

RAFFINER L'HUILE DE LIN – mise à jour de novembre 2019

Voici plusieurs différentes méthodes pour raffiner l'huile de lin, y compris un procédé spécifiquement adapté à l'huile en vrac. La présente mise à jour introduit aussi le concept de l'émulsion de pré-lavage, une étape qui maximise l'efficacité de tous les procédés (voir en page 16). Amusez-vous, faites de beaux tableaux et n'hésitez surtout pas à me poser des questions. Notez que l'huile de lin utilisée doit être pure. On retrouve de plus en plus sur le marché de l'huile de lin bon marché à « formule antioxydante ». Celle-ci contient de l'huile de tournesol. Il est impossible de faire sécher rapidement ce type d'huile. Par exemple, l'huile de lin de marque Dr. Adorable vendue sur Amazon, bien que portant la mention de « pure », ne fonctionne pas pour cette méthode. Pour ce qui est de l'huile de lin, Amazon est plutôt une chausse-trape qu'il vaut mieux éviter. Sur la côte Est des États-Unis, Jedwards est un bon fournisseur. Sur la côte Ouest, optez pour Azure Standard. On retrouve également de plus en plus facilement les huiles de lin crues d'origine suédoise, comme celles d'Allback ou d'Ottosson. Les huiles alimentaires de très haute qualité, des marques Flora ou Barlean's notamment, sont également bonnes, mais vraiment plus chères. Lisez attentivement l'étiquette, il ne doit y avoir qu'un seul ingrédient : de l'huile de lin non raffinée.

INTRODUCTION

L'objectif du processus de raffinage est de produire une huile qui forme un film dur, jaunissant le moins possible. Toute huile siccative dont on élimine les composants non-polymérisant produit nécessairement un film de peinture plus résistant et moins jaunissant. Cette étape est particulièrement importante afin de modifier les propriétés de l'huile de lin, dont la forte teneur en acide linoléique (oméga-3) peut faire jaunir, rider et sécher de la surface. Eastlake aborde généralement de nombreuses questions techniques de la pratique ancienne, mais n'offre que peu d'instructions quant à l'huile de lin. Il se contente de dire qu'elle doit être pressée à froid et lavée en profondeur avec du sel et du sable avant toute modification ou utilisation ultérieures.

Par la suite, on n'aura accordé que peu d'attention à l'importance d'utiliser une huile de qualité dès le départ et au potentiel d'assombrissement que provoquent à long terme ses éléments non-polymérisant ou un mauvais raffinage. Cela s'explique peut-être au fait que l'huile utilisée pour la peinture était, durant la plus grande partie du 20^e siècle, raffinée industriellement et souvent pressée à chaud. Elle constituait un élément de toute première importance de l'industrie de la peinture durant la plus grande partie du 19^e siècle et la première moitié du 20^e siècle, et on la produisait principalement pour ce secteur d'activité. Étant donné

que les fabricants de peinture ne raffinaient pas leur propre huile, cette situation a pu causer d'inévitables problèmes de jaunissement, simplement de n'avoir pu s'approvisionner en huile de meilleure qualité. Cette problématique pourtant si déterminante dans le domaine était à ce point ancrée qu'on ne croyait pas, et ce malgré les références répétées à l'ouvrage *Methods and Materials* d'Eastlake dans pratiquement toutes les bibliographies de manuels de peinture du milieu à la fin du 20^e siècle, qu'un procédé renvoyant à Turquet de Mayerne pût en valoir la peine ou même être possible. Ainsi, les ouvrages du 20^e siècle laissent entendre que l'assombrissement de l'huile va de soi. La quête du moyen pour l'empêcher constitue en fait le sujet central du texte d'Abendschein *The Secret of the Old Masters* (1909). Malgré les problèmes évidents que posait l'huile moderne, il faudra attendre Carlyle avant que les auteurs anglo-saxons ne daignent s'intéresser à la reconstitution de l'huile utilisée au 17^e siècle. Wehlte mentionne simplement qu'on devrait se servir d'une huile pressée à froid, et que l'adjonction de sulfate de baryum anhydre s'avère utile (bien que de faibles ajouts de substances alcalines ne posent généralement aucun problème, il a été démontré que le sulfate de baryum tend à faire jaunir et doit donc être évité). Même Laurie, qui va généralement droit au fait et qui reconnaît volontiers qu'un élément important de la pratique ancienne a été perdu, se fait plutôt évasif par rapport à l'huile. Il est regrettable qu'on n'ait pas porté attention à la distinction que fait Eastlake sur le raffinage de l'huile. Ce type d'huile introduit un changement qualitatif dans le procédé de peinture. L'huile raffinée suivant la méthode au sable et au sel d'Eastlake sèche environ trois fois plus rapidement que l'huile non raffinée ou raffinée commercialement. Elle offre plus de consistance, ou d'élasticité, à la peinture et aux médiums que les produits commerciaux équivalents, et ne jaunit pratiquement pas une fois affinée à la lumière ou incorporée au mastic. Lorsqu'affinée à la lumière, elle devient également plus gélatineuse et élastique. Ces propriétés se retrouvent du coup particulièrement dans la peinture préparée à la main. Puisque l'huile est le composant principal à la fois de la peinture et du médium, il en découle deux choses. Premièrement, que l'intégralité du système peut s'organiser autour d'un matériau qui sèche rapidement et de façon stable. Deuxièmement, que l'on exerce un contrôle direct sur l'élément le plus important du processus.

L'huile de lin raffinée au sable et au sel est un matériau très différent de l'huile commerciale, même haut de gamme et de la meilleure qualité. Ma première production de ce type d'huile m'a fait l'effet d'une révélation. Il m'était alors possible à la fois de retracer l'origine de certaines techniques plus bravades et de comprendre en quoi on avait pu préférer l'huile de lin. Quant aux publications d'experts souvent superficielles qui traitent des propriétés de l'huile de lin, il est important de souligner *qu'aucune étude* n'a jamais été réalisée sur ce type d'huile pour la simple et bonne raison qu'on ne la retrouve pas sur le marché. Ladite

« huile de lin » de ces études est un produit complètement différent. Il s'agit d'une huile qui n'est pas nécessairement pressée à froid, et qui est soit non raffinée, soit raffinée commercialement. En pratique, ces facteurs ont une incidence considérable. Les tests effectués dans ces travaux de recherche, à moins de s'inscrire dans l'optique particulière de l'histoire des techniques de l'art, ne tiennent également pas compte des facteurs entourant le traitement de l'huile. Pourtant, on reconnaît depuis longtemps l'incidence considérable qu'ils ont sur les propriétés finales de l'huile. La méthode de raffinage au sable et au sel de l'huile de lin biologique (que l'on nommera ici la méthode S&S), offre une solide assise tout en admettant des traitements subséquents pour en modifier les propriétés techniques et rhéologiques. Les matériaux issus de cette huile nous permettent de mieux comprendre comment l'utilisation de la résine a pu être somme toute plutôt secondaire dans l'ancienne pratique de la peinture, contrairement à ce qu'on ait pu croire autrefois. En se servant d'huile de lin S&S et de ses variantes dans l'élaboration de la peinture et du médium, les résines et les solvants perdent leur utilité.

Pour les peintres qui travaillent de manière plus emphatique, l'huile de lin S&S et ses propriétés offrent un accès sans détour aux méthodes plus anciennes. Employée en mastic, elle se fait particulièrement déterminante pour créer un effet saccadé. Elle n'est pas essentielle pour les techniques léchées ou si l'on souhaite explorer les possibilités qu'offre une plus longue période de séchage. Dans ce cas, on peut choisir n'importe quelle autre des méthodes de raffinage proposées.

HUILES DE LIN BIOLOGIQUES

L'huile de lin biologique, pressée à froid et non raffinée, est désormais largement disponible sur le marché en raison des bienfaits alimentaires qu'on lui attribue. On en trouve généralement dans les magasins de produits diététiques, mais on peut aussi presque toujours l'acheter à meilleur prix sur internet. Elle est offerte en différents formats, en contenant d'un litre, de quatre litres ou en seaux de vingt litres. L'épicerie à prix réduits ou le magasin à conserves avariées sont une autre source d'approvisionnement. En effet, la date d'expiration est sans importance pour la peinture.

Notez que l'appellation en anglais est alors « flax oil » et non « linseed oil ». Il en existe une grande variété. Pour la peinture, il faut choisir la version entièrement naturelle. Évitez les types « à haute teneur en lignine », « lait frappé aux fraises » ou « parfait au citron ». Sa pureté et le soin entourant son extraction sont exceptionnels. Certaines variétés sont traitées bien au-dessous de la limite de 100 °C de l'huile pressée à froid et conditionnées sous azote.

La qualité de l'huile mise en marché pour la peinture s'est généralement améliorée depuis le début du 20^e siècle, mais reste inférieure à celle d'une huile biologique pressée à froid. Le processus de raffinage a pour but d'augmenter la polymérisation de l'huile, ce qui s'oppose au traitement commercial des huiles alimentaires qui vise à en minimiser l'oxydation. Une huile ainsi raffinée jette les assises d'un système de peinture simple, polyvalent et particulièrement efficace. Le processus n'implique aucun agent siccatif ni solvant.

MÉTHODES TRADITIONNELLES

D'un point de vue historique, les trois références principales en anglais en ce qui a trait aux méthodes de raffinage sont les suivantes : La première est la traduction du manuscrit de Turquet de Mayerne (Sloane 2052) que l'on retrouve dans *Lost Secrets of Flemish Painting* (2001) de Donald Fels. La deuxième est l'ouvrage *Methods and Materials* d'Eastlake, publié en 1847, qui parcourt d'autres sources historiques tout en abordant aussi les méthodes industrielles du 19^e siècle. La troisième est *Medieval and Renaissance Treatises on the Arts of Painting* par Merrifield (1849). Ces ouvrages font état de toute l'ingéniosité et l'attention que portaient les peintres anciens à la question fondamentale du raffinage de l'huile. Notons au passage l'ouvrage de Raymond White et de Jo Kirby, *Rembrandt and his Circle : Seventeenth-Century Dutch Paint Media Re-examined* (NGTB 15), qui offre également une excellente synthèse de ces méthodes anciennes.

L'huile dont disposaient les anciens était sans doute odorante et trouble au départ. Comparativement à l'huile moderne, on l'extrayait des graines à température relativement basse. Les anciennes formules sont parfois vagues quant à savoir si un procédé a pour but de clarifier l'huile trouble (un type de filtration) ou de la raffiner pour qu'elle ne jaunisse pas et sèche plus rapidement.

Nous reconstituons ici quatre méthodes traditionnelles de raffinage de l'huile :

1. Le lavage à l'eau, avec ou sans sel, sur une période prolongée
2. L'élimination des impuretés avec de l'éthanol
3. La démulcination de l'huile dans de l'eau en ébullition
4. Le raffinage à la neige fraîche

Les procédures tiennent souvent compte de la photo-oxydation de l'huile par la lumière solaire. Par exemple, l'huile est lavée, mais spécifiquement au soleil; on y ajoute de la litharge, pour ensuite l'exposer au soleil et la secouer quotidiennement, etc.

Tous ces procédés améliorent la qualité de l'huile, mais surtout lorsqu'ils sont appliqués à une huile pressée à froid non raffinée. En effet, en plus d'éliminer le mucilage et les phospholipides, le processus de raffinage industriel vise à éliminer les acides gras qui provoquent l'oxydation de l'huile alimentaire, et donc du coup son rancissement. Cela explique dans une certaine mesure qu'on ait pu douter au 20^e siècle de la pertinence des méthodes anciennes. Et pour cause : elles ne pouvaient pas traiter l'huile industrielle de l'époque. Les textes plus anciens, comme celui de Turquet de Mayerne, tendent à répertorier toutes les méthodes dignes d'intérêt. Mais à partir du 19^e siècle, la méthode du lavage à l'eau et ses variantes commencent à s'imposer. Eastlake (I, 331-334) se concentre sur une recette particulière de Turquet de Mayerne que lui aurait appris le peintre allemand Sorg (313). Dans son manuscrit, Turquet de Mayerne note que ce procédé permet de « bien dégraisser » l'huile. Cette procédure consiste à laver l'huile à plusieurs reprises (quinze fois) en la secouant dans un mélange d'eau de pluie et de sel, puis de laisser l'huile ainsi nettoyée se dégager. Elle est ensuite lavée trois fois avec de l'eau de pluie. Malheureusement, la quantité de sel et le rapport d'eau et d'huile ne sont pas indiqués. Eastlake, soit de son propre chef ou en consultant d'autres peintres de son époque, développe plus avant la méthode en y ajoutant du sable, qui est un autre agent de raffinage traditionnel que mentionne Turquet de Mayerne. Il recommande pour sa part un procédé de six semaines. Il s'agit de secouer l'huile quelques fois par jour et de changer l'eau, le sable et le sel chaque semaine. Pour finir, il faut effectuer un lavage à l'eau pure pendant une semaine. Eastlake déclare sans équivoque que ce procédé est une condition préalable à la production d'une huile pour la peinture. L'huile peut ensuite être utilisée telle quelle, affinée, épaissie au soleil ou traitée aux sels de plomb.

Dans sa préface très élaborée (une lecture que je recommande vivement), Merrifield renchérit sur l'utilité de la procédure que décrit Eastlake. L'un des textes traduits par Merrifield, *The Maricana Manuscript* (écrit vénitien du 16^e siècle), mentionne également une méthode de raffinage à l'eau bouillante. Dans un de ses premiers ouvrages, *Facts About Processes, Pigments, and Vehicles, A Manual for Art Students* (1895), Laurie aborde lui aussi une variante du procédé de lavage, et Arthur H. Church, son prédécesseur à la Royal Academy, fait état de la méthode dans *The Chemistry of Paints and Painting* (1915).

L'ancien procédé de lavage est simple, mais étonnamment efficace comparativement à la série complexe d'étapes impliquées dans le raffinage industriel de l'huile. Le fait de secouer ensemble l'huile et l'eau augmente considérablement la quantité de surface de contact de l'huile et ainsi sa réaction avec l'eau et ses ions. Un litre d'huile réduit en gouttelettes de 100 micromètres (0,1 mm) présente une surface d'environ 30 m². L'adjonction de sable joue également un rôle important. On considère souvent que la silice (dioxyde de

silicium SiO_2) est inerte, mais elle est recouverte de silanol (SiH_3OH) qui, pour sa part, ne l'est pas. Les particules siliceuses, lorsqu'entourées d'eau, comportent également un ensemble complexe de champs électriques. En tant qu'alcool, le silanol contribue à éliminer les impuretés et les acides gras libres, tandis que les champs électriques de la silice lui permettent d'agir comme catalyseur en présence d'autres ions tels ceux du calcium. Ainsi, l'action de nettoyage du sable s'intensifie dans l'eau dure. Le sable, dans ce cas, se transforme en une masse solide de graisse agglutinée. Et même si la combinaison d'eau, de temps et de lumière ne semble pas « faire grand-chose », les études modernes confirment que le procédé élimine ainsi diverses impuretés. Il modifie aussi la structure d'acide gras de l'huile en combinant l'oxygénation, la dimérisation et l'isomérisation cis-trans. Ceci contribue donc effectivement à prépolymériser l'huile dans une certaine mesure. L'ajout de sel à l'eau perturbe les liaisons instables d'hydrogène dans l'eau pure en y ajoutant des ions positifs de sodium et des ions négatifs de chlore. Ceux-ci, en raison de leurs charges électriques opposées, orientent les molécules d'eau autour d'elles de manières différentes. Il en découle que la proverbiale tension superficielle entre l'eau et l'huile est réduite proportionnellement à la salinité de l'eau. En agissant de pair avec la grande augmentation de la surface de contact active de l'huile que l'on obtient en secouant le bocal, l'eau salée retire alors efficacement les impuretés de l'huile que sont le mucilage et les phospholipides solubles dans l'eau. Alors que de faibles niveaux de sel dans l'eau ont un effet antioxydant, des niveaux plus élevés (entre 66 g et 200 g de sel par litre) ont un effet pro-oxydant. À ces concentrations plus élevées, le sel dissous libère de l'oxygène de l'eau, ce qui agit comme catalyseur dans l'oxygénation de l'huile. En réagissant avec de petites quantités de métaux de transition typiquement retrouvés dans l'eau, il contribue également à fragmenter les hydroperoxydes. Pour le fer, par exemple, des ions libres d'hydroxyle forment l'hydroxyde ferrique insoluble, que l'on peut voir apparaître en taches brunes et amorphes entre l'huile et l'eau. Une étude de Carlyle (*Molart Fellowship: Historical reconstructions of artist's oil paint: An investigation of oil processing methods and the use of medium-modifiers, 2000*) a démontré que l'adjonction de sel au processus augmente la siccativité de l'huile. Ma propre expérimentation confirme que l'on peut produire une huile beaucoup plus siccative et moins jaunissante qu'une huile de lin industrielle pressée à froid en utilisant une eau à salinité élevée comme agent de raffinage. L'augmentation de l'activité électrique de faible niveau des fortes concentrations d'ions de sodium et de chlorure permet à l'eau de libérer plus facilement de l'oxygène dans l'huile, ce qui la prépolymérise efficacement sans pour autant l'épaissir. Des recherches récentes sur les lipides ont également établi que le faible pourcentage d'acides gras libres dans une huile de haute qualité favorise exceptionnellement l'oxydation dans une émulsion aqueuse.

L'huile raffinée selon les méthodes de lavage qui suivent ne présente aucune des caractéristiques indésirables longtemps associées à une huile de lin industrielle de qualité inférieure. Ces huiles ne forment pas de peau, ne rident pas et sèchent durement sans rester collantes. Une fois affinées à la lumière, préchauffées ou utilisées conjointement avec un type de carbonate de calcium, elles ne présentent pas de jaunissement notable une fois incorporées aux pigments. Un mois après le traitement de raffinage, les tests réalisés avec ces huiles sur fond de gesso blanc présentent un jaunissement à peine perceptible. Une huile affinée à la lumière pendant trois ans ne présente aucun jaunissement après cette période. Les huiles autoxydées plus consistantes peuvent jaunir quelque peu. On peut minimiser cela en préchauffant l'huile avant le traitement. Pour ce qui est de prévenir le jaunissement à long terme, plusieurs sources anciennes affirment que plus l'huile est vieille, mieux c'est. Mon expérimentation le confirme. Mais il faut aussi garder à l'esprit qu'un film d'huile de lin s'éclaircit à la lumière et s'assombrit dans l'obscurité.

Les sources anciennes font également fréquemment référence à des procédures impliquant les types de plomb utilisés traditionnellement : le carbonate de plomb, l'oxyde de plomb (litharge) et le plomb métallique basique. Dans les formules de Turquet de Mayerne, les sels de plomb et la lumière sont souvent utilisés sans eau comme agents de raffinage. Bien que des études aient démontré que le plomb modifie la structure des acides gras et qu'une petite quantité d'un composé de plomb permet à l'huile de sécher plus rapidement sans provoquer de jaunissement, la plupart des peintres contemporains essaient d'éviter le plomb si possible. Le système de séchage le plus rapide prend comme fondement l'utilisation d'huile de lin S&S dans la préparation de la peinture et du médium. Toutefois, il se peut que cette siccativité soit trop marquée pour bien répondre aux exigences de certains styles. Ce système peut incorporer une peinture commerciale de qualité, en utilisant des variantes d'huile S&S comme médium.

SURVOL DU PROCÉDÉ

Le processus du lavage est très sensible au type d'ions présents dans l'eau et à leur quantité. On peut utiliser l'eau du robinet à moins qu'il ne s'agisse d'eau dure. Dans ce cas, mieux vaut utiliser de l'eau de source ou de l'eau distillée, elles retiendront moins l'huile. En cas de doute, utiliser de l'eau distillée. Les huiles de marques conditionnées en format d'un litre sont fraîches, datées et souvent sous azote. Les huiles commercialisées en vrac dans des boîtes de quatre litres ou des seaux de vingt litres sont plus vieilles, beaucoup moins chères et ont été exposées à plus d'oxygène. Les huiles de marques sont extrêmement pures et extraites à une température relativement basse (50 °C selon les indications de la marque Flora, par

exemple). Cependant, les huiles plus chères n'offrent aucune différence qualitative. Les propriétés de l'huile obtenue sont les mêmes pour la peinture. Bien que la plupart des huiles de lin biologiques aient été filtrées, certaines huiles en vrac contiennent un précipité naturel qui altère leur couleur en la faisant tendre au vert. Cette teinte disparaît au lavage. Toutes les huiles de lin alimentaires biologiques et pressées à froid que j'ai essayées présentaient une odeur relativement alcaline, les huiles de marque étant les plus fraîches et les plus florales. Une huile de qualité pressée à froid, fabriquée en Europe pour la peinture – artistique ou de bâtiment, biologique ou non – peut être beaucoup plus vieille et présenter une odeur plus prononcée de traitement industriel.

Le sel pour marinades est le sel fin le moins cher que l'on peut retrouver dans les grandes épiceries (aux États-Unis). Il est disponible en boîtes de 1,8 kilo. Autrement, le sel pour adoucisseurs d'eau est le sel propre le moins cher sur le marché. On le retrouve en sac de 25 kilos, mais il doit toutefois être moulu avant usage. Pour ce faire, un moulin à café électrique de taille moyenne fonctionne très bien, et pulvérise rapidement le sel. Pour s'approvisionner en vrac, le sel plus fin pour les animaux domestiques provenant de magasins de fournitures agricoles fait très bien l'affaire.

Le traitement manuel de l'huile de lin est une science inexacte. C'est une opération parfois salissante, car on doit transférer l'huile d'un bocal à un autre. Une bâche en plastique peut s'avérer utile afin de protéger la surface de travail et garder une bonne ambiance à la maison. Les procédures qui suivent sont simples et directes, mais les variables que sont le traitement des ingrédients, la qualité de l'huile, son âge et la température ambiante peuvent causer de légères variations en pratique. Une même série de bocaux traités de la même façon peut présenter des différences.

SUR LES HUILES DE NOIX ET DE CHANVRE

Dû à la structure particulière des acides gras de l'huile de noix, sa siccativité n'augmentera pas beaucoup lorsque lavée avec du sable et du sel. On obtient quand même une certaine augmentation de sa consistance et de sa vitesse de séchage, en particulier avec une huile artisanale produite en Europe. En outre, l'huile de noix est très sensible aux alcalis et doit être lavée à l'eau distillée.

La structure en acides gras de l'huile de chanvre se situe pour sa part à mi-chemin entre l'huile de noix et l'huile de lin. Il en est de même pour ses propriétés en tant qu'huile pour la peinture. L'huile de chanvre peut sécher plus rapidement si on la raffine avec du sable et du sel. Sa couleur verte provient de la chlorophylle, et est fugitive. L'huile de chanvre biologique non raffinée se vend généralement à

prix raisonnable. Encore une fois, il faut s'assurer qu'aucun autre ingrédient n'entre dans sa composition.

LA MÉTHODE S&S

En prenant comme point de départ le procédé de six semaines d'Eastlake, j'ai tenté de développer une méthode semblable pour retirer les impuretés, mais qui plus rapide. De mes recherches, j'ai retenu que les facteurs suivants ont une incidence déterminante sur la siccativité de l'huile. Premièrement, il faut d'entrée de jeu que l'eau soit chaude. L'eau chaude du robinet suffit et ne présente aucun risque de faire éclater les bocal. Deuxièmement, le type de sable utilisé est important. Le sable le plus efficace pour le traitement manuel est le sable commercial pour les piscines. Il s'agit du sable à silice angulaire relativement grossier utilisé dans les filtres de piscine, et non pas de la terre de diatomées calcinée, qui a tendance à piéger l'huile et dont la poussière est toxique (autrement, si on souhaite utiliser un autre type de sable, ce dernier doit nécessairement contenir de la silice pure et grossière). Troisièmement, il faut secouer l'huile jusqu'à former une émulsion, puis on doit recommencer plusieurs fois pendant que l'eau est encore chaude. Voilà qui est plutôt exigeant, mais le processus maximise la quantité d'oxygène offerte à l'huile au moment où l'interface entre l'huile et l'eau est la plus étroite. Le lavage est terminé lorsque l'émulsion est complètement séparée, ce qui peut prendre entre une demi-heure et une heure selon les ingrédients spécifiques et la température ambiante. Trois lavages sont requis. Il faut les faire suivre d'un rinçage final qui se fait uniquement à l'eau. Et ainsi, on peut au besoin compléter l'ancien processus de six semaines en un jour ou deux. L'huile reste toujours trouble durant le processus. On la clarifie à la toute fin soit en la faisant décanter à la lumière pendant une période prolongée, soit en la chauffant légèrement et soigneusement pour éliminer toute eau restante. C'est la méthode la plus rapide pour produire une huile à séchage accéléré sans siccatif ajouté, et cette approche débouche sur un système unique d'huiles prépolymérisées.

MÉTHODE AU SABLE, AU SEL, ET À L'EAU CHAUDE (S&S)

Premier lavage : dans un bocal de conserve de 2 litres, incorporer 500 ml (2 tasses) d'huile, avec 160 g (1/2 tasse) de sable de piscine. Dans un deuxième bocal, dissoudre 190 g de sel (3/4 de tasse, le poids varie en fonction de l'absorption d'humidité atmosphérique) dans 1 litre d'eau du robinet aussi chaude que possible. Ajouter ensuite le tout au premier bocal. Pour un traitement par temps froid, il est recommandé de réchauffer d'abord les bocaux avec de l'eau chaude du robinet pour éviter d'en fissurer le fond. Ensuite, fermer hermétiquement le bocal qui contient le mélange d'huile, de sable et de sel puis secouer jusqu'à former une

émulsion. Après l'avoir laissé reposer un peu, secouer à nouveau, et effectuer de cette manière environ cinq cycles répartis sur une période de dix minutes. Le mélange formera une émulsion plus rapidement alors qu'il refroidit, mais il est important de bien secouer lors du premier lavage. En effet, on obtient de la sorte un nettoyage en profondeur créant une interface extrêmement étroite entre l'eau salée chaude et l'huile. Après cinq répétitions de ce cycle (secouer, laisser reposer et secouer à nouveau), on obtient une émulsion d'un jaune vif qui se séparera lentement pour éventuellement former une couche d'huile orangée sur le dessus. Le mucilage se retrouvera emprisonné dans le sable au fond. Il se peut que certaines impuretés forment des filaments en suspension dans l'eau. Cela prend environ une demi-heure à une heure. Faire ensuite doucement tourner le bocal pour détacher les impuretés. Il se peut que des gouttelettes d'huile se libèrent aussi du sable et remontent à la surface. À ce stade, on peut transférer la majeure partie de l'huile dans un nouveau bocal à l'aide d'une poire à jus ou d'une grande seringue. Ajouter ensuite doucement de l'eau froide dans le premier bocal, faisant ainsi remonter l'huile jusqu'en haut. Elle risque de se brouiller temporairement, mais se clarifie rapidement. On peut ensuite la transvider dans le nouveau bocal à l'aide d'une petite louche, d'une cuillère à sauce ou encore d'une grande seringue pour vétérinaire. Si des impuretés sont transférées et se retrouvent dans le deuxième cycle de lavage, cela ne pose pas problème. Quand on traite plusieurs bocaux à la fois, il est utile de récupérer toutes les petites quantités d'huile restantes et de les mettre dans un seul bocal. Autrement, on peut ajouter cette petite quantité d'huile au premier lavage du prochain lot d'huile, préférablement au cours des deux semaines qui suivent. Un programme efficace de récupération de l'huile permet d'accumuler une quantité appréciable de produit en définitive. Le premier lavage élimine environ 10 % de l'huile en volume.

Deuxième lavage : Reprendre les mêmes ingrédients et la même méthode que pour le premier lavage. L'émulsion ne se formera pas complètement, et il y aura davantage de mouvement montant et descendant entre l'huile et le sable, le soi-disant effet de lampe à lave. On peut encore une fois récupérer les petites quantités d'huile qui restent, ou les incorporer à un éventuel cycle de lavage. Une fois de plus, on perd environ de 10 à 15 % du volume de l'huile.

Troisième lavage : Reprendre encore une fois les mêmes ingrédients et la même méthode que pour le premier lavage. Transférer ensuite l'huile dans un bocal propre. Environ 10 à 15 % de l'huile est éliminée.

Rinçage : Pour le rinçage final, incorporer jusqu'à 500 ml (2 tasses) d'huile à 1 litre (4 tasses) d'eau et 80 g (1/4 tasse) de sable. Secouer le tout, et recommencer au moins trois fois, en prenant soin de changer l'eau chaque fois. Le passage de

bocal en bocal n'a pas à être rigoureusement précis. L'huile est trouble après cela, et se clarifie un peu pendant la nuit. À ce stade, il se forme généralement une rupture jaune clair entre l'huile et l'eau. On peut maintenant retirer l'huile de l'eau à l'aide des instruments mentionnés précédemment. Rajouter ensuite de l'eau afin que l'huile restante remonte près du col du bocal. Il est alors plus facile de la retirer à la louche ou à la cuillère. Cette huile devrait maintenant être très propre, et on doit éviter toute transmission d'impuretés. Encore une fois, on peut récupérer de petites quantités d'huile restante à cette étape, et du coup éviter d'en perdre. L'huile peut se brouiller en cours de route, mais elle s'éclaircit en l'espace d'une nuit.

DÉCANTAGE ET STOCKAGE

Il en résulte une huile de couleur un peu plus claire, mais trouble en raison de la quantité importante d'eau résiduelle qu'elle contient. Le fait de la laisser reposer quelques jours à la lumière après le lavage final permet à la plus grande partie de l'eau piégée de se dégager. Pour la clarifier, il suffit de la faire chauffer très lentement et soigneusement, à feu très doux, en la portant à une température avoisinant le point d'ébullition de l'eau, soit 100 °C ou un peu plus. Si l'eau que contient l'huile commence à grésiller, crépiter ou jaillir, éloigner temporairement la casserole de la source de chaleur et réduire le feu. Il faut tout d'abord éviter qu'une grande quantité d'eau ne s'accumule au fond de la casserole, provoquant une pression de vapeur qui fait éventuellement gonfler de volume l'huile se trouvant au-dessus. Étant donné que l'huile fraîchement rincée est la plus volatile et la plus imprévisible de toutes, il est plus prudent d'attendre au moins quelques jours avant de la faire chauffer. Si, après avoir l'avoir fait chauffer quelques minutes, on remarque une grande quantité d'eau au fond de la casserole, il faut en retirer la plus grande partie avec une poire à jus en inclinant la casserole. On peut aussi faire bouillir des gravillons, comme du gros gravier propre. C'est une adjonction qui peut s'avérer utile, mais à laquelle on ne saurait trop se fier. Autrement, la majorité de l'huile peut être versée dans une autre casserole, l'huile et l'eau restantes placées dans un bocal en verre ou un bécher, puis séparées. Les petites quantités d'impuretés qui ont été transférées restent dans l'eau et se déposent au fond de la casserole. Si l'huile est encore trouble après avoir été chauffée, la placer au congélateur pendant la nuit, et l'exposer ensuite à la lumière. Un ou deux cycles comme cela suffisent généralement à la clarifier. Dans un climat tempéré, une huile laissée à la fenêtre s'éclaircit naturellement en l'espace d'un hiver.

Si l'huile n'est pas chauffée, mais stockée à la lumière quelques jours après l'étape de rinçage, un autre système de raffinage par microémulsion entre

éventuellement en ligne de compte. Dans cette situation, une quantité microscopique d'eau reste dispersée dans l'huile. Elle est si petite que les molécules d'eau et leurs compléments d'ions ne se déposent pas au fond du bocal, mais restent en suspension et se mettent à réagir avec la lumière de façon continue. Dans ce cas, il se forme successivement dans l'huile de petits nuages de particules d'agrégats. Ce phénomène s'appelle la floculation. Ces particules finissent par tomber au fond du bocal. Toutefois, étant donné que l'eau elle-même reste en suspension, une nouvelle ondée se forme rapidement, ce qui raffine l'huile davantage. On peut stopper la microémulsion à tout moment en faisant lentement chauffer l'huile ou en la transvidant dans un plat découvert dans un environnement à faible humidité pendant environ une semaine. Il reste une petite quantité d'eau dans l'huile, et l'huile ainsi stockée continue de réagir avec l'eau et la lumière, formant petit à petit des précipités sous forme de flocons. Il suffit ensuite de faire sécher l'huile avant son utilisation, soit en la faisant chauffer doucement ou en l'exposant à l'air en fine couche pendant une durée prolongée.

On peut également affiner l'huile à la lumière en y ajoutant un peu de pierre alcaline en poudre. Cette adjonction permet de neutraliser tout acide qui pourrait éventuellement s'y développer et la nettoie plus avant de ses impuretés. Eastlake renvoie à une référence datant de la fin du 17^e siècle qui mentionne la craie et la chaux. Laurie et Church recommandent tous deux d'ajouter une petite quantité de chaux. Pour ce faire, utiliser de la chaux hydratée (chaux éteinte, hydroxyde de calcium) ou de la chaux agricole dans des proportions de 0,125 g (1/8 cuill. à café) de chaux pour 250 ml (1 tasse) d'huile. On peut aussi plutôt ajouter de la craie naturelle à raison de 9 g (1 cuill. à soupe) pour 250 ml (1 tasse) d'huile. Bien que l'adjonction de plomb ne soit pas nécessaire pour que l'huile sèche bien, on peut intégrer un peu de litharge à raison de 10 g (1 cuill. à café) pour 250 ml d'huile. Une fois bien secouée, cette huile s'épaissit et devient plus gélatineuse à mesure qu'elle s'affine à la lumière. Il ne faut pas utiliser la chaux conjointement avec la litharge, cela fera noircir l'huile. Laurie recommande également d'ajouter avec la craie et la chaux de la céruse à raison de 4 g (1 cuill. à café) pour 250 ml d'huile. Cependant, l'huile S&S sèche déjà rapidement sans qu'on doive y ajouter de plomb. Si rapidement en fait que par temps plus chaud, il peut être nécessaire de la recouper d'une huile à séchage plus lent afin de pouvoir effectuer certaines techniques. Il est préférable d'incorporer ces ajouts en les brassant avec un bâtonnet (comme un manche de pinceau ou une brochette en bambou par exemple) plutôt que de secouer les bocaux. Autrement, de petites quantités d'huile polymérisée s'accumulent au fil du temps et ont tendance à faire coller les couvercles des bocaux. Ce type d'adjonction trouble l'huile temporairement et peut provoquer la formation d'un précipité. Stocker l'huile dans des bocaux en verres relativement pleins, sur un appui de fenêtre au soleil. Veiller à ce qu'ils ne soient

pas trop pleins, car l'huile se dilate sous l'effet de la chaleur en été. Si le bocal n'est qu'à moitié plein, par contre, l'huile ne s'épaissit que lentement. Cela peut être l'effet recherché, c'est selon. Les couvercles des bocaux à moitié pleins laissés pendant de longues périodes ne doivent pas être serrés fermement. En effet, à mesure que le temps passe, l'huile en polymérisant crée une pression à vide étonnamment forte. Wehlte met en garde contre l'implosion du bocal. Quoiqu'en pratique cela ne se me soit jamais arrivé, j'ai dû par contre devoir percer des couvercles pour relâcher la pression avant de pouvoir rouvrir des bocaux. De temps en temps, l'huile d'un bocal redevient trouble à mesure qu'elle s'affine. On peut remédier au problème en la mettant au congélateur pour la nuit, puis en l'exposant à nouveau à la lumière.

Avant le stockage définitif de l'huile, on peut aussi en exposer une grande surface de contact à l'oxygène pendant environ deux semaines. Noter que la température affecte directement les résultats. L'opération se déroulera donc plus vite en été, plus lentement en hiver. Si la couche d'huile est mince, par exemple 250 ml dans un plat de cuisson en verre de 30 x 30 cm, on clarifie presque complètement l'huile. Celle-ci gagne aussi quelque peu en consistance. Elle permet une meilleure suspension du pigment et présente au séchage un fini luisant. Par cette méthode, l'huile s'épaissit légèrement et sèche un peu plus vite. En exposant l'huile plus longtemps dans le plat, on produit ladite « huile de studio ». Elle est très utile et il vaut mieux l'utiliser en petite quantité pour éviter son jaunissement (l'huile autoxydée a tendance à jaunir davantage lorsque posée en couche plus épaisses).

PRODUIRE UNE HUILE À PEINDRE 4 : 150

Autrement, on peut faire chauffer l'huile nouvellement traitée à 150 °C pendant quatre heures. Encore une fois, il est important de la faire chauffer à feu doux jusqu'à ce que l'eau se soit évaporée. Ce processus produit un médium prêt à l'emploi qui ne jaunit pratiquement pas. Toutefois, cette huile ne saurait être utilisée dans la préparation de la peinture, et ce processus en modifie les propriétés. Elle devient légèrement plus épaisse et plus gélatineuse, et donc du coup moins fluide.

MISES AU POINT

La teneur ionique de l'eau est un facteur important dans le processus du raffinage. Généralement, l'eau du robinet contient des quantités relativement importantes d'ions de calcium qui contribuent à éliminer les impuretés. Si l'eau du robinet est douce, on peut ajouter aux lavages de très petites quantités de poudre de marbre

grossière. Une poudre de marbre trop fine retient l'huile et forme une couche intermédiaire jaune entre l'huile et l'eau. Il est préférable de n'utiliser de la poudre de marbre qu'avec de l'huile de lin. Avec l'huile de noix, cette adjonction, même en petite quantité, retient beaucoup l'huile. On peut dégager l'huile captée en la lavant et en l'exposant à la lumière. Les bocaux eux, bien que robustes, sont sensibles aux chocs thermiques et doivent toujours être chauffés ou refroidis graduellement. Éviter de placer un bocal froid dans de l'eau très chaude ou encore de verser dans un bocal froid une eau dont la température dépasse celle de l'eau chaude du robinet. Les bocaux risquent en effet de se fissurer. Même en faisant très attention, on doit quand même régulièrement inspecter les bocaux, particulièrement leur base, et jeter ceux qui sont fissurés. Les couvercles des bocaux à conserve doivent être remplacés de temps en temps. Des résidus s'y accumulent et nuisent à leur étanchéité lorsqu'on les secoue. On peut utiliser un joint d'étanchéité en plastique mince afin de mieux sceller le bocal de façon temporaire. Il est plus facile de nettoyer les bocaux de l'huile et des résidus d'acides gras qu'ils contiennent lorsqu'ils n'ont pas eu le temps de sécher. Pour ce faire, utiliser du savon végétal et du carbonate de sodium (soude à l'ammoniac). Les bocaux incrustés de résidus séchés doivent tremper dans une solution d'eau et de carbonate de sodium. En les récurant un peu, on arrive à leur faire retrouver leur état initial. Pour les tests à plus petite échelle, on peut se servir d'un entonnoir à décantation plutôt que des bocaux à conserve. Ce type d'appareil peut aussi s'avérer utile pour le rinçage final à l'eau. Il existe également plusieurs types de tasses à dégraisser qu'on peut utiliser pour retirer l'eau de l'huile.

AMÉLIORATIONS POSSIBLES

Le processus peut être complété rapidement, mais n'a pas nécessairement à l'être. En exposant l'huile ainsi lavée à la lumière et en attendant quelques jours avant de passer à la prochaine session de lavage, le sel et l'eau qu'elle contient continuent de la raffiner. On arrive au même résultat si, après le troisième lavage, on expose l'huile à la lumière pour une semaine ou deux avant de procéder au rinçage final. On perd plus d'huile dans ce cas, mais l'huile qui reste est sans doute plus propre et fin prête pour une utilisation plus poussée. Le sable utilisé doit être du sable siliceux. Il en existe d'autres types, comme le sable de mer pour les aquariums et le sable pour cendriers sur pied. On peut s'en servir, mais seulement comme adjuvants au sable de piscine et en petite quantité. Puisqu'ils sont trop fins en tant que tels, ils captent l'huile et forment des globules au fond du bocal. Ce n'est toutefois pas un grave problème, on peut dégager l'huile en faisant doucement tourner le bocal.

DÉGOMMAGE

Dans le raffinage de l'huile moderne, la première phase du processus est communément appelée le dégomme (ou pour employer un terme plus normatif, la démuclination). On l'accomplit généralement à l'aide d'un acide doux. L'acide phosphorique et l'acide citrique sont courants. Toutefois des procédures plus récentes et novatrices ont recours à des enzymes. L'objectif du dégomme est l'élimination des phospholipides.

On sait que l'eau agit sur une grande partie des phospholipides, et donc le processus original atteint déjà l'objectif dans une large mesure. Mais il existe également des phospholipides qui sont insolubles à l'eau à moins d'être préalablement traités avec un acide. La question est de savoir si cela a une incidence décisive sur la qualité de l'huile destinée à la peinture. On aurait du mal à y répondre de façon définitive sans effectuer les tests qui s'imposent. Je n'ai trouvé aucune information moderne à ce sujet, ni de recette plus ancienne qui intègre le concept d'un lavage initial aux acides. Dû à la fonction antioxydante des phospholipides et des tocophérols, il est possible que leur élimination produise une huile qui sèche plus rapidement. Mais étant donné que l'huile de lin S&S sèche très vite de toute façon, la différence que fait l'élimination totale des phospholipides peut être sans importance en pratique. Cela dit, j'ai remarqué qu'un lavage préliminaire au vinaigre de cidre de pomme semblait avoir plus d'effet sur l'huile qu'un lavage similaire à l'acide citrique. Le vinaigre de cidre de pomme brut utilisé doit être dilué dans de l'eau chaude à un taux d'acidité d'environ 1 % (1 vol. de vinaigre à 5 % pour 3 vol. d'eau). Ce lavage peut être envisagé si on souhaite se rapprocher du procédé moderne actuel tout en adoptant une méthode plus modérée. On peut essayer un agent chélateur comme la tétracémine, ou encore les traitements aux enzymes utilisés pour l'eau d'aquarium.

Notons finalement que le plus ancien agent de raffinage de l'huile est simplement l'eau, et que le rinçage final à l'eau seule peut être prolongé, surtout si on prévoit utiliser l'huile sans la préchauffer ni l'exposer à la lumière. L'eau distillée peut être le meilleur agent, puisqu'elle n'a pas de charge ionique initiale et absorbe donc davantage.

ASSIMILATION DU PROCESSUS

Les réactions que comporte ce processus sont subtiles. Il est facile de passer à côté de choses qui, une fois cumulées, prennent de l'importance. La patience est une

vertu, et il est souhaitable d'apprendre comment se comporte une huile par rapport à un certain ensemble d'ingrédients. On peut par exemple choisir d'avancer à raison d'une étape par jour, ce qui signifie que le procédé prendra quatre jours en tout. Le fait d'explorer la procédure de manière posée et cohérente nous permet de l'intégrer à une routine de travail. Par exemple, si on traite deux litres d'huile chaque mois dans quatre bocaux de deux litres, on produit au bout d'une année environ quatre litres d'huile en encourant des dépenses mensuelles raisonnables. C'est une façon plutôt simple d'accumuler graduellement de l'huile affinée. Il faut huit bocaux de deux litres pour traiter quatre litres d'huile. Une fois la méthode bien assimilée, elle permet une production manuelle d'huile à la fois raisonnable et économe. Les bocaux à goulots larges sont plus efficaces dans la mesure où on arrive à les manipuler facilement. Autrement, on peut augmenter l'échelle de production en mécanisant le processus. Pour ce faire, émulsionner le mélange d'huile, de sable et de sel dans des bocaux d'un litre à l'aide d'un petit mélangeur plongeant. Il existe des modèles commerciaux, plus grands et robustes, qui sont adaptés aux bocaux de grand format. Mais le prix de ces appareils monte rapidement.

RAFFINAGE À GRANDE ÉCHELLE

Le traitement à plus grande échelle peut être accompli à l'aide d'une perceuse électrique et d'un agitateur. On peut se servir d'un agitateur à peinture, mais on obtient de meilleurs résultats avec les modèles en acier inoxydable utilisés dans le mélange des glaçures. Ils produisent une émulsification plus complète de l'huile et de l'eau. On les trouve dans les échoppes de potiers. C'est un processus simple et direct, mais qui requiert plus d'espace et qui vous oblige à soulever des charges. Les points de repère que permettait la transparence du bocal en verre disparaissent. Ainsi, au début, on doit procéder « au pif » pour déterminer quand se termine un lavage et que la séparation des liquides est terminée.

Selon la température de l'eau et le type d'huile, une à deux heures suffisent généralement. Sinon, l'espace d'une nuit l'est toujours. Pour laver 4 litres d'huile (soit 8 fois la quantité ci-dessus), utiliser une marmite en acier inoxydable de 20 litres ou un seau en plastique et y incorporer 2,5 kilos (8 tasses) de sable mélangé – soit 4 tasses de sable pour piscine et 4 tasses de sable fin d'aquarium – 8 litres d'eau, et 1,8 kilo (6 tasses) de sel. On peut également ajouter au premier lavage une petite quantité (100 g ou ¼ tasse) de poudre de marbre grossière (comme du sable). L'émulsification du mélange peut prendre quelques minutes. Une fois formée, augmenter la vitesse de la perceuse. Encore une fois, chaque lavage comprend plusieurs cycles d'émulsification et de séparation. Une fois l'huile bien séparée, l'écumer à l'aide d'une tasse à mesurer. Puis, déverser

lentement l'eau salée, en s'arrêtant lorsqu'on sent le sable venir du fond. Le sable contenant le mucilage peut alors être jeté ou recyclé. Pour le recycler, il suffit d'ajouter 4 litres d'eau tiède et du carbonate de sodium au seau ou à la marmite, et de remuer plusieurs fois. Vider ensuite le liquide, et recommencer. Rincer le sable trois fois à l'eau propre et chaude. Il est alors prêt à être utilisé pour un autre lavage. Il peut contenir encore un peu de mucilage sans que cela ne pose problème. Il doit par contre être entièrement exempt de carbonate de sodium. Le rinçage final se fait à raison de 4 litres d'huile dans 13 litres d'eau avec 8 tasses de sable. On remue à nouveau jusqu'à former une émulsion. Sans sel, le mélange est moins stable.

Une marmite de dix litres permet un lavage de deux litres d'huile à la fois, ce qui représente un montant raisonnable quand on travaille dans la cuisine à la maison. Si on travaille sans couvercle, peu importe la quantité de liquide, il faut d'abord procéder lentement et doucement avec la perceuse afin de limiter tout débordement et s'habituer à la procédure. La clé est de créer une émulsion, de bien la brasser, puis de laisser les liquides se séparer. Tourner le mélange pendant quelques minutes cinq fois. Il faut inclure un intervalle de dix minutes entre chaque session. Il est plus efficace de procéder ainsi que de ne mélanger qu'une seule fois pour ensuite laisser les phases de l'émulsion se séparer. La durée que prend la séparation du rinçage mécanisé est plus longue que celle du rinçage manuel, car l'huile a été plus étroitement mélangée à l'eau. Bien que le traitement motorisé soit un moyen rapide de se former un stock d'huile, il est fortement recommandé de tout d'abord faire quelques lavages dans des bocaux en verre. On pourra ainsi mieux voir et comprendre comment réagit un ensemble d'ingrédients donné.

RAFFINAGE À L'EAU DE SOURCE ET AU SEL

Cette variante utilise de l'eau de source à température ambiante au lieu de l'eau chaude du robinet et une période de traitement à la lumière traditionnellement plus longue. Utiliser de l'eau distillée.

MÉTHODE À L'EAU DE SOURCE ET AU SEL

Pour chaque bocal de 2 litres, utiliser 750 ml (3 tasses) d'huile, 1 litre (4 tasses) d'eau de source et 190 cm³ (3/4 tasse) de sel. Secouer les bocaux trois fois par jour et les exposer à la lumière sur un appui de fenêtre. Changer l'eau une fois par semaine. Après deux cycles de lavages avec du sel d'une durée d'une semaine, laver uniquement à l'eau de source pendant une semaine. On peut ensuite chauffer l'huile doucement et la stocker, tel que décrit ci-dessus. Autrement, on peut l'exposer à la lumière et la laisser décanter naturellement (compter environ deux

semaines). On peut aussi permettre à l'action combinée de l'eau et de la lumière d'agir pendant une période plus longue avant de la traiter plus avant.

MÉTHODE À L'EAU DE SOURCE

Eastlake fait référence à cette méthode au début du chapitre X de son ouvrage *Preparation of Oils*. La première mention du lavage à l'eau pure semble toutefois encore être celle retrouvée dans *Secreti di DonAlessio*, un recueil de recettes artisanales et médicales imprimé à Lucques en 1557. Cette procédure a recours à une sorte d'ampoule à décanter. Il faut remuer l'huile et l'eau ensemble, et laver l'huile sept ou huit fois, jusqu'à ce que l'eau s'éclaircisse. Comme le note Eastlake, le résultat obtenu détermine les traitements subséquents. Cette approche refait surface dans les manuels du 19^e siècle et Carlyle propose une version échelonnée sur trois semaines. On la retrouve dans *Molart Fellowship: Historical Reconstructions of artist's oil painting: an investigation of oil processing methods and the use of medium-modifiers* (2007). Cette procédure est plus longue que la méthode S&S, mais plusieurs de ces anciennes méthodes sont en fait encore plus longues. La procédure originale d'Eastlake, par exemple, ajoute une petite quantité de sel à l'eau. Il en résulte une moins grande perte d'huile par semaine, et la durée totale est de six semaines. En n'utilisant que de l'eau de source, on perd environ un tiers du volume initial de l'huile en l'espace de trois semaines. Tous les lavages sont faits dans un rapport d'au moins deux volumes d'eau pour un volume d'huile. En faisant passer le rapport à trois volumes d'eau pour un volume d'huile, l'efficacité du processus s'en trouve amélioré, même lors du premier lavage. Pour cette méthode on peut aussi ajouter du sable. Dans ce cas-ci, le sable très fin d'aquarium ne pose aucun problème (pour plus d'explications scientifiques sur cette méthode, voir *Effects of traditional processing methods of linseed oil on the composition of its triacylglycerol* par Jorrit D.J. van den Berg, Nicoletta D. Vermist, Leslie Carlyle, Michal Holcapek, Jaap J. Boon.).

MÉTHODE À L'EAU DE SOURCE ET À L'EXPOSITION PROLONGÉE À LA LUMIÈRE

Premier lavage: secouer l'huile trois fois par jour pendant une semaine. Il est possible, mais pas nécessaire, de former une émulsion en secouant vigoureusement le mélange. Dans cette méthode, l'action de l'eau et de la lumière répartie dans le temps est plus déterminante que l'élimination physique des impuretés. L'eau devient de plus en plus trouble à mesure que passe la semaine, bien que la quantité d'huile perdue reste faible. À la fin de la semaine, retirer l'huile du bocal, changer l'eau, et y remettre l'huile. Le transfert d'un bocal à l'autre n'a pas à être

rigoureusement exact. Nul besoin par exemple d'essayer de ne récupérer strictement que l'huile.

Deuxième lavage: une semaine. Ce lavage produit une eau trouble qui contient une petite quantité de matière éliminée au niveau de l'interface huile-eau.

Troisième lavage: une semaine. Ce lavage peut facilement se transformer en émulsion, et on perd alors une plus grande quantité d'huile. À la fin, le volume initial d'huile a été réduit d'environ un tiers. À ce stade, on peut sécher l'huile, ou la laisser décanter à la lumière (deux à trois semaines) avant de la traiter davantage plus tard.

RAFFINAGE À L'ÉTHANOL

La documentation ancienne offre plusieurs versions différentes du raffinage de l'huile à l'éthanol. Eastlake mentionne une méthode par Pacheco, et renvoie aussi à Turquet de Mayerne pour la méthode de Van Dyck, qui mélange de l'éthanol et du jaune d'œuf à l'huile pour la raffiner. Les travaux de recherche modernes ont démontré que l'éthanol employé seul nettoie complètement l'huile. Le jaune d'œuf ou tous autres ingrédients sont en fait superflus. Le lavage à l'éthanol n'accélère pas le temps de séchage de l'huile, mais constitue un moyen efficace d'en éliminer les impuretés, et produit une huile limpide et fluide.

FORMULE DE RAFFINAGE À L'ÉTHANOL

Combiner dans un bocal un volume d'huile et un volume d'éthanol (à 40 % d'alcool). Il faut que leur volume combiné ne remplisse le bocal qu'au quart ou qu'au tiers. Secouer le bocal vigoureusement. L'émulsion se forme facilement. Au cours de la journée, secouer le bocal à plusieurs reprises. Plus il est secoué, mieux c'est. À la fin de la journée, ajouter un volume d'eau de source ou d'eau distillée représentant le double du volume du mélange d'éthanol et l'huile, puis secouer à nouveau le bocal. Le lendemain matin, le mélange d'eau et d'éthanol est blanc, et l'huile clarifiée se retrouve à la surface. On peut alors la récupérer. Il suffit d'ajouter de l'eau au bocal pour saisir la petite quantité d'huile se retrouvant près du col.

L'huile peut ensuite être chauffée lentement et légèrement à 100 °C avant d'être stockée à la lumière, ou traitée davantage. On peut par exemple l'affiner en l'étalant en fine couche dans un plat découvert pour quelques semaines, exposé (ou non) à la lumière du soleil. Une fois épaissie, cette huile est moins visqueuse ou adhésive que l'huile de lin S&S. On peut également la laver deux fois pendant une semaine en n'utilisant que de l'eau de source, ou la laver pendant une semaine avec une solution très saline suivie d'un lavage d'une semaine avec de l'eau de source.

Le lavage à l'éthanol ayant éliminé la plupart des impuretés, ces lavages subséquents ne retiennent que très peu d'huile.

On peut se procurer de l'alcool pur auprès de fournisseurs de produits chimiques ou de fournisseurs de laboratoire. Pour de petites quantités d'huile, de la vodka bon marché (mais véritable) fonctionne bien et constitue une bonne source d'éthanol. Pour des quantités plus importantes, on peut passer une commande d'alcool à 95 ° à des fins commerciales auprès des magasins de vins et spiritueux. Les autres types d'alcool, tels que le méthanol et l'isopropyle, ne fonctionnent pas pour cette méthode.

MÉTHODE MARCIANA

C'est une méthode tirée de l'ouvrage de Merrifield qui renvoie au manuscrit vénitien de Marciana datant du 16^e siècle. La formule originale recommande de faire chauffer l'huile dans de l'eau bouillante pendant quatre heures, puis de la laisser refroidir. Il s'agit de la même méthode qu'utilise le raffinage moderne pour éliminer le mucilage de polysaccharide de l'huile. La méthode améliorée incorpore du sable au processus, ce qui donne une huile plus propre et plus siccative. Cette huile sèche plus rapidement que celle raffinée à l'eau de source ou à l'éthanol, mais pas autant que celle raffinée à la méthode S&S.

FORMULE DE RAFFINAGE MARCIANA (EAU BOUILLANTE ET SABLE)

Ajouter 1 litre d'huile et de 4 à 6 litres d'eau dans une grande marmite en acier inoxydable. Porter à ébullition à feu vif. Une plus grande quantité d'eau offre un plus grand potentiel d'oxygénation de l'huile. Une fois le point d'ébullition atteint, baisser le feu et ajouter 125 cm³ de sable de piscine et 125 cm³

de sable fin d'aquarium en mélangeant bien. Autrement, on peut aussi utiliser le sable de piscine uniquement, mais pas le sable d'aquarium à lui seul, à moins d'abaisser la température en dessous de 100 °C afin d'éviter le vacarme qu'il provoquera dans la casserole. À cette température, l'huile est quand même complètement nettoyée. Continuer de faire bouillir à feu doux pendant quatre heures. Des bruits sourds se feront entendre de temps en temps lorsque la vapeur s'échappe du sable gluant. Une fois les quatre heures écoulées, remuer (doucement!) le mélange chaud en prenant bien soin de capter le fond pour favoriser l'interaction du sable avec l'huile. Une émulsion peut se former, ce n'est pas un problème. Continuer à remuer de façon intermittente pendant dix à quinze minutes afin de maximiser l'interaction physique entre l'huile, l'eau et le sable. Laisser ensuite reposer pendant la nuit et récupérer l'huile le lendemain avec une

louche ou une poire à jus. Afin de la sécher, l'huile doit être chauffée, lentement et à feu très doux, à 100 °C dans une casserole d'acier inoxydable propre. Autrement, on peut aussi la laisser reposer pendant quelques jours. Durant ce temps, la plus grande partie de l'eau encore présente dans l'huile migrera au fond du bocal. On pourra ensuite la faire chauffer comme dernière étape. Si l'huile reste légèrement trouble même après avoir été chauffée, on peut l'éclaircir en la congelant pour une nuit et en l'exposant au soleil sur un appui de fenêtre. On peut aussi ajouter du sel à cette méthode, à raison de 80 g par litre d'eau. Cette adjonction implique une étape supplémentaire de rinçage final, mais cette huile est plus siccatrice. C'est un processus efficace pour produire une huile à séchage rapide.

RAFFINAGE À LA NEIGE

Cette méthode semble faire sa première apparition dans l'ouvrage *Traité théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis* (1804) de Tingry. Elle consiste à recouvrir de neige une huile déjà froide et à la conserver à l'extérieur le plus longtemps possible au plus fort de l'hiver. Doerner fait aussi mention du raffinage à la neige, comme recommandé par le professeur Hauser. Évidemment, la méthode nécessite de prime abord un climat propice fournissant de la neige fraîche et propre. Ses flocons, en plus de leur contenu ionique, offrent une immense surface de contact entourée d'oxygène atmosphérique. En fondant, la neige dégage à la fois de la chaleur et de l'électricité. Celle-ci engendre une série de réactions électrochimiques dans les parties sans triglycérides plus réactives de l'huile. Ainsi, ce contact avec la neige a pour effet d'oxygéner l'huile et permet d'en séparer facilement les impuretés en la rinçant à l'eau claire.

FORMULE DE RAFFINAGE À LA NEIGE

Presser de la neige fraîche dans un bocal en verre de 2 litres. Puis, faire de petits trous dans la neige à l'aide d'une pointe (de pinceau par exemple). Verser lentement 2 tasses d'huile de lin biologique crue dans le bocal. Puis, remplacer la neige à mesure qu'elle fond, jusqu'à remplir à nouveau le bocal. Siphonner ensuite l'eau du dessous, et répéter la procédure deux fois en pressant tout simplement de la neige par-dessus l'huile. Ignorer les morceaux de mucilage congelé qui apparaissent dans le bocal. L'huile est ensuite lavée avec de l'eau distillée ou de l'eau de source. On peut accumuler les quantités d'huile restantes de plusieurs bocaux et les laver dans un rapport de 2 tasses d'huile pour 4 tasses d'eau. L'huile entre facilement en émulsion et l'eau devient trouble à mesure que l'huile se sépare. Il se peut qu'une couche intermédiaire embrouillée apparaisse d'abord entre l'huile et l'eau. Puis pendant la nuit, celle-ci se transforme en une dense

couche de mucilage. On peut le détacher quelque peu de l'huile en faisant tourner le bocal. Il y en a plus qu'il ne paraît. Retirer l'huile de cette eau et la rincer encore deux fois de la même manière. Autrement, après avoir accompli trois cycles de fonte, on peut placer l'huile et la neige à l'extérieur par temps de gel pendant une semaine ou plus. En utilisant cette méthode, inutile de rincer l'huile. Le mucilage se déposera en grumeaux au fond du bocal lors de la décantation. On peut ainsi laisser reposer l'huile à la lumière pendant quelques semaines, bien qu'elle conserve une certaine quantité d'eau. Afin de retirer toute l'eau qu'elle contient, il faut éventuellement la faire chauffer lentement selon la procédure décrite précédemment. L'huile raffinée à la neige sèche plus rapidement que l'huile raffinée selon les méthodes à l'eau de source ou à l'éthanol, mais pas aussi rapidement que l'huile de lin S&S. Pour traiter de plus grandes quantités d'huile, utiliser des cruches vides d'eau de source de dix litres. Il suffit de couper le dessus, et de drainer la neige fondue par leurs embouts.

MISE À JOUR DE 2019 : L'ÉMULSION DE PRÉLAVAGE

C'est une technique que propose le Dr Roland Greimers de l'Université de Liège, et qui avance qu'une interface plus intime entre l'huile et l'eau permet un raffinage plus approfondi de l'huile. Je peux attester que cette étape augmente l'efficacité de toutes les méthodes de raffinage. Toutefois il faut noter que leur durée de traitement, ou le nombre de lavages impliqués doivent généralement être écourtés en conséquence. Précédés d'une émulsion de pré-lavage, deux lavages suffisent pour la méthode S&S. Noter aussi qu'avec un mélangeur plongeant, peu de temps suffit! Autrement on risque de former une émulsion persistante pouvant prendre plusieurs jours à se rompre naturellement.

PRÉLAVAGE À L'EAU DISTILLÉE

L'émulsification élimine efficacement le lien unissant le mucilage hydrosoluble à l'huile. Le pré-lavage le plus simple qui soit utilise de l'*eau distillée* dans un rapport de 1 vol. d'eau pour 5 vol. d'huile (par exemple 100 ml d'eau distillée pour 500 ml d'huile). Bien secouer pendant 2 minutes, ou mélanger à l'aide d'un mélangeur plongeant pendant 30 secondes. Laisser ensuite l'émulsion se rompre naturellement pendant une heure ou deux, peut-être plus longtemps lorsqu'on utilise le mélangeur plongeant. Une fois l'émulsion complètement rompue, l'eau est siphonnée et les procédures de raffinage peuvent commencer. Sinon, et surtout si on travaille avec une l'huile de lin plus vieille (en vrac, non pas de l'huile de marque), l'émulsion rompue peut être secouée à nouveau à quelques reprises avant de siphonner l'eau. Consulter la *formule 19* de la *méthode 3*, ci-dessus.

Variante : utiliser de simples substances hydrocolloïdes pour stabiliser un pré-lavage plus long. Pour ce faire, on peut se servir d'une quantité *infime* de glycérine, ou dissoudre de petites quantités de méthylcellulose ou de gomme arabique dans l'eau de l'émulsion.

PRÉLAVAGE AU VINAIGRE DE CIDRE DE POMME

On peut faire précéder n'importe quelle procédure de raffinage d'un pré-lavage au vinaigre de cidre de pomme cru. Celui-ci peut pour sa part donner suite à un pré-lavage à l'eau distillée ou à la chlorophylle. Ajouter 25 ml de vinaigre de cidre de pomme cru à 75 ml d'eau distillée pour 500 ml d'huile. Bien secouer pendant 2 minutes. Ou, avec un mélangeur plongeant réglé à basse ou moyenne intensité, mélanger pendant 30 secondes, attendre de 5 à 10 minutes, puis mélanger à nouveau pendant 30 secondes. Laisser ensuite l'émulsion se rompre naturellement pendant quelques heures. Retirer le vinaigre et l'eau avec une poire à jus. On peut aussi les siphonner à l'aide d'un tube en vinyle de qualité alimentaire de 10 mm à 15 mm de diamètre, ou de dimensions semblables. Ou encore, utiliser un tube d'aération pour aquarium de plus grand diamètre. Procéder ensuite au raffinage, suivant n'importe laquelle des méthodes. Le pré-lavage au vinaigre affermit le mucilage, le rendant plus dense, moins amorphe. Il aura tendance à s'accumuler en bulles de différentes grosseurs entre l'huile et l'eau.

Cette procédure peut également écourter la durée du raffinage. Par exemple, dans la procédure S&S, on utilisera deux lavages au sable et au sel plutôt que trois. Mais cela dépend aussi de l'âge de l'huile. Le mucilage que contient une huile plus fraîche se sépare plus facilement par rapport à une huile plus vieille.

Le pré-lavage au vinaigre se veut une version de la première phase du processus de raffinage moderne de l'huile nommée *dégommage*. Voir en page 14.

TRAITEMENT D'UNE HUILE PLUS VIEILLE

Le traitement d'une huile vieille de quelques années peut nécessiter une approche légèrement différente que celle utilisée pour traiter de l'huile fraîche, surtout si elle a déjà été affinée à la lumière. Faire d'abord un essai sur la vieille huile avec de l'eau distillée. Consulter la *formule 21*. Si l'eau se trouble considérablement au cours des premiers jours et que l'huile elle-même retient beaucoup d'eau, cela peut signifier que l'adjonction de sel ou de sable n'est pas nécessaire et risque en fait de produire une émulsion qui serait difficile à séparer. Il se peut que la rupture d'émulsion soit moins prononcée que d'habitude. La congélation du mélange peut aider à rompre le lien unissant l'eau et l'oxygène en vue du prochain cycle de lavage. Allouer suffisamment d'espace dans le bocal pour permettre l'expansion de

l'eau lors de la congélation. Le raffinage à l'éthanol, *formule 22*, se prête également bien au traitement des huiles plus vieilles.

PRÉOXYGÉNATION

On peut augmenter quelque peu la siccativité d'une huile traitée selon n'importe laquelle des méthodes décrites ci-dessus en introduisant une étape d'oxygénation avant le traitement. Pour ce faire, utiliser une pompe pour aquarium et un tube barboteur. Le fait d'ajouter une petite quantité d'eau à l'huile favorise également l'absorption de l'oxygène.

EXEMPLE DE MÉTHODE DE PRÉOXYGÉNATION

Ajouter 375 ml (1,5 tasse) d'eau et 375 ml (1,5 tasse) d'huile dans un bocal de 2 litres. Insérer le tube barboteur en s'assurant qu'il est complètement dans l'eau, et le laisser fonctionner pendant deux ou trois jours avant de traiter l'huile. Le mélange va former une émulsion qui se rompt rapidement une fois la pompe mise à l'arrêt. Bien que ce processus ajoute de l'oxygène, il commence également à raffiner l'huile. L'adjonction d'une petite quantité de silice fine, telle que la cristobalite fine (7 µm), créera une émulsion plus dense et plus intime, la raffinant davantage et ajoutant plus d'oxygène. En prime, cette émulsion se séparera facilement.

EN RÉSUMÉ

Lorsque différentes approches se développent parallèlement au fil des époques et continuent d'être employées, on remarque que chacune présente certains avantages et inconvénients. Le traitement par ébullition de l'eau est la méthode la plus rapide et celle qui occasionne le moins de perte d'huile. Elle produit une huile à temps de séchage modérément rapide, surtout quand on y incorpore du sel. Le lavage à l'eau de source est simple, mais en contrepartie prend beaucoup de temps. Un lavage initial à l'éthanol s'avère efficace, mais cet ingrédient engendre un coût additionnel, n'augmente pas la siccativité et produit une huile particulièrement fluide, ce qui peut être souhaitable ou non. Un lavage à haute teneur en sel produit une huile très siccative, et mène au système S&S. Mais son temps de séchage peut en fait être trop accéléré pour certaines techniques, ou pour préparer de la peinture à mettre en tubes. Le raffinage à la neige, lorsque celle-ci est disponible, se fait sans effort, mais prend plus de temps. Cette méthode produit une huile modérément siccative.

Texte traduit par Vrishaketu Pelletier, Ottawa, 2021. Ce matériel est tiré, adapté et traduit de *Living Craft* (ISBN 978-0-615-47394-9) par Tad Spurgeon. Tous droits réservés ©2001-20 par

Tad Spurgeon. Il peut être distribué librement sous cette forme. Il ne peut être reproduit pour redistribution sous quelque forme que ce soit sans le consentement écrit de l'auteur.