Images et savoirs au XIX^e siècle

Images and knowledge in the 19th century

Bild und Wissen im neunzehnten Jahrhundert

Immagini e sapere nel XIX secolo

Imágenes y conocimientos del siglo XIX

Christian Joschke

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/perspective/3603>

DOI : 10.4000/perspective.3603

ISSN : 2269-7721

Éditeur

Institut national d'histoire de l'art

Édition imprimée

Date de publication : 30 septembre 2007

Pagination : 443-458

ISSN : 1777-7852

Référence électronique

Christian Joschke, « Images et savoirs au XIX^e siècle », *Perspective* [En ligne], 3 | 2007, mis en ligne le 31 mars 2018, consulté le 01 octobre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/perspective/3603> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/perspective.3603>

Images et savoirs au XIX^e siècle

Images and knowledge in the 19th century

Bild und Wissen im neunzehnten Jahrhundert

Immagini e sapere nel XIX secolo

Imágenes y conocimientos del siglo XIX

Christian Joschke

- 1 Les convergences nombreuses entre l'historiographie des arts et des sciences ont fait l'objet d'un intérêt renouvelé depuis une vingtaine d'années : les rapports entre les arts visuels et les sciences de la nature ne se limitent pas à une série d'emprunts formels mais relèvent souvent d'un socle commun de connaissances théoriques ou pratiques. Le rapprochement des deux branches de la discipline historique, déjà esquissé en 1954 par Erwin Panofsky dans son essai sur Galilée (PANOFSKY, [1975] 1983), s'est intensifié à la faveur de l'abandon d'un double credo moderniste. Tandis que l'histoire de l'art s'écarterait du projet d'une histoire des formes pour elles-mêmes, l'histoire des sciences tournait le dos au modèle établissant les causes internes du « progrès » scientifique. Dans les deux domaines disciplinaires, le recours aux facteurs externes d'explication historique a contribué à modifier la physionomie de l'histoire elle-même, en faisant apparaître une « culture visuelle » commune, des contacts entre artistes et savants, ingénieurs ou techniciens, des formes jugées plus intuitives et moins « rationnelles » de l'innovation scientifique, l'implication des savants dans des recherches touchant de près les arts visuels, comme la vision ou les instruments d'optique. Ainsi furent mis au jour des objets et des images encore peu commentés jusqu'alors, appartenant au patrimoine scientifique, technique et naturel ; ainsi fut décrite aussi l'évolution du rapport des sociétés passées aux images de la nature.
- 2 Cette orientation de l'historiographie représente une des branches les plus fructueuses de ce qu'on appelle en Allemagne la « science de l'image » (*Bildwissenschaft*, BREDEKAMP, 2003) et dans les pays anglo-saxons les études de *visual culture* (*Visual culture questionnaire*, 1996 ; STAFFORD, 1996 ; STAFFORD, 1999), au point qu'elle est devenue un domaine de recherche autonome et qu'elle a conduit l'histoire de l'art à de profondes transformations méthodologiques. Elle a bénéficié du dynamisme de la recherche sur

l'histoire et la sociologie des sciences, dont elle reprend certains thèmes (LATOUR, WOOLGAR, [1879] 1988 ; PESTRE, 1995 ; VOGEL, 2004). Mais si ce courant a vu fleurir à propos du XIX^e siècle comme des XVII^e et XVIII^e siècles de nombreux projets collectifs et de nombreuses expositions, les ouvrages approfondis sur les rapports entre images et savoirs concernant cette période sont plus rares. Aussi est-il encore difficile de cerner la spécificité du XIX^e siècle dans cette histoire commune des arts et des sciences. Certes quelques grandes évolutions sont connues depuis longtemps déjà. On sait par exemple qu'en dépit de ce que l'on a identifié comme une « professionnalisation » du champ scientifique (MORELL, 1990) et d'une « autonomisation » du champ artistique (BOURDIEU, 1971), les artistes se sont nourris des connaissances scientifiques de leur temps, notamment des connaissances en matière de physique et de physiologie optiques (*Aux origines de l'abstraction*, 2003 ; CRARY, [1990] 1994). On sait également que les rapports entre arts et sciences participèrent d'une tendance à « réenchanter » le monde, au moment où l'interprétation chrétienne de l'histoire naturelle se heurtait aux thèses darwinistes (GAMWELL, 2002). L'image avait certes une fonction de « vulgarisation », mais elle était aussi une manière d'« interpréter » la science, de suggérer une vision du monde ou même d'en établir la « religion », pour reprendre les termes mêmes de Ernst Haeckel (1834-1914), naturaliste et médecin qui contribua beaucoup à la diffusion des thèses de Darwin par ses écrits (BREIDBACH, 2006).

- 3 Mais il a fallu attendre la publication récente du livre de Lorraine Daston et de Peter Galison sur l'objectivité scientifique pour comprendre mieux la spécificité historique du XIX^e siècle en dehors de la question de la sécularisation (DASTON, GALISON, 2007). C'est dans l'attitude des savants devant la production visuelle des faits scientifiques que s'exprime cette spécificité historique. Loin de se limiter à la définition abstraite qu'en suggère la philosophie kantienne en partant d'une critique de la raison pure, la description de l'objectivité se fonde ici sur un ensemble de discours et de pratiques qui encadrent le rapport *visuel* du savant à son objet. Car l'exigence d'objectivité le conduit à automatiser la production des images, à inventer de nouveaux dispositifs excluant l'intervention humaine. Tout le travail de l'historien de l'art prend son sens ici. Il consiste à expliquer comment ce refus de la force évocatrice des images prend sens dans l'ordre intellectuel d'une science qui tendit à cultiver la croyance de la transparence des images au fait positif. Il consiste également à déceler malgré ce mythe d'une science objective les formes expressives qui continuèrent de hanter l'imaginaire scientifique, ce que montre Horst Bredekamp dans son récent livre sur Darwin (BREDEKAMP, 2006).

Vision et observation au XIX^e siècle

- 4 Il serait réducteur de vouloir situer l'origine de ce nouveau chantier de l'histoire de l'art dans le seul livre de Paul C. Vitz et d'Arnold Glimcher (VITZ, GLIMCHER, 1984). Certes son titre, *Modern art and modern science*, invitait les historiens de l'art à se tourner vers l'histoire de la culture scientifique pour expliquer l'innovation formelle des artistes de la modernité. Mais sa focalisation sur les catégories de l'histoire de l'art moderniste et sa méthode de comparaison formaliste reflétait mal le tournant épistémologique qui s'annonçait alors. En histoire et en sociologie des sciences, une approche critique et réflexive mettait en rapport faits scientifiques, artistiques, philosophiques, politiques et sociaux. De même, les *visual studies* anglo-saxonnes prônaient le décloisonnement

disciplinaire (*Visual culture questionnaire*, 1996). Or ce décroisement devait s'accompagner d'une critique des catégories traditionnelles de l'histoire de l'art qui ne se trouve pas chez ces auteurs. L'étude des formes ne devait trouver sa justification que dans une résonance avec l'évolution de la société.

- 5 Jonathan Crary est considéré comme un de ceux qui, au sein des *visual studies*, a ouvert la voie à une étude des sciences pour expliquer la vision moderne (CRARY, [1990] 1994 ; CRARY, 1999). Il ne fut certes pas le premier à poser le problème du rapport entre représentation et perception visuelle, mais il répondit à cette question à partir d'un point de vue nouveau. En effet, dès 1980, Joel Snyder avait soulevé le problème de la « représentation de la vision » (SNYDER, 1980), en s'écarter du postulat panofskien – la perspective est une forme symbolique plutôt qu'une réalité psychologique (PANOFSKY, [1927] 1975) – et en développant l'idée d'une sorte d'« addiction » visuelle qui aurait conduit la culture occidentale à accepter progressivement le fait que la représentation perspective reproduit la vision humaine. Snyder renverse implicitement la conclusion de Panofsky selon laquelle la perspective centrale permet d'intérioriser la foi par une forme de représentation subjective de l'histoire religieuse. Il parle alors au contraire d'une « extériorisation de l'intériorité », ce que Jonathan Crary renverse à son tour en parlant quant à lui de la « subjectivation » du regard chez l'observateur moderne et ce à partir de la première moitié du XIX^e siècle (CRARY, [1990] 1994). La philosophie romantique et ses avatars ont, selon J. Crary, progressivement imposé l'idée que l'œil n'est pas une fenêtre ouverte sur le monde mais qu'il construit le fait visuel, déforme et interprète les *stimuli* extérieurs. L'exemple emblématique est pour l'auteur le stéréoscope grâce auquel l'œil produit une troisième dimension à partir de deux photographies prises de deux points très légèrement décalés. Cette nature subjective de l'image constitue pour J. Crary un fait historique majeur depuis l'invention de la perspective.
- 6 Au-delà du débat circulaire sur l'extériorité ou l'intériorité de la vision, le livre de J. Crary a marqué un renouveau dans l'histoire de l'art pour plusieurs raisons. D'abord parce qu'il proposait, comme pierre angulaire de sa démonstration, l'analyse de techniques de vision et de divertissements optiques qui étaient jusque alors réservés à la seule « archéologie » du cinématographe. Les objets comme la *camera obscura*, le stéréoscope ou le phénakistiscope étaient intégrés à une réflexion d'histoire de l'art conçue comme une histoire des habitudes visuelles ou perceptuelles. Ensuite, parce qu'il faisait le lien entre les pratiques artistiques – qu'il plaçait en fin d'ouvrage – et les théories optiques influencées par le romantisme de Goethe : l'école allemande de physiologie de Johannes Müller au XIX^e siècle – : l'importance de Hermann von Helmholtz se trouvait curieusement minorée (CAHAN, 1993). Enfin parce qu'il tentait – avec certes quelques difficultés qu'il essayait de surmonter dans l'introduction (p. 38-44) – de faire le lien avec une philosophie post-foucauldienne du sujet politique. Le sujet politique moderne serait né en partie de l'avènement d'un nouveau rapport intériorisé au monde visible, une hypothèse qui situait clairement Crary dans le champ des *visual studies* (BRUNET, 2005). De toute évidence l'ouvrage de Crary formulait la promesse d'une histoire transdisciplinaire de la culture visuelle, associant les analyses des pratiques instrumentales, des théories scientifiques et des pratiques artistiques.
- 7 Cette promesse connut un écho favorable. Elle a profité en effet d'un terrain devenu propice, dès lors que de nombreux travaux dressaient des passerelles entre les arts et les sciences, et ce dans deux directions indissociables l'une de l'autre : l'histoire des

connaissances scientifiques en lien avec la formation de l'art moderne ; l'histoire du statut des images dans la production et la circulation de savoirs sur le monde naturel.

- 8 Pour comprendre et pour interpréter les expérimentations formelles de l'impressionnisme aux avant-gardes du début du XX^e siècle, plusieurs historiens ont entrepris de décrire les connaissances que partageaient les artistes et les scientifiques. Non qu'il s'agisse ici de présenter de manière simpliste un catalogue de savoirs plus ou moins bien assimilés par les artistes pour venir à bout de la question des « origines » de l'abstraction moderne : bien au contraire, on cherchait à montrer que l'art du XIX^e siècle partageait avec la science de son temps un même intérêt pour la physiologie et la psychologie de la perception. C'est donc vers l'explicitation d'un savoir partagé par les artistes et les scientifiques que tendent différents ouvrages (ZIMMERMANN, 1991 ; ROQUE, 1997 ; *Aux origines de l'abstraction*, 2003), l'évolution de la physiologie et de la psychologie livrant des éléments d'explication tout à la fois à une histoire des formes artistiques et à une histoire des innovations scientifiques.
- 9 Dès lors que l'on aborde la modernité sous l'angle des théories scientifiques portant sur la vision, les émotions et les sensations, son histoire s'en trouve profondément changée. D'abord parce que ce point de vue permet d'avancer la rupture moderne aux temps du romantisme et de la physiologie moderne des années 1820-1840 – c'est l'hypothèse de Crary – ; ensuite parce que le postulat moderniste d'un art enfin affranchi de toute influence externe se trouve sérieusement remis en question. Dans son livre très riche sur Seurat, Michael F. Zimmermann revient par exemple sur les prémisses du pointillisme et décrit la tradition qui mène durant le XIX^e siècle de la psychophysiologie de Gustav Theodor Fechner, d'Ernst Mach et de Wilhelm Wundt vers la psychologie mathématique de Charles Henry – vers laquelle Seurat se tourne après avoir délaissé l'enseignement de Charles Blanc autour de 1886 (ZIMMERMANN, 1991, p. 279 et suivantes). De même, on se rend compte avec Pascal Rousseau que les expérimentations formelles de la modernité s'appuient sur des connaissances scientifiques nombreuses. J. Crary décrivait déjà l'hommage de Turner à la théorie des couleurs de Goethe dans son tableau de 1843, *Lumière et couleur* ; P. Rousseau le reprend et décrit par ailleurs les conséquences esthétiques de l'essor du principe de mesure dans les sciences expérimentales – déjà évoqué par Thomas S. Kuhn (KUHN, 1990) – et de la mécanisation électrique de la perception. C'est donc qu'au-delà des formes de l'avant-garde, la fonction de l'art a considérablement changé avec l'avènement de la psychologie et de la physiologie dans les sciences expérimentales. À l'art est désormais assignée la tâche de créer des émotions en produisant des effets visuels ou synesthésiques en réponse aux habitudes perceptuelles modernes.
- 10 Deux glissements s'opèrent sur ce terrain. L'un au plan des problématiques et des questions posées, la question centrale n'étant pas celle de l'origine des formes de la modernité esthétique mais plutôt des « régimes de vision ». C'est le visuel qui pose problème, ou le regard (*gaze*), pour reprendre le terme de Norman Bryson (BRYSON, 1983). J. Crary fait l'hypothèse de la naissance d'un « observateur » moderne ; Joel Snyder parle d'« addiction » visuelle et plus tard d'« éducation » des sens grâce aux pratiques instrumentales de relevé scientifique (SNYDER, 1980 ; SNYDER, 1999). L'autre glissement s'opère au plan des méthodes, puisqu'on quitte l'histoire des œuvres d'art à proprement parler pour une histoire des discours, ou d'un « ordre du discours ». La référence foucaldienne est nette dans toutes les *visual studies*, et notamment lorsque J. Crary cherche dans les textes scientifiques un ordre esthétique et politique sous-

jacent. L'auteur poursuit dans son livre sur l'attention comme phénomène de la modernité (CRARY, 1999), où il revient sur le corpus de la psychophysiologie et de la *Gestalttheorie* pour montrer comment les scientifiques ont construit progressivement le phénomène de l'attention, en mesurant par exemple la capacité de concentration du cerveau. Il enquête ainsi sur l'origine d'un phénomène particulièrement accru dans la société de la communication – la critique du manque de concentration des hommes modernes – et suppose que le discours scientifique sur le cerveau et les pratiques artistiques « structurent et organisent la vérité de la perception » (CRARY, 1999, p. 22).

Représenter l'invisible : formes du visuel et ordre du discours

- 11 Mais s'il faut insister sur les conditions culturelles de la formation du regard, il convient également de souligner la fonction *médiatrice* des images qui structurait les rapports entre images et savoirs. L'historiographie des dernières années a relevé leur rôle déterminant dans l'occupation par les sciences d'un espace public toujours plus saturé visuellement. À travers les théâtres scientifiques, les musées et muséums, les observatoires ouverts au public, les ouvrages de vulgarisation ou les périodiques généralistes (comme le *Magasin pittoresque* ou en Allemagne la *Gartenlaube*), la science organisait elle-même la pénétration de l'espace public. L'imagerie scientifique avec ses codes de représentation ne cessait de mêler un imaginaire partagé par la société et ses acteurs.
- 12 Or les études sur les structures de la vulgarisation scientifique ont repris en partie une question plus ancienne mais néanmoins centrale de l'historiographie des sciences : alors que le XIX^e siècle passe pour l'époque de la concurrence entre la pensée « rationnelle » de la science et les croyances « irrationnelles » de la religion, les recherches sur la présence des images scientifiques dans l'espace public parlaient volontiers d'un réenchantement du monde et tournèrent ostensiblement le dos à la « *Whig interpretation* », l'interprétation de l'histoire qui oppose la pensée rationnelle des sciences au domaine « irrationnel » des croyances religieuses (BUTTERFIELD, 1931 ; BLUMENBERG, [1966] 1999). Andreas Daum par exemple évoque à propos du développement des structures de la vulgarisation scientifique une interpénétration entre domaine spirituel et domaine scientifique, et souligne les tentatives faites par de nombreux savants de la seconde moitié du XIX^e siècle pour charger le monde scientifique d'une signification métaphysique (DAUM, 1998). La médiation des images prend ici tout son sens car avec celles-ci, la science semble véhiculer une vision du monde empreinte de mysticisme.
- 13 Cette critique de l'idée d'une science « purifiée » de toute influence conduit par exemple Albrecht Schöne à déceler dans le *Traité des couleurs* (*Farbenlehre*) de Goethe une « théologie des couleurs » (*Farbentheologie*), où l'opposition à la théorie newtonienne puise sa motivation non seulement dans le romantisme mais dans la théologie protestante (SCHÖNE, 1987). Dans un autre de ses ouvrages sur un cas particulièrement célèbre de la « science des crânes » – à savoir la question toujours reposée, au XIX^e siècle, des signes du génie littéraire dans le crâne exhumé de Schiller –, Schöne propose une démonstration courte et brillante sur le transfert d'un vocabulaire et d'un ensemble de pratiques tirées du domaine religieux vers la science, en

l'occurrence la discipline phrénologique (SCHÖNE, 2002). Dans ce cas précis, le poème de Goethe, les travaux de Franz Joseph Gall (HAGNER, 1997 ; RENNEVILLE, 2000), le père de la phrénologie, le jeu des expertises répétées du crâne du grand poète allemand, tout cela semble apparenter les études phrénologiques des grands hommes à un culte des reliques en pays protestant.

- 14 On pourrait multiplier les exemples d'études de cas démontrant la confusion entre religion et positivisme qui parfois entourait la production des faits scientifiques. Le très riche ouvrage de Lynn Gamwell, *Exploring the invisible: art, science and the spiritual* (GAMWELL, [2002] 2004), montre bien que l'univers scientifique du XIX^e siècle et ses images ont proposé aux artistes une véritable cosmologie, une vision de l'ordre invisible du monde. Celle-ci place elle aussi la science du XIX^e siècle dans un contexte profondément mystique remontant au romantisme, contexte où la recherche du dévoilement du mystère de la nature tient souvent d'une attitude religieuse. Dans ce livre, le darwiniste et élève de Rudolf Virchow, Ernst Haeckel, apparaît comme un exemple emblématique de cette fonction cosmologique de la science dans laquelle les artistes ont trouvé d'innombrables sources d'inspiration. Haeckel devint dans les années 1870 un des plus célèbres vulgarisateurs scientifiques, il séduisit quantité de lecteurs par ses discours sur l'évolution des espèces et par ses dessins envoûtants illustrant le microcosme naturel (BREIDBACH, 2002). Il fut également fondateur d'une secte religieuse scientiste, la *Fédération moniste*, et prétendait ainsi instituer « la science comme religion », à travers une doctrine que Virchow, son ancien maître et ami, refusait violemment (BREIDBACH, 1998 ; DAUM, 1998). Le fait est que ses dessins et ceux de ses collaborateurs ont suscité une grande fascination chez ses lecteurs et chez les artistes du Jugendstil, dont Lynn Gamwell montre qu'ils ont nourri leurs œuvres d'emprunts formels à Haeckel.
- 15 Les recherches récentes permettent aussi d'éviter un second écueil dans l'histoire de la vulgarisation scientifique, plus récent celui-là : le modèle diffusionniste. Constantin Goschler (GOSCHLER, 2002), Timothy Lenoir (LENOIR, 1992) et David Cahan (CAHAN, 1989), dans leurs travaux sur les rapports entre science, société et politique, montrent qu'il serait incorrect de concevoir la pénétration des savoirs dans l'espace public et *a fortiori* dans le vocabulaire des arts de façon simplement « diffusionniste », autrement dit de postuler une création scientifique pure, abritée des enjeux politiques, sociaux et religieux, qui serait ensuite transmise au grand public par les vecteurs de la vulgarisation. Il serait tout aussi réducteur de penser que par cette transmission les images scientifiques perdent de leur sens et de leurs qualités : elles sont au contraire bien souvent le produit d'une interaction entre l'expérience de laboratoire et la culture visuelle d'un public tantôt éclairé, tantôt captif.
- 16 On peut ainsi comprendre le rôle spécifique des images ou des collections d'histoire naturelle dans le système des sciences tel qu'il a été examiné par de très riches analyses de sociologie des sciences (LATOURET, WOOLGAR, [1978] 1988 ; LATOURET, 1984). L'image n'a pas vocation à médiatiser un savoir fixe, mais à construire un fait ou un objet scientifique soit par des méthodes formelles de visualisation – nous y reviendrons –, soit par des moyens d'action sur les institutions – création de musées ou d'observatoires –, de conquête de l'espace public. C'est pourquoi, pour l'historien d'art soucieux d'adopter cette même rigueur sociologique, le statut de l'image et les formes visuelles s'expliquent moins par les notions d'influence et de diffusion que grâce à ces enquêtes

plus détaillées sur la circulation des images, les réseaux ou les stratégies visuelles de savants ou d'ingénieurs.

- 17 Ces deux orientations méthodologiques inscrivent clairement les sciences dans un fait social plus large et dans un ordre intellectuel commun à deux domaines, les arts et les sciences, que l'historiographie a souvent séparés. Mais il serait maladroit d'exagérer l'homogénéité du discours, qu'il relève d'un mysticisme ou simplement d'« une vision du monde », dans laquelle les sciences trouvent les échos qui leur sont favorables. Car la production et la diffusion des images scientifiques n'ont pas eu pour seule vocation de réenchanter le monde sécularisé. L'exemple célèbre de la controverse entre Rudolf Virchow et Ernst Haeckel entre 1872 et 1878 témoigne de deux attitudes antagonistes devant la production du savoir scientifique. L'une, celle de Virchow, dénonçant toute déformation subjective ou émotionnelle de la science, l'autre, celle de Haeckel, n'hésitant pas à recourir à la simplification et à la séduction visuelle (DAUM, 1998 ; GOSCHLER, 2002). C'est que la plupart des scientifiques, et même ceux qui accordaient de l'importance à la vulgarisation scientifique, réagirent à ce qu'ils dénonçaient comme une « spectacularisation » de la science. L'historiographie foisonnante traitant des images techniques et de la production des images expérimentales s'écarte ainsi de la problématique du « réenchancement » du monde et s'interroge à propos d'un tout autre statut réservé à l'image scientifique au XIX^e siècle : celui de l'image objective du fait scientifique. C'est le sujet du livre de Lorraine Daston et de Peter Galison (DASTON, GALISON, 2007), qui développe un travail engagé il y a quinze ans dans leur célèbre article sur l'« image de l'objectivité » (DASTON, GALISON, 1992).

La production de l'image scientifique

- 18 Au-delà du transfert des formes visuelles entre sciences et arts, se pose la question du *statut* des images dans la production des savoirs au XIX^e siècle. Ici, l'histoire de l'art a été avantageusement complétée par l'histoire des sciences (GALISON, JONES, 1998 ; DASTON, 2004 ; STAFFORD, 1996 ; STAFFORD, 1999 ; BREIDBACH, 1997). Comment, en effet, parler de « culture visuelle » sans évoquer ses formes matérielles et sociales, sans décrire la spécificité des images scientifiques ? Le geste du dessinateur, le dispositif du photographe, le support de l'image, les formes sociales de sa production et de sa circulation importent tout autant que l'« ordre du discours » qui entoure les habitudes visuelles communes aux arts et aux sciences. Il convient ici de s'interroger sur les pratiques scientifiques, car elles reflètent bien le rapport des sociétés au visible et déterminent l'évolution des codes et des techniques de représentation. Un corpus massif a été progressivement mis au jour depuis presque vingt ans : atlas scientifiques, images expérimentales, dispositifs d'enregistrement font écho aux discours des savants sur leur propre production visuelle. Les textes de Lorraine Daston et Peter Galison constituent des références en la matière (DASTON, GALISON, 1992 ; DASTON, GALISON, 2007).
- 19 En analysant, dans leur article de 1992, l'iconographie des atlas scientifiques, Daston et Galison avaient déjà souligné que la construction de l'objectivité de la science moderne est en grande partie déterminée par un rapport visuel à la « production du fait scientifique ». C'est par l'image que la nature objective d'un fait scientifique pouvait être avérée de sorte qu'à mesure que l'exigence d'objectivité était instituée, la science faisait évoluer les dispositifs, les méthodes, les formes des images expérimentales produites pour observer les objets et les phénomènes naturels. Cette méthode a permis

aux auteurs de soustraire la notion d'objectivité à la définition kantienne et de la décrire comme un ensemble de pratiques et de discours. C'est ce qui fait d'*Objectivity* un ouvrage phare, permettant de mieux comprendre les travaux menés dans différentes disciplines de l'histoire des arts, des sciences et des techniques : les travaux sur la phrénologie (HAGNER, 1997 ; RENNEVILLE, 2000), sur l'utilisation de la photographie comme technique d'authentification (SICARD, 1998 ; GEIMER, 1999), la photographie anthropologique (EDWARDS, 1992 ; WIENER, 1990), sur la physiognomonie (GUÉDRON, BARIDON, 1999), sur la photographie occulte (CHÉROUX *et al.*, 2004), sur l'iconographie photographique de la Salpêtrière (BERNARD, GUNTHER, 1993 ; DIDI-HUBERMAN, 1994), ou encore l'historiographie foisonnante sur Étienne-Jules Marey (BRAUN, 1992 ; FRIZOT, 2001 ; DIDI-HUBERMAN, MANNONI, 2005), ces travaux trouvent tous un écho plus ou moins direct dans cet ouvrage.

- 20 Son argumentation vise à montrer la spécificité de la science du XIX^e siècle par rapport aux siècles précédents. À l'inverse de l'imagerie scientifique au XVIII^e siècle, dont la production est déterminée par le travail commun du scientifique et du dessinateur (BERMINGHAM, 2000 ; SARAFIANOS, 2006) et par l'exigence de vérité naturelle (*truth to nature*) qui impliquait un certain degré d'idéalisation dans le dessin, l'image objective du XIX^e siècle se distingue par son idéal d'image mécanique. L'automatisme de son élaboration doit garantir chaque détail et chaque imperfection de la nature. Cette exigence est liée à l'essor des techniques d'enregistrement visuel tels que la *camera obscura*, le daguerréotype, la microphotographie et plus tard le rayon X, techniques que Monique Sicard avait par ailleurs étudiées dans son livre *La fabrique du regard* (SICARD, 1998 ; BERNARD, 2005). Mais Daston et Galison montrent que l'exigence d'objectivité mécanique n'est pas due exclusivement au développement de la photographie au XIX^e siècle et à son assimilation à la « rétine du savant » (GUNTHER, 2000). Elle est le résultat d'un changement affectant le « moi » du savant, c'est-à-dire l'ensemble des discours et des pratiques qui l'aident à construire son autorité scientifique. C'est là tout l'intérêt du livre qui croise l'analyse des images avec celle des discours, des pratiques de laboratoires telles que la tenue d'un journal, et aussi celle de rapports sociaux – notamment le rapport des scientifiques avec les illustrateurs (SARAFIANOS, 2006a). Les propos tenus par les savants de toutes disciplines sur l'objectivité des faits scientifiques produits par eux mêlaient indistinctement des arguments éthiques et moraux aux arguments techniques et épistémologiques. L'exigence scientifique était considérée après le milieu du XIX^e siècle comme un idéal ascétique, un idéal de maîtrise de soi, de contenance, de domestication de sa « subjectivité ».
- 21 Ainsi, les techniques d'enregistrement graphique ou photographique intégraient l'exigence d'abnégation scientifique. L'interprète, avec ses opinions personnelles, ses tentations intérieures, disparaissait progressivement de la production visuelle. Même s'il ne s'arrête pas sur cet exemple connu, le propos de Daston et Galison concorde avec l'essentiel des conclusions tirées des études sur Marey. Les travaux nombreux et exhaustifs sur Étienne-Jules Marey, physiologiste et inventeur de la chronophotographie, confirment en effet cette tendance à l'objectivité scientifique par l'enregistrement visuel. Dès les premiers textes de Michel Frizot, jusqu'à son récent *opus magnum* (FRIZOT, 2001), ceux de Marta Braun (BRAUN, 1992) et enfin les essais réunis de Georges Didi-Huberman et Laurent Mannoni (DIDI-HUBERMAN, MANNONI, 2005), on a mis en avant le paradoxe entre l'objet des recherches et les méthodes de Marey : quand le savant s'intéresse à la vie, au mouvement, à la respiration ou au rythme cardiaque, les

techniques qu'il emploie accentuent la réduction du vivant à l'état de machine. Marey apparaît bien comme un homme du XIX^e siècle dès lors que sa description du corps humain et animal reprend celle d'une mécanique. L'historien Anson Rabinbach n'a-t-il pas insisté sur l'analogie constante au XIX^e siècle entre le corps et la machine (RABINBACH, 2004)? D'où la nécessité de produire des techniques de relevé censées traduire sur le papier cette mécanique du vivant ou des fluides. C'est tout le sens des méthodes graphiques et photographiques de Marey, qui cherchent à « lever 'deux obstacles' de toute démarche scientifique selon Marey, la 'défectuosité de nos sens' et 'l'insuffisance du langage' » (DIDI-HUBERMAN, MANNONI, 2005, p. 196). L'image prend ici sa pleine fonction figurale dans la réduction du hiatus entre l'expérience des sens et l'abstraction de l'intelligible, poussant Marey à la *négarion de l'anthropomorphisme* de l'image.

- 22 L'historiographie récente tend donc à montrer que progressivement, les usages des images au XIX^e siècle creusent l'écart entre images « objectives » de la science et images « subjectives » de l'art, entre images « authentiques » et « spectacularisation » des savoirs. De sorte qu'on a pu cultiver à l'époque et aujourd'hui encore l'idéal d'une objectivité scientifique sans images. Pourtant, à l'instar de Panofsky dans son essai sur Galilée, l'historien d'art est en mesure d'interpréter les effets de la culture esthétique ou des stratégies visuelles sur la production des théories scientifiques, et ce même lorsqu'on tente de nier toute influence esthétique sur la science.

Les images et la tradition de l'histoire naturelle

- 23 C'est peut-être dans le domaine des images conceptuelles que les stratégies visuelles prennent l'essentiel de leur importance. Les études récentes sur l'histoire naturelle (O'HARA, 1996) et le livre de Horst Bredekamp sur Charles Darwin montrent à quel point l'activité des savants, même au XIX^e siècle, peut sembler proche de l'iconologie (BREDEKAMP, 2006 ; VOSS, 2007). Pour comprendre tout le sens de la notion de *visualisation* appliquée aux théories scientifiques et en particulier à l'histoire naturelle, pour mieux saisir le rôle que doit jouer l'historien de l'art sur ce terrain, il convient de tenir compte de deux postulats. Le premier est que le naturaliste est un collectionneur d'objets naturels qui, par l'acte même de la collection et de la classification dont ils font l'objet, se trouvent dotés d'une aura qui les rend semblables à des œuvres d'art. Le second est que pour opérer la synthèse nécessaire à l'ambition totalisante de sa discipline, le naturaliste a recours à des schémas, des dessins. Or ces dessins ne sauraient être compris comme des abstractions pures dès lors qu'ils font référence implicitement ou explicitement à une culture visuelle livrée par l'art et les sciences, les musées et muséums. Tout schéma, tout dessin implique une métaphore. Et à vouloir considérer les schémas de la science comme de simples abstractions comme le fait Stephen Jay Gould (GOULD, 1996), à vouloir refouler la force métaphorique des images, on risque de ne pas contrôler son retour. Une « science des images » se justifie donc ici tant par sa fonction épistémologique que par sa position éthique. « Celui qui ne tient pas compte de la force d'inertie que possèdent, tout médium confondu, les images même les plus fugitives, celui-là court le risque de rester, malgré toute son inventivité, toutes ses finesses techniques, toute sa curiosité, un objet des images qu'il produit ou contemple » (BREDEKAMP, 2006, p. 25).

- 24 L'enquête admirable de Horst Bredekamp sur Darwin part de ces deux postulats pour revenir sur une idée fausse du darwinisme. On a longtemps associé le schéma darwinien de la sélection naturelle, dans son diagramme de 1859, à l'image d'un chêne dont les branches représentent les espèces dans leur évolution. Cette métaphore a surtout été développée et popularisée par les néodarwinistes comme Ernst Haeckel. Mais, nous dit Bredekamp, elle a surinvesti le darwinisme d'associations inadéquates. Ainsi, l'image du chêne a-t-elle consacré l'idée de la puissance de la nature aux dépens de celle de la fragilité de l'équilibre écologique. Elle a placé l'homme au-dessus de toutes les espèces, victorieux dans la « lutte pour la survie ». Cette association, suppose Bredekamp, n'est pas fidèle aux réflexions de Darwin lui-même. En s'appuyant sur les dessins de Darwin, sur les réflexions faites par lui au sujet du statut de la métaphore visuelle, sur sa recherche d'un modèle différent du transformisme de Lamarck, Bredekamp montre que Darwin a utilisé, pour visualiser l'évolution des espèces, l'image du corail, de ses branches fragiles et son développement anarchique. La conséquence d'une telle association visuelle sur la théorie darwinienne est d'une importance majeure pour l'histoire des sciences : le corail évoque la fragilité de l'équilibre naturel, la force des faibles – les branches minuscules capables de dompter les marées –, il est notamment pour Michelet symbole d'harmonie. La théorie de la sélection naturelle apparaît à la lumière de ce commentaire comme une théorie de l'harmonie naturelle et de la fragilité de l'équilibre écologique. À bien des égards, la démonstration de Bredekamp égale celle de Panofsky sur la cosmologie de Galilée.
- 25 S'il revient à l'historien de l'art le privilège de commenter les images, on s'accorde désormais à penser que ce privilège ne se limite aucunement aux œuvres relevant du seul domaine de l'art. Car il lui faut pouvoir commenter la place des œuvres d'art prises dans l'ensemble de la production visuelle d'une époque. Ainsi devient-il possible de s'interroger sur un ensemble plus large de savoirs et de formes symboliques par lequel les hommes s'organisent en société et conçoivent leur place dans le monde. Au-delà du discours qui séparait la culture de la nature dans le monde occidental moderne, la question des images montre désormais que l'un est impensable sans l'autre, que l'art tire sa légitimité de savoirs sur la nature et que la science se construit en partie dans un rapport visuel à ses objets. L'histoire du xix^e siècle a montré que la science a visé l'objectivité par une *représentation* des faits scientifiques, purifiée de tout esthétisme et de toute subjectivité. Sa spécificité réside donc dans la nécessité de *représenter* un fait plus ou moins extérieur à l'image et de le faire par les outils mécaniques garantissant l'objectivité scientifique. C'est là que le basculement vers le xx^e siècle a fait sentir une différence radicale entre deux modalités de production et d'interprétation des images. Au moment où certains rêvèrent d'une science sans images, d'autre donnèrent à l'image le statut de fait scientifique et éliminèrent la séparation entre le fait et l'image (DASTON, GALISON, 2007). À l'image incombait désormais la tâche de *présenter* le fait scientifique. Or dans le rejet de la fonction de représentation propre aux images réside aussi une des clés d'interprétation de l'art moderne. Le chantier est donc ouvert pour une histoire longue des rapports entre images et savoirs.

BIBLIOGRAPHIE

- *Âme au corps*, 1993 : *L'âme au corps. Arts et sciences (1793-1993)*, Jean Clair éd., (cat. expo., Paris, Galeries nationales du Grand palais, 1993), Paris, 1993.
- ASENDORF, 1989 : Christoph Asendorf, « Strome und Strahlen: das langsame Verschwinden der Materie um 1900 », dans *Werkbund-Archiv*, 18, 1989, p. 1-175.
- *Aux origines de l'abstraction*, 2003 : *Aux origines de l'abstraction. 1800-1914*, Serge Lemoine, Pascal Rousseau éd., (cat. expo., Paris, Musée d'Orsay, 2003-2004), Paris, 2003.
- BAIGRIE, 1996 : Brian S. Baigrie éd., *Picturing knowledge: Historical and philosophical problems concerning the use of art in science*, Toronto/Buffalo/Londres, 1996.
- BENS AUDE-VINCENT, BLONDEL, 2002 : Bénédicte Bensaude-Vincent, Vincent Blondel éd., *Des savants face à l'occulte, 1870-1940*, Paris, 2002.
- BENS AUDE-VINCENT, RASMUSSEN, 1997 : Bénédicte Bensaude-Vincent, Anne Rasmussen éd., *La science populaire dans la presse et l'édition : XIX^e et XX^e siècles*, Paris, 1997.
- BERMINGHAM, 2000 : Ann Bermingham, *Learning to draw: Studies in the cultural history of a polite and useful art*, New Haven, 2000.
- BERNARD, GUNTHER, 1993 : Denis Bernard, André Gunthert, *L'instant rêvé. Albert Londe*, Nîmes, 1993.
- BIGG, 2005 : Charlotte Bigg, « Brownian motion », dans Jürgen Renn, *Albert Einstein chief engineer of the universe. Einstein's life and work in context*, Weinheim, 2005, p. 120-123.
- BLUMENBERG, 1999 : Hans Blumenberg, *La légitimité des temps modernes*, (Francfort-sur-le-Main, 1966) Paris, 1999.
- BOURDIEU, 1971 : Pierre Bourdieu, « Le marché des biens symboliques », dans *L'année sociologique*, 22/1971, p. 51-126.
- BRAUN, 1992 : Marta Braun, *Picturing time: The work of Étienne-Jules Marey (1830-1904)*, Chicago, 1992.
- BREDEKAMP, 1996 : Horst Bredekamp, *La nostalgie de l'antique : statues, machines et cabinets de curiosité*, (Berlin, 1993) Paris/New York/Amsterdam, 1996.
- BREDEKAMP, 2000 : Horst Bredekamp éd., *Theater der Natur und Kunst*, Berlin, 2000.
- BREDEKAMP, 2003 : Horst Bredekamp, « A neglected tradition? Art history as Bildwissenschaft », dans *Critical Inquiry*, 29-3, 2003, p. 418-428.
- BREDEKAMP, 2004a : Horst Bredekamp, « Drehmomente-Merkmale und Ansprüche des iconic turn », dans Christa Maar, Hubert Burda éd., *Iconic turn. Die neue Macht der Bilder*, Cologne, 2004, p. 15-26.
- BREDEKAMP, 2004b : Horst Bredekamp, *Die Fenster der Monade. Gottfried Wilhelm Leibniz' Theater der Natur und Kunst*, Berlin, 2004.
- BREDEKAMP, 2004c : Horst Bredekamp, « Bildwissenschaft », dans Ulrich Pfisterer éd., *Metzler Lexikon Kunstwissenschaft. Ideen, Methoden, Begriffe*, Stuttgart/Weimar, 2004, p. 56-58.

- BREDEKAMP, 2006 : Horst Bredekamp, *Darwins Korallen: die frühen Evolutionsdiagramme und die Tradition der Naturgeschichte*, Berlin, 2006.
- BREDEKAMP, BRONS, 2004 : Horst Bredekamp, Franziska Brons, « Fotografie als Medium der Wissenschaft. Kunstgeschichte, Biologie und das Elend der Illustration », dans Christa Maar, Hubert Burda éd., *Iconic Turn. Die neue Macht der Bilder*, Cologne, 2004, p. 365-381.
- BREIDBACH, 1997 : Olaf Breidbach, *Natur der Ästhetik - Ästhetik der Natur*, Vienne/New York, 1997.
- BREIDBACH, 1998 : Olaf Breidbach, « Monismus um 1900. Wissenschafts praxis oder Weltanschauung? », dans Erna Aeschl éd., *Welträtsel und Lebenswunder. Ernst Haeckel - Werk, Wirkung und Folgen*, Linz, 1998, p. 289-316.
- BREIDBACH, 2002 : Olaf Breidbach, « Representation of the microcosm. The claim for objectivity in 19th century scientific microphotography », dans *Journal of the history of biology*, 2002, p. 221-250.
- BRUNET, 2005 : François Brunet, « Théorie et politique des images : W. J. T. Mitchell et les études de visual culture », dans *Études anglaises*, 2005, p. 82-93.
- BRYSON, 1983 : Norman Bryson, *Vision and painting: The logic of the gaze*, Londres, 1983.
- BRYSON, 1994 : Norman Bryson éd., *Visual culture: Images and interpretations*, Hanovre, 1994.
- BUSTARRET, 1992 : Claire Bustarret, « Vulgariser la civilisation : sciences et fiction 'd'après photographie' », dans Stéphane Michaud éd., *Les usages de l'image au XIX^e*, Paris, 1992, p. 129-142.
- BUTTERFIELD, 1931 : Herbert Butterfield, *The Whig Interpretation of History*, Londres, 1931.
- CAHAN, 1989 : David Cahan, *An institute for an empire: The Physikalisch-Technische Reichsanstalt (1871-1918)*, New York, 1989.
- CAHAN, 1993 : David Cahan éd., *Hermann von Helmholtz and the foundations of 19th century science*, Berkeley, 1993.
- CANGUILHEM, (1972) 1993 : Georges Canguilhem, *Le normal et le pathologique*, Paris, (1972) 1993.
- CHANGEUX, 1993 : Jean-Pierre Changeux, « La science de l'art. Le projet du Museum national de 1793 », dans *Âme au corps*, 1993, p. 13-39.
- CHÉROUX, 2004 : Clément Chéroux et al. éd., *Le troisième œil : la photographie et l'occulte*, Paris, 2004.
- CRARY, (1990) 1994 : Jonathan Crary, *L'art de l'observateur : vision et modernité au XIX^e siècle*, (Cambridge [Mass.], 1990) Nîmes, 1994.
- CRARY, 1999 : Jonathan Crary, *Suspension of perception: Attention, spectacle and modern culture*, Cambridge (Mass.), 1999.
- DASTON, 2004 : Lorraine Daston, « Speechless. Introduction », dans Lorraine Daston éd., *Things that talk: Object lessons from art and science*, New York, 2004, p. 9-26.
- DASTON, GALISON, 1992 : Lorraine Daston, Peter Galison, « The image of objectivity », dans *Representations*, 40/1992, p. 81-128.
- DASTON, GALISON, 2007 : Lorraine Daston, Peter Galison, *Objectivity*, New York, 2007.
- DAUM, 1998 : Andreas W. Daum, *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert. Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit (1848-1914)*, Munich, 1998.

- DIDI-HUBERMAN, 1994 : Georges Didi-Huberman, *L'invention de l'hystérie. Charcot et l'iconographie photographique de la Salpêtrière*, Paris, 1994.
- DIDI-HUBERMAN, MANNONI, 2004 : Georges Didi-Huberman, Laurent Mannoni, *Mouvements de l'air : Étienne-Jules Marey, photographe des fluides*, Paris, 2004.
- EDWARDS, 1992 : Elizabeth Edwards éd., *Anthropology and Photography 1860-1920*, New Haven/Londres, 1992.
- EGGUM, 1989 : Arne Eggum, *Munch and Photography*, New Haven, 1989.
- FANT, LOVEI, 1991 : Ake Fant, P. Lovei éd., *Okkultismus und Abstraktion: die Malerin Hilma of Klint, 1862-1944*, Vienne, 1991.
- FEYERABEND, (1984) 2003 : Paul Feyerabend, *La science en tant qu'art*, (Francfort-sur-le-Main, 1984) Paris, 2003.
- FOSTER, 1988 : Hal Foster éd., *Vision and visuality*, Seattle, 1988.
- FOX, 1992 : Robert Fox, *The Culture of Science in France, 1700-1900*, Aldershot/Brookfield, 1992.
- FREY, 1989 : Gerhard Frey, *Von der Wissenschaft zur Kunst: ausgewählte Schriften*, Innsbruck, 1989.
- FRIZOT, 2001 : Michel Frizot, *Étienne-Jules Marey : chronophotographe*, Paris, 2001.
- GALISON, 1997 : Peter Galison, *Image and logic: A material culture of microphysics*, Chicago/Londres, 1997.
- GALISON, (1987) 2002 : Peter Galison, *Ainsi s'achèvent les expériences : la place des expériences dans la physique du XX^e siècle*, (Chicago, 1987) Paris, 2002.
- GALISON, (2003) 2005 : Peter Galison, *L'empire du temps : les horloges d'Einstein et les cartes de Poincaré*, (New York, 2003) Paris, 2005.
- GALISON, JONES, 1998 : Peter Galison, Caroline A. Jones éd., *Picturing science, producing art*, New York, 1998.
- GAMWELL, (2002) 2004 : Lynn Gamwell, *Exploring the invisible: Art, science and the spiritual*, Princeton, (2002) 2004.
- GEIMER, 1999 : Peter Geimer, « L'autorité de la photographie. Révélation d'un suaire », dans *Études photographiques*, 6/1999, p. 67-99.
- GEIMER, 2000 : Peter Geimer, « Noise or Nature? Photography of the Invisible », dans Helga Nowotny, Martina Weiss éd., *Shifting Boundaries of the real. Making the invisible visible*, Zurich, 2000, p. 119-135.
- GEIMER, 2002 : Peter Geimer éd., *Ordnungen der Sichtbarkeit. Fotografie in Wissenschaft, Kunst und Technologie*, Francfort-sur-le-Main, 2002.
- GEIMER, 2004 : Peter Geimer, « Picturing the black box: On blanks in nineteenth century paintings and photographs », dans *Science in Context*, 17/2004, p. 467-501.

- GEIMER, 2005a : Peter Geimer, « Getrübte Blicke. William Turner in augenärztlicher Betrachtung », dans Andreas Mayer, Alexandre Métraux éd., *Kunstmaschinen: Spielräume des Sehens zwischen Wissenschaft und Ästhetik*, Francfort-sur-le-Main, 2005, p. 139-165.
- GEIMER, 2005b : Peter Geimer, « Fotografie als Wissenschaft », dans *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 28/2005, p. 114-122.
- GOLDEN, 2001 : Lauren Golden, « Science, Darwin and art history », dans Lauren Golden éd., *Raising the eyebrow: John Onians and world art studies. An album amicorum in his honour*, Oxford, 2001, p. 79-90.
- GOSCHLER, 2002 : Constantin Goshler, *Rudolf Virchow. Mediziner-Anthropologe-Politiker*, Berlin/Cologne/Weimar/Vienne, 2002.
- GOULD, (1981) 1983 : Stephen Jay Gould, *La mal-mesure de l'homme*, (New York, 1981) Paris, 1983.
- GOULD, 1993 : Stephen Jay Gould, « A tale of three pictures », dans Stephen Jay Gould, *Eight little piggies. Reflexions in natural history*, Londres, 1993, p. 427-438.
- GOULD, 1996 : Stephen Jay Gould, « Einschränkungen der Evolutionstheorie durch kanonische Bilder », dans Robert B. Silver éd., *Verborgene Geschichten der Wissenschaft*, Berlin, 1996. p. 43-72.
- GOULD, (2002) 2006 : Stephen Jay Gould, *La structure de la théorie de l'évolution*, (Cambridge [Mass], 2002) Paris, 2006.
- GUÉDRON, 1997 : Martial Guédron, *La plaie et le couteau : la sensibilité anatomique de Théodore Géricault (1791-1824)*, Paris, 1997.
- GUÉDRON, 2003 : Martial Guédron, *De chair et de marbre. Imiter et exprimer le nu en France (1745-1815)*, Paris, 2003.
- GUÉDRON, 2004 : Martial Guédron, « L'enseignement de l'anatomie artistique en France et la question de la dissection (xviii^e-xix^e siècles) », dans *Les cahiers d'histoire de l'art*, 2/2004, p. 33-40.
- GUÉDRON, BARIDON, 1999 : Martial Guédron, Laurent Baridon, *Corps et arts : physiologies et physiologies dans les arts visuels*, Paris, 1999.
- GUNTHER, 2000 : André Gunthert, « La rétine du savant : la fonction heuristique de la photographie », dans *Études photographiques*, 7/2000, p. 28-48.
- HABERMAS, 1997 : Jürgen Habermas, « Die befreiende Kraft der symbolischen Formgebung. Ernst Cassirers humanistisches Erbe und die Bibliothek Warburg », dans Jürgen Habermas éd., *Ernst Cassirer und die Bibliothek Warburg. Pathos und Ethos. Gewalt und Naturgeschichte. Nationale Hymnen*, Berlin, 1997, p. 79-104.
- HAGNER, 1995 : Michael Hagner éd., *Der falsche Körper. Beiträge zu einer Geschichte der Monstruositäten*, Göttingen, 1995.
- HAGNER, 1997 : Michael Hagner, *Homo Cerebralis: Der Wandel vom Seelenorgan zum Gehirn*, Berlin, 1997.
- HAGNER, 2004 : Michael Hagner, *Geniale Gehirne: Zur Geschichte der Elitegehirnforschung*, Göttingen, 2004.
- HAGNER, 2005 : Michael Hagner, « Anthropologische Objekte. Die Wissenschaft vom Menschen im Museum », dans Anke te Heesen, Petra Lutz éd., *Dingwelten*, Cologne/Weimar, 2005, p. 171-186.
- HAVELANGE, 1998 : Carl Havelange, *De l'œil et du monde*, Paris, 1998.

- HELMHOLTZ, 1994 : Hermann von Helmholtz, *L'optique et la peinture*, Paris, 1994.
- HERBERT, 1980 : Robert Herbert, « Parade de cirque de Seurat et l'esthétique scientifique de Charles Henry », dans *Revue de l'art*, 1980, 50, p. 9-23.
- HESSLER, 2006 : Martina Hessler éd., *Konstruierte Sichtbarkeiten: Wissenschafts- und Technikbilder seit der Frühen Neuzeit*, Munich, 2006.
- JAY, 1993 : Martin Jay, *Downcast eyes: The denigration of vision in 19th-century French thought*, Berkeley/Los Angeles/Londres, 1993.
- JENCKS, 1995 : Charles Jencks, *Visual culture*, Londres, 1995.
- JOLLET, 1998 : Étienne Jollet, *Les figures de la pesanteur : Newton, Fragonnard et 'Les hasard heureux de l'escarpolette'*, Nîmes, 1998.
- JOLLET, 1999 : Étienne Jollet, « Les rapports entre les sciences et les beaux-arts dans les écrits de C.-H. Watelet. Pour une représentation de l'ordre de la nature », dans *XVIII^e siècle*, 31/1999, p. 217-231.
- JOLLET, 2003 : Étienne Jollet, « Les limites du visible à l'époque moderne », dans *Aux origines de l'abstraction*, 2003, p. 34-49.
- JORDANOVA, 1986 : Ludmilla Jordanova, « The clinical gaze », dans *Art history*, 9/1986, p. 536-539.
- KEMP, 1997 : Martin Kemp, « 'A perfect faithful record': Mind and body in medical photography before 1900 », dans Ann Thomas éd., *Beauty of another order*, New Haven, 1997, p. 120-149.
- KEMP, 2000 : Martin Kemp, *Visualization: the nature book of art and science*, Oxford/New York, 2000.
- KEMP, WALLACE, 2000 : Martin Kemp, Marina Wallace, *Spectacular bodies: the art and science of human body from Leonardo to now*, Londres, 2000.
- KNOBLOCH, 1997 : Eberhard Knobloch éd., *Wissenschaft, Technik, Kunst: Interpretationen, Strukturen, Wechselwirkungen*, Wiesbaden, 1997.
- KRAUSE, 1993 : Erika Krause, « L'influence d'Ernst Haeckel sur l'art nouveau », dans *Âme au corps*, 1993, p. 342-350.
- KRAUSS, 1993 : Rosalind Krauss, *The optical unconscious*, Cambridge/Londres, 1993.
- KUHN, (1961) 1990 : Thomas S. Kuhn, « La fonction de la mesure dans les sciences physiques modernes », dans Thomas S. Kuhn, *La tension essentielle. Tradition et changement dans les sciences*, Paris, (1961) 1990, p. 245-303.
- LANGE, NEUMEYER, 2000 : Thomas Lange, Harald Neumeyer éd., *Kunst und Wissenschaft um 1800*, Würzburg, 2000.
- LATOUR, 1984 : Bruno Latour, *Les microbes : guerre et paix*, suivi de *Irréductions*, Paris, 1984.
- LATOUR, 1990 : Bruno Latour, « Drawing things together », dans Michael Lynch, Steve Woolgar éd., *Representation in scientific practice*, Cambridge/Londres, 1990, p. 19-68.
- LATOUR, 1998 : Bruno Latour, « How to be iconophilic in art, science and religion? », dans GALISON, JONES, 1998, p. 418-440.

- LATOUR, WOOLGAR, (1979) 1988 : Bruno Latour, Steve Woolgar, *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*, (Londres, 1979) Paris, 1988.
- LATOUR, WEIBEL, 2002 : *Iconoclash. Beyond the image wars in science, religion and art*, Bruno Latour, Peter Weibel éd., (cat. expo., Karlsruhe, ZKM), 2002.
- LENOIR, 1992 : Timothy Lenoir, *Politik im Tempel der Wissenschaft. Forschungen und Machtausübung im deutschen Kaiserreich*, Francfort-sur-le-Main/New-York, 1992.
- LOERS, WITZMAN, 1995 : Veit Loers, Pia Witzman éd., *Okkultismus und Avantgarde: von Munch bis Mondrian, 1900-1915*, Francfort-sur-le-Main, 1995.
- LOMAS, 1993 : David Lomas, « A canon of deformity: 'Les demoiselles d'Avignon' and physical anthropology », dans *Art history*, 16/1993, p. 424-446.

- MANNONI, 1999 : Laurent Mannoni, *Étienne-Jules Marey : la mémoire de l'œil*, Paris, 1999.
- MITCHELL, 1992b : William J. T. Mitchell, « The pictorial turn », dans *Artforum*, XXX/1992, p. 89-94.
- MORELL, 1990 : J. B. Morell, « Professionalisation », dans Robert Olby et al., *Companion to the history of modern science*, Londres, 1990, p. 980-989.

- O'HARA, 1996 : Robert O'Hara, « Representations of the natural system in the nineteenth century », dans Brian S. Baigrie éd., *Picturing knowledge: Historical and philosophical problems concerning the use of art in science*, Toronto/Buffalo/Londres, 1996, p. 164-183.

- PANOFSKY, (1927) 1975 : Erwin Panofsky, *La perspective comme forme symbolique*, (Leipzig, 1927) Paris, 1975.
- PANOFSKY, (1954) 1983 : Erwin Panofsky, « Galilée critique d'art », dans André Chastel éd., *Erwin Panofsky*, Paris/Aix-en-Provence, (La Haye, 1954) 1983, p. 203-236.
- PESTRE, 1995 : « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux enjeux, nouvelles pratiques », dans *Annales ESC*, 50/1995, 487-522.
- POPPER, 1984 : Karl R. Popper éd., *Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf*, Hambourg, 1984.

- RABINBACH, 2004 : Anson Rabinbach, *Le moteur humain : l'énergie, la fatigue et les origines de la modernité*, (Berkeley, 2002), Paris, 2004.
- RASMUSSEN, 1996 : Anne Rasmussen, *L'internationale scientifique*, thèse, Paris, École des hautes études en sciences sociales, 1996 (non publiée).
- RASMUSSEN, 1997 : Anne Rasmussen éd., *La science populaire dans la presse et l'édition, XIX^e et XX^e siècles*, Paris, 1997.
- RENNEVILLE, 2000 : Marc Renneville, *Le langage des crânes : histoire de la phrénologie*, Paris, 2000.
- ROQUE, 1997 : Georges Roque, *Art et science de la couleur : Chevreul et les peintres de Delacroix à l'abstraction*, Nîmes, 1997.

- SARAFIANOS, 2006a : Aris Sarafianos, « B. R. Haydon and racial science: The politics of the human figure and the art profession in the early nineteenth century », dans *Visual culture in Britain*, 7-1, 2006, p. 79-106.
- SARAFIANOS, 2006b : Aris Sarafianos, « The natural history of man and the politics of medical portraiture in Manchester », dans *The Art Bulletin*, LXXXVI-2, 2006, p. 104-120.
- SARASIN, TANNER, 1998 : Philipp Sarasin, Jakob Tanner, *Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert*, Francfort-sur-le-Main, 1998.
- SCHAFFER, 1983 : Simon Schaffer, « Natural philosophy an public spectacle in the Eighteenth century », dans *History of science*, 21/1983, p. 1-43.
- SCHAFFER, 1990b : Simon Schaffer, « Charles Darwin: At home among the Barnacles », dans *Cambridge review*, 111/1990, p. 78-81.
- SCHINDLBECK, 1989 : Markus Schindlbeck éd., *Die ethnographische Linse. Photographien aus dem Museum für Völkerkunde Berlin*, Berlin, 1989.
- SCHÖNE, 1987 : Albrecht Schöne, *Goethes Farbentheologie*, Munich, 1987.
- SCHÖNE, 2002 : Albrecht Schöne, *Schillers Schädel*, Munich, 2002.
- SHAPIN, 1983 : Steven Shapin, « 'Nibbling at the Teats of Science': Edinburgh and the Diffusion of Science in the 1830s », dans Ian Inkster, Jack Morell éd., *Metropolis and the Province, Science in British Culture 1780-1850*, Philadelphie, 1983, p. 151-178.
- SHAPIN, 1994 : Steven Shapin, *A social history of truth: Civility and science in seventeenth-century England*, Chicago, 1994.
- SHAPIN, SCHAFFER, 1985 : Steven Shapin, Simon Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump*, Princeton, 1985.
- SICARD, 1991 : Monique Sicard, *Images d'un autre monde : la photographie scientifique*, Paris, 1991.
- SICARD, 1994 : Monique Sicard, *L'année 1895 : l'image écartelée entre voir et savoir*, Le Plessis-Robinson, 1994.
- SICARD, 1998 : Monique Sicard, *La fabrique du regard : images de la science et appareils de vision (xv^e-xx^e siècle)*, Paris, 1998.
- SIEGEL, 2002 : Eva-Maria Siegel, « Okkultismus und Avantgarde, intermedial: Bemerkungen zum Werk August Strindberg um die Jahrhundertwende », dans Hartmut Kircher éd., *Avantgarden in Ost und West: Literatur, Musik und Bildende Kunst um 1900*, Cologne, 2002, p. 271-295.
- SNYDER, 1980 : Joel Snyder, « Picturing vision », dans *Critical Inquiry*, 6-3, 1980, p. 499-526.
- SNYDER, 1998 : Joel Snyder, « Visualization and Visibility », dans GALISON, JONES, 1998, p. 379-400.
- SNYDER, 2004 : Joel Snyder, « Res ipsa loquitur », dans Lorraine Daston éd., *Things that talk: Object lessons from art and science*, New York, 2004, p. 195-221.
- SOBIESZEK, 1999 : Robert A. Sobieszek, *Ghost in the Shell: Photography and the human soul, 1850-2000*, Los Angeles/Cambridge, 1999.
- SOREL, 1993 : Philippe Sorel, « L'art et la phrénologie », dans *Âme au corps*, 1993, p. 266-275.
- STAFFORD, 1984 : Barbara Maria Stafford, *Voyage into substance: Art, science, nature and the illustrated travel account, 1760-1840*, Cambridge/Londres, 1984.

- STAFFORD, 1994 : Barbara Maria Stafford, *Artful science. Enlignhtenment, entertainment and the eclipse of visual education*, Cambridge/Londres, 1994.
- STAFFORD, 1996 : Barbara Maria Stafford, *Good looking: Essays on the virtue of images*, Cambridge/Londres, 1996.
- STAFFORD, 1997 : Barbara Maria Stafford, « Gewalt und Naturgeschichte », dans Jürgen Habermas éd., *Ernst Cassirer und die Bibliothek Warburg. Pathos und Ethos. Gewalt und Naturgeschichte. Nationale Hymnen*, Berlin, 1997, p. 32-73.
- STAFFORD, 1999 : Barbara Maria Stafford, *Visual analogy: Consciousness as the art of connecting*, Cambridge (Mass.)/Londres, 1999.
- STAFFORD, 2004 : Barbara Maria Stafford, « Neuronale Ästhetik: auf dem Weg zu einer kognitiven Bildgeschichte », dans Christa Maar, Hubert Burda, *Iconic turn. Die neue Macht der Bilder*, Cologne, 2004, p. 103.
- STICHWEH, 1991 : Rudolf Stichweh, *Études sur la genèse du système scientifique moderne*, Lille, 1991.

- TAUBER, 1996 : Alfred I. Tauber éd., *The elusive synthesis: Aesthetics and science*, Dordrecht/Boston/Londres, 1996.
- THEYE, 1984 : Thomas Theye éd., *Wir und die Wilden. Einblicke in eine kannibalische Beziehung*, Hambourg, 1984.
- THEYE, 1989 : Thomas Theye, *Der geraubte Schatten. Eine Weltreise im Spiegel der ethnographischen Photographie*, Munich, 1989.

- *Visual culture questionnaire*, 1996 : « Visual culture questionnaire », dans *October*, 77, 1996, p. 25-70.
- VITZ, GLIMCHER, 1984 : Paul C. Vitz, Arnold B. Glimcher, *Modern art and modern science: The parallel analysis of vision*, New York, 1984.
- VOGEL, 2004 : Jakob Vogel, « Von der Wissenschafts zur Wissensgeschichte: für eine Historisierung der 'Wissengesellschaft' », dans *Geschichte und Gesellschaft*, 30/2004, p. 639-660.
- VOSS, 2003 : Julia Voss, « Augenflecken und Argusaugen: Zur Bildlichkeit der Evolutionstheorie », dans *Bildwelten des Wissens. Kunsthistorisches Jahrbuch für Bildkritik*, 2003, p. 75-85.
- VOSS, 2007 : Julia Voss, *Darwins Bilder: Ansichten der Evolutionstheorie*, Francfort-sur-le-Main, 2007.

- WIENER, 1990 : Michael Wiener, *Ikonomie des Wilden. Menschen-Bilder in Ethnographie und Photographie zwischen 1850 und 1918*, Munich, 1990.

- ZIMMERMANN, 1991 : Michael Zimmermann, *Les mondes de Seurat : son œuvre et le débat artistique de son temps*, Paris/Anvers, 1991.
- ZUMBUSCH, 2004 : Cornelia Zumbusch, *Wissenschaft in Bildern*, Berlin, 2004.

RÉSUMÉS

L'historiographie a développé ces vingt dernières années un intérêt accru pour les rapports entre les arts et les sciences. On a ainsi décrit les connaissances scientifiques en lien avec l'innovation esthétique de la modernité. On a également analysé avec la notion de visualisation les fonctions heuristiques de l'image, qu'elle soit expérimentale ou conceptuelle. Mais il est encore aujourd'hui difficile de décrire la spécificité du XIX^e siècle dans l'histoire de ces rapports. En effet, il ne suffit pas de faire l'inventaire des emprunts formels, des allusions aux théories scientifiques faites par les artistes dans leurs œuvres. Car pour décrire ce socle commun, il faut comprendre que, malgré la séparation nette des tâches dans la production des images, les discours et les pratiques qui donnaient au visible sa signification reposaient sur des fondements communs. C'est à analyser cette culture commune des images que s'attache la recherche actuelle.

Over the past twenty years, historiographic interest in the conjunction between the arts and the sciences has increased notably. Not only has scientific knowledge been described in its relation to aesthetic innovation and modernity, but the notion of *visualisation* has been used to analyse the heuristic functions of the image, whether it be experimental or conceptual. And yet even today, it remains difficult to establish the specificity of the XIX^e century in the history of these relations. It does not suffice to compile an inventory of formal characteristics borrowed from the sciences or of allusions to scientific theories expressed by artists in their works; in order to describe this shared ground, it is necessary to take into account that, despite the distinct separation of tasks in the production of images, the discourses and practices which gave meaning to the invisible rested upon common foundations. Current research endeavours to analyse this shared culture of the image.

Seit den letzten zwanzig Jahren hat die Geschichte der Kunstgeschichte ein wachsendes Interesse für die Beziehungen zwischen Kunst und Wissenschaft entwickelt. So hat man vor allem die Verbindungen zwischen wissenschaftlichen Kenntnissen und ästhetischen Neuerungen der Moderne bearbeitet. Zugleich hat man die heuristischen Funktionen des Bildes, sei es experimentell oder konzeptuell, mit Hilfe des Begriffs der *Veranschaulichung* analysiert. Jedoch ist es noch heute schwierig, die spezifischen Eigenschaften des neunzehnten Jahrhunderts in bezug auf die Geschichte dieser Beziehungen zu beschreiben. Tatsächlich reicht es nicht aus, anhand verschiedener Werke lediglich ein Inventar der formellen Anlehnungen und Anspielungen an wissenschaftliche Theorien aufzubauen. Denn, um diese gemeinsame Grundlage zu beschreiben, muss man verstehen, daß trotz der deutlichen Aufgabenteilung in der Bilderproduktion, Diskurs und Praxis der Verbildlichung auf einer gemeinsamen Basis beruhten. Die aktuelle Forschung bemüht sich dementsprechend, diese verbindende Kultur der Bilder zu analysieren.

La storiografia ha sviluppato, in questi ultimi anni, un interesse crescente per i rapporti fra arte e scienza. Le conoscenze scientifiche sono state così analizzate nel loro legame con l'innovazione estetica della modernità. Si sono anche prese in esame, con la nozione di visualizzazione, le funzioni euristiche dell'immagine, sperimentale o concettuale che essa sia. Ma ancora oggi è difficile descrivere la specificità del XIX secolo nella storia di queste relazioni. In effetti, non è sufficiente fare l'inventario dei debiti formali o delle allusioni alle teorie scientifiche fatte dagli artisti nelle loro opere. Per descrivere questa base comune, bisogna comprendere che, nonostante la netta separazione dei compiti nella produzione delle immagini, i discorsi e le pratiche che avevano dato al visibile il suo significato riposavano su fondamenti comuni. La ricerca attuale è indirizzata all'analisi di questa cultura comune.

La historiografía ha desarrollado a lo largo de estos últimos veinte años un interés creciente por los vínculos entre las artes y las ciencias. Así se describieron los conocimientos científicos en

relación con la innovación estética de la modernidad. Se analizaron también con el concepto de visualización las funciones heurísticas de la imagen, fuera experimental o conceptual. Pero hoy todavía es difícil describir la especificidad del siglo XIX en la historia de estos informes. En efecto, no basta con hacer el inventario de los préstamos formales, de las alusiones a las teorías científicas hechas por los artistas en sus obras. Ya que para describir este zócalo común, es necesario incluir que, a pesar de la separación neta de las tareas en la producción de las imágenes, los discursos y las prácticas que daban a lo visible su significado se basaban sobre fundamentos comunes. Es al análisis de esta cultura común de las imágenes al que se aplica la investigación actual.

INDEX

Keywords : scientific imagery, art history, sciences history, image science, visual culture, image, knowledge, representation, visual perception

Mots-clés : imagerie scientifique, histoire de l'art, histoire des sciences, science de l'image, culture visuelle, image, savoir, représentation, perception visuelle

Index chronologique : 1800

AUTEURS

CHRISTIAN JOSCHKE

Après des études d'histoire de l'art et d'études germaniques, il a soutenu en 2005 à l'EHESS une thèse intitulée « Les yeux de la nation. Photographie amateur et société dans l'Allemagne de Guillaume II ». Il est maître de conférences à l'université Lumière (Lyon 2) et membre associé du Centre Marc Bloch de Berlin. Il a publié notamment « Aux origines des usages sociaux de la photographie », dans *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n° 154, sept. 2004, p. 53-65 et « La photographie, la ville et ses notables : Hambourg, 1893 », dans *Études photographiques*, n°17, 2005, p. 136-157.