

LES CULTURES DELS COLORS A EUROPA, 1704-1846

Agustí Nieto i Galan

Conferència inaugural de les IV Trobades d'Història de la Ciència. Alcoi, 13-15 de desembre de 1996.

Quan els organitzadors d'aquestes quartes Trobades m'invitaren amablement a donar aquesta conferència inaugural, la meua satisfacció i el meu agraïment es combinaren immediatament amb la responsabilitat davant dels meus col·legues a l'hora d'escollir un tema que pogués despertar, en més o menys mesura, l'interès de tothom. Després d'alguns dubtes, vaig escollir un títol en el que apareixien conceptes generals com colors, cultures i Europa en un període també ampli, aproximadament d'un segle i mig.

En parlar de colors em proposo definir un objecte d'estudi que podria cridar l'atenció des de diverses perspectives i sensibilitats en la nostra disciplina, així com identificar possibles punts en comú amb d'altres, de camps afins a la història de la ciència. En usar al terme «cultures», he de reconèixer que en els darrers temps m'ha impactat considerablement la tendència historiogràfica que reforça la idea de les pràctiques científiques en espais concrets, com a generadores d'estils, de valors i de visions particulars del que és i representa la mateixa activitat científica. En arriscar-me a utilitzar el terme Europa com a categoria històrica intento, malgrat les dificultats, cercar alguns exemples que posin de relleu la tensió constant entre el nacional i l'internacional, el local i l'universal, que sovint conviuen al vell continent en les pràctiques científiques d'èpoques diverses.

Al maig de 1994 en la clausura d'una reunió internacional sobre la recepció europea de la nova nomenclatura química publicada per Lavoisier, Berthollet, Fourcroy i Guyton, el 1787, l'historiador nord-americà Frederick Holmes¹ intentà explicar les diferents reaccions generades per aquella obra a final del segle XVIII a través de la seva definició de les «cultures de la química», dels espais i dels valors compartits entre els diversos grups de practicants d'aquella disciplina: estudiants de medicina, apotecaris, fabricants de vidre, de ceràmica, o de tintures, acadèmics de societats locals per a la promoció de l'agricultura i de la indústria, o executors d'experiments públics. Unes «cultures» que podrien representar per l'historiador de la ciència, i de la química en particular, una espècie de dissecció anatòmica amb un bisturí heterodoxa des de les categories científiques del nostre present, però una eina útil, a l'hora de submergir-nos amb més fidelitat en la complexitat històrica del passat.

El 31 de març de 1995, l'historiador francès Dominique Pestre impartí un seminari al Centre Alexander Koyré de París, amb el títol «Per una història social i cultural de la ciència», on, front a una audiència una mica escèptica, s'adheria en bona part a l'esperit de la re-

¹ HOLMES, Frederick L. (1995), «Beyond the Boundaries: Concluding Remarks on the Workshop». Dins: *Lavoisier in European Context. Negotiating a New Language for Chemistry*, Canton, Bernadette Bensau-de-Vincent and Ferdinando Abbi, Ed, 267-278.

vista *Social Studies of Science* i a la importància de l'estudi dels objectes, dels instruments, d'un tàcit «savoir faire», així com dels espais concrets de «civilitat», de validació, d'estandardització i de control de la pròpia activitat científica. Pestre recalcava que una de les tendències més interessants actualment és la d'una aproximació històrica que construeix una espècie de cartografia, de geografia històrica de les pràctiques científiques i tècniques, i que posa en contacte mons heterogenis a través de l'estudi dels processos d'estandardització. Tot partint de la diversitat, de la validació en funció dels espais físics i socials, es mostren també les estratègies d'homogeneïtzació desenvolupades pels mateixos actors.

Nicolas Jardine, James Secord i Emma Spary acaben d'editar aquest mateix any 1996, una obra col·lectiva titulada *Les Cultures de la Historia Natural*. En la introducció els editors insisteixen en l'interès d'una història cultural que integri els hàbits socials, les habilitats pràctiques, les estratègies i les convencions de diferents grups, i recalquen en llur discurs programàtic (cito textualment): «Per comptes...d'una història natural generada per individus aïllats...volem presentar-la com el producte de conglomerats de gent, objectes naturals, institucions, col·leccions, finances, tot lligat per un conjunt de pràctiques diverses»².

No sé fins a quin punt aquestes propostes metodològiques són extrapolables a altres casos, però, tot seguint algunes de les idees anteriors, em pregunto si seria possible identificar algunes pràctiques genuïnes relacionades amb la fabricació, usos i percepcions dels colors, des de la nostra perspectiva de la història de la ciència i de la tècnica. Sense cercar una definició gaire concreta ni de «color» ni de «cultura», d'una manera empírica i una mica aleatòria, he recollit alguns exemples que podrien il·lustrar, completar, o potser, fer-nos repensar alguns dels plantejaments historiogràfics anteriors.

1. Els colors de Newton i la cultura experimental de la filosofia natural

La meua elecció del 1704 com a punt de partida no és aleatòria. Es tracta de l'any de la publicació de la primera edició de *l'Optica* d'Isaac Newton, una obra, que junt amb els *Principia*, havia de marcar gran nombre de debats científics del segle XVIII a Europa, en els anys de l'anomenada, per Betty Dobs i Margaret Jacob, «cultura del Newtonianisme». 1704, no és, però, més que un any simbòlic. En realitat, Newton treballà durant un període llarg de la seva vida sobre el problema de la descomposició de la llum blanca en diversos colors fonamentals. Des dels primers experiments del 1666, les seves lliçons d'Òptica dels anys 1670, fins a les successives reedicions i traduccions de *l'Optica*, podríem dir que, a part del famós *experimentum crucis*³, en el qual un raig de llum blanca es descomposava a través d'un prisma de vidre bàsicament en els colors roig, taronja, groc, verd, blau, anyil i violeta, el proble-

² JARDINE, Nicolas, et al. (eds.) (1996), *The Cultures of Natural History*, Cambridge, Cambridge University Press.

³ SHAPIRO, Alan E. (1994 a), *Fits, Passions and Paroxysms. Physics, methods, and chemistry and Newton's theories of colored bodies and fits of easy reflection*, Cambridge, CUP. SHAPIRO, Alan E. (1994 b), «Artist's colors and Newton's colors», *Isis*, 85, 600-630.

ma de la naturalesa de la llum solar fou una de les contribucions centrals del programa newtonià.

L'impacte dels *Principia* en una nova filosofia de naturalesa fisico-matemàtica, podria comparar-se a la importància de l'Òptica en la cultura de filosofia experimental. A part de les discussions sobre la naturalesa de la llum, i les propostes de Descartes, Hooke o Boyle, el nou arc de Sant Martí newtonià fou un dels fets de més impacte en les lliçons itinerants dels seus seguidors a les «coffeehouses» angleses, en l'escola experimental de la Universitat de Leiden, o en l'impacte continental de les seves doctrines a través de figures com Maupertuis, Clairaut o Voltaire. A més, la proposta newtoniana del 1672 d'un telescopi de reflexió per a evitar aberracions cromàtiques impactà considerablement en l'astronomia del segle XVIII. De fet, la nova filosofia natural generava una cultura fonamentada cada cop menys en els costums o la tradició, i més en l'evidència experimental i el control de la natura⁴.

Aquells nous colors de naturalesa incerta que naixien dels prismes de vidre tenien certes analogies amb les imperfeccions de la superfície de la lluna observades una anys enrera en el telescopi de Galileu. En ambdós casos els instruments òptics de vidre, construïts sovint per fabricants especialistes⁵ esdevenien imprescindibles en la tasca quotidiana del filòsof experimental. Els prismes artesans acabaven amb la suposada puresa de la llum blanca, i les lents amb la perfecció dels móns celestials. I, per altra banda, els nous colors elementals eren coneguts i mesclats en forma de pigments a les paletes dels artistes pintors de l'època, tal i com A. Shapiro, un dels màxims especialistes sobre la teoria newtoniana de la llum suggeria recentment en un article titulat: «Els colors dels artistes i els colors de Newton». En el món de la pintura i dels artistes, s'abandonà progressivament a partir del Renaixement la vella idea aristotèlica de la formació dels colors a partir del blanc i el negre, de la llum i l'obscuritat, amb l'aparició a les paletes dels pintors de les combinacions de tres nous colors primaris (roig, groc i blau), que influeixen en les propostes de l'òptica i de la filosofia experimental durant el segle XVII.

Fabricar, separar i mesclar pigments, era una pràctica anàloga a la de filtrar la llum a través d'instruments òptics, un conjunt d'habilitats artesanes que fonamentaven els experiments dels filòsofs naturals. Així, Voltaire havia imaginat en la seva setzena Carta Filosòfica l'astorament que hauria sentit Descartes davant d'un home (Newton) que havia d'anatomisar un sol raig de llum amb més precisió que la de l'artista més hàbil en la dissecció del cos humà. Darrera del simbòlic any 1704, s'hi podrien doncs identificar dues pràctiques importants: l'ús i la fabricació dels instruments i la seva autoritat en el marc de la filosofia natural del segle XVII i bona part del XVIII, així com la cultura dels artistes mescladors de pigments i difusors d'una nova concepció sobre els colors primaris.

⁴ STEWART, Larry (1992), *The Rise of Public Science. Rhetoric, Technology and Natural Philosophy in Newtonian Britain, 1660-1750*, Cambridge, CUP.

⁵ JACKSON, Myles W. (1994), «Artisan Knowledge and Experimental Natural Philosophers: The British Response to Joseph Fraunhofer and the Bavarian Usurpation of their Optical Empire», *Studies on History and Philosophy of Science*, 25, 549-575.

2. La cultura exòtica de les plantes tintòries

Si a la paleta del pintor la majoria dels colors consistien en suspensions aquoses de pigments, òxids de diferents metalls amb diversos graus d'oxidació, una altra font de colors, d'aplicació sobretot a les fibres tèxtils o el paper, eren les tintures d'origen vegetal i animal, que s'empraren a Europa fins a final del segle XIX. Des del Renaixement, el descobriment del Nou Món aportà als regnes tradicionals de la història natural, una gran quantitat de plantes i animals desconeguts, i les noves tonalitats dels colors extrets generaren en l'aristocràcia i les classes mercantils de les monarquies d'Antic Règim una gran fascinació per l'exotisme, un gran interès pels sofisticats, llunyans i sovint inassequibles productes de luxe.

Malgrat les regulacions oficials i les polítiques mercantilistes per a la protecció de les plantes tintòries locals, l'interès per les belles tonalitats dels anyils, la cotxinilla, el «palos» Brasil, Campeche, Amarillo, o el quercitró, envaïren durant el segle XVIII els mercats occidentals enmig de les massives importacions d'altres productes, com el cafè, el sucre de canya, el cacau, o el tabac, mentre comerciants, artesans i fabricants s'interessaven per la multiplicitat de tons que una mateixa matèria tintòria colonial podia adquirir amb diferents tractaments químics.

En la tradició francesa del segle XVIII, en la cultura de les Manufactures Reials d'origen Colbertià, noms importants com Jean Hellot, Pierre-Joseph Macquer, Le Pileur d'Apligny o Claude-Louis Berthollet, els Inspectors de Tintura y autors de coneguts llibres de text sobre l'art de la coloració de les fibres tèxtils, reconeixien la bellesa dels colors exòtics, però també denunciaven el risc de desenvolupar una tecnologia de la tintura excessivament dependent de matèries primeres cares i distants, sovint massa condicionades per les conjuntures internacionals i pels conflictes polítics i comercials.

En conseqüència, els homes forts de la tintura francesa del XVIII intentaren promocionar el conreu i l'aplicació de matèries tintòries locals. Així, Le Pileur d'Apligny, en el seu *Essai sur les moyens de perfectionner l'art de la teinture*, publicat el 1770⁶, afirmava: «La conquesta d'Amèrica ens...ha fet conèixer...la cotxinilla i l'anyil. L'amor a la novetat no ha pas mancat a l'hora de llur prioritat sobre el pastel i la *granza* o roja, els quals eren abans produïts en quantitats considerables i més avantatjoses que les que tenim actualment amb l'anyil de les colònies». ⁷ Estaria satisfet si podés animar als meus compatriotes a recular i reflexionar sobre l'error que han comès en abandonar les matèries colorants que existeixen a França».

Aquesta tensió entre una cultura exòtica de productes d'alta qualitat estètica i la necessitat d'adaptar la tecnologia i l'economia a unes necessitats locals concretes, estava, en el cas dels colorants naturals, estretament vinculada a les pràctiques botàniques, sovint ubicades en uns jardins que havien esdevingut espais de classificació, d'experimentació en petita escala, i de conreu de plantes amb utilitat sanitària i tintòria.

La tradició del «Jardin du Roi» de París, fundat el 1640, s'entengué durant el segle

⁶ LE PILEUR D'APLIGNY (1770), *Essai sur les moyens de perfectionner l'art de la teinture*. París 1770. p.50.

⁷ LE PILEUR D'APLIGNY, ...op. cit., XVI.

XVIII a un seguit de jardins botànics il·lustrats de promoció reial o local. Es tractava d'una important cultura de la història natural on els herbaris, el llibres impresos i il·lustrats, les taxonomies botàniques i les proves mèdiques dels apotecaris convertien els jardins en catàlegs vius, en «proto-laboratoris agrícoles», i en espais d'estudi de les plantes tintòries.

Amb la finalitat de reduir aquella anomenada «dependència de l'exòtic», el botànic francès Louis-Alexandre Dambourney (1722-1795)⁸, imprimí el 1786 una col·lecció de manuscrits sota el títol *Recueil de procédés et d'expériences sur les teintures solides*⁹, després d'haver estudiat detalladament des del 1760 la cultura de la roja al Jardí Botànic de la «Société d'Agriculture» de Rouen, i on compilava les seves experiències sobre la possible naturalització o aclimatació de les plantes estrangeres a Normandia¹⁰. Per altra banda, prestigiosos agraristes com Henry-Louis Duhamel du Monceau, participaren també en la publicació de tractats sobre el conreu de la roja, com el seu *Traité de la garance* del 1765, en un intent de promocionar els colorants locals davant de les dificultats d'aclimatació de les plantes exòtiques. El jardí botànic del port colonial de Nantes era conegut durant el segle XVIII precisament com el jardí dels apotecaris, a causa de llur presència activa en l'estudi de plantes medicinals i també tintòries.

Però la cultura dels jardins també reforçava la cultura de l'exòtic i del viatge. Així la importació de matèries primeres per a la tintura, es combinava amb l'interès per a noves tonalitats i combinacions de colors, formes i dibuixos observats sovint en indrets com l'Índia, Java, Turquia, Mèxic o la Xina. Els teixits estampats de cotó de l'Índia (les anomenades indianes) fascinaren a viatgers i comerciants europeus ja durant el segle XVII, i les bellíssimes tonalitats de vermell, com la de l'anomenat «roig turc» o «roig d'Andrinòpolis» generaren un allau de visitants anglesos i francesos a les costes de l'Assia Menor durant el segle XVIII amb l'obsessió d'imitar la tècnica oriental i copiar els materials emprats a cada indret per a la fabricació d'aquest apreciat roig. De la mateixa manera el fabricants d'indianes holandeses de les primeres dècades del segle XIX se sentiren fascinats per la bellesa dels estampats en blau d'anyil i cera de dissenys plens de simbolisme a l'illa de Java, que requerien un delicat procés de fabricació durant mesos. Eren els anomenats *baticks*, que mobilitzaren els experts de la impressió tèxtil mecànica per a intentar produir a gran escala aquells treballs artesans.

Al voltant de l'any 1800, el govern francès demanà a Félix Beaujour d'estudiar, si es que existien, algunes pràctiques gregues genuïnes que proporcionessin una bellesa afegida al famós «Roig d'Andrinòpolis». ¿Es tractava de l'ús de gomes o resines especials, de la manera de tractar el cotó, de l'ús d'astringents? De fet, malgrat la difusió d'aquell roig a les factories occidentals i la implicació de químics i d'experts tintorers en el problema, la capacitat de reproduir procediments locals d'orient restà sempre controvertida entre aquells viatgers de les primeres dècades del XIX.

⁸ GIRARDIN, Jean (1837), *Notice historique sur la vie et les travaux de Dambourney de Rouen*, Rouen.

⁹ DAMBOURNEY, Louis-Alexandre (1786), *Recueil de procédés et d'expériences sur les teintures solides que nos végétaux indigènes communiquent aux laines et aux lainages*, Rouen.

¹⁰ GIOBERT, G. (1813), *Traité sur le pastel et l'extraction de son indigo*, Paris.

3. La cultura científica dels colors: afinitats, controls de qualitat, i fotografies. Entre la física i la química

Si els colors havien estat objecte de nombrosos estudis des de la filosofia experimental, sobretot a partir de l'impacte de l'Òptica de Newton, aquests també estimularen tot un conjunt d'explicacions teòriques, així com un seguit de tests i d'estàndards per a sistematitzar i, en la mesura del possible, quantificar llur intensitat, naturalesa, estabilitat, i llur reacció en front de l'exposició a la llum o a l'aire.

Durant més d'un segle, des de Jean Hellot en el 1750 fins a Michel-Eugène Chevreul a meitat del XIX, s'introduïren diverses propostes teòriques en relació a l'art de la tintura i dels colors¹¹. Una de les qüestions claus era la recerca d'una explicació coherent sobre la fixació i l'estabilitat de les matèries tintòries sobre un suport concret, en particular, a la superfície o a l'interior de les fibres tèxtils. Al llarg del segle XVIII, es definiren progressivament dues línies d'interpretació, anomenades pels mateixos actors com l'explicació «física o mecànica» i l'explicació «química». Charles-François Du Fay (1698-1739)¹², membre de la «Académie des Sciences» de París escrigué el 1737 un renovat «Reglement Royale de Teintures», que utilitzava criteris químics basats en les taules d'afinitat, d'origen newtonià, publicades el 1718 per Geoffroy¹³. Dufay recollí mostres tenyides d'arreu de França i revisà les regulacions establertes per Colbert el segle XVII sobre el «bon tint» (tintures resistents d'alta qualitat) i el «petit tint» (tintures fugitives de baixa qualitat), i estudià i classificà les possibles afinitats del color amb la fibra tèxtil en cada cas¹⁴, per extrapolació amb les afinitats químiques entre substàncies. No hi ha dubte de que les lectures successives de la famosa Qüestió 31 de l'Òptica eren a la base de la tradició corpuscular de la química del XIX havia d'heretar com el «somni newtonià».

Tres anys més tard, el 1740, Hellot (1685-1766)¹⁵ fou nomenat Inspector General de Tintura, i aviat s'allunyà de les hipòtesis de Dufay per a presentar una explicació mecànica o física¹⁶, de manera que les partícules del color s'introduïen en uns forats o porus de la tela, oberts per la calor dels banys i tancats amb el fred i les matèries astringents, les quals atrapaven els àtoms de la matèria tintòria¹⁷. Hellot introduí un altre tipus de control

¹¹ BERTHOLLET, Claude-Louis (1791), *Elements de l'art de la teinture*, París, (segona edició, 1804).

¹² FONTENELLE, (1739), «Eloge de Du Fay», *Histoire de l'Academie Royale des Sciences*, 73-83.

¹³ GOUPIL, Michelle (1991), *Du flou au clair?*, París, Editions du CTHS.

¹⁴ DU FAY, Charles François (1728), «Memoire sur la teinture et la dissolution de plusieurs espèces de pierres» lu à l'Académie des Sciences. Du Fay, Ch. F. Archive de l'Académie des Sciences, Dossiers personnels. BANCROFT, E. (1794), *Experimental Researches Concerning the Philosophy of Permanent Colours; and the Best Means of Producing Them, by Dyeing, Calico printing*, Londres.

¹⁵ HELLOT, J. (1750), *L'art de la teinture des laines*, París.

¹⁶ BEER, J.J. (1960), «Eighteenth-century theories on the process of dyeing», *Isis*, 51, 21-30.

de qualitat de les mostres tenyides, els anomenats «debouillis» o proves standarditzades per a valorar la resistència a l'aire, a la llum solar o al pas del temps de noves mostres colorades.

Claude-Louis Berthollet, el successor de P.J. Macquer a la famosa Manufactura de Gobelins, publicà el 1791 els *Elements de l'art de la teinture*¹⁸, en l'ambient intel·lectual de l'anomenada revolució química de final del segle XVIII, just després de l'aparició de dues obres emblemàtiques com la *Nova Nomenclatura* del 1787 i el *Traité Elementaire* de Lavoisier en 1789. Berthollet, que discrepava de les explicacions mecàniques, veia Hellot com un home que¹⁹: «...estava lluny de la veritable teoria» i identificava les afinitats químiques com l'antecedent correcte²⁰ en l'explicació teòrica de les relacions teixit-colorant.

En aquest context, la comprensió de la fixació dels colors en substrats diversos es trobava al bell mig d'una controvèrsia físico-química, que per altre banda, com hem vist, afectava també la visió de la teoria newtoniana de la llum per part dels nous teòrics de la tintura. Berthollet, junt amb Edward Bancroft, autor d'un altre important tractat de tintura a final del segle XVIII, rebutjaven la teoria newtoniana del color. En un context d'optimisme químic, després de les noves propostes de Lavoisier, i del terreny guanyat per aquella nova disciplina emergent²¹, entre aquelles cultures de Holmes, abans esmentades, la llum havia d'ésser considerada com un element químic que podia reaccionar amb les matèries colorants dipositades a les superfícies.

Així com els «débouillis» d'Hellot no eren més que mostres de teles pintades exposades al sol per a mesurar la seva «solidesa» o resistència, l'anyil, a més de ser la font més apreciada de color blau, esdevingué un test per a valorar la força dels lleixius blanquejadors que tenien com a base el gas clor, després de que, el 1785, el mateix Berthollet descobrís la seva eficàcia per a la neteja de les teles abans dels processos de tintura e impressió. Els productes químics auxiliars, anomenats «mordents», ajudaven a la fixació eficaç dels colorants naturals a les teles, però al mateix temps permetien variar considerablement el color original obtingut amb una matèria tintòria fonamental com la garança o l'anyil.

A més, aquest procés d'estudi empíric de les reaccions amb la llum tenia clares connexions amb una de les més famoses tecnologies emergents a les primeres dècades del segle XIX, la fotografia. 1839 es pot considerar l'any simbòlic del seu inici amb les primeres exposicions a la llum de plaques de coure recobertes d'una capa de plata sensibilitzada amb un va-

¹⁷ HELLOT, J. (1750), op. cit., 42.

¹⁸ URE, A. (1824), *Elements of the art of dyeing*, Londres.

¹⁹ BERTHOLLET, C.L. (1804), op. cit., Vol I, 60-61.

²⁰ BERTHOLLET, C.L. (1804), op. cit., Vol I, 63.

²¹ NYE, Mary Joe (1993), *From chemical philosophy to theoretical chemistry. Dynamics of matter and dynamics of disciplines, 1800-1950*, Berkeley, 13-31.

por de cristalls de iode, per part del francès Louis Daguerre²². El mateix any, William Fox Talbot, inventà el dibuix fotogràfic impregnant un paper amb solucions de clorur de sodi i nitrat de plata.

El 1842, just tres anys més tard, l'astrònom John Herschel (1792-1872) publicà a les *Philosophical Transactions* uns experiments que mostraven com les sals de ferro exposades a la llum es transformaven a un color blau intens quan eren posteriorment tractades amb ferro-cianur potàsic, en una reacció química que mai es donava en l'obscuritat. Es tractava dels «cianotipus» o 'blue prints', que basaven el seu color en un grau determinat d'oxidació del metall ferro en funció de la seva exposició a la llum reflectida des d'un objecte determinat²³. De fet, la solidesa dels colors fixats a una superfície determinada i llur reacció davant de l'exposició a la llum tenia una connexió interessant amb les pràctiques de la tintura i la impressió. Amb l'experiència adquirida als tallers d'indianes de les primeres dècades del segle XIX en els processos de «descàrrega» (eliminació d'un color que havia estat imprès prèviament) o de «reserva» (protecció d'un color davant d'un tractament químic o d'una exposició determinada), es podia substituir el color original d'una «blue print» per un altre, en funció del mordent i de la tintura escollida. La llum era aquí vista novament com un element químic amb una afinitat determinada amb substàncies vegetals o metàl·liques²⁴.

La nova nomenclatura havia estat utilitzada per a l'organització de les substàncies necessàries en el taller de tintura; les fibres tèxtils eren analitzades en llurs percentatges de nitrogen, oxigen, carboni i hidrogen; les plantes tintòries eren tractades amb diferents dissolvents per a l'extracció i identificació de les matèries que donaven origen al color. Es a dir, els processos d'anàlisi del color experimentaren canvis importants en les primeres dècades del segle XIX, en un context en el qual el debat entre les explicacions químiques i físiques de la fixació dels colorants a les fibres tèxtils no estava tancat.

Nous mètodes experimentals d'estudi i quantificació, més propers a la física també eren proposats. El 1802, William Wollstone anuncià en una reunió de la Royal Society a Londres, que Thomas Young tot observant alguns raigs solars, que passaven a través d'una

²² SIMCOCK, A. V. (1991), «Essay Review: 195 years of Photochemical Imaging 1794-1989», *Annals of Science*, 48, 69-86.

SIMCOCK, A.V. (1989), *Photography 150 years*, Oxford. GERNSEHEIM, H. (1982), *The Origins of Photography*, Londres.

GERNSHEIM, H. (1986), *A Concise History of Photography*, New York. HARDWICH, F. (1855), *A Manual*, Londres.

²³ PATENTS for inventions, (1861), Londres, IX-XX. EDER, J.M. (1978), *History of Photography*, New York, 542-543.

HERSHEL, J. (1840), «On the Chemical Action of the Rays of the Solar Spectrum on Preparations of Silver and other substances, oth metallic and non-metallic on some Photographic processes», *Philosophical Transactions*, 130, 1-59. HUNT, R. (1844), «Chromo-Cyanotype, a new Photographic Process», *Philosophical Magazine*, 14, 435-439. SCHAFF, L. (1982), «Anna Atkins' cyanotypes: an experiment in photographic publishing», *History of Photography*, 6, 151-172.

²⁴ CROSLAND, M.P. (1994), *In the shadow of Lavoisier: the Annales de Chimie and the establishment of a new science*, BSHS, Oxford. SHAPIRO, A. (1993), *Fits...* op.cit.

esclatxa molt més estreta que el diàmetre de l'orifici usat per Newton, i que eren projectats cap un prisma sense irregularitats produïen un conjunt de bandes separades i colorades uniformement.

El 1823, el mateix John Hershel descrivia els seus tests d'espectroscòpia i completava els experiments anteriors de Thomas Young, Hassenfratz, o Brewster. L'inventor de les «blue-prints» arribà a matematitzar el procés a través de les corbes de transmissió-absorció publicades el mateix any a les *Transactions de la Royal Society d'Edinburgh*, una estandarització del color, que menaria posteriorment a una progressiva quantificació, com ho mostren els experiments del «metro-crome» de George Field (1843), consistent en un conjunt de recipients de vidre amb líquids standard de colors primaris, roig, groc i blau, o el colorímetre de Jean François Persoz (1846), per a definir escales de mesura i d'identificació de diferents intensitats.

4. Els colors i els malentesos entre la cultura acadèmica i l'artesana

En l'optimisme de la nova química acadèmica i experimental de final del segle XVIII, sembla clar que era difícil d'evitar el discurs retòric de la utilitat d'aquella disciplina per a la millora de l'agricultura i de les arts²⁵. Però, en la cultura dels fums, dels banys tintoris, dels tallers artesans o en les primeres factories modernes per a la fabricació de cotons estampats, les especulacions teòriques o els grans discursos científics en lletra impresa semblaven poc rellevants.

És curiós constatar com Johann Wolfgang Goethe, en la seva gran obra sobre la teoria dels colors publicada el 1810, *Die Farbenlehre*, en clara confrontació amb la visió newtoniana de raigs i corpuscles, cercava un discurs més global i integrador de tots els aspectes relacionats amb aquest fenomen natural. Com comentaré més endavant, Goethe s'interessava per una aproximació als colors que abraçava des de qüestions fisiològiques fins a problemes simbòlics, i també reflexionava sobre els propis practicants de la coloració d'obres d'art, de parets, de teles, i de paper. De fet, segons el filòsof alemany, retòrica i realitat no devien conviure amb gaire harmonia quan aquest afirmava: «És curiós...observar la manera de treballar en l'art de la tintura. Així com els catòlics, quan entren al temple, es senyen amb aigua beneïda, i després d'inclinar-se, parlen en veu baixa de negocis amb els seus amics sense mostrar gaire devoció religiosa, així els tractats sobre l'art de la tintura comencen amb un respectuós comentari sobre la importància de les teories, sense que després aparegui ni un sol exemple pràctic que es pugui deduir de les mateixes, ni un sol cas on il·luminin alguna part d'aquest art»²⁶.

Aquest era sens dubte un món de cultures diverses. Malgrat l'impacte del llibre de Berthollet, el 1791, Homassel, el cap de taller de tintura de la prestigiosa manufactura de Gobelins entre 1778 i 1787, publicà, el 1798, un curs teòric i pràctic sobre aquell art, un text al-

²⁵ CHAPTAL, J.A. (1807), *Chimie appliquée aux arts*, París, Vol IV, 408.

²⁶ GOETHE, J.W. (1840), *The theory of colours*, Londres, 290 (1a. edició, 1810, *Zur Farbenlehre*).

ternatiu adreçat als obrers i amateurs interessats en el tema²⁷. Homassel rebutjava d'una manera radical la utilització de teories de la tintura, així com l'aplicació de la nova nomenclatura en una posició de enfrontament clar amb els nous químics parisencs. En les seves pròpies paraules²⁸: «Aquesta manufactura de Gobelins ha esta sotmesa pels químics cèlebres de París, els quals consumeixen les finances de l'estat, més per a satisfer llur ambició i multiplicar sense límit els seus experiments, que no pas per a perfeccionar o controlar els processos de tintura».

El cap de taller de Gobelins demanava aquí un reconeixement social i institucional pels coneixements i l'experiència dels artesans i rebutjava l'autoritat intel·lectual de Berthollet davant de les cuves de tintura, així com menyspreava de manera vehement la utilització en el seu llibre d'un genuí producte de la cultura acadèmica, com era la nova nomenclatura del 1787²⁹: (en les seves paraules) «Jo no he utilitzat... la nova nomenclatura química, primer perquè amb 60 anys no es renuncia voluntàriament a la llengua dels pares, segon, perquè sempre m'ha interessat més aprendre coses que no pas paraules, tercer, perquè el manteniment d'una família nombrosa m'obliga a estimar-me més les coses útils que no pas les agradables».

De fet, en la retòrica de la utilitas il·lustrada, les teories científiques i las grans expectatives d'aplicació immediata i exitosa dels nous coneixements eren sovint una estratègia de legitimació de les pròpies pràctiques acadèmiques no sempre en sintonia amb el món de la tècnica d'origen gremial, reorganitzat en les manufactures de promoció reial o en les modernes factories industrials. Sota una aparença científista, de creixent prestigi social, els problemes reals de molts acadèmics provincials a Turí, Montpeller, Barcelona o Manchester, consistien sovint en promocionar pràctiques locals tradicionals, de receptes no sempre assequibles.

Rupert Hall havia parlat en els anys 1970 d'una certa «analogia» nominalista a l'hora d'aproximar-se al paper de la ciència en el procés d'industrialització d'Europa, en el qual la cultura acadèmica hauria contribuït, almenys durant el segle XVIII, en poc més que crear noves taxonomies, una espècie d'història natural de la indústria, en paraules de Charles Gillispie.

Així com els fabricants d'instruments i les paletes dels pintors erigien ponts de diàleg amb els filòsofs experimentals, els compiladors de receptes de tintura o els fabricants de productes químics auxiliars, jugaren probablement un paper similar a l'hora de posar en contacte dues cultures com l'acadèmica i l'artesana, a l'hora de construir espais comuns de llenguatge, pràctiques i valors en les arts de la coloració.

²⁷ HOMASSEL (1798), *Cours théorique et pratique sur l'art de la teinture en laine, soie, fil, coton, fabrique d'indiennes en grand et petit teint, suivi de l'art du teinturier, dégraisseur et du blanchisseur, avec les expériences faites sur les végétaux colorants*, París.

²⁸ HOMASSEL, op. cit, (avant propos, VII).

²⁹ HOMASSEL, op. cit, (avant propos, XV).

5. La qualitat artesana i la quantitat industrial. Les canviants cultures de «l'art»

No hi ha dubte que la discussió sobre la naturalesa de la llum i la dels colors que la componen, o de les explicacions de la fixació dels mateixos a diverses superfícies i llur consegüent estabilitat estaven estretament associats a qüestions artístiques i estètiques. Els *Ferbenlehre* i la nova visió de la ciència romàntica modificaren alguns aspectes fonamentals de la vella cultura il·lustrada dels colors a les primeres dècades del segle XIX. Goethe organitzà una espècia de topografia del color en el seu recorregut des de l'ull de l'observador als objectes de la natura i els seus efectes a la societat en general. Era un tractat de la fisiologia, la física, la química, o les aplicacions industrials dels colors, sense oblidar la vessant psicològica o social. Es tractava d'uns colors organitzats sota el principi romàntic de la polaritat entre la llum i la foscor, per analogia amb la atracció i la repulsió en el magnetisme; el positiu i el negatiu a l'electricitat; o el major o el menor en la música³⁰.

Per altra banda, alguns dels químics vinculats a l'art de la tintura en les primeres dècades del segle XIX, no eren tampoc lluny de la sensibilitat romàntica. M.E. Chevreul, el successor de Berthollet a Gobelins i una de les grans figures de la química francesa del segle XIX, tenia una visió holística de la ciència que s'estenia també a l'art de la tintura i a les teories dels colors. Les taxonomies de matèries tintòries i productes auxiliars, sota la lògica de la nomenclatura química i la sistemàtica botànica, evolucionaren en Chevreul cap a nous criteris que contemplaven els colorants naturals obtinguts per extracció, la composició de les fibres tèxtils, les condicions experimentals de cada procediment, la fisiologia dels colors i llurs contrastos. Era una nova visió més dinàmica de la competència entre colors, fibres i dissolvents, pròxima en alguns aspectes als *Ferbenlehre* de Goethe.

Si la descomposició de la llum blanca en el prisma de Newton tenia algunes connexions amb la paleta dels pintors, la relació entre l'antic art de la fabricació i l'aplicació dels colors, i la creativitat i sensibilitat estètica de l'artista, en termes més moderns, es manifestà de diverses maneres al llarg del període històric que ens ocupa.

Aquella preocupació romàntica fou represa per Chevreul, el 1839, (precisament l'any de la invenció de la fotografia), quan completà el seu interès per l'anàlisi química de la composició de les matèries colorants i pels processos de tintura a escala industrial, amb la seva *Llei del contrast dels colors*, on estudiava la combinació de colors i els efectes visuals de llur percepció posterior. Per Chevreul, (i cito textualment)³¹: «...si l'ull observa al mateix temps dos colors contigus, llavors els veu de la manera més dissemblant possible tant per a la seva composició òptica com pel seu to... Aquesta llei és útil per a produir objectes colorats tot seguint els gustos de la persona que els crea, per a apreciar si els ulls funcionen bé per a veure i jutjar els colors, i per a analitzar si els pintors han copiat correctament els objectes de colors coneguts». Aquell estudi inclouia la sistematització numèrica i la mesura d'intensitats. Hi havia set colors fonamentals newtonians, que amb combinacions simples i binàries podien arri-

³⁰ SEEPER, D.N. «Goethe, colour and the science of seeing». Dins: CUNNINGHAM, A.; JARDINE, N. (eds.): *Romanticisme and the Sciences*. op. cit., 189-198. ALDER, J. «Goethe's use of chemical theory in his Elective Affinities». Dins: *Romanticisme and the Sciences*, op.cit., 263-279.

³¹ CHEVREUL, M. E. (1839), *De la loi du contraste simultané des couleurs*, Paris, Avant-Propos, 14.

bar a definir 14.420 tonalitats diferents que calia numerar i classificar. L'estudi dels efectes visuals de la juxtaposició de colors influí de manera considerable en alguns pintors impressionistes com Georges Seurat i Paul Signac, que utilitzaren les escales i cercles cromàtics de Chevreul amb la intenció de multiplicar sistemàticament les combinacions i els contrastos entre els diversos colors mesclats³². En concret, Seurat invocava les explicacions òptiques per a justificar la seva tècnica, i sovint afegia en el perímetre exterior de les seves teles un seguit de colors complementaris sistemàticament calculats. En les seves pròpies paraules³³: «Hem de trobar una fórmula clara i precisa per a l'harmonia de les línies, de la llum i dels colors, i donar-li una base científica». Seurat ha estat qualificat per l'historiador de l'art John Gage, com el pintor o el colorista científic.

Per altra banda, des de la cultura industrial es donava també la reflexió sobre la bellesa i la qualitat estètica de les peces de teles tenyides o impreses. Un dels casos més rellevants fou el del fabricant d'indianes del Lancashire anglès, James Thomson³⁴. Thomson fou educat a Escòcia i assistí a les classes de química de Thomas Thomson i a les lliçons d'Andrew Ure a l'Andersonian Institution³⁵, i esdevingué un home cultivat i ben educat en possessió d'una magnífica biblioteca i d'un laboratori³⁶. Després d'alguns viatges a França prengué consciència de que el gust artístic anglès no era prou apreciat en els mercats estrangers i que les teles estampades d'Alsàcia (Mulhouse, en particular), eren superiors a les del Lancashire³⁷. Thomson veia que les indianes angleses produïdes en l'entorn fabril de la filatura, del tissatge i de la impressió contínua mitjançant cilindres representava el triomf del maquinisme i de la producció massiva, sobre el gust artístic del dissenyador o del dibuixant i sobre els teixits de qualitat d'origen artesanal³⁸.

Després de la introducció dels primers cilindres d'impressió contínua d'indianes a finals del segle XVIII, que primaven la quantitat en front a la qualitat, Thomson es resistí a la

³² COSTA, A.B. (1962), *Michel Eugene Chevreul. Pioneer of Organic Chemistry*, Madison, 120.

³³ GAGE, J. (1993), *Colour and Culture*, Singapore, Thames and Hudson, 175.

³⁴ BAINES, E. (1835), *History of Cotton Manufacture in Great Britain*, Londres, (reimprès el 1966), 264.
CHAPMAN, S. D.; CHASSAGNE, S. (1981), *European Textile Printers in the Eighteenth Century. A Study of Peel and Oberkampf*, Londres.

³⁵ BRIAN GEE, B. (1991), «The Case of John Griffin. From Artisan-Chemist and Author-Instructor to Business-Leader», *Ambix*, 38, 29-62.

³⁶ KARGON, R. (1977), *Science in Victorian Manchester. Enterprise and Expertise*, Manchester, 88-89.
«OBITUARIES of Eminent Manufacturers: Memoir of the late James Thomson Esq. F.R.S, of Clitheroe» (1850-51), *Journal of Design*, 4, 65-72.

³⁷ THOMSON, J. (1840), *A letter to the right honourable Sir Robert Peel, on Copyright in Original Designs and Patterns for Printing*, Londres, 40.

³⁸ THOMSON, J. op. cit., 26.

implantació de les noves màquines, tot mantenint fins ben entrat el segle XIX el vell sistema d'impressió discontinua amb motlles³⁹. Per la seva resistència heroica contra una nova cultura mecànica d'expansió imparable, i contra l'emproviment estètic de la producció industrial anglesa, Thomson fou conegut com el «Duc de Wellington» de les indians⁴⁰. Però malgrat els seus esforços, França mantingué la seva hegemonia en les teles colorades. Fins i tot la creació d'Escoles de Disseny⁴¹ a Anglaterra no evità les dificultats de diàleg entre la cultura creativa de l'«artista» dissenyador o dibuixant, la cultura de l'«artista» industrial en el vell sentit del mot «art», i l'interès comercial de l'empresari de les noves factories, que veia la possibilitat d'inundar nous mercats de simples teles estampades de baixa qualitat i bons guanys.

James Thomson representa un antecedent interessat de John Ruskin, de William Morris i del moviment «Arts and Crafts», que a la segona meitat del segle XIX, posaria les bases d'una reflexió més general sobre la bellesa i el disseny del producte industrial. Sembla, doncs, força plausible afirmar que diverses cultures dels colors jugaren un paper fonamental en la transformació del significat de la paraula «art» al llarg del segle XIX.

6. La simbologia dels colors i llur imatge pública

És evident, que, a part de problemes tècnics, artesans, industrials o artístics, els colors juguen i han jugat en el passat un paper molt important des del punt de vista de llur projecció social. La representació pública d'uns determinats valors polítics o ideològics ha estat particularment estudiada pels antropòlegs culturals (Needham, Firth) i ha interessat darrerament també a nous corrents historiogràfics, com la història cultural (Chartier) i la història de les mentalitats (Vovelle). Un dels exemples significatius, que a més ocupa una posició central en el període aquí estudiat, fou el dels canvis en el paisatge públic que es donà a França, i en particular a París, després de la Revolució de 1789, amb l'aparició d'una nova i poderosa simbologia política que envaïa les places i carrers de senyeres, d'emblemes i d'uniformes militars. El nou ordre republicà introduïa també un nou ordre tricolor basat en el blau, el blanc i el roig, que perviuria durant el segle XIX, tal i com ho mostra aquest famós quadre d'Eugène Delacroix «La llibertat guia el poble», del 1830.

Les raons d'aquest canvi simbòlic són encara avui discutides pels historiadors⁴². ¿Es tractava de l'addició del blanc (símbol de l'antic règim) als tradicionals colors, blau i roig, de la ciutat de París, quan el 14 de juliol de 1789, La Fayette i Bailly obligaren al rei Lluís XVI a aparèixer en públic amb un emblema tricolor com a un gest d'acceptació de la

³⁹ KUSAMITSU, T. (1981), «British Industrialization and Design before the Great Exhibition», *Textile History*, 12, 77-95, 91, Table I.

⁴⁰ TURNBULL, G. (1951), *A History of the Calico-Printing Industry in Great Britain*, Altrincham, 79.

⁴¹ *Idem*, 137-154.

⁴² GIRARDET, R. (1984), «Les trois couleurs. Ni blanc, ni rouge». Dins: Pierre NORA (ed.): *Les lieux de mémoire*, Vol. I, París, 5-35.

nova situació constitucional⁴³? O era una metàfora de «l'egalité» dels tres Ordres de la monarquia: la noblesa (blanc), el clergat (blau) i el tercer estat (roig)⁴⁴; o, potser, una simbologia tricolor que pretenia identificar a uns nous ciutadans amb un nou ordre erigit sobre tres pilars: «liberté, égalité, fraternité»?

La simbologia política revolucionària dels colors, dels nous vestits, o dels bonets frigis⁴⁵ es reforçava amb nombroses celebracions públiques, cançons, nous calendaris, escales, unitats i mesures decimals⁴⁶. A més aquells nous «colors nacionals» s'introduïren en els uniformes del nou exèrcit revolucionari, per a esdevenir «colors imperials» en els primers anys del segle XIX⁴⁷.

Si per una part, la demanda de productes colorats amb el nou símbol creixé de manera molt notable, per l'altre el bloqueig continental impedia la importació dels colorants exòtics colonials, abans esmentats, (sobretot l'anyil i la cotxinilla), que havien d'ésser necessàriament substituïts per colors indígenes assequibles al territori francès (com el pastel i la roja)⁴⁸. La imatge pública dels colors i llur simbologia política actuaren en aquest context com catalitzadors del conreu de plantes tintòries locals en la cultura dels jardins botànics, i posaren novament en qüestió el vell problema de l'exotisme que els inspectors generals de tintura ja havien denunciat a les acaballes de l'Antic Règim.

De fet, la mobilització de la societat francesa a la recerca de matèries primeres pròpies quedava perfectament reflectida en la introducció escrita l'any 1799 per l'irlandès afincat a París Robert O'Reilly, expert en el blanqueig industrial de les teles i editor d'una nova revista tècnica anomenada *Annales des Arts et Manufactures*⁴⁹, quan afirmava: «Enmig dels nostres problemes polítics, hem vist aparèixer noves fàbriques arreu i lluitar amb coratge contra les circumstàncies. Sota un cel tan blau, amb un sol tan fèrtil i amb la nostra abundància de matèries primeres de totes classes, França, lluny de témer la competència d'altres nacions ha de despertar llur gelosia». Una República colonialment bloquejada instituïa premis i recom-

⁴³ GIRARDET, R. (1984), op. cit.

⁴⁴ GIRARDET, R. (1984), op. cit.

⁴⁵ AGUHLON, M.; BONTÉ, P. (1992), *Marianne. Les visages de la République*, París. AGUHLON, M. (1979), *Marianne au combat. L'imaginerie et la symbolologie républicaines de 1789 à 1880*, París.

⁴⁶ OZOUF, M. (1976), *La fête révolutionnaire, 1789-1799*, París. CHAGNY, R. (1988), «La symbole des Trois Ordres». Dins: VOVELLE, M. (ed.): *Les images de la Révolution française*, París, 267-282.

⁴⁷ SOBOUL, A. (1989), *Dictionnaire historique de la Révolution française*, París, 367. FORREST, A. (1988), «Armée». Dins: FURET, F.; OZOUF, M. *Dictionnaire critique de la Révolution française*, París. 443-452.

⁴⁸ ARCHIVES Nationales (A.N.) Commercer et Industrie, F/12/1330, París.

⁴⁹ O'REILLY, R. (ed.) (1800-1817), *Annales des arts et manufactures, où mémoires technologiques sur les découvertes modernes concernant les arts, les manufactures, l'agriculture et le commerce*, París, 61 vols.

penses per a posar les bases tècniques de la nova simbologia tricolor: el blau del pastel, el blanc del nou mètode de blanqueig amb clor descobert per Berthollet, i el roig de la roja del Midi.

L'antiga neutralitat ideal de la República de Lletres⁵⁰ del XVIII, fou substituïda a l'època napoleònica per una espècie de meritocràcia que recompensava des del poder polític les noves aportacions científiques i tècniques amb honors militars i aristocràtics. La nació es defensava també des de la fabricació i des del disseny de nous colors pels uniformes dels soldats, des de la millora de les fórmules de la pólvora, o des de l'obtenció d'un bon conreu de roja, de pastel o d'alum indígena. El químic industrial de Montpeller, Jean-Antoine Chaptal⁵¹ esdevingué «Comte de Chanteloup», i el mateix Emperador visità una de les més prestigioses factories d'indianes de Jouy, dirigida per Christophe-Phillipe Oberkampf, el qual rebé la legió d'honor de la República pel seu treball innovador en els cotons colorats⁵².

La cultura pública dels colors s'afegeix a la ja rica historiografia de l'estudi dels diversos factors explicatius del canvi tecnològic, en la línia d'aquelles explicacions menys quantificables, poc economicistes o no estrictament tècniques. Les reformes militars, els gustos estètics de la moda i de l'art, o el paper dels colors en els nous espais públics de l'Europa contemporània, són alguns d'aquests exemples.

7. Conclusió: 1846, la cultura literària dels colors i els tractats de tintura

Si la publicació de l'Òptica de Newton el 1704 obria avui la meva narració, m'agradaria avançar vers la seva conclusió amb un altre any simbòlic, 1846, en el qual aparegué una de les obres encara poc conegudes, pero, sense dubte, claus en relació a la compilació de l'art de la tintura i la impressió amb colors d'origen natural. Em refereixo als quatre volums del *Traité théorique et pratique de l'impression des tissus*, del químic francès Jean-François Persoz.

El *Traité* de Persoz contenia una extraordinària col·lecció de 429 mostres de teles colorades amb diferents dissenys que li havien estat enviades per part de fabricants d'indianes i tintorers de diversos indrets d'Europa⁵³. Persoz, a més, gaudiria uns anys més tard d'una po-

⁵⁰ DASTON, C. (1991), «Nationalism and Scientific Neutrality under Napoleon». Dins: Tore Frängsmyr (ed.). *Solomon's house revisited. The Organization and Institutionalization of Science*, Londres, 95-119, 109.

⁵¹ CHAPTAL, J.A. (1893), *Mes Souvenirs sur Napoléon*, París, 9-163.

⁵² CHASSAGNE, S. (1980), *Oberkampf. Un entrepreneur capitaliste au Siècle des Lumières*, París.

⁵³ J.B. Dumas, representant el Comitè de Química aplicada a les arts de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, deia a les primeres pàgines: «Ces échantillons, au nombre de plusieurs centaines, reproduisent les procédés de tous les pays; car l'Alsace, la Suisse, la Normandie, les environs de Paris, l'Angleterre et l'Écosse ont rivalisé de libéralité envers l'auteur; les principales fabriques ont mis à sa disposition des pièces de leurs étoffes, qui decoupées en échantillons, donnent à l'auteur des types inappréciables». J.B. DUMAS: «Rapport au nom du comité des arts chimiques». Dins: Jean François PERSOZ, *Traité théorique et pratique de l'impression des tissus*, París, 1846, Vol. I, Préface.

sició privilegiada en els comitès i jurats de les exposicions universals de 1851 i 1862 a l'hora decidir els premis a les millors mostres o procediments de coloració.

El *Traité* de Persoz apareixia el 1846 junt amb altres textos valuosos de prestigiosos químics francesos, com J.B. Dumas o el mateix M.E. Chevreul⁵⁴, just deu anys abans del descobriment del primer colorant artificial de William Perkin a Anglaterra, el 1856, i, probablement, representava la culminació d'un gènere de literatura científico-tècnica del color d'origen natural, que s'havia iniciat amb força a final del segle XVIII amb les conegudes, i abans mencionades, obres de Berthollet i Bancroft.

En el fons, i malgrat les dificultats, aquests textos obrien una altra via de diàleg entre aquella «cultura acadèmica»: de les afinitats químiques, dels fenòmens de difracció de la llum blanca, de les explicacions mecàniques de la fixació dels colorants a les fibres tèxtils, o de les extraccions i anàlisis de matèries tintòries; i la «cultura artesana industrial»: de les cuves de tintura, de les receptes trameses oralment, de les modernes factories d'indianes o de les pràctiques del món industrial amb el seus propis valors i prioritats. Dues sensibilitats que bescanviaren idees i criteris al llarg de tot el segle XIX, sobretot a partir dels anys 1880 quan els colorants artificials començaren a desplaçar de manera efectiva l'anyil colonial o la roja indígena.

A més textos com el de Persoz, mostraven clarament l'existència d'un xarxa internacional d'experts en tintura, un espècie de «República de químics-tintorers», que, a través d'una cultura cosmopolita del color, del viatge, de l'espionatge, del treball de les acadèmies, o de la contractació d'estrangers, teixien una nova manera d'organitzar aquella tecnologia, en la qual els vells conceptes de mercantilisme, de secretisme, o receptes locals pròpies estaven en revisió.

Un itinerari ideal passava per exemple per Glasgow, Manchester i el Lancashire anglès, Londres, Rouen, Paris, Jouy, Colmar, Mulhouse, Hamburg, Berlin, Leipzig, Absburg, Neuchatel, Ginebra i Lió. P.J. Macquer ja subratllava el 1763 que ningú tenia un coneixement complet de tots els processos de coloració, i desitjava que els millors artistes de totes les branques de la tintura es possessin d'acord per a comunicar-se llurs pràctiques particulars.

Les més de 400 mostres de l'obra de Persoz dibuixaven els trets fonamentals de les cultures dels colors presintètics basats en una complexa combinació de teories, pràctiques i reconeixement social de diferents grups d'actors amb diferents sensibilitats o interessos (fabricants d'instruments òptics, dissenyadors, filòsofs naturals, tintorers, fabricants d'indianes, pintors, químics, industrials). Era un món encara local i familiar, pero en procés de progressiva internacionalització, en uns temps en els quals, tal i com els descrivia un tractat sobre la indústria tèxtil anglesa publicat l'any 1844: «un mocador de butxaca estampat, de 6 penics,...era com un llibre en el qual encara es podia llegir el bon gust i el caràcter de diferents nacions»⁵⁵.

Potser els mots «cultures», «colors» o «Europa» resten encara massa confosos

⁵⁴ CHEVREUL, M.E. (1846), «Recherches chimiques sur la teinture» *Comptes Rendues Hebdomaires des Séances de l'Académie des Sciences*, 23, 954. Dumas, J.B. (1846), *Traité de chimie appliquee aux arts*, Paris, Vol VIII, 152.

⁵⁵ DODD, G. (1844), *The Textile Manufactures of Great Britain*, Londres, 85.

després de l'exposició d'alguns dels meus exemples. Si, malgrat els colors, he contribuït a augmentar la meva obscuritat i, de retruc, la vostra confusió, us prego em disculpeu. Tant sols intentava construir-me una espècie de prismes per a mirar la llum del passat amb un índex de refracció diferent, o dissenyar-me una eina que fos capaç de tallar en diagonal els estrats geològics de la història de la ciència. La concessió d'autoritat científica a l'instrument depèn de vosaltres.

