyde pas à mesure qu'il est fondu, garanti qu'il est par le charbon.



temperabis donec plenum fiat, quia, si æqualiter temperatum fuerit, in uno calore plus quam quadraginta calamos fundere poteris.

## CAPUT XXVI

### DE LIGNEO INFUSORIO

Quod si ferrum non habueris, perquire tibi lignum abietinum vel aliud, quod æqualiter findi possit, longitudinis, latitudinis et spissitudinis ut supra, quod fissum incide exterius rotundum. Deinde ordinabis duo signa parvula exterius in utraque utriusque ligni fronte, secundum quod volueris calamum latum esse in medio, accipiensque filum lineum retortum et gracile, madefac illud in rubeo colore, disjunctisque lignis, super unam partem interius appone ipsum filum, a signo quod incidisti, superius usque ad signum inferius, ita ut firmiter extendatur, et adjungens illi alterum lignum fortiter comprime, ita ut, cum separaveris, color in utrisque partibus appareat. Ejectumque filum et rursus colore madidum affige in alterum signum, iterumque superpone aliud lignum et comprime. Cumque in utrisque partibus color

---

vous devez donc l'amener à la température convenable pour remplir le moule, et arrivé à ce point vous pourrez ainsi fondre plus de quarante verges.

## CHAPITRE XXVI

### DE LA LINGOTIÈRE EN BOIS

Si vous n'avez pas de fer convenable pour faire votre lingotière, procurez-vous une branche de pin ou autre bois qui puisse se fendre droit, et des dimensions que nous avons indiquées pour le moule en fer; après l'avoir fendue, arrondissez-le extérieurement, puis entaillez deux petites marques à des distances égales et en dehors des deux extrémités des deux bois; prenant ensuite un fil de lin retors, imprégnez-le de couleur rouge et, séparant les bois, posez ce fil du côté plat sur l'une des entailles d'une part, et, d'autre part, sur l'entaille correspondante à l'autre extrémité; tendez fortement le fil et appliquez l'autre bois en le comprimant sur l'autre, de sorte que quand vous séparez les bois, le fil rouge aura laissé son empreinte sur les deux; imprégnant de nouveau de couleur rouge votre fil, posez-le sur les deux autres entailles, renouvelez l'opération précédente, vous aurez ainsi deux lignes parallèles sur chacun des deux bois. Entre ces deux lignes vous creuserez une rainure à la profondeur que vous jugerez convenable, de telle sorte

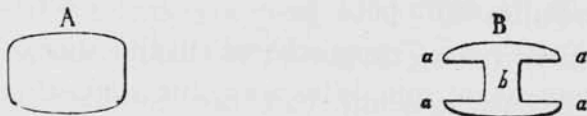


apparuerit, incide cultello calamum, quam latum et profundum volueris, sic tamen ut incisura finem non pertranseat, sed superius, ubi infundi debet, foramen habeat. Quo facto, ligna conjunge, ligans cum corrigia a summo usque deorsum, et tenens cum ligno infunde plumbum, solutaque corrigia ejice calamum. Rursumque ligans et infundens, hoc tamdiu facies, donec ustura usque ad finem incisuræ perveniat; sicque postea leviter, quoties et quantum volueris, infundere poteris. Cumque tibi sufficere calamos videris, incide lignum duobus digitis latum et tam spissum sicut calamus est interius, dividens illud in medio, ita ut in una fronte integrum sit et in altera incisum ubi calamus inferatur: Quem impositum incide cum cultello ex utraque parte, et plana et rade sicut placuerit.

toutefois qu'elle n'atteigne pas jusqu'à l'extérieur; et à l'endroit où vous devrez couler le plomb vous pratiquerez un évasement. Cela fait, réunissez les bois, reliez-les d'un bout à l'autre avec une courroie, et, tenant ce moule avec un manche en bois comme nous l'avons indiqué pour le moule en fer, coulez le plomb, détachez la courroie, sortez la verge; reliez de nouveau, coulez et continuez ainsi jusqu'à ce que la brûlure par le plomb ait pénétré jusqu'au fond des rainures (1); vous pourrez alors continuer régulièrement votre opération de coulage. Quand vous avez le nombre de verges que vous jugez nécessaire, prenez une tige de bois de deux doigts de large et d'une épaisseur égale à la largeur de la verge, faites-y dans la longueur une rainure arrivant à rien d'un côté, et pouvant de l'autre recevoir la verge de plomb; posez la verge dans cette rainure, et avec un ciseau faites une rainure au centre d'un côté d'abord et ensuite de l'autre, et régularisez ces rainures avec un rabot fait pour cet usage (2).

(1) Tant que l'intérieur de la rainure n'est pas légèrement brûlé ou plutôt simplement *roussi*, le moulage n'est pas régulier, les gaz sortant du bois s'opposent à ce que le plomb pénètre jusqu'au fond des rainures.

(2) La verge, en sortant du moule, a une forme dont la section est représentée par la figure A;



quand elle a été creusée et rabotée, sa section est représentée par la figure B.

*a* représente les ailes, *b* le cœur du plomb contre lequel sont enserrés les verres.

C'est ainsi qu'ont été faites les verges de plomb jusqu'au quinzième siècle, c'est-à-dire jusqu'à l'époque où l'on appliqua la filière à l'allongement des verges de plomb qui sont coulées dans des lingotières donnant déjà la forme définitive de la verge, c'est-à-dire ayant le cœur et les ailes, mais d'une forte épaisseur, et qu'on étire ensuite dans une filière qui, prenant l'extrémité de la verge entre des roues dentées d'un écartement déterminé, amène par sa rotation la verge aux dimensions voulues.



## CAPUT XXVII

### DE CONJUNGENDIS ET SOLIDANDIS FENESTRIS

His ita completis, accipe stagnum purum et commisce ei quintam partem plumbi, et funde in supradicto ferro sive ligno quot calamos volueris cum quibus opus tuum solidabis. Habeas quoque clavos quadraginta longitudine unius digiti, qui sint in uno capite graciles et rotundi, in altero quadri et recurvi penitus, ita ut foramen appareat in medio. Deinde accipe vitrum pictum et coctum, et pone secundum ordinem in altera parte tabulæ ubi nulla est pictura. Post hæc tolle caput unius imaginis, et circumvolvens illud plumbo repone diligenter in suo loco, et circumfige ei tres clavos cum malleo ad hoc opus apto, adjungens ei pectus et brachia ac reliqua vestimenta ; et quamcumque partem stabilieris, confirma eam exterius clavis, ne moveatur a suo loco. Tunc habeas ferrum solidatorium, quod sit longum et gracile,

## CHAPITRE XXVII

### DE L'ASSEMBLAGE ET DE LA SOUDURE DES VITRAUX

Après avoir terminé les opérations précédentes, prenez de l'étain pur, ajoutez-y un cinquième de plomb, et coulez dans la lingotière en fer ou en bois autant de verges que vous jugerez nécessaire et qui vous serviront à souder votre ouvrage. Ayez aussi une quarantaine de clous de la longueur du doigt, ronds et pointus d'un côté, et de l'autre carrés et recourbés en anneau. Prenez les verres peints et cuits, placez-les suivant leur position déterminée par la composition du vitrail, c'est-à-dire conformément au carton modèle, sur l'autre partie de votre table où il n'y a pas de tracé; prenant alors la tête d'un personnage, enserrez-la dans un plomb, remettez-la en place et, avec un petit maillet propre à cet usage, enfoncez trois clous autour de cette tête; vous rapprocherez ensuite successivement la poitrine, les bras, les vêtements, ayant soin de les assujettir à mesure sur la table avec des clous, pour empêcher les divers fragments de se déranger (1).

Prenez ensuite le fer à souder, qui doit être long et mince dans presque toute sa

(1) Il est clair qu'à mesure qu'on réunit ces diverses parties du vitrail, elles sont assemblées par les verges de plomb, circulant selon tous les contours, de telle sorte que quand la verge a enserré d'un côté un fragment, le fragment qui lui correspond est enserré dans les ailes de plomb de l'autre côté de la verge.



in summitate vero grossum ac rotundum, et in summo ipsius rotunditatis deductum et gracile, limatum et superstannatum, ponaturque in ignem. Interim accipe calamos stagneos quos fudisti, et perfunde eos cera ex utraque parte, et radens plumbum in superficie per omnia loca quæ solidanda sunt. Accepto ferro calido, appone ei stagnum, in quocumque loco duæ partes plumbi conveniunt, et cum ferro lines donec sibi adhæreant. Statutis vero imaginibus, eodem modo ordinabis campos cujuscumque coloris volueris, et sic particulatim compones fenestram tuam. Perfecta vero fenestra et in uno latere solidata, conversam in aliud simili modo radendo et solidando firmabis per omnia.

## CAPUT XXVIII

### DE GEMMIS PICTO VITRO IMPONENDIS

In imaginibus vero fenestrarum si volueris in crucibus, vel in libris,

---

longueur, mais gros et rond à une extrémité et finissant en une pointe obtuse (1).

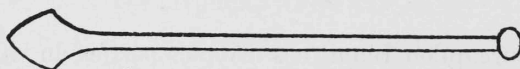
Il devra être limé et frotté d'étain, et quand vous l'aurez chauffé, prenez une des verges d'étain que vous avez fondues, couvrez-la de cire (2), raclez soigneusement le plomb dans tous les endroits qui devront être soudés; prenant alors votre fer à souder préalablement chauffé, posez sa pointe ainsi que le bout de la verge d'étain sur les points où deux parties de plomb se joignent, et frottez légèrement, jusqu'à ce que les deux plombs adhèrent l'un à l'autre par l'intermédiaire de l'étain fondu entre eux. Ayant ainsi consolidé les figures, opérez de la même manière pour les diverses parties du fond, suivant les couleurs que vous aurez choisies, et vous complétez votre vitrail panneau par panneau. Lorsque vous aurez achevé de faire les soudures sur une des faces, retournez le panneau et vous ferez la même opération sur l'autre face, et donnerez ainsi toute solidité à votre vitrail.

## CHAPITRE XXVIII

### DES GEMMES FIXÉES SUR LES VITRAUX

Si dans les sujets de vos vitraux vous voulez sur les croix, ou sur les livres, ou

(1) Dessin du fer à souder.



(2) Au lieu de cire, on emploie aujourd'hui la résine; c'est pour empêcher l'oxydation de l'étain et du plomb et faciliter ainsi leur union.



aut in ornatu vestimentorum, super pictum vitrum gemmas facere alterius coloris absque plumbo, videlicet hyacinthos et smaragdos, hoc modo agas. Cum feceris cruces in suis locis in capite majestatis, aut librum, sive ornamenta in fine vestium, quæ in pictura fiunt ex auro sive ex auripigmento, hæc in fenestris fiant ex croceo vitro claro. Quæ cum pinxeris opere fabrili, dispone loca in quibus lapides ponere volueris, acceptisque particulis saphiri clari, forma inde hyacinthos secundum quantitatem locorum suorum, et ex viridi vitro smaragdos, et sic age ut inter duos hyacinthos semper smaragdus stet. Quibus diligenter in suis locis conjunctis et stabilitis, densum colorem trahe circa eos cum pincello, ita ut inter duo vitra nihil fluat, sicque cum reliquis partibus in furno coque, et adhærebunt sibi ita ut nunquam cadant.

---

les ornements des draperies, figurer sur le verre peint des gemmes d'une autre couleur sans mettage en plomb, soit par exemple des jacinthes et des émeraudes, opérez de la manière suivante : Quand vous aurez disposé à leurs places les croix dans les nimbes, ou un livre, ou des ornements sur le bord d'une draperie, notez que les ornements qui en peinture ordinaire seraient faits avec de l'or ou de l'orpin, vous devez dans un vitrail les faire en verre jaune; quand vous aurez ombré ces diverses parties ainsi que nous l'avons prescrit, préparez les places où vous avez l'intention de poser des gemmes, prenez des fragments de verre bleu, taillez des jacinthes suivant les quantités que vous aurez déterminées, coupez aussi des émeraudes sur des fragments de verre vert, arrangez-vous pour que entre deux jacinthes se trouve une émeraude; puis, les ayant mises à leur place de manière qu'elles s'y appliquent bien exactement, entourez leurs bords avec le pinceau d'un filet de votre couleur de grisaille bien épaisse, ayant soin qu'il n'en pénètre pas entre deux, et vous porterez ces fragments au four avec les autres verres, et il y aura, après la cuisson, adhérence complète sans risque de séparation (1).

(1) Je ne crois pas qu'on ait trouvé dans aucun fragment d'anciens vitraux d'exemple de ce travail; on conçoit qu'on ait pu faire de tels ornements, mais ils ne devaient pas être d'une bien grande solidité et de nature à résister au temps; et dans les diverses remises en plomb qu'ont subies les anciens vitraux, de tels ornements ont dû disparaître.



## CAPUT XXIX

### DE SIMPLICIBUS FENESTRIS

Si vero volueris simplices fenestras componere, mensuram longitudinis et latitudinis primum fac in lignea tabula, deinde pertrahe nodos vel aliud quod libuerit, distinctisque coloribus componendis, finde vitrum et grossa conjunge, adhibitisque clavis include plumbo, et solida ex utraque parte, circumpone ligna clavis firmata, et confige ubi volueris.

## CAPUT XXX

### QUOMODO REFORMETUR VAS VITREUM FRACTUM

Si forte vas vitreum cujuscumque generis cadit aut percutitur, ita ut frangatur vel findatur, hoc modo reparetur. Tolle cineres et cribra

---

## CHAPITRE XXIX

### DES VITRAUX SIMPLES (1)

Si vous voulez exécuter des vitraux simples, tracez-en d'abord la grandeur en longueur et largeur sur votre table, dessinez les rinceaux ou autres combinaisons qui vous conviendront, en indiquant les diverses couleurs dont vous voulez composer votre vitrail ; prenez les verres de ces couleurs, taillez-les et ajustez-les avec le grésoir, réunissez-les avec les plombs et les clous, soudez sur les deux faces, mettez dans un châssis en bois où vous l'assujettirez avec des clavettes et mettez-le en la place que vous avez désignée.

## CHAPITRE XXX

### RACCOMMODAGES DE VASES DE VERRE CASSÉS

Si un vase de verre de quelque forme que ce soit, se trouve cassé ou fêlé, par une chute ou un choc, vous pouvez le réparer de la manière suivante : tamisez

(1) Par « vitraux simples », Théophile entend sans doute des vitraux sans figures et dont l'effet n'est que le résultat de combinaisons de verre de couleur sans peinture; ce ne seraient en réalité que des vitraux de la nature des enseignes de vitrier.

Quelques anciens vitraux du dôme de Cologne présentent de ces combinaisons de verres de couleur d'un effet assez harmonieux.



eos diligenter macerans cum aqua, et inde imple vas fractum et pone ad solem ut siccetur. Cumque omnino cineres sicci fuerint, adijunge vasi partem fractam, cavens ne in junctura cinerum vel aliquid sordis remaneat, et accipe saphirum ac viride vitrum quod a calore flammæ levissime liquefiat, terens diligenter cum aqua super lapidem porphiriticum, et cum pincello linies super fracturam subtilem tractum. Deinde pone super tabulam ferream, et eleva vas aliquantulum ex ea parte ubi fractura est, ut flamma super eam æqualiter transeat, sicque mitte in furnum fenestrarum, supponens ligna faginea sicca et ignem paulatim, donec vas calescat et cineres in eo, statimque auge ignem ut flamma crescat. Cumque videris quod vix rubescat, ejectis lignis obstrue diligenter os fornacis et foramen superius, donec penitus refrigeretur. Ablato vase, ejice cineres absque aqua, sicque lavabis illud, et habebis ad quos usus volueris.

---

soigneusement des cendres et faites-en une sorte de mortier avec de l'eau, remplissez-en votre vase cassé, placez-le au soleil pour sécher la cendre, posez le fragment cassé à sa place bien exactement, ayant bien soin qu'il ne s'introduise entre deux ni cendre ni aucune saleté. Prenez ensuite du verre bleu ou du verre vert, facilement fusible, broyez-le à l'eau sur la plaque de porphyre, et avec le pinceau couchez-en un trait le long de la fente, et mettez votre vase sur la plaque en fer où l'on cuit les vitraux, ayant la précaution de placer la cassure en haut pour qu'elle puisse être léchée par la flamme. Chauffez ensuite peu à peu avec du bois de hêtre sec jusqu'à ce que la chaleur ait bien pénétré le vase et la cendre qu'il renferme; augmentez alors le feu, et lorsque vous serez arrivé à la température rouge, retirez le chauffage, fermez bien le four et son ouverture du haut, et laissez refroidir. Lorsque vous sortirez le vase, retirez-en les cendres sans y mettre d'eau, vous le laverez ensuite, et vous pourrez vous en servir comme avant qu'il fût cassé (1).

(1) Je doute fort que ce procédé ait été bien souvent mis à exécution.



## CAPUT XXXI

### DE ANNULIS

Ex vitro etiam fiunt annuli hoc modo. Compone tibi furnum parvulum ordine quo supra et vascula, deinde acquire tibi cineres, sal, pulverem cupri et plumbum. Hisque compositis, distingue colores vitri quos volueris, suppositoque igne et lignis coque. Interim acquire tibi lignum longitudine unius palmi, et grossitudine unius digiti, et in tertia ejus parte pone rotulam ligneam latitudine unius palmæ, ita ut duas partes ligni teneas in manu, et rotula super manum jaceat firmiter ligno conjuncta et tertia pars ligni super rotulam emineat. Quod lignum in summitate gracile incidatur, et ita in ferro jungatur sicut jungitur in hasta lancea; quod ferrum habeat longitudinem unius pedis; cui lignum inseratur, ut in junctura æquale sit ligno, et ab ipso loco gracilius sit

---

## CHAPITRE XXXI

### DES ANNEAUX

On fait aussi des anneaux en verre par le procédé suivant : Construisez un four sur les données que nous avons indiquées, mais de petites dimensions ; ayez des cendres, du sel, de l'oxyde de cuivre, de l'oxyde de plomb, faites les proportions du mélange suivant la couleur du verre que vous désirez et faites fondre (1). Prenez une baguette grosse comme le doigt, de la longueur d'une palme ; au tiers de sa longueur, fixez une rondelle de bois transversale de la largeur d'une demi-palme (2), de manière à tenir dans la main la partie la plus longue, et à la suite de la rondelle, la baguette dépassera d'un tiers de sa longueur ; cette dernière partie doit se terminer en pointe et entrer dans une douille en fer, qui fera l'effet d'un fer de lance fixé sur la hampe. Ce fer doit être long d'un pied, rond et terminé en pointe. Contre l'ouvreau de la partie droite du four, qui par conséquent se trouve à votre gauche, ayez un piquet de la grosseur du bras fiché dans le sol, s'élevant jusqu'à

(1) Le texte latin n'est pas suffisamment explicite ; il est bien évident qu'avec des cendres, du sel, de la poussière de cuivre et du plomb, on ne ferait pas du verre. Par « poussière de cuivre », il faut entendre l'oxyde de cuivre ; par « plomb », de l'oxyde de plomb ; et on devrait en outre y ajouter de la silice. J'ai déjà fait l'observation que Théophile s'abstenait de s'expliquer sur la composition des verres de couleur.

(2) Dans le texte latin la baguette est longue d'une palme, *palmi*, génitif de *palmum* ; il y avait des palmes de plusieurs longueurs ; il y en avait de douze doigts, soit douze pouces environ. Puis la rondelle, placée transversalement pour garantir la main, est d'une largeur *palmæ*, génitif de *palma*, qui est le creux de la main ; j'ai traduit par « demi-palme ».



usque in finem, ubi omnino sit acutum. Et juxta fenestram fornacis in dextra parte, hoc est in sinistra tua, stet lignum grossitudine brachii unius in terra fossum, et pertingens usque ad summitatem fenestræ; in sinistra vero fornacis, hoc est in dextra tua, juxta ipsam fenestram, stet fossula in argilla facta. Deinde cocto vitro, accipe lignum cum rotula et ferro, quod vocatur veru, et pone summitatem ejus in vas vitri, modicumque quod ei adhæserit extrahens punge fortiter in lignum, ut vitrum transforetur, statimque calefac in flamma et percute ferrum super lignum bis, ut vitrum dilatetur, atque cum festinatione volve manum tuam cum eodem ferro, ut annulus in rotundum amplificetur; et ita volvendo fac eum descendere usque ad rotulam, ut æqualis fiat. Quo statim ejecto in fossulam, eodem modo operare quantum velis. Quod si volueris annulos tuos aliis coloribus variare, cum acceperis vitrum et transpunxeris cum gracili ferro, ejice de alio vase alterius coloris vitrum, in modum fili circumdans eo vitrum annuli; deinde calefactum in flamma, sicut superius, simili modo perfice. Potes etiam super anulum alterius generis vitrum ponere sicut gemmam, et calefac in flamma ut adhæreat.

---

la hauteur du bord de l'ouvreau du four, et du côté gauche du four, qui est à votre droite, ayez une petite fosse faite en argile et bien séchée. Tout étant ainsi disposé et le verre étant fondu, prenez la baguette avec sa rondelle qui protège votre main; et son extrémité ferrée formant ainsi une *broche* et appelée ainsi, posez cette extrémité du fer sur la surface du verre fondu, il s'y attachera un peu de verre que vous retirerez, et appuyez avec force la pointe perpendiculairement sur la tête du pieu pour que la pointe du fer perce le verre, puis chauffez à l'ouvreau et frappez sur la tête du pieu (le manche et non la pointe de la broche), et tournez rapidement votre broche sur elle-même pour que l'anneau s'élargisse et s'arrondisse, vous le ferez ainsi descendre jusqu'à la rondelle, et le rendrez régulièrement rond; vous le jetterez alors dans votre petite fosse en terre, et vous continuerez à en faire autant que vous voudrez de la même manière.

Si vous voulez orner vos anneaux avec d'autres couleurs de verre, quand vous aurez pris du verre au bout de votre broche, et que vous l'aurez transpercé, prenez dans un autre creuset du verre d'une autre couleur, que vous tirerez en fil mince dont vous entourerez le verre de votre anneau; puis, réchauffant à la flamme de l'ouvreau, vous le terminerez comme précédemment. Vous pouvez aussi sur l'anneau poser un peu de verre d'une autre couleur en forme de chaton de gemme et l'y fixer à la flamme de l'ouvreau.



Ne comprenant pas que Théophile, qui traite si succinctement de la fabrication du verre et des vitraux, ait consacré un chapitre, relativement long, à la confection des anneaux, j'ai demandé à M. Labarte quels étaient ces anneaux, qui devaient avoir une certaine importance au temps de Théophile, puisqu'on construisait un four spécial pour fabriquer ces anneaux ou bagues, qu'un simple émailleur à la lampe peut aussi bien faire avec ses simples moyens et que les *gamins* de nos verreries font quelquefois pour les présenter aux visiteurs afin d'obtenir une petite gratification. M. Labarte m'a répondu : « A l'époque où le savant moine écrivait, les métaux « précieux étaient rares et chers, et il est probable que les verriers ont fait avec des verres « colorés des anneaux que les femmes portaient aux doigts. Je ne pense pas que Théophile « ait voulu parler d'autre chose. J'ai vu dans des musées de petits anneaux de cette sorte « qu'on regardait comme antiques, mais qui pouvaient tout aussi bien appartenir au moyen âge. »



## NOTE SUR L'ÉDITION DE M. R. HENDRIE

---

M. Robert Hendrie, qui a été assez heureux pour découvrir au British Museum (bibliothèque Harléienne) un manuscrit plus complet que tous ceux connus antérieurement, l'a publié à Londres en 1847, avec une traduction en anglais et des notes sur lesquelles je veux appeler l'attention.

Je laisserai de côté la première note, où, à l'occasion des chapitres VII, VIII et XII du livre II, M. Robert Hendrie se livre à une dissertation sur l'histoire de l'invention du verre, sur les divers fragments de verre coloré trouvés dans les ruines des anciennes cités d'Égypte. Cette note n'énonce aucun fait nouveau et n'éclaircit en quoi que ce soit ce qui peut laisser à désirer dans le texte de Théophile.

La seconde note de M. Robert Hendrie est relative à des chapitres perdus du manuscrit de Théophile :

*Chapters XII, XIII, XIV, XV, of the Harleian manuscript are wanting, etc.*

« Les chapitres XII, XIII, XIV et XV du manuscrit de la bibliothèque Harléienne  
« manquent ; ils n'ont évidemment jamais fait partie de ce manuscrit, car le chapitre  
« auquel nous avons assigné dans notre traduction le numéro XII, quoiqu'il soit  
« marqué XVI, fait parfaitement suite à nos chapitres X et XI. Toutefois les titres de ces  
« chapitres se trouvent à la table des matières ainsi qu'il suit : Chapitre XII, Des  
« couleurs faites avec le cuivre, le plomb et le sel ; chapitre XIII, Du verre vert ;  
« chapitre XIV, Du verre bleu ; chapitre XV, Du verre appelé *galien*. Comme ces  
« chapitres laissent, malheureusement, un grand vide dans l'histoire de l'art, ne  
« serait-il pas possible de combler cette lacune, sinon avec les propres préceptes de  
« Théophile, du moins en prenant des indications dans des ouvrages byzantins anté-  
« rieurs ou contemporains de Théophile ? Il n'est pas douteux, ajoute M. Robert Hendrie,  
« que, malgré les progrès des sciences venus en aide aux verriers, certains verres des  
« anciens ne se retrouvent pas dans les vitraux modernes, quoique les peintres sur  
« verre se refusent à le reconnaître. Où trouvera-t-on, par exemple, ces verres bleus  
« d'une teinte particulière, si remarquablement beaux, qui ne se voient plus après la  
« fin du quinzième siècle ? Le cobalt ne peut pas produire cette couleur ; il n'y a  
« certes pas à se vanter des conquêtes de la chimie, si cette fabrication de ce verre  
« bleu est aujourd'hui à l'état de problème. Je me regarderais comme bien récom-  
« pensé pour les recherches faites à ce sujet si mon travail, dont je vais donner  
« quelques extraits, pouvait être de quelque utilité aux artistes. » (Traduction de  
l'anglais.)

Le verre bleu du douzième au quinzième siècle a effectivement longtemps manqué dans le commerce. Le verre bleu est teint par le cobalt, et, contre l'opinion de



M. R. Hendrie, il n'y a pas de verre bleu ancien et moderne qui ne soit teint par le cobalt (1). Il est très-vrai que le cobalt entraîne avec lui des rayons rouges, qui font que le verre blanc coloré par le cobalt a toujours, plus ou moins, une légère teinte violacée, que l'on démontre surtout en regardant le soleil ou une lumière au travers de plusieurs doubles de ce verre bleu; le soleil ou cette lumière vus ainsi paraissent rouges, tandis qu'au travers du verre bleu ancien le soleil paraît blanc. Pour avoir ce bleu pur, il s'agit donc de neutraliser ces rayons violets (2). Les anciens verriers n'avaient pas fait de recherches à cet égard, et ils n'avaient pas eu besoin d'en faire. Remarquez que leur verre blanc n'était pas, à proprement parler, du verre blanc, précisément parce que leurs matières premières n'avaient pas été épurées par la chimie. Certes, la composition indiquée par Théophile, deux parties de cendre et une partie de sable, ne pouvait pas donner du verre blanc. Leur verre blanc était verdâtre; cette pâte de verre colorée par le cobalt donnait ce bleu particulier des anciens vitraux, parce que la partie verdâtre corrigeait les rayons rouges du bleu; et quand les verriers modernes, qui, je dois l'avouer, ont longtemps continué de colorer leur verre bleu par le cobalt seul, ont compris les observations persistantes des amateurs et des peintres verriers, ils ont fabriqué des verres bleus de la teinte particulière remarquable par l'absence des rayons rouges.

Mais trouverions-nous dans les recherches de M. R. Hendrie une indication qui pourrait être de quelque utilité pour la fabrication du verre bleu? Prenons sa note « *Of sapphire glass* ». (Du verre de saphir ou du verre bleu). »

« Théophile, au chapitre XII du livre II, dit que l'on fondait le saphir des Grecs en « y ajoutant une petite portion de verre blanc, pour faire des feuilles de verre bleu « pour les vitraux, et dans le chapitre XIII qu'avec les mêmes pierres de saphir, on « fabriquait des coupes auxquelles on ajoutait des ornements d'or : ayant déjà « expliqué, dans mes notes sur le livre I<sup>er</sup>, ce que l'on peut regarder comme étant le « saphir des Grecs, je n'appellerai pas de nouveau l'attention du lecteur sur l'opinion « que j'ai émise, que le saphir des Grecs n'était autre chose que notre *lapis-lazuli*. Le « saphir de Théophraste, d'un bleu foncé tacheté d'or, et qui diffère peu du cyanus « mâle, n'est autre que le lapis-lazuli. J'espère pouvoir démontrer que ce saphir ou « lapis-lazuli y était employé pour colorer le verre en un riche bleu, et que cette « pierre était la substance qui donnait ce beau bleu particulier au verre et à l'émail; « il n'y a aucune raison pour en douter. Puissent par ce moyen les artistes réussir à « les reproduire, et à faire renaître ainsi une branche de l'art perdue ! »

En vérité, je ne sais pas si de telles assertions méritent d'être réfutées; elles attestent une telle ignorance de la matière, qu'on s'étonne qu'elles aient pu être émises. A-t-on pu jamais songer à colorer du verre en bleu avec des saphirs? D'abord des saphirs broyés et ajoutés à du verre blanc n'eussent pas produit ce résultat, et quelles montagnes de saphirs n'eût-il pas fallu pour faire tous les verres bleus que

(1) Le cuivre, dans la composition d'un verre fait avec des matières très-pures (sable, chaux, carbonate de soude ou de potasse), donne aussi une couleur bleue, mais c'est un bleu dans la limite du vert, un bleu, turquoise, ce n'est pas le bleu des vitraux.

(2) Pour neutraliser le violet, il faut du jaune, ou bien encore du vert, dont le bleu s'unit au bleu et dont le jaune neutralise le violet. C'est ici le cas de recommander à tous les artistes, à tous les fabricants de verres de couleur, les prescriptions du doyen de nos chimistes, de l'éminent et vénérable M. Chevreul. Ils trouveront dans ses ouvrages la solution de tous les problèmes relatifs aux mélanges, oppositions et interférences des couleurs.



l'on employait dans les vitraux, les coupes, etc.! Nous devons ici faire observer qu'on colorait autrefois le verre en bleu avec le *saffre* ou *zaffre*, qui était un minéral de cobalt grillé et mis en poudre; ce mot était évidemment dérivé de « saphir », et il n'est pas étonnant qu'on ait pu confondre les deux mots; le saffre était doué d'une puissance colorante très-grande. Théophile, ainsi que je l'ai noté au livre II, chapitre XII, n'entend pas autre chose par « saphir » que le verre bleu que les Byzantins employaient dans leurs mosaïques, et dont il paraît que les artistes de l'Occident achetaient alors des *pains* ou *masses* qui, fondues seules, eussent donné un verre bleu trop intense, et auxquelles ils ajoutaient du verre blanc pour en atténuer la teinte.

Et quant au lapis-lazuli, a-t-on jamais pu penser à l'employer pour colorer le verre en bleu! Je proposerai à M. R. Hendrie une opération bien simple: qu'il soumette à la flamme d'un chalumeau un petit fragment de lapis-lazuli en y ajoutant un peu de fondant, borax ou autre, et il devra être surpris de le voir se résoudre en un verre presque incolore. Le lapis-lazuli est une pierre bleue, veinée le plus souvent par de la pyrite de fer (tachetée d'or, comme l'a dit Théophraste): c'est un silicate d'alumine de chaux et de soude mêlé d'un peu de sulfure de sodium, auquel on doit attribuer sa couleur bleue; si on le réduit en poudre et qu'on le brûle, il perd sa couleur.

Voici du reste sa composition:

Silice . . . . .	46,50
Alumine. . . . .	32,76
Oxyde de fer . . . . .	1,23 à 1,30
Chaux. . . . .	3,52
Soude . . . . .	9,09
Soufre. . . . .	0,95
Acide sulfurique	5,89

Ce n'est pas un minéral en proportions définies, mais un simple mélange.

La composition de l'outremer factice doit nous faire présumer que la matière colorante du lapis-lazuli est un polysulfure de sodium. Quant à la couleur légèrement vert bleuâtre que manifeste le verre composé de silice, de sulfate de soude et de chaux, il a été bien prouvé par M. Pelouze qu'elle provenait d'une très-minime proportion d'oxyde de fer que contient le sulfate de soude, quand on ne l'en sépare pas par une opération spéciale; mais jamais la proportion de 1,23 à 1,30 d'oxyde de fer contenu dans le lapis-lazuli ne pourrait produire par la vitrification une couleur bleue de quelque intensité, même en le fondant sans autre addition.

M. R. Hendrie a traité ainsi un sujet dont il ne connaissait ni la théorie ni la pratique, il a répété des assertions d'auteurs aussi incompetents que lui-même, et c'est ainsi que se propagent souvent bien des erreurs en technologie.

Mais revenons aux notes qu'il a mises à la suite du livre II de Théophile.

M. R. Hendrie a fait des recherches « dans Olympiodore d'Alexandrie, qui écrit au commencement du troisième siècle et qui donne, entre autres recettes, la manière d'imiter l'émeraude;

« Dans un manuscrit byzantin publié par Muratori;

« Dans un manuscrit du quatorzième siècle de la collection *Sloane* du Musée britannique, qui renferme un traité, en vieux français, de la coloration du verre. »

Les divers extraits que donne M. R. Hendrie ne présentent aucun fait nouveau curieux. Nous citerons seulement la recette que donne le manuscrit de la collection *Sloane* pour faire un verre rouge:



« Si vous voulez faire des gemmes d'un beau rouge brillant, prenez 100 drachmes de votre verre blanc et deux drachmes et demie de magnésie ferrugineuse, qui est la pierre magnétique qui attire le fer ; faites fondre ce mélange dans un creuset pendant cinq jours et cinq nuits, cessez le feu et laissez refroidir. »

M. R. Hendrie a traduit *magnesia ferrea* par *blackoxide of iron*, oxyde noir de fer ; il devait le traduire par « minerai de manganèse », qui contient beaucoup de fer, il est vrai, mais dont le principe colorant est surtout le manganèse que les anciens auteurs appelaient *magnésie*. Ce minerai de manganèse, du reste, ne donne pas du verre rouge, mais pourpre : on a souvent confondu ces deux couleurs ; c'est la couleur intermédiaire entre le violet et le rouge.

M. R. Hendrie ajoute : Pline mentionne aussi l'emploi du protoxyde de fer pour colorer le verre : « Depuis lors, comme les hommes sont inventifs, on ne se contenta pas de mêler le nitre à la matière du verre, on y mit aussi de la pierre d'aimant, parce qu'on croit que cette pierre attire le verre liquide comme elle attire le fer (1). »

La citation de Pline faite par M. R. Hendrie porte à faux, car dans ce passage Pline mentionne cette pierre d'aimant, à proprement parler le *manganèse* (et non l'oxyde de fer), non pas pour teindre le verre, mais comme facilitant la fusion, et, quoiqu'il ne le mentionne pas, comme ayant la propriété de blanchir le verre ; car dans l'antiquité, comme dans les temps modernes, le manganèse a été le *savon des verriers*.

Je ne parlerai pas des autres recettes de ce manuscrit de la collection *Sloane*, qui indique bien le cuivre pour colorer en vert, et l'azur pour colorer le verre en bleu ; évidemment l'azur ici est ou le saffre, c'est-à-dire le minerai de cobalt grillé, ou un verre bleu intense obtenu avec ce saffre, qui, broyé en poudre impalpable, était encore d'un bleu très-foncé, et était capable, à la dose de 1 à 2 pour 100 de verre blanc, de colorer ce dernier en bleu assez intense, et que l'on vend encore sous le nom d'azur.

M. R. Hendrie cite aussi Paul de Canotanto qu'on croit avoir écrit, au commencement du quinzième siècle, un livre intitulé : *Theoria ultra estimationem peroptima ad cognitionem totius alkimiæ veritatis*. Dans la deuxième partie pratique de ce livre, où il traite de la fabrication des gemmes, Paul de Canotanto, dit : « Si vous voulez faire des émeraudes, employez de l'acétate de cuivre (*viride æs*) pour faire du saphir, ajoutez suffisamment de *lapis-lazuli*. » C'est là ce que M. Robert Hendrie regarde comme une preuve convaincante, et il ajoute : « Alexius, Mizaldus, Baptista Porta, Neri de Piles et d'autres autorités mentionnent le lapis-lazuli comme ingrédient dans la composition du verre des différentes nuances de bleu ; exemple frappant d'une erreur grossière qui se répète cependant de confiance. »

Nous devons mentionner d'une manière particulière le manuscrit d'Eraclius *De artibus Romanorum* qui est cité aussi par M. R. Hendrie ; ce manuscrit, moitié en vers, moitié en prose, a été publié par Raspe à la suite du livre I<sup>er</sup> de Théophile. M. Emeric David, dans son *Histoire de la peinture*, a émis l'opinion qu'Eraclius vivait au commencement du onzième siècle ; nous croyons également qu'il a dû être à peu près contemporain de Théophile. M. J. Labarte estime qu'il a décrit non pas

(1) *Mox, ut est astuta et ingeniosa solertia, non fuit contenta nitrum miscuisse, cæptus addi et magnes lapis quoniam in se liquorem vitri, quoque ut ferrum trahere creditur.*



les procédés qui pouvaient être en usage de son temps, mais qu'il s'efforçait de retrouver par quels moyens les anciens Romains avaient produit les vases de terre et de verre gravés ou émaillés de diverses couleurs.

Parmi les recettes qu'indique Eraclius, il en est dans lesquelles l'urine ou le sang de jeune bouc, le lait de chèvre dont on a préalablement frotté les mamelles avec des orties, et autres précieux secrets du même genre, jouent un grand rôle!! Mais il y a toutefois un chapitre qui est un traité abrégé de verrerie ayant beaucoup de rapports avec celui de Théophile; nous allons le reproduire avec la traduction.

DE COLORE ET ARTIBUS ROMANORUM

EXTRACTUM DE L'OUVRAGE DE THEOPHILE

DES ARTS ET DES COULEURS ROMAINES

La verrerie est composée de sable, de chaux et de potasse; on la fait cuire dans un four à vent, et on la coule dans un moule de fer. On la colore avec des métaux, et on la grave avec des pierres dures. On la polit avec de la laine d'agneau, et on la vernit avec de la résine.



EXTRAIT DE L'OUVRAGE D'ERACLIUS

DE COLORIBUS ET ARTIBUS ROMANORUM

QUOMODO EFFICITUR VITRUM

Vitrum efficitur de cineribus et de filicis et de faina aut de parvulis arboribus quæ sunt vel crescunt in sylvis. Accipitur autem filix ante festum sancti Johannis Baptistæ et optime siccatur. Deinde ad ignem mittitur et fit cinis. Similiter et faina efficitur cinis per ignem. Accipies itaque duas partes de filice et tertiam partem de faina et simul misces. Deinde facies furnum de petris argillæ linitis mixtæ de stercore jumentorum. Fundamentum ejus altitudine dimidii cubiti totum planum facies, profundum furni dimittes sine maceria, et in medio furni nihil facies quod in medio ejus ignis quando operatur semper faciendus est.

---

EXTRAIT DE L'OUVRAGE D'ERACLIUS

SUR LES COULEURS ET LES ARTS DES ROMAINS

COMMENT ON FABRIQUE LE VERRE

Le verre se compose de cendres de fougères et de hêtre ou de petits arbustes qui croissent dans les forêts; la fougère doit être récoltée avant la fête de saint Jean-Baptiste et bien séchée; puis on la réduit en cendres; on brûle aussi le hêtre pour en recueillir les cendres, dont on mêle une partie avec deux parties de cendres de fougères; construisez ensuite un fourneau en pierres faites d'argile pilée, mêlée de fumier d'étable; faites une fondation d'une demi-coudée de hauteur, et établissez une aire de niveau, au milieu de laquelle vous établirez le foyer, dans lequel vous entretiendrez le feu tant que durera l'opération. Sur les fondations



Super fundamentum furni incipies facere tres mansiunculas quæ archæ nominantur, in quibus erunt fenestrellæ. Mediam archam magnam facies, in qua duæ fenestræ erunt, una ex parte una et alia ex parte altera. In istam archam intus ante os archæ duas ollas optime coctas, quas mortariola vocant, in quibus cinis sive arena, ut dicetur, funditur et vitrum efficitur. Alias autem archas facies unam a dextris mediæ archæ et alterum a sinistris. Illam autem quæ est a dextris minorem facies illa quæ est a sinistris. In archa sinistræ partis una die et una nocte cinerem coques. In tantum vero eum coqui facies ut similiter sit agglutinatus.

In hac quoque archa mortariola tua penitius coqui facies et ut firma sint et duriora ad vitrum sustinendum et coquendum ne frangantur. Quando autem cinis totus et diutissime et optime coctus fuerit, tunc mittes eum in mortariolis tuis cum cochlea ferrea et funde eum tamdiu donec efficiatur album. Si vero vis ut efficiatur rubeum, de cinere non bene cocto sic facies : Accipe limaturam cupri et adde eam quousque pulvis sit et mitte illum in mortariolis et erit vitrum rubeum, quem Galienum vocamus. Viride vero vitrum ita facies : De eodem pulvere in

---

vous construirez trois compartiments que l'on nomme arches, dans lesquelles seront les ouvreaux. Dans l'arche du milieu, qui sera la plus grande, vous aurez deux ouvreaux, un de chaque côté, et dans l'intérieur de cette arche correspondant à chaque ouvreau, vous aurez deux pots ou creusets parfaitement secs, dans lesquels doit s'opérer la fusion des cendres et du sable composant le verre. Les autres arches seront l'une à droite l'autre à gauche de celle dont nous avons fait mention. Celle de droite devra être plus grande que celle de gauche : c'est dans cette dernière que vous ferez *fritter* les cendres pendant un jour et une nuit, de telle sorte que la matière devienne agglutinée. C'est aussi dans cette arche que vous aurez fait brûler plus à fond vos creusets pour qu'ils soient plus solides, qu'ils contiennent sans se briser le verre fondu; quand votre composition aura été frittée au degré convenable, avec des cuillers en fer vous la transporterez dans vos creusets, et fonderez jusqu'à ce que le verre soit pur et blanc.

Si vous voulez faire du verre rouge, employez de la cendre moins brûlée (1) pour faire votre verre, prenez de la limaille de cuivre, brûlez-la jusqu'à ce qu'elle soit réduite en poudre, mettez-en la quantité convenable dans le creuset, et vous obtiendrez ainsi du verre rouge qu'on appelle *verre galien*.

(1) La cendre moins brûlée contiendra encore un peu de matière charbonneuse qui ramène l'oxyde noir de cuivre à l'état de protoxyde pour produire le verre rouge.



mortariolo pones quantum tibi visum fuerit, et movebis et erit viride. Croceum quoque vitrum sic efficitur : Cinerem crudum accipies et mittes in mortariolo et fundes eum, projiciesque modicum sabuli intus cum eo et parum, ni fallor, de pulvere cupri et movebis simul et efficietur croceum vitrum quod nos cerusin vocamus.

Purpureum et membranaceum aliter efficiuntur de cinere arboris fagi et sicut cinis albus ita coquitur et mittitur in olla et tamdiu funditur bulliando quousque vertatur in colorem purpureum. Dum bullit, sæpe movebis sicut et aliud vitrum, sicut supra docuimus. Quando videris eum verti in purpureum colorem, illico tolle quantum vis, et fac opus quod volueris usque dum videris eum mutari in pallorem. De colore pallido mutatur in aliud quod membrum vocatur. Quando vero vasa vel tabulas facere volueris, habebis virgas ferreas intus cavatas longitudine unius cubiti aut plus vel minus et in summitate virgæ parvulum lignum intus cavum, habens unum foramen parvissimum per quod sufflabis quando operari volueris aliquod vas ; et quando de vitro operari incipies, accipiesvirgam unam et in mortariolo

---

Si vous voulez faire du verre vert, prenez de la même poudre de cuivre (1), mettez-en la quantité nécessaire dans le creuset, brassez votre verre (2) et vous aurez du verre vert.

Le verre jauné s'obtient de la manière suivante : Faites votre verre avec de la cendre crue (c'est-à-dire qui n'aura pas subi l'opération de la fritte), ajoutez un peu de sable et une petite quantité de poudre de cuivre (3) et vous aurez ainsi du verre jaune que nous avons nommé verre de cerise (4).

Le pourpre et la couleur de chair s'obtiennent avec la cendre de hêtre que l'on fait fritter jusqu'à la blanchir; on fond le mélange dans le creuset, et on continue à chauffer jusqu'à ce que la couleur devienne pourpre, en ayant soin pendant la fusion de brasser le verre comme nous l'avons indiqué précédemment. Quand vous aurez amené le verre à cette couleur pourpre ou violette, vous l'emploierez à fabriquer les pièces que vous voudrez jusqu'à ce que vous vous aperceviez que la couleur

(1) L'auteur aurait dû dire qu'ici il faut reprendre le verre obtenu avec de la cendre *bien frittée*, et on obtient ainsi effectivement du verre vert.

(2) Nous disons *brasser*, parce qu'on nomme ainsi l'opération de mouvoir le verre avec une barre de fer, ou, dans certains cas, avec une perche de bois.

(3) L'oxyde de cuivre est ici de trop; mais, comme on a employé de la cendre crue, le cuivre sera réduit et tombera au fond du creuset.

(4) *Cerasin* ne peut signifier que couleur de cerise, et cependant le verre qui est ainsi coloré par la fumée en jaune n'a aucune teinte rosée.



si bene purgatus vel fusus fuerit cinis aspicias. Tunc mittes virgam in mortariolo attrahesque modicum vitri quasi parumper pastæ et circumduces manu tua in girum et formabis quod tibi placuerit super marmorem ferri qui positus est juxta os furni. Nam ibi facies obstaculum quadam macerie ne ab igne consumerit, in quo pones tabulam ferri quæ marmor vocatur, super quam formabis vitrum quando operaberis, et facies qualecumque vas placuit tibi. Facto autem vase vel cypho vel scutella vel fiala, mittes in archa quæ est in sinistra parte furni ut ibi temperetur donec refrigescat. Tabulas autem vitri quando volueris extendere et planas facere, recalefacies in furnum...., tendes in fenestra parva quæ explanaria vocatur, quæ est juxta sinistram partem archæ. Explanata vero, repones eam in parvum furnum ad hoc opus factum, et ibi dimittes donec omnino sit frigida. Carbones autem vivi erunt in furno præparati, qui quanto extinguitur tanto plus refrigitur vitrum.

---

devient moins intense; de cette couleur plus pâle le verre passera ensuite à une teinte plus claire encore, que nous appelons couleur de chair (1).

Si vous voulez faire des vases ou des feuilles de verre, ayez des tubes de fer d'une longueur d'une coudée plus ou moins, ayant à une extrémité un manche en bois creux comme le tube avec un orifice par lequel vous soufflerez. Vous commencerez par prendre du verre au bout de votre tube ou *canne*, pour voir s'il est bien pur; puis, replongeant votre canne dans le verre en la tournant sur elle-même dans votre main, vous en retirerez la quantité nécessaire, vous l'arrondirez comme une pâte et lui donnerez la forme que vous voudrez, soit vase, coupe, écuelle ou fiole, en vous aidant d'une plaque en fer appelée marbre, placée près de l'ouveau du four sur une table garantie du feu par un petit mur. Chaque pièce terminée devra être placée dans l'arche du fourneau destinée à la cuisson, où elle devra se refroidir graduellement.

Si ce sont des feuilles de verre soufflées en cylindres que vous voulez développer et aplanir, vous les réchaufferez dans un four, vous les étendrez par une petite ouverture appelée ouveau d'étendage, et quand elles seront aplaties, vous les placerez à mesure dans un petit fourneau à cet usage, chauffé avec des charbons, et où elles refroidiront graduellement à mesure que les charbons s'éteindront (2).

(1) Voir la note relative aux chapitres VII et VIII de Théophile.

(2) Il n'est pas sans intérêt de remarquer ici que les témoignages d'Eraclius et de Théophile s'accordent à nous faire connaître qu'à leur époque les feuilles étaient soufflées en forme de cylindres que l'on développait ensuite dans un four à étendre; à cette méthode, pratiquée sans



QUOMODO EFFICITUR DE PLUMBO

Accipe plumbum optimum et nitidum et pone in ollam nivam et arde in ignem usque pulvis sit. Deinde tolle eam ab igne ut refrigeretur. Postea sabulum sume et misce cum pulvere illo, ita tamen ut duæ partes sint de plumbo et tertia de sabulo, ponesque in testeo vase. Facies vero sicut supra scriptum est ad vitrum faciendum et illud vas testeum pones in furnum et semper movebis usque dum vitrum efficiatur. Si vero, ut videatur, viridem facere cupis, accipe limaturam auricalci, et intus cum plumbeo vitro quantum tibi visum fuerit pone. Denique si aliquod facere vas volueris, cum ferrea fistula facies. Posthæc vas illud cum vitro tolle et refrigerari sine. De isto vitro plumbeo poteris, si vis, cum gallino saphireo miscere ad pingendum in vitro, apposita tertia parte de scoria ferri. Et hæc pictura in marmore ferreo est terenda.

DU VERRE FAIT AVEC LE PLOMB

Prenez du plomb neuf le plus pur, mettez-le dans un vase de terre neuf et calcinez-le jusqu'à ce qu'il soit réduit en poudre, et laissez-le refroidir. Prenez ensuite du sable, et mêlez-le avec la poudre de plomb dans la proportion de deux de plomb pour un de sable, et mettez le mélange dans un creuset éprouvé, que vous placerez dans le four, et ferez fondre, comme nous l'avons indiqué précédemment, et vous brasserez souvent le verre jusqu'à ce qu'il soit bien fondu.

Si vous voulez faire du verre vert, prenez de la limaille de bronze et ajoutez-la au verre de plomb dans la proportion convenable. Si vous voulez en faire des vases, vous opérerez avec la canne, comme nous l'avons indiqué, et vous ferez refroidir avec les précautions prescrites toutes les pièces fabriquées, dans le four de cuisson, où vous mettrez aussi le creuset avec ce qui restait de verre vert.

Ce verre vert mêlé avec partie égale de verre bleu et un tiers de battitures de fer est très-propre à faire de la grisaille pour peindre sur verre après avoir été réduit en poudre très-fine dans un mortier de fer (1).

doute en France comme en Allemagne, ainsi que les anciens vitraux l'attestent, se substitua en France et en Angleterre le soufflage des plateaux ronds; les Allemands seuls conservèrent la méthode des cylindres, qui fut réintroduite en France au siècle dernier par des ouvriers allemands.

(1) Ce verre de plomb, étant très-fusible, est éminemment propre à faire la grisaille pour peindre sur verre; cette couleur est du reste très-peu différente de celle prescrite par Théophile dans son chapitre xix.