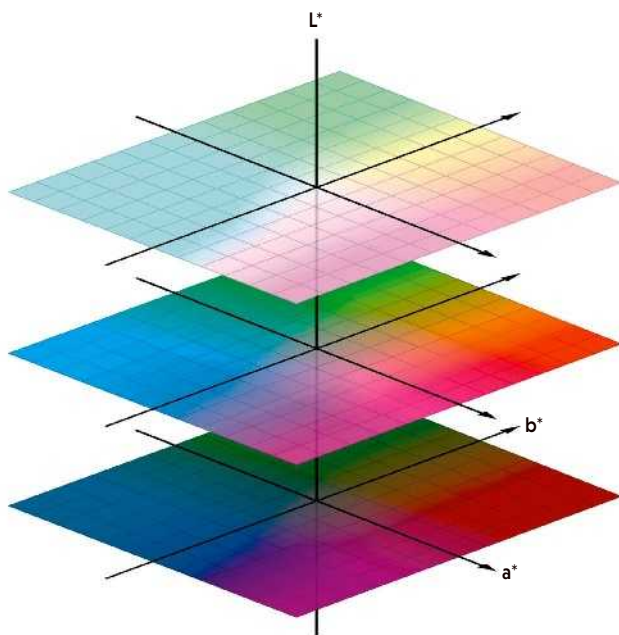


LE SYSTÈME COLORIMÉTRIQUE CIE L*a*b*

Proposé en 1976 par la Commission internationale de l'éclairage (CIE), l'espace chromatique CIE L*a*b* est le système de caractérisation des couleurs le plus couramment utilisé internationalement pour les couleurs de surface, en particulier pour les textiles. Toute couleur y est définie par trois paramètres, représentés sous la forme de trois coordonnées dans le schéma ci-dessous : la luminance, L*, sur l'axe des gris (du noir, correspondant à L* = 0, au blanc, correspondant à L* = 100) ; l'écart de couleur a* par rapport à un gris de même luminance sur un axe allant du vert (valeurs négatives de a*) au rouge (valeurs positives de a*) ; l'écart de couleur b* par rapport à un gris de même luminance sur un axe allant du bleu (valeurs négatives de b*) au jaune (valeurs positives de b*).

On exprime aussi parfois les couleurs dans le système CIE L*C*h°, où C* est la chromaticité, qui décrit l'intensité de couleur à partir de l'axe des gris (C* = 0 correspond à une saturation nulle, et C* = 100 à une saturation maximale) et h° l'angle de teinte, qui décrit la teinte de façon circulaire (0° = rouge magenta ; 90° = jaune ; 180° = vert ; 270° = bleu ; 359° = presque rouge magenta). Pour mesurer la différence entre un échantillon de couleur de référence et un autre échantillon, la CIE recommande l'utilisation d'une variante du système CIE L*a*b*, la formule CIE ΔE 2000, la mieux adaptée aux applications textiles. Dans ce système, les différences de couleur égales ou inférieures à 1 ne sont pas perceptibles par l'œil humain « normal ». Les différences inférieures à 2 sont considérées comme acceptables dans la plupart des branches industrielles concernées par la reproductibilité des couleurs.



dans la ville, à l'exception de ceux des deux manufactures royales, qui avaient chacune leur propre teinturerie. Leur voisinage offrait, jour après jour, de multiples occasions de comparaisons et de discussions entre le maître-teinturier reconnu et le jeune entrepreneur, lorsque leurs longues pièces de draps étaient rincées côte à côte dans la rivière, puis tendues en rames dans les prés à l'arrière des deux ensembles de bâtiments.

Quand Gout arriva à Saint-Chinian, Janot était déjà devenu une célébrité locale, à la réputation ambivalente d'« aventurier sujet à caution, aussi inquiet, aussi haut et aussi dangereux

qu'il est bon teinturier », selon le portrait au vitriol qu'avait brossé de lui l'évêque du lieu, Paul-Alexandre de Guénet, dans une lettre à l'intendant du roi en Languedoc du 4 juin 1744. Cela parce que, conscient de la valeur de son savoir, Janot avait eu l'audace de concevoir son *Mémoire* comme arme de contre-attaque face aux abus de pouvoir d'un inspecteur des manufactures nouvellement nommé pour le département de Saint-Chinian, Bize et Saint-Pons. Son manuscrit sitôt rédigé, Janot l'avait envoyé directement à l'intendant, représentant du roi en Languedoc, pour s'en attirer l'intérêt et la protection et, par son intermédiaire, celle du contrôleur général, principal ministre du roi.

Pari réussi : le *Mémoire* est – on va le voir – un document d'un intérêt exceptionnel. Antoine Janot l'avait rapidement fait suivre d'une dénonciation argumentée des intimidations et harcèlements auxquels se livrait l'inspecteur pour contraindre les drapiers fabricants de la ville à faire teindre leurs draps, à l'encontre des règlements, dans les teintureries des deux manufactures royales où il avait des liens familiaux et des intérêts financiers. Situation typique de ce que l'on nomme aujourd'hui « conflit d'intérêts ». L'affaire avait fait grand bruit jusqu'à Versailles, justement à cause du réseau d'influence de l'inspecteur. Mais une enquête administrative avait été ouverte et l'inspecteur, finalement destitué, était mort peu après.

SOIXANTE-CINQ RECETTES, CINQUANTE-NEUF ÉCHANTILLONS

Cette histoire est révélatrice de l'importance stratégique de la qualité et de la beauté des teintures dans la guerre commerciale acharnée que se livraient, depuis le xvii^e siècle, les producteurs européens de draperie pour la conquête des immenses marchés de l'Empire ottoman. Ce dernier, en effet, ne produisait pas ces tissus de laine aux apprêts raffinés. Si, à cette époque, les pays orientaux étaient déjà experts dans les tissus de soie, les tapis et beaucoup d'autres types de textiles, aucun pays d'Orient n'avait encore jamais maîtrisé la longue et complexe filière technique aboutissant à un drap de laine – une technologie héritée des Grecs et des Romains. Aussi, dès le Moyen Âge, les draps de laine étaient-ils la plus importante marchandise d'échange contre les importations de produits précieux d'Orient.

Pour comprendre l'attention qu'a immédiatement suscitée jusqu'en haut lieu le *Mémoire* de Janot, il faut se rappeler qu'il est antérieur de plusieurs années au premier traité publié sur ce domaine technique : l'*Art de la teinture des laines et des étoffes de laine en grand et petit teint* de Jean Hellot, édité en 1750, sans échantillons de teinture. Ce qu'a produit Antoine Janot, >

À LA RECHERCHE DES BLEUS D'ANTOINE JANOT

Les premières couleurs présentées dans le *Mémoire* d'Antoine Janot sont les huit degrés de son échelle des bleus. Il les obtenait d'une cuve de pastel agranat – un colorant concentré obtenu à partir de coques de pastel broyées et doublement fermentées – renforcée en ajoutant du pigment d'indigo importé des Antilles. Pour réduire le pigment ainsi obtenu sous sa forme *leuco*, soluble et donc utilisable pour teindre les tissus, il entretenait dans la cuve une fermentation bactérienne à l'aide de son de blé, tout en maintenant le caractère alcalin requis par des ajouts de chaux fraîchement éteinte. Le *Mémoire* décrit un procédé à grande échelle, la cuve contenant plusieurs milliers de litres d'eau très chaude à laquelle étaient ajoutées des centaines de kilos de pastel agranat et, un peu après, plusieurs kilos d'indigo naturel. Sachant qu'aujourd'hui on ne produit presque plus de pastel agranat, suffirait-il d'utiliser les proportions de Janot à plus petite échelle pour reconstituer son procédé à l'identique et retrouver son

nuancier de bleus ? Ou, sinon, pourrait-on proposer des procédés alternatifs ? Pour répondre à ces questions, un groupe international d'experts en teintures naturelles a lancé des expériences de teinture en bleus avec toutes les sources et formes d'indigo disponibles, par différents procédés de cuve biologiques, traditionnels ou non, à différentes échelles. Tous les essais ont été réalisés sur la même qualité de fin drap de laine, fabriqué actuellement en Languedoc. Il présente les mêmes caractéristiques colorimétriques qu'un échantillon de londrin second (le drap que teignait Janot), conservé aux mêmes archives que le *Mémoire*.

Au Japon, l'artiste et teinturière Hisako Sumi a fidèlement reproduit le procédé de Janot mais à échelle réduite, dans une cuve de 20 litres. Elle a aussi expérimenté le même procédé de cuve (associant le son de blé comme agent réducteur et la chaux comme alcalinisant) avec deux sources d'indigo traditionnelles au Japon – le *sukumo*, du compost de feuilles de renouée des teinturiers (*Persicaria tinctoria*), et le pigment d'indigo extrait du *Ryu Kyu Ai* de l'archipel d'Okinawa (*Strobilanthes cusia*) – dans des cuves de 200 et 100 litres respectivement ; et enfin, avec de l'indigo d'*Indigofera tinctoria* importé d'Inde, dans une cuve de 50 litres.

En France, l'artisan teinturier David Santandreu a expérimenté deux procédés biologiques différents : l'un,

Au Mali, l'artiste textile Aboubakar Fofana reproduit les bleus d'Antoine Janot en utilisant des cuves traditionnelles de 350 litres, remplies d'un bain produit à partir des feuilles pilées puis séchées de la liane-indigo.



> c'est, tout simplement, le plus ancien ensemble connu au monde de recettes de teinture des draps de laine illustrées d'échantillons. Ces recettes étaient par ailleurs organisées systématiquement, dans l'ordre des opérations techniques permettant d'obtenir toutes les gammes de coloris concernées par les Règlements royaux sur le grand teint.

Le mémoire de Janot était, de surcroît, le premier manuel d'application pratique de ces règlements, édictés à partir de 1667 pour répondre à la volonté de Colbert de rehausser la qualité des productions textiles françaises. En effet, bien qu'élaborés en concertation avec les meilleurs teinturiers du royaume, ces règlements se contentaient d'imposer l'usage de

certaines ingrédients et d'en interdire d'autres en fonction des solidités à la lumière et au lavage des différents colorants, sans fournir d'indications techniques.

Antoine Janot était à la manœuvre des cuves et des chaudrons depuis son plus jeune âge, à l'école de son père, maître-teinturier à Carcassonne puis à la manufacture royale de Bize : il était convaincu de la pertinence de ces règlements, à la fois par sa longue expérience et par son impressionnante compréhension empirique de la chimie tinctoriale. Son *Mémoire* représente ainsi l'âge classique de la teinture et un niveau d'excellence technique qui, en une vingtaine d'années, a assuré le triomphe des draps du Languedoc au Levant :



En France (à droite, David Santandreu sortant des pièces de tissu d'une cuve de pastel et d'indigo par fermentation biologique) et ailleurs, comme au Mali ou au Japon, des teinturiers multiplient les expériences pour reproduire les bleus d'Antoine Janot par différents procédés (à gauche, la gamme des bleus du plasticien franco-malien Aboubakar Fofana). Certains partent de plants de pastel (au centre en haut), d'autres de pigment d'indigo extrait de diverses plantes, comme le *Strobilanthes* (ci-contre, une pâte pigmentaire d'indigo de *Strobilanthes* de la Japonaise Hisako Sumi).

en cuve de 30 litres, conforme au procédé de Janot (son de blé et chaux) mais combinant deux sources de bleu, la renouée des teinturiers et de l'indigo d'Inde ; le second, dans une cuve de 230 litres, avec comme sources d'indigo des pigments de pastel et de renouée des teinturiers de sa production, comme agents réducteurs du sirop de dattes et une décoction de henné, et de la chaux pour réguler l'alcalinité de la cuve.

Au Canada, Charlotte Kwon et Tim McLaughlin ont travaillé uniquement avec de l'indigo d'Inde, dans deux cuves de 15 litres, l'une à la banane et l'autre au henné (comme agents réducteurs), alcalinisées à la chaux. Leur

idée est de proposer de nouveaux ingrédients faciles à obtenir, comme des bananes trop mûres mises au rebut dans la filière alimentaire ou du henné, produit en abondance et disponible partout. Enfin, au Mali, l'artiste textile Aboubakar Fofana a travaillé avec une cuve traditionnelle, de 350 litres, où l'indigo est apporté par de petites coques de feuilles de la liane-indigo (*Philenoptera cyanescens*) – *gala yiri* en bamana kan –, qui servent également d'agent de fermentation, l'alcalinité du bain étant maintenue à l'aide de lessive de cendres ou de chaux.

Tous les échantillons de bleus obtenus ont alors fait

l'objet de mesures colorimétriques, avec le même spectrophotomètre, dans les mêmes conditions, puis Iris Brémaud, au Laboratoire de mécanique et génie civil (CNRS-université de Montpellier), a calculé leurs différences de couleurs par rapport aux échantillons des bleus de Janot dans le système CIE ΔE 2000. Après quelques échanges sur les résultats et ajustements des procédés, toutes les cuves ont permis de produire des bleus qui, dans ce système, différaient de ceux de Janot d'une valeur comprise entre 1 (seuil de détection par l'œil humain) et 2 (valeur de tolérance courante dans l'industrie).

La recherche continue, mais ces expériences montrent déjà que des teintures bleues ayant les mêmes caractéristiques colorimétriques que les bleus d'un teinturier languedocien du XVIII^e siècle peuvent être obtenues aujourd'hui, de cuves d'indigo biologique de différents volumes, montées avec de l'indigo extrait de toutes les plantes à indigo qui ont traditionnellement été utilisées à grande échelle par les teinturiers en indigo, dans toutes les régions du monde.

D. C.

Cette exigence de qualité devait combler l'appétit des clientèles orientales pour de nouvelles couleurs

bel exemple de cette «économie de la qualité» théorisée par le sociologue Lucien Karpik à la fin des années 1980, dans laquelle l'ajustement entre l'offre et la demande ne passe pas tant par le prix que par le jugement sur la qualité du produit. «La vivacité de la couleur des draps en cause le débit», écrivait déjà l'économiste français Jacques Savary en 1679 dans *Le Parfait Négociant*.

En même temps, cette exigence de qualité devait aussi combler l'appétit des clientèles orientales pour de nouvelles couleurs, toujours plus éclatantes ou subtiles et raffinées. L'écarlate devait devenir une «écarlate de feu», les verts clairs plus pâles, gris bleutés à l'instar des céladons importés d'Extrême-Orient. Les ➤

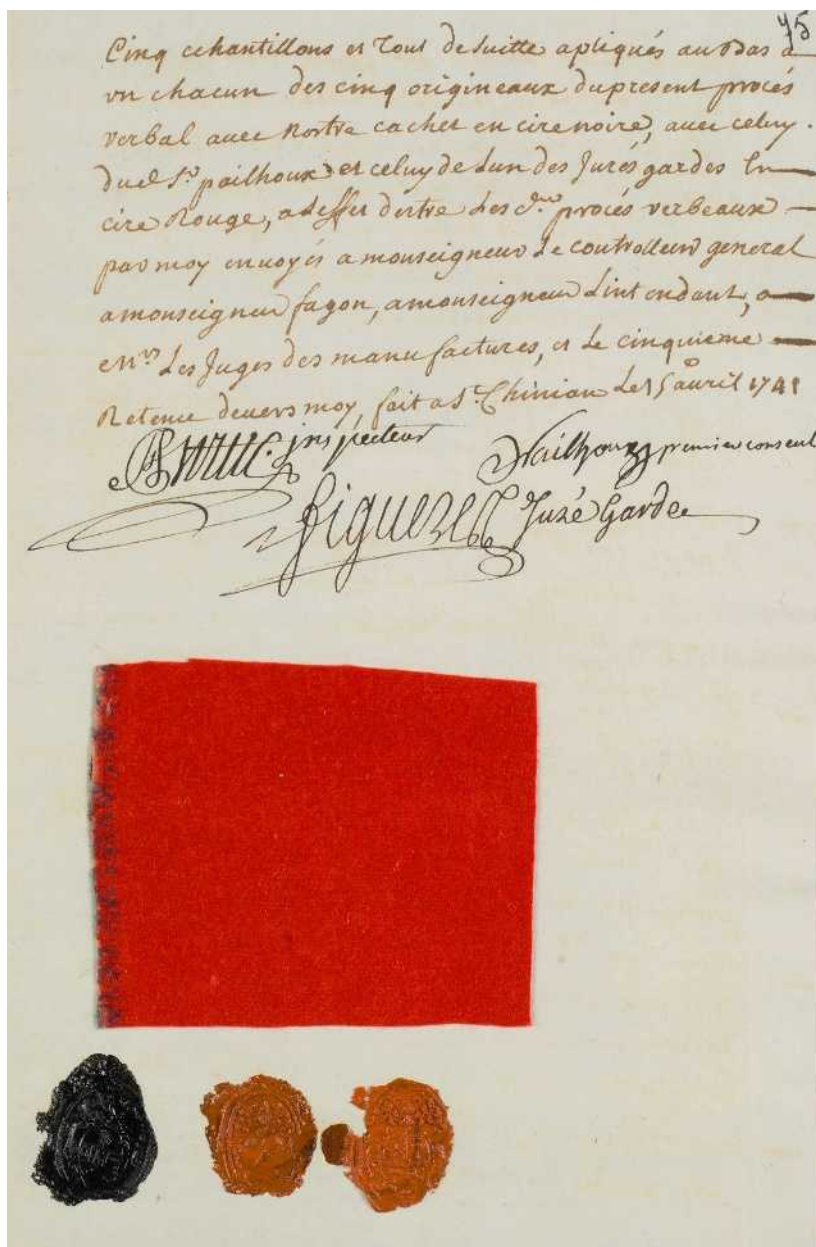
> teinturiers anglais, non assujettis au harnais de la réglementation, recouraient largement, pour ces nouveaux coloris, aux bois tinctoriaux importés des Amériques, dont les belles couleurs se sont malheureusement révélées fugaces, ou au bricolage chimique de l'alcalinité des bains de teinture, ou encore à des procédés nouvellement inventés : mordantage pour fixer et aviver les rouges de cochenille, à l'étain dissous dans l'acide nitrique, ou encore bleu de Saxe, qui n'est autre qu'une dissolution d'indigo dans l'acide sulfurique. Antoine Janot, lui, s'était efforcé d'obtenir ces nouvelles gammes de couleurs par le perfectionnement des procédés de grand teint, ouvrant ainsi la voie à toutes sortes de recherches dont Paul Gout, une génération plus tard, offrirait une remarquable synthèse.

DIX DRAPS TEINTS PAR JOUR

Une abondante documentation consacrée à la draperie et à la teinturerie est conservée dans les archives de l'ancienne province de Languedoc. Les recherches sur la vie et la carrière d'Antoine Janot ne révèlent pas seulement une personnalité hors du commun, avec un parcours de vie aux péripéties dignes d'un roman de Diderot. Elles mettent en lumière le niveau impressionnant de l'activité drapière de la jurande de Saint-Chinian, qui regroupait tous les clients drapiers fabricants de Janot. En 1730, ils étaient onze.

À eux tous, ils faisaient battre dans la ville et ses environs 140 grands métiers à drap à deux tisserands et produisaient 3 592 pièces de londrins seconds. En comparaison, l'une des deux manufactures royales, celle des Ayres, que dirigerait plus tard Paul Gout, en produisait 952, ainsi que 41 pièces de londrins premiers – encore plus fins que les londrins seconds – et l'autre manufacture royale, dite de Tournefeuille, fabriquait 660 pièces de londrins seconds. Ces pièces prêtes à être expédiées vers le Levant devaient mesurer entre 17,82 et 20,19 mètres de longueur pour 1,39 mètre de largeur ; elles pesaient environ 10 kilos et demi – à sec. En fait, il faut les imaginer à la teinture, mouillées et donc au moins trois fois plus lourdes, fumantes et bouillantes, pour comprendre la pénibilité du métier.

En effet, les draps étaient teints non pas avant tissage, mais en pièce, après foulage, grattage et tondage du tissu, et ce pour plusieurs raisons. D'une part, on économisait ainsi de grandes quantités de produits de teinture coûteux : on ne teignait en fait que les deux faces du tissu, pas le cœur. D'autre part, la laine une fois filée était enduite de colle (pour consolider le « fil de chaîne », qui soutenait la trame du tissage) en plus de la graisse qu'elle avait reçue pour faciliter le filage. Aussi, tisser en non-teint était-il beaucoup plus rapide et



facile, les fils cassant moins souvent. De plus, les manipulations qui suivaient le tissage (dégraissage, foulage, etc.) auraient pu endommager les couleurs. Enfin, teindre en pièce sur le tissu dégraissé assurait une belle vivacité, une intensité et une uniformité des couleurs.

Si, comme il semble, Janot était alors le seul maître-teinturier en activité à Saint-Chinian – cela a probablement été le cas durant la majeure partie de sa carrière –, cela signifie qu'en 1730, sa teinturerie a vu passer 3 592 pièces de drap, soit presque 10 à teindre par jour en ne décomptant aucun jour de repos. Travail titanesque ! Mais aussi des données importantes dans la perspective actuelle d'un retour des teintures naturelles sur la scène économique. Une teinturerie comme celle de Janot

Le 15 avril 1741, l'inspecteur Pierre Astruc confisqua cet échantillon d'écarlate de feu d'Antoine Janot comme « terne et affamée » et l'ajouta sous scellé à la copie du procès-verbal envoyé à l'intendant du Languedoc Jean Le Nain. Les tests de « débouillis » qui s'ensuivirent révélèrent pourtant que le tissu était parfaitement teint. Néanmoins, le stratagème d'Astruc priva le drapier commanditaire de Janot d'une vente substantielle.