

PIGMENTS

Le terme "pigment" désigne une charge noire, blanche ou colorée constituant la fraction solide des pâtes picturales. Ce sont des matériaux en poudre fine, insolubles dans les liants et diluants avec lesquels ils sont associés. Ces particules sont en dispersion dans le liant, contrairement aux colorants utilisés en teinture ou pour la fabrication des encres qui sont en solution dans un liquide.

Même si on choisit d'utiliser des pigments en tubes du commerce, broyés à l'huile ou avec des liants synthétiques, il faut néanmoins posséder dans l'atelier des pigments bruts qui seront broyés au fur et à mesure des besoins dans le cas par exemple des temperas à l'œuf, des peintures à la cire, des détrempe ou de certaines émulsions.

APPELLATION DES PIGMENTS

Depuis l'époque magdalénienne et durant l'antiquité, les peintres ont utilisé des pigments, en se fournissant d'abord dans la nature, puis en transformant certaines matières, d'abord par simple calcination, ensuite en réalisant des pigments de synthèse comme le blanc de plomb, le vermillon, le bleu égyptien ou le bleu maya.

Les pigments des peintres médiévaux étaient à peu près les mêmes que ceux de l'antiquité grecque ou romaine: des pigments minéraux stables à base de terres naturelles (ocre, jaunes, bruns, rouges, noirs) ou relativement stables extraits de roches compactes (lapis-lazu/i, azurite, malachite), des pigments instables à base de laques végétales ou animales, ainsi que des pigments toxiques à base de plomb (blanc de plomb, minium, massicot), de mercure (cinabre) et d'arsenic (orpiment).

Depuis la fin du XVIII^e siècle l'industrie chimique a fourni de nombreux pigments de synthèse. Le bleu de Prusse a été découvert par hasard en 1710, Le blanc de zinc a fait son apparition en 1782, le jaune de chrome en 1797, le bleu de cobalt en 1804, en 1826 Guimet fabrique l'outremer artificiel. On met ensuite au point les jaunes de cadmium, le vert émeraude, les verts d'oxyde de chrome. En 1859 est apparu le violet de cobalt, en 1868 le violet de manganèse, etc.

Le développement de l'industrie chimique au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle a fourni des pigments très nombreux, mais souvent peu stables (les pigments d'aniline par exemple). La palette des peintres n'a cessé de s'enrichir au cours du XX^e siècle en particulier depuis les années trente, bénéficiant de pigments et de colorants stables, résistants à la lumière, souvent fabriqués pour répondre à la demande des industries du bâtiment, de l'automobile ou de l'imprimerie,

Aujourd'hui les pigments sont classés en quatre catégories:

Les pigments minéraux sont des oxydes, des hydroxydes ou des sels de métaux,

Les pigments organiques sont caractérisés par des liaisons carbone, Ceux utilisés aujourd'hui sont essentiellement des pigments azoïques (du jaune vert au violet) et des pigments phtalocyanines (dans une gamme du bleu au vert), des quinacridones (rouge-violet), Ils ont un pouvoir colorant plus fort que les pigments minéraux, mais sont souvent plus transparents,

Les pigments métalliques sont des métaux ou des alliages sous forme de poudres, obtenues par pulvérisation ou par précipitation chimique.

Les pigments à effets spéciaux sont nacrés, fluorescents ou luminescents.

PIGMENTS ET COULEUR

Les pigments sont des charges colorées, La couleur, ou plutôt la "sensation de couleur", est un phénomène physique et psychophysiologique. Sur un plan physiologique l'œil humain (qui ne capte que les radiations comprises entre l'infrarouge et l'ultraviolet) recueille des informations transmises au cerveau qui crée la sensation colorée, Physiquement, un pigment dit "bleu" est une matière qui dans une lumière blanche absorbe toutes les radiations lumineuses sauf le bleu. Dans une lumière ne contenant pas de radiations bleues ce même pigment paraîtra donc noir.

PIGMENT "NATUREL", "ARTIFICIEL" OU "DE SYNTHÈSE "

Les pigments naturels sont obtenus à partir d'un élément minéral, végétal ou animal, après une transformation qui peut simplement consister à réduire en poudre le matériau brut ou il en séparer les composants. Pour obtenir certains pigments l'homme a très vite modifié des matériaux naturels: les noirs d'os ou d'amande sont obtenus par simple calcination de matière animale ou végétale. Une ocre rouge est obtenue en calcinant de l'ocre jaune. On continue d'appeler «naturels» ces pigments (que certains appellent- artificiels ») obtenus par une transformation chimique simple. Des pigments naturels peuvent être associés à un pigment de synthèse pour en modifier les qualités, par exemple un oxyde métallique ajouté à une terre verte pour renforcer sa saturation,

Les pigments de synthèse sont des molécules entièrement synthétisées en utilisant des réactions chimiques complexes, même si les matériaux de base peuvent parfois être naturels: l'antique bleu égyptien par exemple était obtenu dans des fours de potiers, à partir de silice, de malachite, de carbonate de calcium et de sels de sodium. Aujourd'hui de nombreux pigments sont synthétisés à partir de dérivés d'un produit naturel: le pétrole,

PUR OU COMPOSÉ, CHARGÉ, ENROBÉ, LAQUÉ OU EN PÂTE

Un pigment « pur » est constitué en théorie d'un seul composé chimique, Ce qui n'est pratiquement jamais le cas: les pigments naturels contenant de nombreuses impuretés et les pigments de synthèse pouvant contenir des traces de matières utilisées dans les processus chimiques de production,

Un pigment composé est un pigment obtenu en associant plusieurs pigments "purs", naturels ou de synthèse.

Un pigment chargé est un pigment auquel on a incorporé une ou plusieurs matières de charge: des charges non colorantes (par exemple pour améliorer la dispersion des pigments ou accroître la stabilité des peintures) ;des charges colorées mélangées à un pigment pour en réduire le prix de revient, parfois de façon frauduleuse

Un pigment enrobé: des enrobages sont parfois nécessaires pour faciliter la dispersion du pigment dans tel ou tel liant. Dans ce cas, chaque particule de pigment est enrobée d'une autre matière, alors que dans le cas d'un pigment chargé, les particules des différentes matières sont séparées, Dans d'autres cas, la surface des particules pigmentaires peut être modifiée, sans qu'il y ait enrobage.

Un pigment laqué est obtenu par fixation d'un colorant organique soluble, naturel ou artificiel sur une matière généralement minérale, de façon à obtenir des particules colorées solides, On trouve dans le commerce des produits sous l'appellation "pigment en pâte" ou "pâte pigmentaire": il s'agit d'une association de pigments broyés avec de l'eau (jusqu'à 60 %) et des additifs comme des agents mouillants (de 3 à 8 %).

DES PIGMENTS SOUS APPELLATIONS NON CONTROLÉES

Il n'existe pas pour les noms de couleurs utilisés par les fabricants d'appellation d'origine contrôlée rigoureuse, Par exemple, sous l'appellation «Terre de Sienne », on pourra trouver: une terre naturelle extraite à proximité de Sienne, simplement broyée et tamisée/une terre naturelle d'une autre provenance ayant une tonalité et une composition chimique proche/un mélange de différentes matières naturelles: par exemple une ocre jaune et un schiste bitumineux (dans ce cas le pigment de composition chimique très éloigné de la véritable terre de Sienne aura des comportements très différents en termes de siccativité et de prise d'huile) un mélange de pigments naturels et de synthèse un mélange de pigment de synthèse, À la suite de l'appellation correspondant à la tonalité, on trouve maintenant sur les tubes de peinture du commerce la mention «irnit» «subst- ou en anglais «hue» pour des imitations ou des substituts, Par exemple on pourra trouver: un cinabre qui est normalement d'un sulfure de mercure naturel/un vermillon véritable: il s'agit d'un sulfure de mercure artificiel/un vermillon subst.: il s'agit d'une association de pigments de synthèse dont la tonalité se rapproche du vermillon véritable, Sous cette appellation on pourra trouver selon les fabricants des mélanges pigmentaires différents: un mélange de jaune Hansa G azoïque, d'un orangé diazoïque et d'un rouge de naphthol/un mélange de sulfoséléniure de cadmium et de blanc de titane / une laque de naphthol écarlate,

... MAIS PRÉCISÉMENT RÉFÉRENCÉS

Il est donc important de se reporter aux références au *Colour index* qui répertorie des milliers de pigments, colorants et charges (parfois associés à la mention en clair de la composition chimique), Ces références comprennent des lettres et des chiffres.

Une première lettre: N pour matière naturelle, P pour pigment, mais .. , on trouve avec la lettre P de nombreuses terres pigmentaires que nous considérons comme naturelles,

Une seconde lettre désignant la famille de couleur: W White (blanc)/Bk Black (noir)/R Red (rouge)/Y Yellow Gaune) 1 B Blue (bleu) 1 0 Orange (orange) / G Green (vert) / Br Brown (brun)

Un numéro de 1 à 3 chiffres correspondant à la catégorie du pigment

Un numéro à 5 ou 6 chiffres indiquant sa nature chimique: les deux premiers indiquent la famille chimique (par exemple 75 pour les matières organiques naturelles ou 77 pour les matières minérales). Sur les produits vendus aux artistes figure seulement le premier N° qui est suffisant pour identifier la nature du pigment. Par exemple: NBr9 est le sépia extrait de la poche de seiche PR1 08 est le rouge de cadmium véritable, (sulfoséléniure de cadmium), On pourra trouver sous l'appellation « rouge de cadmium foncé (1 MIT) » un pigment imitant le rouge de cadmium véritable, composé de PR5, PY1, PR1 01 , c'est-à-dire du pigment rouge monoazoïque-naphtol DK rouge, du pigment azoïque jaune Hansa G, et d'un oxyde de fer rouge synthétique,

On trouve des tableaux très complets des principales références du *Colour Index* sur quelques sites web comme

www.artiscollection.com ou www.dotapea.com.

QUALITÉS DES PIGMENTS

Outre la référence au *Colour index*, on trouve sur la plupart des tubes de peinture du commerce des indications sur la stabilité à la lumière, le pouvoir colorant, le pouvoir couvrant, la compatibilité avec les différents liants, la toxicité. Mais d'autres qualités sont à prendre en compte,

STABILITÉ À LA LUMIÈRE

On parle parfois de «fixité à la lumière» ou de «solidité à la lumière», C'est la propriété de conserver l'intensité de la coloration après des expositions prolongées à la lumière. La lumière agit à l'échelle moléculaire sur les constituants chimiques du pigment, provoquant des décolorations ou parfois des noircissements,

Attention: tout en étant stable à la lumière, la tonalité de certains pigments peut être sensiblement modifiée selon la lumière dans laquelle ils sont exposés, Certains bleus, par exemple, verdissent en lumière artificielle,

PERMANENCE

Cette qualité du pigment est différente de la résistance à la lumière. Un pigment "permanent" est stable chimiquement et ne se dégrade pas de lui-même dans le temps.

POUVOIR COLORANT

C'est la capacité d'un pigment à communiquer sa couleur propre à un milieu ou à un mélange pigmentaire. C'est une qualité, puisque une très petite quantité d'un pigment très colorant suffira à colorer une pâte pigmentaire, qui peut devenir un défaut si le pigment devient envahissant.

Certains pigments de synthèse (bleu de Prusse, pigments de dioxanine, de phtalocyanine, etc.) ont un pouvoir colorant trop fort (ils paraissent noirs à l'état pur) et doivent être broyés avec des charges blanches (blanc de titane, hydrate d'alumine, etc.) ou utilisés en glacis. Pour obtenir un effet très saturé avec ces pigments on peut poser d'abord une couche opaque avec le pigment chargé avec du blanc puis un glacis avec le pigment pur.

POUVOIR COUVRANT

Le pouvoir couvrant (ou pouvoir opacifiant) d'un pigment dans un liant et pour une concentration donnée est mesuré par sa capacité à recouvrir la surface d'un support à deux zones contrastées: noir et blanc. On parlera de «pigments opaques» ou de «pigments transparents», mais la finesse du broyage a également une grande influence sur le pouvoir couvrant, de même que le dosage pigment/liant, ainsi que le rapport entre indice de réfraction du pigment et du liant. Les pigments transparents seront intéressants pour les glacis à l'huile puisque moins consommateurs de liant jaunissant. Les pigments organiques sont plutôt transparents alors que les pigments minéraux sont en général plus opaques.

Le pouvoir couvrant d'une charge est très variable selon le liant utilisé. Selon le rapport entre indice de réfraction des particules solides et indice de réfraction du liant, une même matière pourra être utilisée pour son pouvoir couvrant dans la mise au point d'enduits ou pour sa transparence dans la mise au point de pâtes picturales à l'huile destinées à des effets mats empâtés.

Aujourd'hui, par convention, les charges se distinguent des pigments par leur indice de réfraction, inférieurs à celui du sulfate de baryum (1,64): gypse: 1,53 - kaolin: 1,56 - talc: 1,57 - carbonate de calcium: 1,59 - Sulfate de baryum: 1,64 - Blanc de zinc: 2,018 - Blanc de plomb: 2,04 - Blanc de titane (anatase): 2,53 - Blanc de titane (rutile): 2,71

POUVOIR SICCATIF

C'est la capacité d'un pigment à accélérer le séchage de l'huile utilisée comme liant. Ce critère est important en particulier dans le choix des huiles de broyage et des médiums. Un pigment peut contenir des composés minéraux, en particulier des sels de métaux lourds: plomb, manganèse, cobalt, etc, ayant une action siccative, A contrario certains pigments peuvent retarder le séchage.

La liste établie par rapport à l'huile de lin est la suivante

Parmi les pigments très siccatifs: blanc de plomb, noir de manganèse, bleu de Prusse, jaune de cobalt, terres de sienne et terres d'ombre naturelles et brûlées (qui contiennent du manganèse),

Parmi les pigments siccatifs: bleus de cobalt, violet de cobalt, jaune de zinc, de strontium et de baryum, vert de cobalt, oxydes de chrome, oxydes de fer rouges, jaunes ou noirs,

Parmi les pigments peu siccatifs: bleu outremer, terre verte,

Parmi les pigments retardant le séchage: noir de calcination, brun Van Dyck, vermillon,

DENSITÉ

Les particules constitutives du pigment ou de la charge non colorée peuvent être plus ou moins denses, ce qui aura une influence sur la stabilité des dispersions. Dans le cas de mélanges pigmentaires, des pigments de densités très différentes auront tendance à se séparer. Par ailleurs il est important que le pigment (ou la charge) ne se dépose pas avant que le film se soit formé. Il faut dans ce cas adapter la viscosité du liant à la densité de la charge ou utiliser des agents antiredéposition.

POUVOIR D'ABSORPTION

Le pouvoir absorbant est la capacité d'un pigment à absorber le liquide utilisé comme liant. On parle par exemple de la "prise d'huile".

POUVOIR MOUILLANT

Cette qualité n'est pas intrinsèque au pigment, mais essentiellement liée à la différence de tension superficielle entre pigment et liant dans lequel il est dispersé.

On peut agir sur la relation pigment/liant en ajoutant au liant un tensio-actif qui favorisera la dispersion du pigment en diminuant la tension superficielle du liant.

COMPATIBILITÉ AVEC LES LIANTS

Elle est liée essentiellement au caractère plus ou moins acide ou basique des pigments et des liants. Un pigment basique sera moins stable dans un liant acide comme l'huile que dans un liant alcalin comme la chaux ou la caséine. Un pigment acide sera incompatible avec un liant alcalin. Elle est également liée au caractère hydrophile (attiré par l'eau) ou hydrophobe (rejetant l'eau) du pigment. Les pigments peuvent également être plus ou moins attirés par l'huile. Un pigment ne doit pas être soluble dans le liant avec lequel il est associé. Des pigments en partie solubles dans l'huile «saignent» ou «dégorgent» ils ont tendance à diffuser dans les couches picturales et les vernis. **La vérification est simple: il suffit de poser un peu de la pâte picturale sur un papier absorbant et vérifier que l'huile qui se diffuse dans le papier reste incolore,**

Le jaune d'œuf contenant du soufre est incompatible avec le blanc de plomb, Le blanc de plomb se décompose à la chaleur et ne doit pas être utilisé avec la cire à chaud. Des pigments contenant du soufre ne doivent pas être utilisés avec une huile cuite au plomb.

Quelques pigments sont incompatibles avec des liants de synthèse avec lesquels il y a risque d'épaississement ou d'efflorescence, Les restrictions sont en général signalées par les fabricants,

COMPATIBILITÉ AVEC LES AUTRES PIGMENTS

Il s'agit de la compatibilité chimique avec d'autres pigments dans le cas des pigments composés, Or peut parler aussi de «stabilité dans les mélanges pigmentaires»,

Le problème principal est lié à la réaction du plomb avec le soufre pouvant produire des composés noirs, Même si l'action la plus néfaste est celle du soufre libre et que dans certains cas le soufre se trouve fixé dans des liaisons stables, il est préférable d'éviter toutes possibilités de contacts entre composés chimiques contenant du soufre ou du plomb, Cette réaction peut se produire par mélanges pigmentaires ou par contact d'un pigment avec l'air pollué par du plomb ou du soufre,

Dans le premier cas il suffit d'éviter ces mélanges en utilisant des pigments de substitution, Dans le second il faut veiller, dans les couches superficielles, à isoler les particules pigmentaires dans un liant bien enrobant et non poreux et à protéger la peinture par un vernis efficace,

TOXICITÉ

Les matières pulvérulentes constituent un danger du seul fait de la finesse des particules qui peuvent être facilement inhalées, De plus, les pigments peuvent être constitués de matières chimiquement toxiques pouvant agir par contact avec la peau, par inhalation, par ingestion, ou par contact avec une plaie. Aujourd'hui l'orpiment (sulfure d'arsenic) n'est plus utilisé et les pigments hautement toxiques sont essentiellement ceux contenant du plomb, dont l'effet est cumulatif, Il convient donc de les éviter dans la mesure du possible ou de les manipuler avec d'extrêmes précautions, d'éviter toute dispersion des pigments dans l'air, de les signaler par une étiquette spéciale, et les conserver hors de portée des enfants,

PIGMENTS BLANCS

Les matières minérales blanches utilisées uniquement comme charges sont décrites dans le chapitre consacré aux charges.

BLANCS DE PLOMB, CÉRUSE, BLANC D'ARGENT

Ce sont des carbonates basiques de plomb de formule type 2PbCO_3 , $\text{Pb}(\text{OH})_2$ pouvant être associés à un carbonate neutre de plomb.

La céruse fut pendant longtemps l'unique blanc couvrant dans les techniques à l'huile à la disposition des artistes. Elle était fabriquée artisanalement à partir de lamelles de plomb traitées par des vapeurs de vinaigre formant de l'acétate de plomb transformée en carbonate de plomb par un apport de CO_2 fourni par la fermentation du fumier. Selon les modes de préparation, on obtenait différents blancs de plomb, le blanc de Krems étant de qualité supérieure.

Malgré son caractère toxique, le blanc de plomb est irremplaçable pour les techniques à l'huile: il est très couvrant et d'un pouvoir siccatif très élevé favorisant un séchage des huiles à cœur, Il autorise donc de forts empâtements. «Par son caractère basique, il neutralise les acides libérés par le film d'huile en cours de siccation. Les savons de plomb forment un réseau feutré communiquant au film une résistance mécanique remarquable.

Mais ... il favorise le jaunissement des huiles. Il est très toxique surtout en poudre (le blanc de plomb broyé à l'huile présente moins de danger, à moins d'en faire une peinture corporelle !). Il perd de son opacité en vieillissant. Il noircit en présence de soufre: il faut donc éviter tout mélange avec des pigments contenant du soufre et éviter de l'employer dans les couches superficielles où il pourrait se trouver en contact avec des composés sulfurés contenus dans l'air. Il est décomposé par l'acide acétique.

Un broyage à l'huile trop long peut donner une pâte ayant tendance à filer, On peut dans ce cas le mélanger à du blanc de zinc et du blanc de titane.

Usages: on peut l'utiliser à la place de la litharge dans la préparation des huiles cuites au plomb pour des préparations grasses des toiles. Dans les pâtes picturales, il faut le réserver uniquement aux techniques à l'huile, pour les ébauches ou les premières reprises, et ne pas l'utiliser pour les peintures à l'eau dans lesquelles il ne serait pas suffisamment isolé de l'air.

Il se décompose à la chaleur au-delà de 100° et donc inutilisable dans les techniques à la cire à chaud. Il est utilisable pour la fresque mais à exclure des peintures vinyliques ou acryliques,

En cas de noircissement J.-f.-L. Mériée évoquait en 1830 la possibilité de l'action de l'eau oxygénée qui transformerait le sulfure de plomb noir en sulfate de plomb blanc . A vérifier!

BLANC DE ZINC

C'est un oxyde de zinc (ZnO), utilisé en peinture depuis le XVIII^e siècle, surtout à partir des années 1840 pour des liants aqueux. C'est un blanc chaud, qui peut être jaunâtre quand il contient des impuretés, Il est d'un bon pouvoir colorant, mais moins couvrant et moins siccatif que le blanc de plomb, d'une bonne résistance à la lumière et d'une faible prise d'huile. Il est stable dans tous les mélanges surtout à l'huile, gouache et aquarelle, et absorbe les UV.

Mais ... chimiquement très réactif, il peut réagir avec les huiles, les résines et les liants acides et peut, en durcissant les films, provoquer des craquelures. Il peut perdre de son opacité dans le temps.

en mélange avec des pigments colorés, il les refroidit (cyanotropie)

À conserver au sec et dans des récipients étanches (il se combine facilement au gaz carbonique en présence d'humidité pour former des blocs très durs). «Avec les acides gras de l'huile, il y a formation de savons qui facilitent la dispersion des pigments, corrigent la consistance de la pâte et évitent la sédimentation des pigments, Mais ces savons rendent le film cassant. Donc; pas de film épais. Le blanc de zinc joue le rôle de tampon à l'égard des acides libérés lors de la siccation de l'huile, mais il s'ensuit une perte d'opacité, Il ne noircit pas en contact avec le soufre comme le blanc de plomb. Étant donné sa grande affinité avec le soufre il protège même le blanc de plomb du soufre» Usages; Peu couvrant, il est utile en fines couches dans les vélatures/fongicide utilisable dans les enduits à la colle de peau/souvent utilisé en mélange avec le blanc de titane, Sous l'appellation blanc de Chine il est utilisé dans de nombreuses peintures à l'eau.

BLANC DE SAINT JEAN

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: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Ils peuvent néanmoins contenir une partie de la chaux n'ayant pas carbonaté et sont à caractère basique. À réserver à des techniques à la fresque et à la caséine.

BLANCS DE TITANE

Ce sont des dioxydes de titane (TiO_2) apparus dans les années 1920, Il en existe deux variétés cristallines; anatase (plus blanc, sensible aux rayons ultra-violets, instables à l'extérieur), rutile (plus couvrant et protégeant le film de peinture des ultra-violets).

L'oxyde de titane rutile se mélange à tous les pigments. Il est très stable à la lumière, très opaque, très couvrant. Il est moins siccatif dans les peintures à l'huile que le blanc de plomb, mais plus que le blanc de zinc, Dans les peintures du commerce, il est souvent associé au blanc de zinc dont il compense le manque de pouvoir couvrant et de siccativité.

Usages: utilisable aussi bien avec l'huile qu'avec les liants aqueux, bien que plus adapté à ces derniers. Attention: des modifications de la surface des particules fournissent un rutile RL 68 adapté à l'huile et un rutile RL 60 adapté aux liants aqueux

BLANC KREMER

C'est un silicate de Zirconium (ZrSiO_4), un peu moins lumineux que l'oxyde de titane, commercialisé par Kremer Pigmente.

Usages; comme le blanc de titane, il est utile comme charge additive dans les enduits à la craie et comme pigment dans les détrempe, les dispersions acryliques ou vinyliques et les techniques à la chaux.

PIGMENTS NOIRS

Il faut bien distinguer les différents oxydes métalliques noirs, naturels ou artificiels, en général très couvrants, des «noirs de calcination» obtenus par calcination des matières végétales ou animales, en général moins couvrants et de plus retardant la siccation des huiles.

OXYDE DE FER NOIR NATUREL

C'est un pigment minéral naturel utilisé depuis la Préhistoire. Il est d'une totale solidité à la lumière, très opaque, d'une faible prise d'huile et très siccatif. Il donne avec le blanc des gris froids, Il est utilisable dans toutes les techniques, y compris la fresque.

NOIR DE MARS

C'est un oxyde de fer de synthèse ayant les mêmes qualités que l'oxyde de fer noir naturel.

NOIR DE MANGANÈSE

C'est un dioxyde de manganèse (MnO₂) existant à l'état naturel (pyrolusite) ou préparé artificiellement. Il est très siccatif et son caractère hyperoxydant rend les films d'huile cassants.

NOIR SPINELLE

Ce sont des oxydes mixtes appartenant au groupe des spinelles. Ils ont une faible prise d'huile, sont d'une très bonne résistance à la lumière, d'une très bonne tenue à la chaleur et d'une très bonne résistance chimique, Mais ... ce sont des pigments très coûteux.

GRAPHITE

Il s'agit d'une roche comprenant jusqu'à 97 % de carbone cristallisé en lamelles ou de graphite synthétique utilisés dans la fabrication des mines de crayon. Mais ... le graphite naturel contient souvent des impuretés, en particulier du sulfure de fer, et il a une prise d'huile élevée, On peut néanmoins l'utiliser en poudre pour des détrempe.

NOIR D'OS, NOIR ANIMAL

Ce sont des substituts au "noir d'ivoire", pigment historique à base d'ivoire. Ils sont obtenus par calcination en vase clos d'os d'animaux dégraissés et blanchis, Le noir d'os de mouton est de qualité inférieure, Des noirs produits à partir de bois de cerf, de corne de rhinocéros, de laine de mouton, etc., ont été utilisés depuis l'Antiquité, Ils sont moins colorants que le noir de fumée, mais d'une bonne tenue à la lumière et donnent des gris chauds. Ils sont utilisables dans toutes techniques, sauf la fresque. Mais ... ils ont une très forte prise d'huile, sont peu siccatifs et décolorent les liquides.

NOIR DE VIGNE, NOIR D'AMANDE, ETC.

Ils sont obtenus par calcination en vase clos de matières végétales: branches de vigne fraîchement taillées, coquilles d'amande, etc. Mais ... ils retardent considérablement le séchage des huiles

NOIR DE FUMÉE, NOIR DE LAMPE, NOIR DE CARBONE.

Les véritables noirs de fumée sont obtenus de façon artisanale en recueillant la fumée d'une combustion sur une paroi froide, La qualité du noir dépend de la matière brûlée, le plus réputé étant obtenu par calcination de résines. Sa très grande finesse le rend indispensable pour les «encres de chine». La plupart des noirs de fumée qu'on trouve aujourd'hui dans le commerce sont obtenus de façon industrielle et sont de qualités très diverses et parfois médiocres. En broyage à l'eau il est nécessaire d'utiliser un peu d'alcool pour en assurer la dispersion.

UN EXEMPLE DE PALETTE DE BASE

- Blanc de plomb (carbonate basique de plomb) / PW1, À réserver pour l'huile,
- Blanc de titane (oxyde de titane) / PW6
- Blanc de zinc (oxyde de zinc) / PW4

Pigments naturels minéraux à base d'oxyde de fer

- Ocre jaune / PY 43
- Ocre rouge PR1 02
- Terres de Siègne naturelles et brûlée / PBr7
- Terres d'ombre naturelle et brûlée/PBr7 (à utiliser prudemment à l'huile dans laquelle elles peuvent noircir et diffuser à cause de la présence de manganèse)
- Terres vertes / PG23 (la celadonite est vert bleuté, la glauconie est vert-jaune)

Pigments à base d'oxydes de fer synthétiques (couleurs de Mars, tuum, etc.) noir / PBr11, brun IPBr7, rouge, violet PR1 01, jaunel PY 42

Pigments minéraux de synthèse

Jaune de cadmium moyen (sulfure de cadmium)/PY37 (contient du soufre)
Jaune de cadmium citron (sulfure double de cadmium et de zinc) / PY35 (contient du soufre) Jaune de bismuth (vanadate de bismuth) / PY184
Rouges de cadmium clair, foncé, orangé (sulfoséléniure de cadmium) / PR1 08, P020 Bleu de céruléum (stannate de cobalt) / PB35
Bleus de cobalt (aluminat de cobalt) IPB28; PB72; (aluminat de cobalt et de chrome) IPB3' (aluminat de cobalt, zinc, silicium)/PB74
Bleu outremer (sulfosilicate de sodium et d'alumine) / PB29 (sensible aux acides, à l'huile, à réserver donc à des médiums très résineux ou à des émulsions)
Vert oxyde de chrome (oxyde de chrome) / PG 17
Vert émeraude (oxyde de chrome hydraté) / PG 18

Parmi les très nombreux pigments organiques de synthèse on peut choisir: Bleus PB15, PB16 E verts de phtalocyanine PG7 et PG36 (moins froid) : tous deux au très fort pouvoir couvrant, ainsi qu des pigments de quinacridone: violet PV19, rouge magenta PR122 et brun orangé P049,

CONTRE-INDICATIONS PIGMENTAIRES

LES PIGMENTS A NE PAS MELANGER Il faut surtout éviter le contact entre plomb et soufre libre q'il pourrait former du sulfure de plomb noir. Le soufre peut dans certains cas être stabilisé dans un relation moléculaire, mais le principe de précaution conduit à éviter de mélanger des composés d, plomb et du soufre, surtout si on n'est pas certain de la pureté du pigment.

Les principaux pigments contenant du plomb:

blanc de plomb PW1 (carbonate basique de plomb) jaunes de chrome PY34 (chromate de plomb) jaunes de plomb étain PY (stannate de plomb)
jaune de Naples (PY 41 (antimoniate de plomb)
minium PR105 (tétroxyde de plomb), massicot (monoxyde de plomb), mine orange (rouge de Saturne)
orangé et rouge de chrome P021 (chromate et oxyde de plomb)
rouge de molybdène PR1 04 (chromate, molybdate et sulfate de plomb)

Les principaux pigments contenant du soufre:

- cinabre, vermillon: PR1 06(sulfure de mercure)
- rouge de cadmium: PR1 08 (sulfoséléniure de cadmium)
- rouge de cadmium: mercure PR113, (sulfure de cadmium et mercure)
- orangé de cadmium: P020 (sulfoséléniure de cadmium)
- orangé de cadmium: P023 (sulfure de cadmium et mercure)

- orangé et rouge de chrome: P021 (chromate et oxyde de plomb)
- lapis-lazuli, bleu outremer: PB29 (aluminosilicate de sodium polysulfuré)
- orpiment: PY3 (sulfure d'arsenic)
- jaunes de cadmium: PY35, PY37 (sulfure de cadmium)
- blanc de lithopone: PW5 (sulfure de zinc et sulfate de baryum)
- blanc de baryum: PW21 (sulfate de baryum)
- bleu de manganèse: PB33 (sulfate de manganèse)
- les pigments luminescents (contenant des sulfure de zinc, de strontium ou de cadmium)

Le vanadate de bismuth (jaune) est sensible au soufre, Le blanc de titane serait douteux dans certains mélanges: avec les chromates, le vermillon, le bleu outremer, le jaune de cadmium,

LES PIGMENTS A EXCLURE DANS LES LIANTS AQUEUX

- le chromate de baryum et de strontium (vert de Baryte) : PY31, PY32
- le phosphate de cobalt (violet de cobalt) : PV14
- le phosphate de manganèse (violet minéral) : PV16
- le chromate de plomb (jaunes de chrome) : PY34
- le sulfure de cadmium (jaunes de cadmium) : PY35, PY37
- les poudres métalliques

LES PIGMENTS A EXCLURE DANS LES PEINTURES VINYLIQUE OU ACRYLIQUE

carbonate basique de plomb (Blanc d'argent, blanc de plomb) : PW1 chromate de plomb (jaunes de plomb) : PY34

noir d'aniline (laque noire) : PBk 1

brun de manganèse (brun van Dick) : PBr8

oxyde de cobalt et de zinc (Verts de Cobalt) : PG 19

chromates de baryum et de strontium (vert de baryte): PY31 , PY32 phosphate de cobalt (violet de Vobalt): PV14

phosphate de manganèse (violet minéral): PV16

Le liant Caparol ® est incompatible avec certains pigments comme le bleu de Prusse, le blanc d'argent, le jaune de chrome, le jaune de baryte, le blanc de zinc,

LES PIGMENTS A EXCLURE DES TECHNIQUES A LA CHAUX OU A LA CASEINE

On peut utiliser sans problème avec la chaux ou la caséine la plupart des terres naturelles et de nombreux oxydes métalliques, mais ces liants étant alcalins, tous les pigments sensibles aux bases sont à exclure: tous les pigments azoïques, de phtalocyanine, de quinacridone ou d'antraquinone purs ou en mélange avec des pigments minéraux ainsi que toutes les poudres métalliques et tous les pigments phosphorescents ou fluorescents, mais aussi les pigments suivants:

oxyde de zinc (blanc de zinc): PW4

phosphate de manganèse (violet minéral) : PV 1 6 bleu d'Indanthène (bleu Indigo, imit.) : PB60 ferrocyanure ferrique (bleu de Prusse) : PB27

chromate de plomb (jaunes de chrome) : PY34 (à l'exception des jaunes orangés) chromates de baryum et de strontium (vert de baryte): PY32, PY31

laque de xanthène (rose tyrien): PR173

noir d'aniline (laque noire): PBk1

noir d'os (« noir d'ivoire »): PBk9

ocre de Ru: PBr7

Des informations pratiques sur l'utilisation des pigments sont téléchargeables sur de nombreux site web. On trouve en particulier un tableau récapitulatif très pratique sur le site de Sennelier www.sennelier.fr et des fiches techniques très détaillées (en anglais) sur le site de Kremer pigmente www.kremer-pigmente.de (qui propose la gamme complète des pigments y compris tous les pigment. historiques). Sur le site www.dotepea.com des informations détaillées sont régulièrement mises à jour

DÉCANTATION DES PIGMENTS

Les pigments du commerce peuvent être adaptés à certains usages et pas à d'autres, Par exemple des pigments naturels adaptés aux techniques du décor à la chaux peuvent contenir des particules de sable très fines. Ils ne poseront aucun problème pour la réalisation d'une fresque, mais devront être débarrassés du sable pour être utilisables dans un glacis à l'huile. À partir d'un pigment composé de particules de différentes tailles on peut préparer un pigment très fin pour un usage particulier comme l'aquarelle. La technique utilisée est la lévigation (utilisée industriellement pour séparer l'ocre du sable ocreux) permettant de séparer des particules de densités ou de tailles différentes.

Laver le pigment en séparant par malaxage les différentes particules

1. Laisser se déposer les particules les plus lourdes
2. Recueillir l'eau avec le pigment fin en suspension
3. Laisser ce pigment se déposer
4. Éliminer l'eau claire
5. Laisser l'eau résiduelle s'évaporer jusqu'à ce que le pigment forme une croûte Z Broyer cette croûte de façon à obtenir une poudre fine,

CALCINATION EN VASE CLOS

On peut facilement fabriquer soi-même des fusains ou des pigments noirs de calcination, Le principe est celui de la fabrication du charbon de bois, c'est-à-dire une calcination à l'abri de l'air, permettant de conserver le carbone qui n'aura pas pu se combiner à l'oxygène de l'air pour former du gaz carbonique. Selon le même principe, on pourra fabriquer des noirs de pêche, d'amande, de vigne (avec des branches de vigne fraîchement coupées), des noirs d'ivoire ou d'os.

Attention: le blanc d'os est obtenu par une calcination d'os en présence d'air.

Il suffit ensuite de broyer finement les matières calcinées pour obtenir un pigment. L'exemple ci-dessous est celui de la fabrication de fusains,

- a. Choisir des branches de fusain ou de saule assez grosses (au moins un centimètre de diamètre) car elles perdront environ 1/4 de leur volume au cours de la calcination ,les écorcer ,former de petits fagots, avec des branches de diamètre similaire, maintenus par un fil de fer à chaque extrémité ainsi qu'au milieu du fagot.

1. Mettre le fagot dans une boîte métallique avec un couvercle / remplir de sable fin / percer un petit trou dans le couvercle.
2. Mettre la boîte dans un feu de cheminée: de la vapeur d'eau va s'échapper par le trou, puis les gaz inflammables formeront une flammèche.
3. Attendre la combustion complète de ces gaz / prolonger un peu la calcination et sortir la boîte du feu.

