

est facile d'obtenir une pâte très ferme. On peut tester cet effet avec du sel fin de cuisine : si l'on essaie de le disperser dans de l'huile (de l'huile alimentaire, par exemple), on obtient difficilement une pâte qui se tient, parce que les grains trop gros ne se tassent pas suffisamment. En revanche, si l'on broie finement cette pâte à l'aide d'une molette, la pâte épaissit à mesure que les grains s'amenuisent, car la quantité de liquide entre les grains diminue suffisamment pour que les distances soient faibles, et les forces de tension superficielle élevées.

Toutes les huiles donneront-elles le même effet ? Les anciens traités de peinture préconisent souvent l'utilisation d'huile vieille pour broyer les couleurs. Pourquoi ce choix ? Parce que l'oxygène oxyde l'huile : les molécules d'huiles sont des triglycérides, avec du glycérol lié à trois chaînes composées seulement d'atomes d'hydrogène liés à un squelette d'atomes de carbone. Les acides gras présents dans les huiles siccatives (c'est-à-dire qui sèchent assez rapidement) sont pour la plupart insaturés (le squelette comporte plusieurs doubles liaisons entre atomes de carbone). L'oxydation provoque la coupure de doubles liaisons, ce qui conduit à la libération d'acides gras. Le groupe acide carboxylique $-COOH$ qu'ils ont à une extrémité modifie les énergies de surface : hydrophile, il se lie aux pigments, tandis que le squelette hydrocarboné, hydrophobe, vient au contact des molécules d'huile. Ainsi les acides gras, sont des agents mouillants et dispersants efficaces.

SAVONS ET ÉMULSIONS

Pour tester cette description théorique, préparons tout d'abord un acide gras en arrosant du savon avec du vinaigre, dans un bain-marie : le liquide qui surnage est constitué des acides gras du savon. Ajoutons une goutte de ce liquide à la pâte ferme de violet de mars et de silice que nous avons préalablement préparée. Quelques tours de molette fluidifient la pâte de façon surprenante : elle semblait être saturée en pigment, mais l'ajout d'acide gras montre qu'elle peut en recevoir davantage. Cet effet provient-il d'un comportement particulier du violet de mars, considéré par les fabricants comme un pigment à problème ?

Refaisons l'expérience avec un pigment qui se disperse bien, tel le blanc de plomb évoqué précédemment. Dispersé d'abord dans de l'huile de lin fraîche et neutre, il donne un résultat décevant : une pâte « givrée », grumeleuse. Toutefois, une pointe d'acide gras lui donnera de la fluidité, puis un onctueux particulier, d'une part en raison de l'ef-



3. Quand on mêle une quantité minime d'acides gras à du violet de mars (à gauche en haut), on obtient une pâte fluidifiée (en haut à droite) où l'on peut introduire davantage de pigment. En bas, on a représenté le même phénomène de fluidification pour un pigment important en peinture et qui se disperse bien dans l'huile : le blanc de plomb.

fet mouillant précédemment évoqué, mais aussi parce que les acides gras réagissent avec le blanc de plomb pour former des savons, excellents dispersants. Ainsi, comme une vieille recette l'indique, on peut commencer par former une pâte de blanc de plomb et d'eau, ce qui permet d'éviter de respirer les poussières toxiques du blanc de plomb ; ensuite on ajoute progressivement l'huile tout en battant le blanc. L'huile remplace l'eau, seule une partie reste emprisonnée sous forme d'émulsion, c'est-à-dire de gouttelettes d'eau enrobées des molécules dites tensioactives et dispersées dans l'huile. On obtient ainsi des peintures de consistance crémeuse et de faible teneur en huile, ce qui facilite le séchage : le graphisme précis et incisif de certaines peintures de la période classique est peut-être dû à l'utilisation de tels blancs.

Le peintre joue ainsi des propriétés hydrophiles ou hydrophobes des pigments.

Terminons ce panorama des comportements étranges en examinant le cas du blanc de Meudon, c'est-à-dire de la craie, qui est naturellement hydrophile mais que l'on peut rendre hydrophobe : il suffit pour cela de dissoudre un gramme d'acide stéarique (ou un autre acide gras saturé à 12, 14 ou 16 atomes de carbones) dans 50 millilitres d'alcool à 96 degrés tiédi. Mouillons 100 grammes de blanc de Meudon avec ce liquide, afin d'en former une pâte, en ajoutant au besoin

de l'alcool. Malaxons, laissons évaporer l'alcool, plaçons cette poudre dans un bocal ouvert sur le panier d'une cocotte minute, suspendu au-dessus de quelques centimètres d'eau. Chauffons de sorte que la préparation « cuise » pendant une heure : l'acide gras réagit avec le sel de calcium pour former, à la surface des grains, un savon qui est hydrophobe.

Comparons le blanc ainsi obtenu au blanc initial, en préparant une pâte avec de l'huile, et une pâte avec de l'eau, pour le blanc non traité et pour le blanc traité. Le blanc de Meudon, qui se disperse bien dans l'eau, se disperse moins bien dans l'huile que le même produit après le traitement.

Toutes ces expériences du peintre dans le jardin devraient aider les peintres dans l'atelier, troublés par la qualité de leurs produits : doivent-ils broyer leurs peintures eux-mêmes, comme jadis, ou doivent-ils employer les peintures en tube ? Sans vouloir faire l'apologie des peintures déjà préparées, remarquons qu'il n'est conseillé de broyer soi-même que si l'on broie bien ; et que le métier de peintre peut effectivement se doubler de celui de fabricant, mais au détriment du temps pour peindre.

François PEREGO est restaurateur de tableaux à Bécherel (Ille-et-Vilaine).