# Abbaye Saint-Hilaire

Monument historique classé des XII$^{e}$ et XIII$^{e}$ siècles

Propriété privée – Ménerbes – Vaucluse

## Pigments de la Crucifixion du retable du XIV$^{e}$ siècle

Rejoignez l'Association des Amis de Saint-Hilaire ! ici

Télécharger ce dossier afin de faciliter la lecture des liens !

## Une Crucifixion du XIV$^{e}$ siècle

Durant le Moyen Âge, les peintures murales ont été réalisées soit à la fresque, soit à sec, soit commencées à la fresque et terminées à sec.

La composition des pigments utilisés par les artisans du Moyen Âge était principalement à base de produits minéraux et végétaux.

Les méthodes modernes d'analyse physiques et chimiques sur des prélèvements permettent de définir le type des produits utilisés et leurs provenances.

Dans son mémoire de fin de travaux, Nathalie le Van indique que cette œuvre réalisée à "fresque", sur un enduit fin de très faible épaisseur : 2 à 4 mm, composé d'un mélange de chaux et de sable blanc.

Les couleurs sont composées à partir de pigments naturels ou minéraux, réduits en poudre finement tamisée, et mélangés avec de l'eau ou de la chaux aérienne ou hydroxyde de calcium [$Ca(OH)_2$], calcaire calciné dans des fours à chaux.

## Les rouges

## Les rouges minéraux

Les teintes rouges utilisées depuis la préhistoire étaient obtenues à partir de terres argileuses rouges communément appelées ocres, qui contiennent à l'état naturel un hydroxyde de fer : l'hématite [$Fe_2O_3$], dont l'étymologie vient du grec αἱματῖτης, dérivé de αἱμα qui signifie "sang".

## Ocres rouges

Cette variété d'ocre, plus rare que l'ocre jaune, est présente dans le Vaucluse, où un gisement situé sur la commune de Gargas est toujours en exploitation.

► Ocres du Pays d'Apt et du versant sud du mont Ventoux ici

Suivant la teneur en hématite, ces terres permettent d'avoir pratiquement toutes les nuances de rouge jusqu'au brun - sur le gisement de Rustrel (Vaucluse), 24 teintes ont officiellement été recensées, allant du gris au vert, en passant par le jaune et le rouge.

Hématite / Oxyde de fer rouge.

## Ocres jaunes

Les ocres jaunes dont la couleur est due à la présence de goethite pouvaient aussi être calcinées (500 °C) pour obtenir des rouges foncés.

## La sinopia

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit la nature d'une couleur rouge que l'on nomme sinopia :

Il y a un rouge naturel que l'on nomme sinopia* ou porphyre. Cette couleur est de nature maigre et sèche, elle supporte bien le broyage ; plus on la broie, plus elle devient fine ; elle est bonne à employer sur panneau, sur mur à fresque et à sec.

* La couleur sinopia n'est plus en usage sous ce nom, ni par conséquent le cinabrese, qui en était un composé.

Dans l'herbier de Mattioli et aux discours du V$^{e}$ livre de Dioscoride, ch. 71, p. 752, on en trouve cette définition : "La terre rouge sinopia est très-choisie si elle est serrée, pesante et de la couleur du foie, sans mélange de pierre et colorée partout également. Quand on la met dans l'eau, elle se défait copieusement. On la déterre en Cappadoce, dans de certaines cavernes, et on la porte, quand elle est bien purgée, dans la ville de Sinope, où elle se vend et d'où lui vient sans doute le nom de sinopia. Elle a des vertus siccatives."

Pline parle de la sinopia au livre XXXV, ch 7, comme une des seules quatre couleurs dont se servaient Appelles, Echione, Melanzio, etc. Lazzarini, dans sa quatrième dissertation sur la peinture, tome I$^{er}$, prétend que c'est une terre rouge obscure ou un oxyde de fer brun, troisième degré de l'oxydation de ce métal. (Cav. Tambroni.)

Confondue dans les traités du Moyen Âge avec le cinabre et le minium, par métonymie, le mot sinopia désignera également l'œuvre exécutée avec ce pigment.

## Le minium

Connu depuis la plus haute antiquité, le minium, de couleur orangée, est un tétroxyde de plomb [$Pb_3O_4$], utilisé pour imiter la sinopia et le cinabre.

À l'époque de Pline l'Ancien, le terme de minium a désigné en premier le cinabre, sulfure de mercure de formule HgS, puis le carbonate de plomb (céruse), d'où de fréquentes confusions entre céruse, minium, vermillon et cinabre.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit la nature d'un rouge que l'on nomme minium :

Le rouge que l'on nomme minium est un produit de la chimie. Cette couleur est bonne seulement employée sur panneau. Si tu t'en servais sur mur, aussitôt qu'il verrait l'air il deviendrait noir et perdrait toute sa couleur.

## La sanguine

Historiquement produite à partir de l'hématite [$Fe_2O_3$], une roche contenant de l'oxyde de fer.

Son existence est rapportée par Pline l'Ancien dès 77. Le nom de l'hématite est emprunté au latin haematite, lui-même emprunté du grec αἱματῖτης, dérivé de αἷμα qui signifie sang.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit la nature d'un rouge que l'on nomme sanguine.

Le rouge que l'on nomme sanguine est naturel ; c'est une pierre très forte et solide ; elle est si serrée et parfaite que l'on en fait des pierres et des dents pour brunir l'or sur panneau.

Elle devient noire et aussi parfaite que le diamant. La pierre dans sa pureté est d'une couleur violacée ou noire et a une veine comme le cinabre.

Écrase-la d'abord dans un mortier de bronze, parce qu'en la rompant sur la pierre de porphyre tu pourrais la répandre. Quand tu l'as écrasée, mets-en la quantité que tu veux broyer sur la pierre et mélange-la avec de l'eau claire.

Plus tu la broies, meilleure elle devient, et le ton en est plus beau. Cette couleur est bonne sur le mur ; employée à fresque, elle donne un ton cardinalesque* ou violet et laqueux. Elle n'est pas bonne employée autrement ni à encoller.

* Les cardinaux eurent le chapeau rouge par décret du concile de Lyon, tenu en 1245, sous le pontificat d'Innocent IV, qui le leur donna à Clugny en 1247. Ils n'eurent le manteau rouge que plus tard, en 1464, sous le pontificat de Paul II. À l'époque de Cennino, ils portaient encore la couleur violette.

## Le cinabrese

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit la manière de faire le rouge dit cinabrese, propre aux carnations sur mur, et sa nature :

Ce rouge est une couleur claire que l'on nomme "cinabrese", et je ne sache pas que l'on s'en serve ailleurs qu'à Florence.

Elle est parfaite pour les chairs. Sur le mur on l'emploie à fresque.

Cette couleur se fait avec la plus belle qualité possible de sinopia et la plus claire. Elle est broyée, mêlée avec le blanc de Saint-Jean. Ce blanc se nomme ainsi à Florence ; il est le produit de la chaux bien blanche et bien purgée.

Quand ces deux couleurs sont bien broyées ensemble, c'est-à-dire deux parties cinabrese* et un tiers de blanc, fais-en des petits pains de la grosseur d'une demi-noix et laisse-les sécher ; quand tu en as besoin, prends en ce que tu penses nécessaire.

Cette couleur te fera grand honneur pour colorer des visages, des mains, des nus sur mur, comme je te l'ai dit, et quelquefois tu peux en faire de beaux vêtements ; sur mur ils paraissent faits de cinabre.

* Je crois qu'il devait y avoir deux parties de sinopia.

## Le cinabre

On distingue la forme naturelle appelée cinabre (du minerai de mercure de cinabre), et le "vermillon" ou "vermillon de mercure", sa forme artificielle à partir de sulfure de mercure.

Mentionné par Théophraste au IV$^{e}$ siècle av. J.-C. dans son ouvrage "De Lapidibus", le pigment de cinabre était obtenu par broyage de la pierre dure du même nom, le minerai sulfure de mercure rouge (HgS), extrait sur les flancs du mont Amiata, ancien volcan du massif des Appennins (Italie) ou des mines de la ville d'Almaden en Espagne (infos).

Broyé et mélangé à un liant, il permettait de fabriquer un rouge orangé vif, dont le coût était aussi élevé que le bleu égyptien (lapis-lazuli).

► Fonds des fresques de la Villa des Mystères, Pompéi ici

Le pigment de cinabre, l'un des premiers à être fabriqué artificiellement en associant les éléments séparés du mercure et du soufre, fut introduit en Europe vers le XI$^{e}$ siècle sous le nom de "vermillon" [$\alpha$HgS]. Le rouge obtenu était encore plus éclatant et toujours aussi cher et prisé.

Dans l'Antiquité et au Moyen Âge, le cinabre rentrait dans la composition d'encres utilisées par les copistes pour réaliser les enluminures.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit la nature du rouge que l'on nomme cinabre et comment il faut le broyer :

Il y a une couleur rouge que l'on nomme cinabre ; il se fait chimiquement, se travaille à l'alambic. Le détail de ce travail serait trop long à donner, si tu veux en prendre la peine, tu en trouveras bien des recettes particulièrement chez les frères ; mais je te conseille, pour ne pas perdre le temps dans les incertitudes de la pratique, d'en prendre purement chez les apothicaires, où tu en trouveras pour ton argent.

Je veux t'enseigner à acheter, à reconnaître le bon cinabre. Achète toujours le cinabre en morceaux, et non écrasé ou broyé, parce que souvent on le falsifie en le mélangeant avec le minium ou de la poussière de brique.

Regarde le morceau de cinabre dans son entier, là où il a le plus de hauteur et la veine plus étendue et délicate, là est le meilleur. Celui-là, mets-le, sur la pierre et broie-le avec de l'eau claire autant que tu pourras. Que si tu le broyais tous les jours pendant vingt ans, il serait toujours meilleur et plus parfait.

Cette couleur s'accommode de plusieurs colles, selon les lieux où on doit la placer. Je t'en entretiendrai plus tard et te dirai où surtout il faut l'employer.

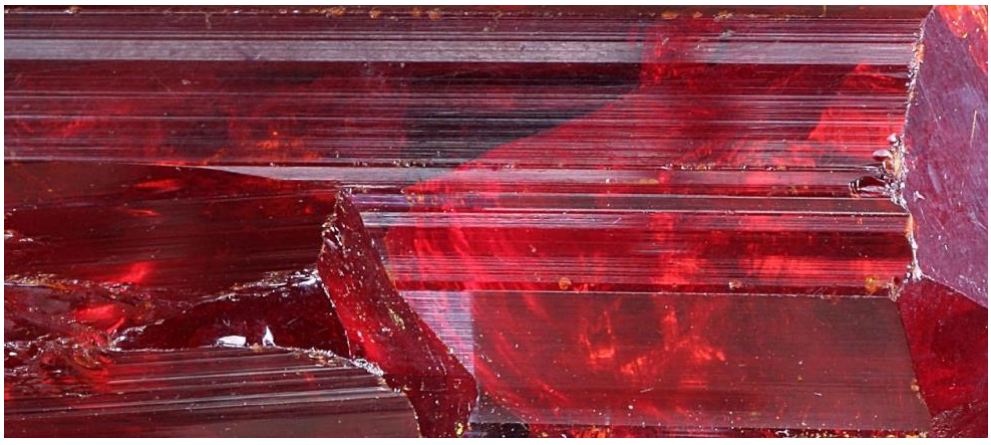
Mais souviens-toi que sa nature n'est pas de voir l'air, et qu'il se conserve mieux sur panneau que sur mur, parce qu'après un certain temps le contact de l'air, quand il est employé sur mur, le rend noir.

## Le vermillon ou vermillon de mercure

Le terme vermillon est utilisé pour différencier le produit de synthèse du minerai natif (cinabre), il peut être préparé par voie sèche (85 parts de mercure pour 15 parts de soufre), ou par voie humide.

Dans ce cas, le mélange de teinte brunâtre au départ, est constitué de soufre, de mercure, de soude et de potasse que l'on réchauffe.

## Le réalgar



Le réalgar ou arsenic rouge [$As_4S_4$], dont la structure est très similaire à celle de l'orpiment [$As_2S_3$], a parfois été utilisé malgré son instabilité à la lumière (s'altère en pararéalgar).

## Rouges utilisés dans la Crucifixion

Motif de style cosmatesque ou art "cosmat", forme de décoration constituée d'incrustations en marbres polychromes. Inventé par les marbriers romains, cet art se développe entre le XII$^{e}$ et le XIV$^{e}$ siècle, il est typique de l'époque du Moyen Âge.

- - - o O o - - -

## Les bruns

## Les bruns minéraux

### Terres chargées d'oxyde de fer

La plupart des bruns sont obtenus par l'utilisation de terres chargées d'oxyde de fer [$FeO_2$] et d'argile, les nuances étant obtenues par calcination, technique connue depuis le paléolithique.

Les bandes rouges sont des oxydes de fer.

## La terre de Sienne

La plus connue est la terre de Sienne, éponyme de la ville italienne, composée d'oxyde de fer [FeO], de dioxyde de manganèse [$MnO_2$] et d'argile.

La terre de Sienne comme les ocres étaient calcinées pour produire des bruns plus foncés :

## Bruns utilisés dans la Crucifixion

- - - o O o - - -

## Les jaunes

## Les jaunes minéraux

### La terre de sienne

Les terres jaunes ou moutarde doivent leur teinte à leur teneur en oxyde chromique [$CrO_3$].

### Les ocres jaunes

Les ocres jaunes sont colorées par la présence d'un minéral, la goethite [FeO(OH)]. Suivant la quantité de goethite, ces terres offrent toutes les nuances depuis le jaune jusqu'au rouge.

Ces ocres sont présentes dans le Vaucluse, dans des gisements situés sur la commune de Rustrel.

► Ocres du Pays d'Apt et du versant sud du mont Ventoux ici

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit de la nature d'une couleur jaune que l'on nomme ocre :

Le jaune que l'on nomme ocre est une couleur naturelle. On se la procure dans la terre des montagnes, là où se trouvent de certaines veines de soufre, et là où sont ces veines se trouvent aussi la sinopia, la terre verte et d'autres couleurs.

Je fis cette remarque un jour étant conduit par Andrea Cennini, mon père, allant à travers champs vers le col de Valdelsa, vers les confins de Casole, dans le commencement de la forêt de la commune de Colle, au-dessus d'une villa qui se nomme Dometava.

Arrivé dans un petit vallon à une grotte sauvage, je raclai la grotte avec un outil, et je vis différentes veines de couleur telles que l'ocre, la sinopie obscure et claire, de l'azur et du blanc, ce que je considérai comme le plus grand miracle du monde de trouver du blanc en veine terreuse.

Cependant je dois dire que je fis l'essai de ce blanc et le trouvai gras, ce qui n'est pas bon pour les chairs. Il y avait encore dans le même lieu une veine de couleur noire. Ces couleurs se voyaient dans ce terrain comme une cicatrice sur un visage d'homme ou de femme.

Retournons à la couleur d'ocre. J'allai avec mon couteau à la veine de cette couleur, et je te promets que jamais je ne dégustai une couleur d'ocre plus belle et plus parfaite, non pas qu'elle fût aussi claire que le "giallorino", elle était un peu plus obscure, mais pour les cheveux et les vêtements, comme je te l'enseignerai plus avant, jamais meilleure couleur que cet ocre n'exista.

Il y en a de deux natures, de la claire et de l'obscure. Chacune d'elles se broie avec de l'eau de la même façon. Broie-les bien, elles n'en seront que meilleures.

Sache que l'ocre est une couleur bonne à tout, à fresque spécialement ; puis encore mélangée à d'autres, comme je te l'apprendrai, on s'en sert pour les chairs, les vêtements, les montagnes coloriées, les maisons, les chevaux, et en général pour toutes choses. Cette couleur est de nature grasse.

## Le jaune giallorino ou jaune de Naples

Authentique jaune de Naples foncé.

Fabriqué à partir d'antimoniate de plomb associé à du sulfate de chaux [$Pb(SbO_3)_2$], il était déjà utilisé en 2500 av. J.-C. en Égypte.

Du fait de sa toxicité, ce produit a été remplacé par des mélanges de pigments.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit de la nature d'un jaune que l'on nomme giallorino ou jaune clair :

Le jaune que l'on appelle giallorino est fabriqué et très solide. Il est lourd comme pierre et dur à briser en morceaux.

On s'en sert sur mur à fresque où il dure pour toujours ; sur panneau il faut l'encoller. Cette couleur doit être broyée comme les autres dont nous avons parlé avec un mélange d'eau claire, il ne faut pas trop la broyer ; et d'abord, comme elle est difficile à réduire en morceaux, il convient de la briser dans un mortier de bronze, comme on le fait pour le lapis améthyste.

Mise en œuvre, on la trouve d'un jaune riche.

Cette couleur, avec les mélanges que je t'indiquerai, fait de belles verdures et des teintes de gazon. On m'a voulu faire entendre que cette couleur était une pierre naturelle venue des montagnes ; cependant je te dis que c'est une couleur faite par art, mais non chimiquement*.

* Cette déclaration douteuse de l'auteur sur la nature du giallorino prouve évidemment qu'il ne connaissait pas la fabrication et la provenance de toutes les couleurs. (Cav. Tambroni.)

## L'orpin ou orpiment

Les Latins l'appelaient auri pigmentum (couleur d'or), l'orpin ou l'orpiment, est un minéral de couleur jaune d'or composé de trisulfure d'arsenic [$As_2S_3$], existant à l'état naturel dans le Sinaï, l'Iran et l'Asie Mineure.

Utilisé depuis l'Antiquité malgré son noircissement lié à la présence de soufre, il n'est plus disponible comme pigment pour les peintures en raison de sa toxicité et de sa faible permanence.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit de la nature d'un jaune que l'on nomme orpin :

Il y a un jaune que l'on nomme orpin, qui est un produit de l'art de la chimie, il est véritablement toscan. Il est d'un jaune plus vague et plus semblable à l'or qu'aucun autre.

Sur mur il n'est bon ni à fresque ni à tempera, il devient noir aussitôt qu'il voit l'air. Il est très bon pour peindre sur des pavois ou des lances.

En mêlant cette couleur avec de l'indigo, on fait des verts d'herbes ou de feuilles. On ne peut qu'employer la colle pour l'encoller. On s'en sert comme de médecine pour les éperviers dans certaines de leurs maladies.

Cette couleur est d'abord la plus dure à broyer qu'il soit dans notre art. Aussi, quand tu veux la faire, mais une certaine quantité sur la pierre, et avec celle que tu tiens en main va peu à peu la rassemblant et l'écrasant entre ces deux pierres, y mêlant un peu de verre cassé pour que la poudre de verre ramène l'orpin au grain de la pierre.

Quand tu l'as mis en poudre, verse dessus de l'eau claire et broie autant que tu peux, que si tu le broyais dis ans l'orpin n'en serait que meilleur.

Garde-toi d'en mettre à la bouche, tu pourrais t'en trouver mal.

## Le massicot

Le monoxyde de plomb [PbO], est une poudre cristalline obtenue par chauffage du plomb en présence d'air. Il présente deux polymorphes : la litharge ou α-PbO (rouge) et le massicot β-PbO (jaune).

## Jaunes utilisés dans la Crucifixion

- - - o O o - - -

## Les verts

## Les verts minéraux

## Le vert-de-gris

Jusqu'au XVIII$^{e}$ siècle les pigments verts étaient peu nombreux, le plus commun depuis l'Antiquité était le vert-de-gris ou hydrocarbonate de cuivre [$CH_2O$-Cu], fabriqué en faisant réagir du marc de raisin sur des plaques de cuivre, ce qui explique que la production se soit concentrée dans des zones vinicoles.

Une teinte plus foncée l'acétate basique [$C_2H_4O_2Cu$] était obtenue en exposant les plaques de cuivre aux vapeurs de vinaigre.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit de la nature d'un vert qui se nomme vert-de-gris :

Il y a un vert que l'on nomme vert-de-gris, qui de lui-même est très vert. On le fait chimiquement avec du cuivre et du vinaigre.

Cette couleur est bonne sur panneau, mêlée avec de la colle. Garde-toi de jamais l'approcher du blanc, ce sont des ennemis mortels.

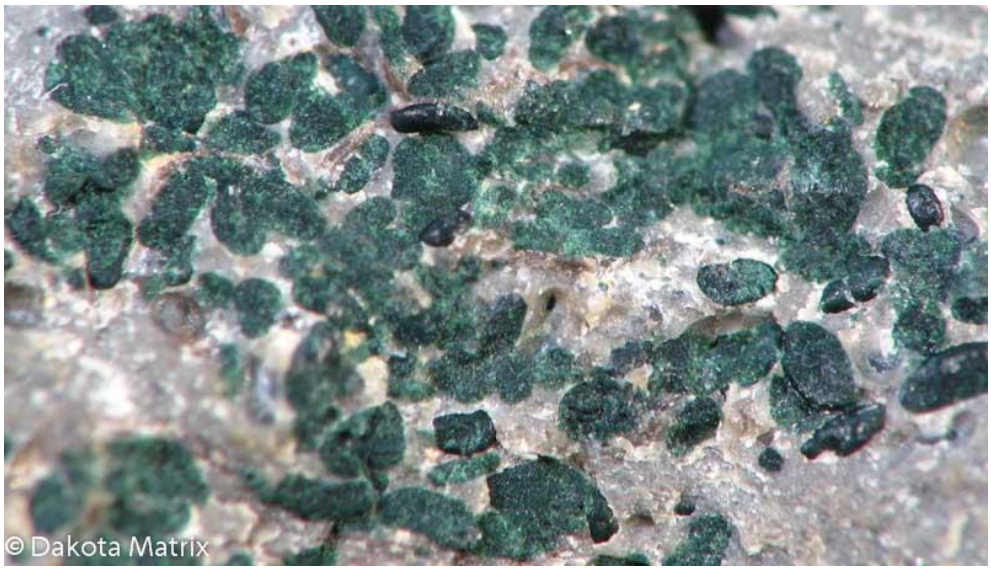
Broie-le avec du vinaigre, c'est dans sa nature, et si tu veux faire un vert d'herbes parfait, tu le trouveras flatteur à l'œil, mais sans dureté. Il convient mieux sur papier ou sur parchemin, encollé à l'œuf.

## La malachite

La malachite est un carbonate minéral [$CU_2(CO_3)(OH)_2$], d'un vert intense, souvent associée à l'azurite [$Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$], utilisée depuis l'Antiquité.

Sa couleur est due à des minéraux divers comme la glauconite, la céladonite et le chlorite.

## La glauconite




La glauconite (association de minéraux argileux entre micas et smectites, grossièrement cristalline, vert jaunâtre, vert olive à vert noirâtre).

## La céladonite

Les gisements de céladonite $[K(Fe,Mg)_2[Si_4O_{10}](OH)_2]$ sont relativement rares ; sont renseignés au Moyen Âge ceux du Monte Baldo (région de Vérone), de Chypre et de Libye Cyrénaïque.

## Le chlorite

Chlorite schist – Michigan, USA.

Le chlorite $[Mg,Fe)_3(Si,Al)_40_{10}]$ est un aluminosilicate de fer ou de magnésium, généralement de couleur verdâtre, et voisins du mica par sa structure et propriétés physico-chimiques. Les chlorites sont produits par la décomposition du mica noir.

## La terre de Vérone

L'utilisation de terres argileuses vertes est attestée dès la Rome Antique alors que les artistes grecs utilisaient la superposition de jaunes et de bleus pour obtenir des verts.

Les gisements de terres vertes sont rares, la plus réputée dans l'Antiquité était la terre de Vérone, éponyme de la ville italienne et provenant du plateau Brentonico, sur le versant Trentin du Monte Baldo, sa couleur est due à des minéraux divers comme la céladonite, le magnésium [Mg], le manganèse [Mn], etc.

Si à l'époque romaine il est fait mention d'un gisement de qualité situé sur la commune de Nice, aujourd'hui, ces terres vertes proviennent essentiellement de Chypre et d'Ukraine.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit de la nature d'un vert que l'on nomme terre verte :

Il y a un vert qui est une terre naturelle, on la nomme terre verte.

Cette couleur a différentes propriétés : d'abord elle est de nature très grasse et bonne à employer pour les visages, les vêtements, les maisons ; à fresque, à sec, sur mur, sur tableaux et partout où tu le veux.

Broie-la de la même manière que les couleurs dont j'ai parlé ci-dessus avec de l'eau claire ; plus tu la broies plus elle est bonne ; et en la tempérant, de même que du bol que je t'enseignerai pour dorer, de même on peut se servir de terre verte pour fixer l'or ; et sache que les anciens ne se servaient pas d'autre mordant que ce vert pour dorer sur panneau.

## Verts utilisés dans la Crucifixion

- - - o O o - - -

## Les bleus

## Les bleus végétaux

### Lie de vin rouge calcinée

Un bleu très foncé était fabriqué à partir de la calcination de la lie de vin rouge. Ce bleu, éclairci avec de la chaux permettait l'obtention de la teinte bleu ciel.

## Les bleus minéraux

### Le lapis-lazuli

Le lapis-lazuli est un silicate d'aluminium, de sodium ou de soufre en fonction de sa provenance [$(Na,Ca)_8(Al,Si)_{12}O_{24}S_2FeS\text{-}CaCO_3$].

Le principal gisement connu de l'époque était et est toujours en Afghanistan. On le trouvait aussi dans les Alpes Suisses.

Cette pierre d'un bleu outremer était relativement rare au Moyen Âge et plus chère que l'or (200 € les 10 g en 2015). En Europe occidentale, le lapis-lazuli n'apparaît qu'au XII$^{e}$ siècle.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit la nature et manière de faire le bleu d'outremer :

Le bleu d'outremer est une couleur noble, belle et plus parfaite qu'aucune autre. On ne peut en faire assez de cas, ni trop en parler.

Son excellence m'engage à m'étendre sur ce sujet et à t'expliquer longuement comment elle se fait. Sois attentif, car elle te sera utile et te fera honneur. Grâce à cette couleur et à l'or (qui embellit tous les travaux de notre art) on atteint, soit sur un mur, soit sur un panneau, un haut degré de splendeur.

## L'azurite

L'azurite est un carbonate de cuivre [$Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$], d'un bleu intense, a été très largement utilisée par les artistes.

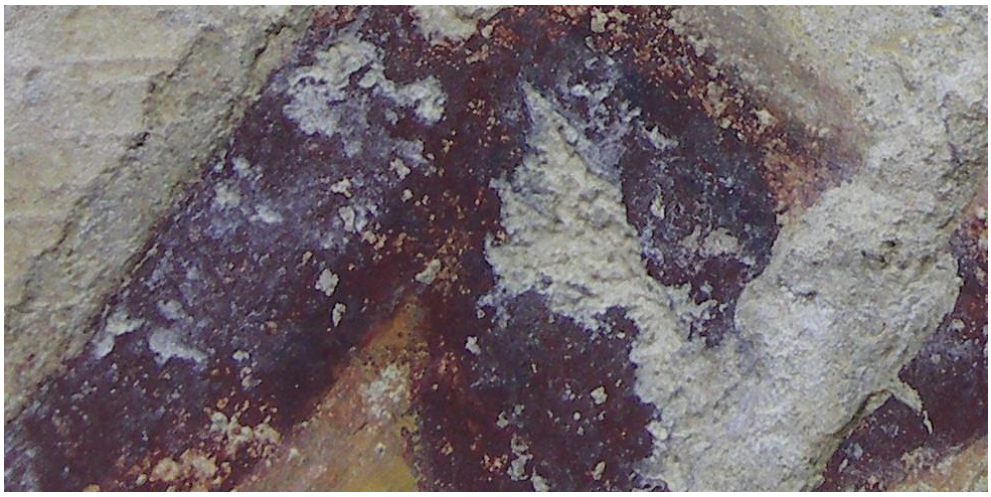
Sa première utilisation remonte à l'Égypte du III$^{e}$ mil. av. J.-C. Originellement produite dans le continent eurasien, l'Allemagne a disposé d'importants sites d'extraction d'où l'appellation "azur d'Allemagne".

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit ainsi la nature de l'azur d'Allemagne :

L'azur véritable est une couleur naturelle qui se tient sur la veine d'argent et l'entoure. Il en vient beaucoup en Allemagne (le meilleur vient de Saxe) et dans le pays de Sienne.

Soit en nature, soit en pains, il faut le réduire le plus possible. Quand de ce bleu tu veux faire des champs, il faut le broyer peu à peu et légèrement avec de l'eau, parce qu'il est fort rebelle à la pierre.

## Bleu utilisé dans la Crucifixion



Il n'y a pas de bleu pur, le violet utilisé (bleu + rouge) étant une nuance d'ocres présents dans les gisements du bassin d'Apt.

- - - o O o - - -

## Les noirs

Au XV$^{e}$ siècle, les artistes utilisaient indifféremment trois familles de pigments noirs : les noirs animaux, les noirs végétaux et les noirs minéraux.

## Les noirs animaux

### Le noir d'ivoire

Le plus remarquable était le noir d'ivoire produit par calcination d'os d'animaux dégraissés et blanchis. Ce noir ne doit pas être confondu avec le noir d'os de mouton de qualité inférieure.

Des noirs produits à partir de bois de cerf, de corne de rhinocéros, de laine de mouton, etc., ont été utilisés par les autochtones depuis l'Antiquité.

## Les noirs végétaux

Toujours produits par calcination, ces noirs ont été réalisés avec des noyaux de pêches, de cerises ou d'amandes, de jeunes pousses de vigne.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit comment on fait du noir de plusieurs façons :

Il y a un noir qui se fait de sarments de vigne. Ces sarments se brûlent ; et quand ils sont brûlés, on jette de l'eau dessus et on les broie. Cette couleur est maigre et des meilleures dont on se serve.

Un autre noir se fait de cosses d'amandes ou de noyau de pêche brûlés ; c'est un noir léger et parfait.

## Le noir de noix de galle

Le noir de noix de galle, fabriqué à partir d'une excroissance du chêne due à la présence d'une larve parasite (cynips), a été utilisé en teinture, en peinture et pour la confection des encres.

## Noir de fumée et noir de suie

Le noir de fumée et le noir de suie, sont les produits de la calcination de substances résineuses.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit comment on fait du noir de plusieurs façons :

Un autre se fait de cette manière : Aie une lampe pleine d'huile* de graine de lin que tu allumeras ; mets-la ainsi sous un chaudron étamé bien propre et de manière que la flamme soit à distance de trois doigts du fond du chaudron, pour qu'elle le batte et s'y attache en corps.

Après un peu de temps, prends le chaudron, et avec quelque instrument détache cette couleur ou cette fumée, et fais-la tomber sur du papier ou dans un vase.

Cette couleur et si fine et si légère qu'il ne faut pas la broyer. Remplis ainsi plusieurs fois la lampe d'huile, et remets-la sous le chaudron tant que tu as assez de couleur.

* Les antiques, selon Dioscoride (20 et 40 ap. J.-C. † vers 90), livre V, ch. 139, se servaient de cette fumée condensée comme fondement de l'encre pour livres ou pour écrire, en utilisant trois onces de suie de torches avec une livre de gomme. Mais la suie pour peindre était recueillie dans les fourneaux de verrier. (Cav. Tambroni.)

- - - o O o - - -

## Les noirs minéraux

## Le bitume de Judée

Le "bitume de Judée", ramassé sur des sols qui affleurent des nappes de pétrole a été utilisé à partir du Moyen Âge et employé en glacis à la Renaissance italienne.

Les bitumes se différencient des asphaltes par l'absence de substances minérales et la solubilité dans le sulfure de carbone [$PRV_1$].

## Noir utilisé dans la Crucifixion

Il n'y a pas de noir pur.

- - - o O o - - -

## Les blancs

## Les blancs minéraux

### La céruse

La céruse, carbonate de plomb [$C_2H_2O_8Pb_3$], fut longtemps l'unique blanc couvrant à la disposition des artistes.

Fabriquée à partir de lamelles de plomb dégradées par des vapeurs de vinaigre (obtention d'acétate de plomb), puis dans un deuxième temps, plongées dans un milieu fermentant (fumier de cheval) pour la transformation en carbonate de plomb par apport de $CO_2$.

Jusqu'au XIX$^{e}$ siècle, le blanc de plomb était le seul pigment blanc utilisé dans les peintures européennes de chevalet. Sa fabrication a été progressivement proscrite depuis la découverte de ses effets sur la santé.

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit ainsi la nature du blanc de plomb :

Il y a une couleur extraite par la chimie du plomb, qui se nomme blanc. Cette couleur est forte, fougueuse, et en pains de la grosseur d'un verre. Si tu veux connaître celle qui est la plus fine, prends de la croûte du dessus qui est en forme de tasse. Plus tu broies cette couleur, meilleure elle est.

On s'en sert sur panneau ; quelquefois on l'emploie sur mur, mais garde-t'en si tu le peux, avec le temps elle devient noire.

Elle se broie à l'eau et supporte toute espèce d'encollage. Elle doit te servir de guide pour éclaircir toutes les couleurs sur panneau, comme le blanc de Saint-Jean le fait sur mur.

## Les blancs de chaux

Les blancs de chaux comme le blanc de Saint-Jean sont des carbonates de calcium [$CaCO_3$], se présentant sous forme d'une chaux aérienne éteinte ayant carbonaté (la chaux redevenant ainsi du calcaire : $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$).

Dans son "Traité de la Peinture" (1437), Cennino Cennini décrit ainsi la nature du blanc de Saint-Jean :

Ce blanc est une couleur naturelle mais travaillée ; on le fait ainsi. Prends la chaux effleuvée, bien blanche ; quand elle est réduite en poudre, mets-la dans une cuvette l'espace de huit jours, en y remettant chaque jour de l'eau claire, et battant la chaux bien mêlée avec l'eau pour en sortir toutes les matières grasses.

Alors fais-en des petits pains, mets-les au soleil sur les toits, plus ces petits pains sont vieux, meilleur est le blanc. Si tu veux le faire vite et bon, quand les pains sont secs, broie-les sur ta pierre avec de l'eau et refais-en des pains et ressèche-les ; et ainsi deux fois, après quoi tu verras quel excellent blanc ce sera.

Ce blanc se broie avec de l'eau et veut être bien broyé. Il est bon à employer à fresque, c'est-à-dire sur mur sans tempera.

Sans lui on ne peut rien faire en fait de carnations ou de tout autre mélange de couleurs qui s'emploient sur mur à fresque; jamais il ne réclame aucune sorte de tempera.

## Blanc des Carmes

Ce blanc n'est autre chose que de la chaux de Senlis fort blanche et passée dans un tamis très fin. Quand elle est claire comme du lait, on en donne cinq ou six couches : mais il faut que chacune de ces couches soit bien sèche avant que d'en appliquer une nouvelle.

Il faut aussi les bien frotter avec la brosse ; après cela on frotte l'ouvrage avec une brosse de poil de sanglier, ou avec la paume de la main ; c'est ce qui lui donne ce luisant qui en fait tout le prix.

On fait dans les Indes un blanc plus pur encore et plus luisant avec de la chaux vive mêlée avec du lait et du sucre, dont on enduit les muratiles que l'on polit avec une pierre d'agate.

Cet enduit les rend d'un poli qui imite la glace, et dont le plus beau blanc des Carmes n'approche pas.

## Blancs utilisés dans la Crucifixion

- - - o O o - - -

## Technische Universität Dresden
## Historischen Farbsammlungen weltweit
Dresde (Allemagne)

Die Historische Farbstoffsammlung der Technischen Universität Dresden ist eine der ältesten und umfangreichsten Sammlungen ihrer Art weltweit.

Durch ihre umfangreichen Bestände von mehr als 8.000 Handelsmustern synthetischer Farbstoffe, größtenteils aufbewahrt in mit ihren Händlernamen versehenen Originalflaschen und -dosen, von mehr als 500 Naturfarbstoffen, von mehr als 2000 teils historischen Farbmusterbüchern und-karten sowie von zahlreichen natürlichen und synthetischen Fasermaterialien ermöglicht sie, die Geschichte der Teerfarbenindustrie als Wegbereiterin einer industriellen Großchemie anschaulich darzustellen und auf ihre wirtschaftliche Bedeutung, insbesondere für Deutschland in der 2. Hälfte des 19. Jh., hinzuweisen.

Mit der Aufnahme weiterer Anschauungsobjekte in die aktuellen Sammlungsbestände gelang es neuerdings auch, die gegenwärtige Bedeutung von Farbstoffen in modernen Technologien, vor allem im Bereich der opto-elektronischen Industrie, in der Medizintechnik und bei der Nutzung der Solarenergie, zu verdeutlichen.

Technische Universität Dresden, König-Bau, Bergstr. 66 c, Raum 212.

► Die Historische Farbstoffsammlung ici

## Bibliographie


- "Traité de la peinture" par Cennino Cennini (1437).
  Le manuscrit de cet ouvrage conservé à la Bibliothèque Laurentienne de Florence est daté de 1437. Ce livre fut traduit pour la première fois en français en 1858 par le peintre Victor Mottez. Cette traduction a été republiée en 2009 par les éditions L'Œil d'or, sous le titre "Libro dell'arte", Traité des arts. 192 pages (ISBN 978-2-913661-34-9).
  Document intégral de 1858 en ligne ici

- "Traité de peinture de miniature, pour apprendre aisément à peindre sans maistre" par Claude Boutet (1688).
  Traité didactique sur la miniature, dont la première édition est parue sous le titre : "Traité de mignature" et les suivantes sous "Ecole de la mignature" ici

- "De arte illuminandi"
  Le manuscrit incomplet de cet ouvrage est conservé à la Bibliothèque Nationale de Naples. Un autre spécimen portant le titre "Libellus à faciendum" est conservé à l'Archivio di Stato dell'Aquila – Aquila (Italie). ici

- Philip Ball (trad. Jacques Bonnet), "Histoire vivante des couleurs : 5000 ans de peinture racontée par les pigments" [Bright Earth : The Invention of Colour], Paris, Hazan, 2010

- Charles Coffignier, "Nouveau manuel du fabricant de couleurs", B. Tignol Paris 1908

- Xavier de Langlais, "La Technique de la peinture à l'huile : histoire du procédé... éléments, recettes et manipulations, pratique du métier", Paris, Flammarion, 1959, p. 225.

- Jean-François-Léonor-Mérinée, "De la peinture à l'huile : ou, Des procédés matériels employés dans ce genre de peinture, depuis Hubert et Jean Van-Eyck jusqu'à nos jours", Paris, Huzard, 1830
  Document intégral de 1830 en ligne ici

- Jean Petit, Jacques Roire et Henri Valot, ", t. 3, Puteaux, EREC, 2005, p. 46Encyclopédie de la peinture : formuler, fabriquer, appliquer"

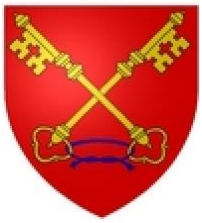
- CNRS, "Pigments et colorants" ici

- Persée :
  Une alchimie lumineuse : le pigment sublimé en pixel ici

- Sennelier :
  Pigments purs & produits de mise en œuvre ici

- - - o O o - - -

1274 - 1791



Carmes