

CAHIERS FRANÇOIS VIÈTE

Série I – N°11-12

2006

L'événement astronomique du siècle ? Histoire sociale des passages de Vénus, 1874-1882

DAVID AUBIN - *L'événement astronomique du siècle ? Une histoire sociale des passages de Vénus, 1874-1882*

JIMENA CANALES - *Sensational differences: the case of the transit of Venus*

STÉPHANE LE GARS - *Image et mesure : deux cultures aux origines de l'astrophysique française*

JESSICA RATCLIFF - *Models, metaphors, and the transit of Venus at Victorian Greenwich*

RICHARD STALEY - *Conspiracies of Proof and Diversity of Judgement in Astronomy and Physics: On Physicists' Attempts to Time Light's Wings and Solve Astronomy's Noblest Problem*

LAETITIA MAISON - *L'expédition à Nouméa : l'occasion d'une réflexion sur l'astronomie française*

GUY BOISTEL - *Des bras de Vénus aux fauteuils de l'Académie, ou comment le passage de Vénus permit à Ernest Mouchez de devenir le premier marin directeur de l'Observatoire de Paris*

MARTINA SCHIAVON - *Astronomie de terrain entre Académie des sciences et Armée*

SIMON WERRETT - *Transits and transitions: astronomy, topography, and politics in Russian expeditions to view the transit of Venus in 1874*

DAVID AUBIN ET COLETTE LE LAY - *Bibliographie générale*

Centre François Viète
Épistémologie, histoire des sciences et des techniques
Université de Nantes

SOMMAIRE

- DAVID AUBIN..... 3
L'événement astronomique du siècle ? Une histoire sociale des passages de Vénus, 1874-1882
- JIMENA CANALES 15
Sensational differences: the case of the transit of Venus
- STÉPHANE LE GARS 41
Image et mesure : deux cultures aux origines de l'astrophysique française
- JESSICA RATCLIFF 63
Models, metaphors, and the transit of Venus at Victorian Greenwich
- RICHARD STALEY 83
Conspiracies of Proof and Diversity of Judgement in Astronomy and Physics: On Physicists' Attempts to Time Light's Wings and Solve Astronomy's Noblest Problem
- LAETITIA MAISON 99
L'expédition à Nouméa : l'occasion d'une réflexion sur l'astronomie française
- GUY BOISTEL 113
Des bras de Vénus aux fauteuils de l'Académie, ou comment le passage de Vénus permit à Ernest Mouchez de devenir le premier marin directeur de l'Observatoire de Paris
- MARTINA SCHIAVON 129
Astronomie de terrain entre Académie des sciences et Armée
- SIMON WERRETT 147
Transits and transitions: astronomy, topography, and politics in Russian expeditions to view the transit of Venus in 1874
- DAVID AUBIN ET COLETTE LE LAY 177
Bibliographie générale

L'ÉVÉNEMENT ASTRONOMIQUE DU SIÈCLE ? UNE HISTOIRE SOCIALE DES PASSAGES DE VÉNUS, 1874-1882

David AUBIN

Est-ce donc vrai que le mouvement des astres influence le comportement des êtres humains ? Le passage de Vénus devant le soleil, le 8 juin 2004, aura quoiqu'il en soit donné lieu à un grand nombre de manifestations à caractère scientifique. Répartis sur plus de la moitié du globe terrestre, des milliers d'astronomes amateurs et professionnels, les écoliers du monde entier, des curieux par millions ont pu apercevoir un phénomène qu'aucun de leurs contemporains n'avait encore jamais vu. Pendant une journée, journaux, radio et télévision ont fait une place de choix à l'astronomie.

Les passages de Vénus sont des phénomènes rares qui arrivent par paires séparées par un intervalle de huit ans, puis ne se reproduisent pas avant plus d'un siècle. En 2004, on a rappelé combien ces événements entr'aperçus au XVII^e siècle avaient été liés à la conception copernicienne du système solaire et, surtout, comment par la suite on avait pensé qu'ils en fourniraient l'étalon ou la mesure de base. La différence observée depuis des stations situées dans des hémisphères opposées permettait en effet de calculer la parallaxe solaire, c'est-à-dire la distance de la Terre au Soleil (appelée *unité astronomique* à cause de son caractère fondamental). Pour rappeler l'importance accordée autrefois à ces événements, les médias se sont délectés des exploits des "savanturiers" envoyés à quatre reprises (en 1760 et 1768, puis en 1874 et 1882) sur toutes les mers du globe afin de ramener leurs précieuses observations qui, confrontées les unes aux autres, permettraient de calculer cette fameuse distance¹.

¹ A propos des passages du XVII^e siècle, rappelons l'ouvrage pionnier de Harry Woolf (1959) *The Transits of Venus: A Study of Eighteenth-Century Science*, Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press. Parmi les nombreux essais publiés

En ce début de XXI^e siècle, la communauté astronomique internationale a jugé — avec raison sans doute — que l’occasion était trop bonne de réitérer le message qui sous-tend une grande partie du corpus de la vulgarisation en astronomie : la science moderne est caractérisée par une précision extrême mais cela n’enlève rien à l’admiration poétique des mystères qu’elle nous révèle². A travers des lunettes protectrices, on a admiré ce cercle noir se détachant nettement sur le disque du soleil. Les médias ont publiés de spectaculaires photos. Certains — mieux équipés, mieux préparés — ont eu la chance de revoir la fameuse “goutte noire”. Observateurs comme téléspectateurs ont pu constater que l’événement s’était bien produit, à la seconde près, au moment même que les astronomes avaient calculé depuis longtemps. Mais, comme on l’avait également prévu, le dernier passage de Vénus n’a eu aucune conséquence majeure pour la science en train de se faire. Et le regard des astronomes se posait ailleurs, par exemple sur les sondes qu’on prévoyait envoyer bientôt vers Vénus.

pour souligner le nouveau passage, notons Michael Maunder and Patrick Moore (2000) *Transit: When Planets Cross the Sun* (Berlin : Springer); David Sellers (2001) *The Transit of Venus: The Quest to Find the True Distance of the Sun* (Leeds: MagaVelda Press) ; J. Donald Fernie, ed. (2002) *Setting Sail for the Universe: Astronomers and their Discoveries* (New Brunswick : Rutgers Univ. Press); Arkan Simaan, ed. (2003) *Vénus devant le Soleil: Comprendre et observer un phénomène astronomique* (Vuibert/Adapt, Paris, 2003) ; Christophe Marlot (2004) *Les Passages de Vénus: Histoire et observation d’un phénomène astronomique* (Paris : Vuibert/Adapt, Paris) ; Eli Maor (2004) *Venus in Transit* (Princeton : Princeton Univ. Press) ; ainsi que le précieux cd-rom de textes originaux assemblés par Jean-Eudes Arlot (2004) *Les rendez-vous de Vénus* (Paris : IMCCE/EDP Sciences). Le « club des savanturier » a été fondé le 26 décembre 1951, par Boris Vian, Raymond Queneau, et quelques autres. Pour ce qui touche au contexte politique des passages du XIX^e siècle, je me permets de renvoyer à l’article que j’ai écrit : Aubin (2004) “Un passage de Vénus en politique,” *La Recherche hors série* 15 (2004), 85-89.

² Hubert Reeves (*Patience dans l’azur*) et Carl Sagan (*Cosmos*), pour ne citer qu’eux deux, ont su exprimer avec brio ce message.

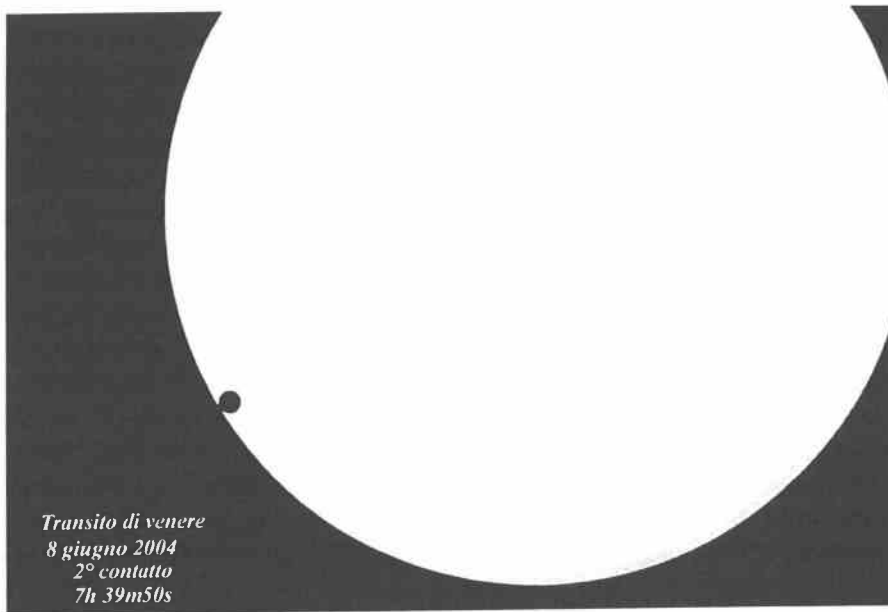


Figure 1 : Dans cette photographie du second contact lors du passage de Vénus le 8 juin 2004, on voit apparaître le fameux phénomène de la « goutte noire » qui a tant fait couler d'encre. © Photo de Paolo Campai (VT-2004 programme).

A plusieurs siècles d'écart, le même phénomène suscite un enthousiasme similaire et une activité importante, mais le regard qu'on porte sur lui et, par là, la signification sociale qu'on lui accorde changent profondément : la répétition régulière des passages de Vénus presque à chaque siècle offre une vision stroboscopique des façons dont varie d'une époque à l'autre l'interprétation scientifique et sociale d'un même phénomène. Entre la fin du XIX^e et le début du XXI^e siècles, ce qu'on a autrefois considéré comme « l'événement astronomique du siècle » est devenu une opération planétaire de promotion de l'astronomie et de la science moderne. C'est pourquoi le point de vue adopté ici est celui de l'histoire sociale des sciences. C'est cette approche et ses conséquences sur notre compréhension de l'histoire des sciences et des sociétés occidentales que nous allons tenter de délimiter dans ce qui suit.

Régime de production des sciences : la dominance du laboratoire

Plus qu'une opération planétaire de triangulation, les passages de Vénus s'inscrivent dans une configuration précise des manières dont le « faire science » est défini par la société. Les épistémologies dominantes, les lieux privilégiés de production du savoir scientifique, les modes de financement, les liens avec l'Etat, les façon dont les savoirs théoriques s'articulent avec la technique : tous ces aspects, dans une société donnée, varient de manière imperceptible au cours du temps. Pourtant, il existe des configurations plus ou moins stables qui peuvent donner lieu à une description cohérente. Il s'agit de ce qu'on peut appeler, à la suite de Dominique Pestre, les « régimes de production des sciences³ ».

Non que chaque époque soit caractérisée par un seul régime unifié et homogène, mais bien parce que, selon des modalités variables dépendant des disciplines, des objets d'études et des conditions socio-économiques ou culturelles de chaque pays, des éléments de cohérence forte se dégagent néanmoins, au sein de chacun des régimes, entre différents niveaux d'analyse socio-historique : les concepts, théories et structures cognitives, les savoir-faire pratiques et instrumentaux, les valeurs, discours et représentations (y compris ceux qui relèvent de l'épistémologie) et enfin les rapports multiples et hétérogènes à la société. La notion de régime permet d'insister sur l'historicité des conditions de production, de transmission et de réception des savoirs scientifiques, et sur la compréhension des catégories conceptuelles qui les fondent.

Comme le montrent les articles réunis dans ce numéro spécial des *cahiers François Viète*, les passages de Vénus devant le soleil de 1874 et 1882 non seulement se situent à un moment charnière dans l'histoire des régimes de production scientifique, mais ont grandement contribué à la modification de ces régimes. Quand les savants commencent à préparer l'exploitation de ce phénomène rare au cours des années 1860, les sociétés européennes commencent à prendre pleinement conscience de l'impact de la révolution industrielle sur la manière dont les sciences s'intègrent à la nouvelle société. Le chemin de fer, le liner à vapeur et le télégraphe électrique ont profondément transformé les modes de communication. L'Etat industriel a pris acte du rôle joué par les sciences dans ces bouleversements. Même si les résolutions à ce propos ne sont pas encore très fermes, les gouvernements s'intéressent de près à l'organisation de l'enseignement et de la

³ Sur la notion de régime de production scientifique, voir Dominique Pestre (2003) *Science, argent et politique : un essai d'interprétation* (Paris : INRA).

recherche scientifiques. En France, la question des laboratoires va bientôt être soulevée par Louis Pasteur et Claude Bernard.

Le Cavendish Laboratory à Cambridge, le Physikalisch-Technische Reichsansalt à Berlin ouvrent une nouvelle ère dans l'histoire des sciences physiques. Le laboratoire, situé près des grands centres du savoir, en est l'icône : un environnement domestiqué, entièrement contrôlé, où tout sera mis au service de la mesure la plus exacte et la plus précise possible. Le laboratoire sera mis au service de l'industrie moteur de la croissance économique : les phénomènes de la vapeur, puis ceux de l'électricité, sans parler de la chimie, sont soumis à un crible de plus en plus étroit. Les instruments et les unités de mesure, de même que les outils mathématiques nécessaires atteignent une précision telle qu'on ne l'a jamais vue.

Bref, c'est le « grand renfermement » des sciences physiques auquel on assiste dans la deuxième moitié du XIX^e siècle. A la double base des sciences humboldtiennes, au tandem observatoire-terrain, on tend à substituer le laboratoire mieux adapté à la civilisation industrielle urbaine. Et pourtant, c'est dans une entreprise qui paraît être d'un autre âge que les nations du monde entier vont se lancer lors des deux passages de Vénus du XIX^e siècle. Comme au dix-huitième siècle, ce sont des dizaines d'expéditions scientifiques qui sont organisées. On répète, avec d'autant plus de vigueur que les moyens d'exploration de la planète se sont accrus pendant le siècle précédent, les voyages vers les terres les plus exotiques : la Chine, les mers du Sud, la Patagonie ou l'Ouest canadien. Jusqu'aux astronomes mexicains qui, ne voulant pas rater la fête, visitent le Japon ! C'est à peine si on note au passage les critiques de certains mécaniciens célestes, comme le directeur de l'Observatoire de Paris Urbain Le Verrier, qui affirme pouvoir faire mieux en reprenant les observations de ses ancêtres et les soumettant au crible des nouvelles techniques de calcul. Coiffer les savanturiers au poteau sans quitter son fauteuil à Paris !

Et puis, mesurer la parallaxe solaire, quinze ans après la découverte de la spectroscopie céleste par Robert Bunsen et Gustave Kirchhoff en 1859, événement fondateur de l'astrophysique appelée à un grand avenir, n'est-ce encore qu'une vaine tentative pour insuffler un peu de vigueur scientifique à la vieille astronomie de position de papa ?

Ce serait à tort, pourtant, qu'on verrait dans les nombreuses activités scientifiques liées aux passages de Vénus en 1874 et 1882 une simple répétition d'une entreprise des Lumières. Les articles qui suivent explorent certaines des façons dont la modernité scientifique a pu s'exprimer dans les débats suscités par le rendez-vous de Vénus. Dans ce qui suit, nous allons donc tenter de faire ressortir les façons dont l'événement socio-

astronomique du passage de Vénus participe de la mutation des régimes de production des sciences à la fin du XIX^e siècle. Nous allons proposer une lecture transversale des articles qui suivent en abordant deux ensembles de thèmes. D'une part, les articles qui suivent traitent des rapports parfois conflictuels qui existent à ce moment entre observatoire, terrain et laboratoire, dont l'une des conséquences majeures est la mise en évidence d'épistémologies particulières de l'observation et de la perception. D'autre part, comme on le verra, le rôle de premier plan joué par les gouvernements occidentaux dans le financement et l'organisation de l'étude de cet événement astronomique est significatif de l'importance accordée aux sciences de l'observatoire au moment où se pose la question de la conquête et du contrôle du territoire. Cet investissement massif de l'Etat suscite des entreprises d'organisation (ou de réorganisation) de la science aux niveaux national et international, qui mettent en évidence son rapport au politique.

Épistémologies de l'observatoire, du terrain et du laboratoire

On pourrait arguer que les passages de Vénus de 1874-1882 représentent le chant du cygne des sciences de l'observatoire, ou tout au moins d'une certaine conception de ces sciences. En effet, on s'est aperçu que la mesure exacte de la vitesse de la lumière permettrait de déterminer l'unité astronomique, et vice-versa. Lieu d'expertise par excellence pour les sciences mathématiques et physiques jusqu'au milieu du XIX^e siècle, l'observatoire se voit donc remplacé par le laboratoire. A cet égard, la phrase d'Alfred Cornu est significative. « Désormais, écrit-il en 1874, les rôles sont inversés: c'est la physique qui fournit à l'astronomie une constante des plus précieuses [savoir la vitesse de la lumière]⁴ ».

Quatre articles dans ce *Cahier* insistent particulièrement sur ce point. Dans un article foisonnant, Jimena CANALES nous décrit les problèmes de perception liés à l'observation des passages de Vénus. Les instants de contacts, cruciaux pour la mesure de la parallaxe, apparaissent comme étant plus difficiles à déterminer que prévu du fait non seulement de la fameuse « goutte noire », mais aussi des « équations personnelles » des observateurs. Suite à l'échec des méthodes visant à remplacer l'œil de

⁴ A. Cornu (1874) "Détermination de la vitesse de la lumière et de la parallaxe du Soleil," *CRAS*, 79, 1361 ; A. Cornu, "Notice sur l'œuvre scientifique de H. Fizeau," *Annuaire du Bureau des Longitudes*, 1898, C16 ; Voir C. Bigg, "Behind the Lines : Spectroscopic Enterprises in Early Twentieth Century Europe," thèse, université d'Oxford (2001).

l'observateur par une machine (le revolver photographique de Jules Janssen), Canales montre bien comment le monde savant reporte un moment ses illusions sur la mesure de la vitesse de la lumière faite en laboratoire.

Il est intéressant de lire l'article précédent en parallèle avec celui de Stéphane LE GARS. Ce dernier insiste sur la manière dont le passage de Vénus, malgré des objectifs principaux qui sont d'abord astrométriques, joue un rôle de premier plan dans l'émergence de l'astrophysique. En se centrant sur le cas français, Le Gars exhibe les deux cultures : d'un côté, la culture de l'image que représente Janssen et celle de la mesure portée par Cornu. C'est autour de la photographie que se nouent les enjeux du débat. Il est significatif qu'en 1874, Janssen soit partisan de l'expédition et Cornu du laboratoire. C'est le phénomène singulier exhibé par une image que Janssen cherchera constamment à mettre en évidence aussi bien dans ses expéditions scientifiques qu'à l'observatoire d'astronomie physique de Meudon. Quant à Cornu, c'est à la mesure quantitative et l'analyse mathématique des théories qu'il s'appliquera, cherchant à transformer l'Observatoire de Paris en laboratoire de physique.

C'est une intéressante tentative de conciliation entre observatoire et laboratoire que décrit Jessica RATCLIFF dans son article à propos des modèles employés par les astronomes britanniques en vue de se préparer à l'observation du phénomène. Même bien entraînés à l'aide de ces simulations, les observateurs du passage de Vénus à leur grand étonnement n'arrivent pas à s'entendre sur ce qu'ils ont vu. Ainsi, les problèmes épistémologiques soulevés par de telles expériences « mimétiques » qui simulent, dans le laboratoire, les phénomènes naturels, sont, montre-t-elle à la source de la méthodologie expérimentale.

Dans l'article qu'il consacre aux rapports entre astronomes et physiciens américains, Richard STALEY montre comment on arrive difficilement au consensus dans les mesures de la parallaxe solaire. Dès le départ, on pose les expéditions et la mesure de la vitesse de la lumière dans le laboratoire comme concurrents dans la détermination de la quantité. Le jugement à propos de l'efficacité des méthodes, ne portant d'ailleurs pas que sur la précision, mais aussi sur le coût, semble aller en direction du laboratoire. C'est dans ce contexte que Albert Michelson commence à réaliser les fameuses expériences qui le mèneront au prix Nobel. Pourtant, comme le montre Staley, la supériorité du laboratoire n'est acquise qu'au prix d'un effort soutenu de la part des physiciens.

Ainsi ces quatre contributions montrent bien la part prise par les passages de Vénus dans l'émergence du laboratoire comme lieu d'expertise emblématique de la société industrielle au détriment de l'observatoire.

L'épistémologie expérimentale telle que l'a théorisée Claude Bernard prend le dessus sur l'observation. Mais ces études font également ressortir le caractère sous-déterminé de cette évolution. Dans l'attente d'études complémentaires qui nous éclairaient mieux à ce sujet, on peut penser que le laboratoire supplante l'observatoire non pas à cause de sa précision intrinsèque plus grande, mais bien à cause de l'investissement symbolique qu'on y place. C'est dire donc le rôle joué par les représentations institutionnelles et épistémologiques dans le changement des régimes de production des sciences.

Expansion coloniale et organisation des sciences

Tous les articles réunis ici consacrent une large place aux débats sur l'organisation de la science qui sont soulevés à l'occasion des passages de Vénus. C'est que l'enjeu est énorme. Les sommes investies dans chaque pays sont très importantes au regard des budgets dédiés aux sciences à l'époque. Ainsi Staley et Ratcliff nous rappellent les investissements majeurs consentis aux Etats-Unis et en Grande Bretagne. Le Gars et Canales évoquent en détails certaines des implications institutionnelles liées aux passages de Vénus : la fondation de l'observatoire de Meudon, la tenue de grandes conférences qui préfigurent les projets internationaux à venir (à commencer par la Carte du Ciel lancée par Mouchez en 1887), ou même la constitution du Bureau international du mètre. Les passages de Vénus représentent donc une opportunité pour les astronomes qui s'en saisissent dans le but de se réinventer une identité mise à mal par la montée des nouvelles épistémologies expérimentales.

Les conséquences institutionnelles des passages de Vénus sur le paysage astronomique français ne sont pas minces. A partir d'un simple cahier de correspondance entre les astronomes Charles André et Georges Rayet, Laetitia MAISON revisite le renouveau des années 1870. A cette époque, le nombre d'observatoires de province, consacrés à l'astronomie ou à la météorologie et financés directement par l'État, s'accroît très rapidement: En filigrane, l'article de Maison fait ressortir l'insatisfaction profonde d'une jeune génération face aux scléroses du Second Empire et à l'attraction de l'étranger.

Les conséquences sur l'astronomie française que présente Guy BOISTEL dans sa contribution à ce numéro ne sont pas moins grandes. C'est encore à contre-temps, pourrait-on dire, qu'à la mort de Le Verrier, en 1877, un marin, l'amiral Ernest Mouchez, se retrouve à la tête de

l'Observatoire de Paris. Il est loin le temps où en effet l'Observatoire semblait être essentiellement lié à la navigation. Boistel explique comment l'expédition du passage de Vénus à l'île Saint-Paul, dans l'océan Indien, dirigée par Mouchez, le mène à cette prestigieuse position. Par la suite, Mouchez s'inspirera nettement de l'expérience du passage de Vénus, notamment en lançant le grand projet collaboratif international de la Carte photographique du Ciel.

Par la nomination de Mouchez à l'Observatoire, le gouvernement français souligne non seulement l'intérêt qu'il porte à la navigation, mais aussi la reconnaissance officielle qu'il veut offrir aux diverses sciences militaires développées tout au long du XIX^e siècle. Ancrées dans les pratiques de l'observatoire, la navigation, l'hydrographie, la géographie et la géodésie prennent en effet leur essor. A la fin du siècle, ces sciences de terrain se revendiquent d'un degré de précision qui ne cède en rien à celui atteint dans les laboratoires.

C'est que, parallèlement à l'industrialisation, l'autre grande aventure des nations européennes et nord-américaine en cette fin du XIX^e siècle, c'est bien sûr la rapide expansion coloniale en Amérique du Nord, en Afrique et en Asie centrale. Ce fait aide à comprendre l'investissement majeur consenti pour organiser les expéditions des passages de Vénus en 1874 et 1882, au moment où se réunit le Congrès de Berlin qui décide du partage de l'Afrique. Dans les deux derniers articles de ce recueil, les géodésiens jouent donc un rôle de premier plan dans ces expéditions, respectivement en France et en Russie. Comme le rappelle Martina SCHIAVON, l'expertise que permet de développer ces expéditions est essentielle pour l'Etat colonial et militaire et aura des répercussions décisives jusque pendant la Première Guerre mondiale.

Du fait de son objectif affiché, la mesure de la parallaxe solaire, le passage de Vénus apparaît comme une entreprise de science pure et désintéressée. Dans son article consacré à l'importante participation russe aux observations des passages de 1874 et 1882, Simon WERRETT montre que ces entreprises jouent un grand rôle dans l'extension de la connaissance et du contrôle du territoire exercés par le tsar. Mais dans le contexte politique de l'époque, une rhétorique en décalage total avec ces objectifs matériels est développée qui renforce le soutien effectif que la science apporte au régime en place. Ces conclusions qui valent pour la Russie tsariste gagneraient sans doute à être explorées dans le cas des nations occidentales.

En conclusion, on peut dire que notre étude des passages de Vénus de 1874 et 1882 a permis de mettre en évidence certains des aspects majeurs d'une époque charnière de l'histoire des régimes de production de

sciences. Apparaissent ainsi clairement non seulement les débats suscités par la montée du modèle expérimental de la connaissance scientifique, mais aussi la manière dont les sciences d'observation représentent, à l'époque, une forme alternative de la modernité. Aujourd'hui, ce sont les sciences de l'environnement, héritières en grandes parties de ces sciences militaires de mesure et de contrôle du territoire qu'on vient d'évoquer qui prennent une place de plus en plus grande dans le paysage scientifique et social. C'est pourquoi les lectures que l'on peut faire de l'histoire des passages de Vénus de la fin du XIX^e siècle contribuent à mettre en lumière la constitution du réseau technoscientifique, mais aussi politique, qui enserme ce qu'il est maintenant convenu d'appeler le « système-Terre ».

Remerciements

C'est sous les auspices de la surprenante allégorie des passages de Vénus du XVIII^e siècle, dans la salle du conseil de l'Observatoire de Paris, et sous le regard fixe des grands astronomes qui hantent encore cette institution pluriséculaire, que ce recueil d'articles est né : écho d'une journée d'étude qui s'y est tenue le 4 juin 2004. Plus prosaïquement, elle a été rendue possible grâce au soutien de l'Action Concertée « Histoire des savoirs » du CNRS et du Ministère de la Recherche. Je tiens à remercier ces divers organismes, ainsi que la directrice de ce programme, Mme Karine Chemla, pour le soutien qu'ils ont bien voulu apporter à mon projet « Savoir et techniques de l'observatoire, fin XVIII^e–début XX^e siècles ».

Cette journée d'étude a de plus été soutenue par le Centre Alexandre Koyré, l'Institut de mathématique de Jussieu (Université Pierre et Marie Curie–Paris 6), le Centre François Viète (Université de Nantes), l'Observatoire de Paris et le programme VT2004. A l'Observatoire de Paris, j'ai pu compter sur l'aide de Laurence Bobis, Jean-Eudes Arlot et Suzanne Debarbat qui ont facilité la tenue de notre conférence. A l'IMJ, Gemma Trival a fait preuve d'une très grande diligence. En plus des auteurs des textes qu'on trouvera par la suite, je remercie les personnes suivantes qui ont participé à cette journée et ont contribué à son succès : Charlotte Bigg, Danielle Fauque, Stephen Johnston Colette Le Lay, Nicolas Lesté-Lasserre, Kapil Raj, et William Thuillot.

Le programme « De Humboldt à Gaïa » de l'Agence Nationale de la Recherche (dont la gestion est assurée par Madeleine Dietrich) a contribué financièrement à la publication de ce recueil d'articles, pour la réalisation duquel je remercie également Patrice Bailhache et Stéphane Tirard. Je tiens

enfin à exprimer ma reconnaissance toute particulière à tous les membres de l'équipe « Nadirane » qui, depuis plusieurs années, continuent de croire en l'intérêt historique d'une étude approfondie des sciences de l'observatoire.

Université Pierre et Marie Curie–Paris 6,
Institut de mathématiques de Jussieu
daubin@math.jussieu.fr