

Introduction

Rhetoric of Science in Canada / La rhétorique de la science au Canada

Randy Allen Harris
University of Waterloo

Zélie Guével and Isabelle Clerc
Université Laval

Welcome to the special issue on rhetoric of science in Canada, an issue that almost constitutes the field. This introduction, therefore, is brief. Beyond “there isn’t very much,” it says two things about rhetoric of science in Canada: (1) there should be more; and (2) here are some examples we hope will form an important nexus for redressing (1).

There isn’t very much

This heading might be better amended to “We couldn’t find very much (despite assiduous searching),” because we suspect that in scattered Communication, English, French, History, Philosophy, and Sociology departments, and elsewhere, research is going on that fits this general category of scholarship. Given the direction of science studies over the last decade and a bit (of which, more anon), it is difficult to believe that Canadian scholars have remained insensible to the pull of rhetorical approaches. And, in fact, rumours surface occasionally of work on the antivivisectionist literature of Victorian England here, the role of analogy in scientific argumentation there. But whatever work there is in Canada has certainly not coalesced into anything like a movement, as it has in the U.S. especially,¹ — and, eliminating speculation and rumour, there isn’t very much.

Canadians were, however, in on the ground floor. One of the earliest arguments that rhetoric might have something meaningful to say about science came from Michael Overington — then and now a professor of sociology at St. Mary’s, in Halifax, N.S. That paper — “The Scientific Community as Audience” (1977a) — quickly became one of the citation classics of the field, and Overington has published a few other germane pieces (1977b, 1991). But, as he tells the story in the brief note we

include in this issue, he saw that research primarily as a necessary move to clear a space for him to get on with the type of sociology that mattered to him, not as a dominant theme in his scholarship. He quickly moved on.

There are other points of participatory Canadian contact with rhetoric of science, as well, some significant. We have published two important books in the field, — a collection of *Landmark Essays* (Harris, 1997) and a major historical monograph, Larry's Stewart's (1992) *Rise of Public Science: Rhetoric, Technology, and Natural Philosophy in Newtonian Britain*. We offer graduate courses on rhetoric of science, at UBC and the University of Waterloo, both of them initiated by Judy Segal, an essay from whom we are pleased to include in this issue. We have had addresses by major rhetoricians of science — Alan Gross (1993) to the Canadian Society for the History of Rhetoric, and Carolyn Miller and Thomas Huckin to CATTW. Established Canadian scholars who work in the field are well distributed geographically across Canada: Judy Segal in BC; Larry Stewart in Saskatchewan; Randy Harris and Cathy Schryer in Waterloo, and Michael Jordan at Queen's, in Ontario; and Carol Corbin, at the University College of Cape Breton. In Quebec, professional writing programs in French that foster this interest have recently been implemented at Université de Sherbrooke and Université Laval (Quebec City). Céline Beaudet and Isabelle Clerc have developed a keen interest in rhetoric of science, as have Sarah Cummins, Ginette Demers (and her team) and Zélie Guével, in relation to translation and specialized languages. And, most promisingly, younger scholars are showing an interest in the field — notably Anna Cooper, who is developing a thesis on genetic counselling at UBC, Lorelei Lingaard, whose recent dissertation for Simon Fraser was on the discourse practices of medical students, and Joyce Parsons, Frances Ranger, and Christine Trott, all graduates of Waterloo who have work gracing this issue of *Technostyle*.

But that, to the best of our knowledge, is pretty much it: a one-paragraph survey covers it, amounting to maybe a dozen publications in all (see the References below).

There should be

There should be considerably more Canadian work in this area, because scientific discourse “is quite likely the most triumphant, the most imitated, the most universal form of human discourse ever developed” (Montgomery, p. 2). And, more intriguingly from a rhetorical perspective, it is also a discourse which has characterized itself from the beginning as immune to rhetoric, if not the very cure for it, — indeed, from before the beginning. Science grew out of philosophy, which has almost always had either a sneer or, at best, a patronizing rub on the head for rhetoric. (Plato epitomizes both attitudes. First, he mockingly compares rhetoric to cosmetics in the *Gorgias*,

something which gives the illusion of wholesomeness, but cannot provide the genuine bloom of health. Then, in the later *Phaedrus*, he allows rhetoric to be in thrall to dialectic, an unfortunately necessary sop philosophers may require for the instruction of the degenerate remainder of mankind). When the Christian virtuosi of Enlightenment distilled natural philosophy into modern science (Shapin, 1994), the disdain, if anything, increased. “Who can behold, without indignation,” asked Thomas Sprat, the Royal Society’s first house dog “how many Mists and Uncertainties, these specious Tropes and Figures have brought on our knowledge?” (Sprat, p. 5). Other terriers of the period borrowed Plato’s cosmetology image, cudgeling rhetoric for despoiling “the face of truth by daubing it over with the paint of Language” (Childrey, quoted in Shapiro, p. 239).² The refrain is a familiar one, down to today: science has no truck with rhetoric. In an *American Scientist* review of Gerald Edelman’s *Bright Air, Brilliant Fire*, for instance, Michael May wrote the book off as “not an exercise in science but an escape into rhetoric.”

But, of course, rhetoric is: (a) functional, (b) directed, (c) belief-inducing, and (d) action-inciting discourse; scientific discourse is (e) all of the above. Rhetoric of science is inevitable.

Increasingly over the last two decades, this inevitability has become virtually commonplace; the translation we include of Latour and Fabbrì’s (1981) “La rhétorique de la science” makes a strong case for a rhetorical dimension of scientific discourse, but for many science scholars, it is a case that no longer needs to be made. Rhetoric of science, construed broadly, is a very widely distributed enterprise. Sociologists of scientific knowledge regularly invoke rhetorical notions. Growing numbers of historians of science draw on tropes and topoi and ethos to explain the development of paradigms. Even some philosophers of science reluctantly turn to rhetoric (albeit many using aliases like “pragmatic”, and “stylistic”, and the endlessly durable “dialectic”).³ And research in linguistics of science, psychology of science, anthropology of science, and literary criticism of science — all developing fields — often relies on notions of audience, negotiation, figuration, and the like, which overlap substantially with key terms of rhetorical criticism. Particularly noteworthy among these developments is a major work directed by Vincent de Coorebyter, *Rhétoriques de la science* (1994).⁴ Collectively, this research adds up to what Richard Rorty has called “the rhetorical turn” in science studies (Simons, 1990, vii).

More particularly, there is a rapidly growing body of work specifically by rhetoricians who look at scientific discourse, and it is this smaller circle of work — enriched and enlightened by the work of scholars with primary allegiances to the concerns of other fields — that this special issue of *Technostyle* participates in. Scholarship of this stripe grew mostly out of argument fields research in the seventies, strongly

infused by the sensibilities of the rhetoric-as-epistemic movement and neo-sophism (see the introduction in Harris [1997] for a sketch of these developments). But — as the two review articles in this issue outline, one by James Allard, of recent anthologies, one by Lynette Hunter, of recent monographs — it has grown beyond those roots to develop its own distinctive themes, problematics, and even its own anxieties.

In Canada, as Judy Segal briefly argues in her essay in this issue, we have a peculiar cast to our rhetorical scholarship, which she sees as somewhat more socially situated and genre-based (in Carolyn Miller's sense of *genre*). It may be that we also have a distinct cast to our science, one that is likewise somewhat more socially sensitive, and certainly much less tied to military funding, than the science of our American cousins. These observations suggest that a home-grown rhetoric of science — of the sort Segal exemplifies on one coast, and Corbin (1998a, 1998b) on the other, Parsons in the middle — might well be in the making. As Segal also notes, however, it is still too early for any but the most preliminary remarks about a specifically Canadian rhetoric of science. But there is unquestionably room for a much stronger Canadian presence in rhetoric of science, irrespective of its cast(s). We have the two requisite ingredients in spades. We have lots of interesting science; one of Jeanne Fahnestock's best papers, for instance, drew heavily on Canadian archeologists; Halloran and Miller both examine the prefigurative DNA research of Oswald Avery in important papers (1984 and 1994 respectively); and we have a score of Nobel laureates (including Alexander Fleming, the subject of one of this issue's articles, and John Polanyi, one of the most responsible and astute voices in science). Nor do we have a shortage of good rhetoricians — the constituents of CATTW and the CSSHR alone confirm that.

Some examples

The idea we had for this issue was two-fold: to plumb instances of rhetoric in Canadian science; and to see what specifically Canadian characteristics rhetorical analysis of scientific discourse has in Canada. We were fortunate enough to find both in the submissions, and both are well-represented in the papers we accepted and now await your interest.

Included in this issue are a note, a translation, a reprint, and six original papers. The note is a significant contextualizing statement by Overington, one of the pioneers, albeit a somewhat reluctant pioneer, which outlines some of the issues that came to a head in his "Scientific audience as community". The translation is of an early work by a major articulator of the rhetorical turn, Bruno Latour, in collaboration with Paolo Fabbri, — which is also the article we reprint, since the original is no longer easy to obtain. In some ways it is a model for rhetoric of science — focusing as it does on a close reading of a scientific text. Rhetoric has always been, in the phrasing

of Michael Halloran (1984, 70) “a strongly empirical field of study in that it places great emphasis on the particular case” In other ways, Latour and Fabbri’s paper is more of a useful resource for rhetoricians of science; the actual rhetorical quotient (in the North American neo-Aristotelian sense of rhetoric) is minimal. But, in both cases, the (superb) translation, by Sarah Cummins, is welcome and overdue. Moreover, the very fact of its translation points to an important contribution Canadians can make to the rhetorical turn. There is much continental French work that would repay translation — by Francoise Bastide and Pierre Bourdieu, for two — and Canadians are recognized leaders in translation and translation theory.

But it is the specific analyses, we feel, that are the most important contributions of this issue. Joyce Parson’s analysis of *The Canadian Strategy on HIV/AIDS* is in the area of public science policy, akin to the sort of work Craig Waddell (1990), and Killingworth and Steffens, initiated in the late eighties. Such work is almost always — as is Parson’s — doubly rhetorical. It is rhetorical in the academic sense of the critical tools it deploys, and it is rhetorical in the traditional sense of advocating a position with respect to a policy. In particular, she argues the deep text of *The Canadian Strategy* fosters a separation of HIV/AIDS patients — an alienation, even — that subverts all the surface platitudes of responsibility to the ill, and Parsons argues the breach must be healed.

Frances Ranger also finds subversion in the discourse she investigates — the argumentation around J. Philippe Rushton’s notorious race science, both Rushton’s argumentation and his opponents’ — but it is a wholesome subversion largely invisible to the arguers. Rushton’s insistent claim is that he simply reports objective facts. His opponents counter that he is selective and manipulative with his data, making him anything but objective. But Ranger notes that the idea of race and the ideal of objectivity are fundamentally incompatible, that both sides are effectively making a category mistake; in particular, that the bulk of Rushton’s opponents are ceding the ground of the debate to him, making it “about objectivity.” No-one, not even Rushton, whose work would seem to depend on it, has offered a robust definition of *race*, but ceding this ground allows the debate to assume there is such a definition, that there are, objectively, distinct human races. Since, however, objectivity is predicated on the erasure of values, and since race is as value-laden a concept as there is, Ranger sees no possibility of a robustly objective definition, which should vitiate the entire debate.

Christine Trott’s article is more conventional as an essay in rhetoric of science, in the tradition of Halloran’s (1984) “Birth of Molecular Biology” and Gross’s (1988) “Shoulders of Giants,” essays which examine the discourse of pivotal moments in scientific history — in her case, the discovery of insulin. The familiar story is of the lone scientist, Frederick Banting, and his trusty companion, Charles Best, struggling

against the odds to extract a life-saving potion from dog pancreases. And there is much to recommend that story, but only as a partial account. The fuller picture is, in one of Trott's subheads, a narrative of collaboration and compromise. It is not Best's name beside Banting's on the Nobel prize. It is lab director J.J.R. Macleod's name. In Trott's analysis, this is for good, mostly rhetorical, reasons.

Judy Segal's paper reports on her rhetorical presence in a collaborative research project on end-of-life decisions at a psychiatric hospital. The essay is largely descriptive, but in an evocative way that reveals the potential importance of rhetoricians in such roles — as facilitators alive to issues of authority and terministic screens and the potency of language. She provides something of a blueprint for rhetorical involvement in multidisciplinary research teams focusing on science, especially on the human dimensions of science.

Céline Beaudet looks into the highly charged Sokal affair, which made even bigger headlines in Parisian circles than in North America. To remind: In 1996, New York physicist Alan Sokal published a deliberately absurd paper in *Social Text*, parodying American social science authors who delight in quoting French philosophers and intellectuals. *Social Text's* editors and readers were blind to the parody, and the real heat arose after Sokal published a subsequent article, in *Lingua Franca*, revealing the hoax. Debates quickly arose, in *Lingua Franca*, in *Le Monde*, in *Libération*, in *La Recherche*, in *Physics Today* and *Physics World*, and in academic conferences, and postmodern hallways, and scientific coffee klatches everywhere.⁵ Several books appeared, including a book by the same Sokal and Bricmont (another physicist) stating their views on social scientists' writings, and three others by French scholars from the humanities — Jeanneret, Richelle and Jurdant — in reprisal and response. Beaudet's analysis of these books reveals misunderstandings and strong disagreements about science and scientific discourse. It also indicates the difficulties of popularizing scientific research, of applying an interdisciplinary approach and of connecting reality to language.

From a totally different perspective, Ginette Demers, applying a normative scientific writing model aimed at attaining objectivity and clarity of expression, and using a statistical approach, shows the evolution over more than a century of two French-Canadian scientific journals and how they have developed the canonical model over this period of time.

Enjoy!

We are proud to bring you this collection, both as scholarly entertainment, and as significant scholarly moves in the growth of Canadian rhetoric of science.

Notes

- 1 Aside from the growth of journal publications — including special issues of *Rhetorica* (Leff and Campbell, 1989), *Argumentation* (Prelli, 1994), *Southern Journal of Speech Communication* (Keith, 1994), and *Technical communication quarterly* (Gross, 1994) — conference papers and sessions, there is now a society, the American Association for the Rhetoric of Science and Technology (see <<http://www.hu.mtu.edu/aarst/>>), with its own sub-conference within the annual National Communication Association congress.
- 2 See Srigley (1988, esp. 182), for examples and discussion of this painted-lady/painted-language, anti-rhetoric rhetoric.
- 3 For “pragmatic,” see Solomon (1995). For “stylistic,” see Vicedo (1995). For “dialectic,” see Pera (1994). For representative rhetorically infused sociology of science, see Latour and Woolgar (1988). For representative rhetorically infused history of science, see Dear (1991).
- 4 This book, in two parts, “Concessions to rhetoric in scientific discourse” and “The unavoidable presence of rhetoric in science,” includes contributions in French language by Italian, French, Belgian and American scholars. Of particular interest is a Canadian contribution by François Duchesneau, a professor of philosophy at Université de Montréal: “L’argumentation finaliste en biologie.”
- 5 The best source for this material, much of it online, is Alan Sokal’s homepage: <<http://www.physics.nyu.edu/faculty/sokal/>>

References

- Bastide, Françoise (1985): “Analyse sémiotique de l’argumentation dans un article d’Irène Curie et Frédéric Joliot” in Pierre Ouellet et al. *Les discours du savoir: actes du colloque tenu à l’Université du Québec à Chicoutimi lors du 53^e congrès de l’ACFAS du 20 au 24 mai 1995*, Montréal: ACFAS.
- Bourdieu, Pierre (c1997). *Les usages sociaux de la science: pour une sociologie clinique du champ scientifique*. Paris : INRA, “Sciences en questions”.
- de Coorebyter, V., ed. (1994). *Rhétoriques de la science*, Paris: Presses Universitaires de France.
- Corbin, C. (1998a). Discursive constraints in fisheries science and the collapse of the cod fishery in Atlantic Canada. Unpublished ms. of a talk delivered to the Society for Social Studies of Science.
- Corbin, C. (1998b). Silence and lies: how the industrial fishery constrained voices of ecological conservatism. Unpublished ms. of a talk delivered to the National Communication Association.
- Dear, P. (1991). *The literary structure of scientific argument*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

- Edelman, G. (1991). *Bright air, brilliant fire: on the matter of the mind*. New York: Basic Books.
- Fahnestock, J. (1989). Arguing in different forums: The Bering crossover controversy. *Science, technology, and human values*, 14, 26–42. Reprinted in *Landmark essays in rhetoric of science: case studies*. Harris, R. A. (Ed.). (1997). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Gross, A. G. (1988). On the shoulders of giants: Seventeenth-century optics as an argument field. *Quarterly journal of speech*, 74, 1–17. Reprinted in *Landmark essays in rhetoric of science: case studies*. Harris, R. A. (Ed.). (1997). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Gross, A. G. (1993). The rhetoric of science and the science of rhetoric. In A. W. Halsall (Ed.), *Canadian society for the study of rhetoric 1991–1992*, 4 (pp. 8–35).
- Gross, A. G., ed. (1994). Special issue on rhetoric of science *Technical communication quarterly*, 3.1.
- Halloran, S. M. (1984). The birth of molecular biology. *Rhetoric review*, 3, 70–83. Reprinted in *Landmark essays in rhetoric of science: case studies*. Harris, R. A. (Ed.). (1997). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Harris, R. A., ed. (1997). *Landmark essays in rhetoric of science: case studies*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Keith, W., ed. (1993). Special issue on rhetoric of science. *The southern communication journal*, 58.
- Killingsworth, M. J., and D. Steffens (1989). Effectiveness in the environmental impact statement. *Written communication*, 6, 155–80.
- Latour, B., and S. Woolgar. (1986). *Laboratory life: the construction of scientific facts*, 2nd ed. Princeton: Princeton University Press.
- Leff, M., and J. A. Campbell, (1989). Special number on rhetoric of science. *Rhetorica*, 7.
- May, M. (1993). Review of *Bright air, brilliant fire*. *American scientist*, 81 (Sept–Oct), 71.
- Miller, C. (1992). Kairos in the rhetoric of science. In N. N. Stephen P. Witte And Roger Cherry (Eds.), *A rhetoric of doing: essays in honor of James Kinneavy*. Carbondale: Southern Illinois University Press.

- Montgomery, S. L. (1995). *The scientific voice*. New York: Guilford.
- Overington, M. A. (1977a). The scientific community as audience: toward a rhetorical analysis of science. *Philosophy and rhetoric*, 10, 143–64.
- Overington, M. A. (1977b). A critical celebration of Gusfield's "The literary rhetoric of science." *American sociological review*, 42, 170–3.
- Overington, M. A. (1991). Review of Bazerman's *Shaping written knowledge*. *Philosophy of the social sciences*, 21, 416–21.
- Pera, M. (1994) *The discourses of science*. C. Botsford (Trans.) Chicago: University of Chicago Press.
- Prelli, L. J., ed. (1994). Special number on rhetoric of science. *Argumentation*, 8.1.
- Schryer, C.F. (1993). Records as genre. *Written communication*, 93, 200–34.
- Schryer, C.F. (1994). The lab vs. the clinic: sites of competing genres. In *Genre and the new rhetoric* (pp. 105–124). A. Freedman and P. Medway (Eds.). London: Taylor and Francis.
- Schryer, C.F. (1999). Genre time/ space: chronotopic strategies in the experimental article. *Journal of advanced composition*, 19, 81–9.
- Segal, J. Z. (1988) Reading medical prose as rhetoric: a study in the rhetoric of science. Doctoral, University of British Columbia.
- Segal, J.Z. (1993). Writing and medicine: text and context. In R. Spilka (Ed.), *Writing in the workplace: new research perspective*, (pp. 84–97). Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Segal, J.Z., Paré, A., Brent, D., & Vipond, D. (1998). The researcher as missionary: Problems with rhetoric and reform in the disciplines. *College composition and communication*, 50, 71–90.
- Shapin, S. (1994). *A social history of truth: civility and science in seventeenth-century England*. Chicago: University of Chicago Press.
- Shapiro, Barbara A. (1983). *Probability and certainty in seventeenth-century England*. Princeton: Princeton University Press.
- Simons, H. W. (Ed.). (1990). *The rhetorical turn: Invention and persuasion in the conduct of inquiry*. London: Sage.

- Solomon, M. (1995). The pragmatic turn in naturalistic philosophy of science, *Perspectives on science*, 3, 206–30
- Sprat, T. (1666 [1667]). *The history of the Royal-Society of London, for the improving of natural knowledge*. J. I. Cope and H. W. Jones (Eds.). St. Louis: Washington University Press.
- Srigley, M. (1988). The lascivious metaphor: the evolution of plain style in the seventeenth century. *Studia neophilologica*, 60, 179–92.
- Stewart, L. (1992). *The rise of public science: rhetoric, technology, and natural philosophy in Newtonian Britain, 1660–1750*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vicedo, M. (1995). Scientific styles: toward some common ground in the history, philosophy, and sociology of science, *Perspectives on science*, 3, 249–51.
- Waddell, C. (1990). The role of pathos in the decision-making process: A study in the rhetoric of science policy. *Quarterly journal of speech*, 76, 381–400. Reprinted in *Landmark essays in rhetoric of science: case studies*. Harris, R. A. (Ed.). (1997). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.

Introduction

La rhétorique de la science au Canada / Rhetoric of Science in Canada

Randy Allen Harris
University of Waterloo

Zélie Guével and Isabelle Clerc
Université Laval

Traduction : Christiane Cadrin, trad. a., et Zélie Guével, trad. a.
Université Laval

Nous sommes heureux de vous présenter ce numéro spécial consacré à la rhétorique de la science, qui rend compte d'à peu près toutes les recherches qui se font dans le domaine au Canada. Cette introduction sera donc brève. Après avoir présenté la récolte, trop maigre à notre goût, nous exposerons 1) pourquoi la rhétorique de la science gagnerait à se développer, puis 2) en quoi les textes réunis ici constituent déjà, nous l'espérons, un bon point de départ permettant de corriger la situation.

Une moisson peu abondante

Ce titre décrit parfaitement la situation. En effet, en dépit de recherches assidues, nous n'avons pas trouvé grand-chose. Pourtant, nous soupçonnons qu'en divers départements de communication, de français, d'anglais, d'histoire, de philosophie ou de sociologie, des chercheurs œuvrent dans l'optique ici présentée. Compte tenu de l'orientation que prennent les études portant sur les sciences depuis une dizaine d'années et un peu plus, on peut difficilement croire que les chercheurs canadiens soient demeurés insensibles à l'appel de la rhétorique. De fait, on entend parler à l'occasion de certains travaux sur les écrits d'opposants à la vivisection de l'Angleterre victorienne ou sur le rôle de l'analogie dans l'argumentation scientifique. Toutefois, rien de bien concret n'en est encore ressorti qui puisse faire croire à la mise en place

d'un mouvement un tant soit peu comparable à celui qui s'est produit aux États-Unis, en particulier¹. Si l'on élimine les suppositions et les oui-dire, il reste peu de choses.

C'est pourtant nous, au Canada, qui avons ouvert le bal. En effet, Michael Overington, alors et encore professeur de sociologie à Saint Mary's University (Halifax, Nouvelle-Écosse) a été parmi les premiers à faire valoir l'intérêt de la rhétorique de la science. Son article, intitulé « The Scientific Community as Audience » (1977a), est rapidement devenu un classique. Overington a, par la suite, publié quelques autres écrits dans la même veine (1977b, 1991). Toutefois, comme il l'explique dans une brève Note publiée dans ce numéro, ses recherches axées sur la rhétorique lui ont servi à dégager la voie vers le type de sociologie qui l'intéressait au premier chef, et il n'a pas voulu s'attarder à une question qu'il ne considérait pas comme son principal thème de recherche.

La présence canadienne dans le domaine de la rhétorique de la science est manifeste et marquante en d'autres lieux. Ainsi, nous pouvons nous prévaloir de deux ouvrages touchant ce domaine : un collectif intitulé *Landmark Essays* (Harris, 1997) et une importante monographie historique, *Rise of Public Science: Rhetoric, Technology, and Natural Philosophy in Newtonian Britain* (Stewart, 1992). Des cours de deuxième cycle en rhétorique de la science ont été mis sur pied à la University of British Columbia et à la University of Waterloo, dans les deux cas à l'instigation de Judy Segal (dont nous publions ici un article). À cela, on peut ajouter d'importantes communications, dont la conférence prononcée par Alan Gross à un congrès de la Société canadienne pour l'étude de la rhétorique (publiée en 1993), ainsi que celle prononcée par Carolyn Miller et Thomas Huckin à un congrès de l'Association canadienne des professeurs de rédaction technique et scientifique (ACPRTS). Nous retrouvons des chercheurs reconnus dans le domaine partout au Canada : en Colombie-Britannique, Judy Segal ; en Saskatchewan, Larry Stewart ; en Ontario, Randy Harris et Cathy Schryer (University of Waterloo) et Michael Jordan (Queen's University) ; en Nouvelle-Écosse, Carol Corbin (University College of Cape Breton), qui travaille sur les sciences halieutiques. Au Québec, où des programmes de rédaction professionnelle en langue française ont été récemment mis en place — encourageant également la recherche dans le domaine —, notamment à l'Université de Sherbrooke et à l'Université Laval, Céline Beaudet et Isabelle Clerc s'intéressent de près aux questions de rhétorique, tout comme Sarah Cummins, Ginette Demers (et son équipe) et Zélie Guével, ces trois dernières dans l'optique de la traduction ou de la langue spécialisée. En outre, de façon fort prometteuse, de jeunes chercheurs manifestent de l'intérêt dans ce domaine. Nous pensons en particulier à Anna Cooper, qui rédige une thèse sur la consultation génétique à la UBC ; à Lorelei Lingaard, dont la thèse récente

à Simon Fraser University portait sur les pratiques du discours des étudiants en médecine ; ainsi qu'à Joyce Parsons, Frances Ranger et Christine Trott, toutes trois diplômées de Waterloo, et dont les textes contribuent à l'enrichissement de ce numéro de *Technostyle*.

Voilà qui, à notre connaissance, fait le tour de la question : quelques paragraphes ont suffi pour rendre compte d'une bonne douzaine de publications (voir Références).

Pour de meilleures récoltes

La contribution canadienne dans le domaine de la rhétorique de la science devrait être plus considérable, car le discours scientifique « est fort vraisemblablement la forme la plus triomphante, la plus imitée et la plus universelle du discours humain jamais élaboré » (Montgomery, 2 [traduction]). Et, de façon fort étrange, du point de vue de la rhétorique, c'est également le discours qui, dès le début — et même en fait avant —, s'est caractérisé lui-même comme étant immunisé contre la rhétorique, voire comme étant le remède à cette rhétorique. La science est née de la philosophie, qui a presque toujours considéré la rhétorique avec mépris ou, au mieux, avec condescendance. Platon a résumé les deux attitudes. D'abord, dans *Gorgias*, il compare ironiquement la rhétorique aux cosmétiques qui, tous deux, donnent l'illusion du bien-être, mais ne sauraient garantir une bonne santé. Par la suite, dans *Phèdre*, il concède que la rhétorique se fasse l'esclave de la dialectique, une faveur malheureusement nécessaire aux philosophes qui voudraient instruire les autres êtres, tout dégénérés qu'ils soient, de l'humanité. Après que les virtuoses chrétiens des Lumières eurent transformé la philosophie naturelle pour en extraire la science moderne (Shapin [1994]), le dédain n'a fait que croître. « Qui peut voir sans indignation, demandait Thomas Sprat, premier « chien de garde » de la Royal Society de Londres, comment les tropes et les figures ont été pour la connaissance une source d'incertitudes et d'obscurité ? » (Sprat, 5 [traduction]). D'autres « terriers » de la période ont emprunté à Platon l'allusion aux cosmétiques, se répandant en invectives contre la rhétorique qu'ils accusaient de salir « la figure de la vérité en la barbouillant de la teinture du Langage » (Childrey, cité dans Shapiro, 239 [traduction])². Ce refrain est bien connu, pour s'être poursuivi jusqu'à nos jours : rhétorique et science ne peuvent faire bon ménage. Ainsi, dans son compte rendu de *Bright Air, Brilliant Fire* de Gerald Edelman, paru dans *l'American Scientist*, Michael May rejette cet ouvrage d'un trait de plume en annonçant qu'il ne s'agit pas « d'un exercice de science, mais d'une incursion dans le champ de la rhétorique » [traduction].

Pourtant, bien sûr, la rhétorique est un discours a) fonctionnel, b) orienté, c) incitatif à l'assentiment et d) incitatif à l'action. Le discours scientifique, quant à lui, est e) tout ça. La rhétorique de la science est donc inévitable !

De plus en plus, au cours des deux dernières décennies, ce point de vue s'est imposé. Le texte de Latour et Fabbri (1981) que nous reproduisons ici, « La rhétorique de la science. Pouvoir et devoir dans un article de science exacte », accompagné de sa traduction anglaise (réalisée pour le présent numéro), plaide fortement en faveur d'une reconnaissance de la dimension rhétorique du discours scientifique. Toutefois, pour bon nombre de scientifiques, cela n'est même plus matière à discussion. La rhétorique de la science, elle-même vaste lieu de convergences, alimente maintenant des disciplines variées. Les sociologues des sciences y puisent régulièrement leurs concepts. Un nombre croissant d'historiens des sciences invoquent les tropes, les *topoi* et l'éthos (valeurs partagées) pour expliquer l'évolution des paradigmes. Et même certains philosophes des sciences se tournent, à leur corps défendant, vers la rhétorique, qu'ils masquent parfois sous les noms de « pragmatique », de « stylistique » ou de la sempiternelle « dialectique »³. De plus, les recherches en linguistique, en psychologie, en anthropologie ainsi qu'en critique littéraire portant sur les sciences — toutes des disciplines en pleine évolution —, reposent souvent sur les concepts de réception, de négociation, de recours aux figures et autres notions semblables, qui ne sont pas sans évoquer les concepts clés de la critique rhétorique. Parmi les œuvres témoins de la nouvelle tendance, nous aimerions en particulier signaler un ouvrage d'importance, publié sous la direction de Vincent de Coorebyter, *Rhétoriques de la science* (1994)⁴. Collectivement, tous ces travaux relèvent d'un même courant de pensée, que Richard Rorty a qualifié de « virage rhétorique » dans l'étude des sciences (Simons [1990, vii, traduction]).

Actuellement, un corps de connaissances est en train de s'élaborer rapidement sous nos yeux, par l'entremise de rhétoriciens qui se penchent sur le discours scientifique et dont les travaux se trouvent enrichis et éclairés par ceux de chercheurs affiliés à d'autres domaines de recherche. Ce numéro spécial de *Technostyle* se veut une contribution au nouvel édifice. Les premiers travaux sur la rhétorique des sciences émanent surtout des recherches effectuées au cours des années soixante-dix sur l'argumentation ; ils ont subi fortement l'influence d'un mouvement associant rhétorique et épistémologie et du néo-sophisme (pour un aperçu de cette évolution, voir Introduction, Harris [1997]). Mais, comme le soulignent les deux recensions incluses dans ce numéro (l'une de James Allard, sur de récents collectifs, et l'autre, de Lynette Hunter, sur des monographies récemment parues), ce mouvement a pris son autonomie pour aborder ses propres thèmes, sa propre problématique et même, ses propres angoisses.

Au Canada, comme le remarque brièvement Judy Segal dans l'article publié ici, nos travaux sur la rhétorique revêtent certaines particularités : nous accorderions davantage de place au social et nous serions plus enclins à aborder les questions à

partir des genres (au sens où l'entend Carolyn Miller). Il est probable aussi, selon cet auteur, que nous ayons nos particularités en science : nous serions plus sensibles aux questions de société et certainement moins dépendants du financement militaire que nos voisins américains. À partir de ces observations, on peut croire qu'est en train de se former ici une variété canadienne de la rhétorique de la science, variété que Segal représente, à une extrémité du pays, et Corbin (1998a, 1998b), à l'autre, avec Parsons au milieu. Comme le souligne Segal, il est encore trop tôt pour aller au-delà de ces remarques préliminaires concernant l'existence d'une rhétorique de la science proprement canadienne. Toutefois, il y a place sans conteste pour une présence canadienne plus affirmée dans ce domaine, indépendamment des particularités de nos travaux. Les deux ingrédients requis ne font pas défaut. En premier lieu : des travaux scientifiques intéressants. Ainsi, un des meilleurs articles de Jeanne Fahnestock s'appuie sur la recherche canadienne en archéologie ; Halloran et Miller ont tous deux analysé la recherche annonciatrice de l'ADN faite par Oswald Avery dans deux articles d'importance (1884 et 1994, respectivement) et nous comptons plusieurs détenteurs de prix Nobel, dont Alexander Fleming (qui fait l'objet d'un article ici) et John Polanyi, l'une des voix les plus responsables et les plus fines de la science canadienne. En deuxième lieu, nous ne manquons pas de bons rhétoriciens ; il suffit de consulter les listes de l'ACPRTS et du CRSH pour s'en convaincre.

Quelques exemples

Au moment de préparer ce numéro, nous avons deux intentions : présenter des travaux qui arriment la rhétorique et la science dans des exemples canadiens et déterminer les caractéristiques de l'analyse rhétorique de la science qui nous distinguent. Ces deux aspects étaient présents dans les articles qui nous ont été soumis et ils sont bien couverts dans les textes retenus pour publication — que nous vous invitons à découvrir.

On trouvera dans ce numéro six articles originaux, précédés d'une Note et de la reproduction d'un article devenu un classique (difficile à trouver), dont nous donnons la traduction anglaise. La Note, rédigée par Overington, l'un des pionniers (malgré quelques réticences actuelles) permet une mise en contexte. L'auteur fait état de certaines des réflexions que son article concernant l'auditoire scientifique envisagé comme groupe (« Scientific Audience As Community ») a fait ressortir. Nous proposons ensuite l'article de Latour et de Fabbri, dans sa traduction anglaise et la version française originale, qui est l'une des premières œuvres marquantes du virage rhétorique. À maints égards, il s'agit d'un modèle pour la rhétorique de la science dans son mode d'analyse approfondie d'un texte scientifique, la rhétorique ayant toujours été, selon l'expression de Michael Halloran (1984, 70) « un domaine d'étude

hautement empirique dans sa façon d'accorder une grande attention au cas particulier » [traduction]. D'un autre point de vue, cet article vient compléter la bibliographie du domaine (si l'on entend « rhétorique » dans le sens néo-aristotélicien qu'on lui donne en Amérique du Nord), laquelle ne pêche pas par abondance. Mais, quelque usage qu'on lui réserve, la publication de cet article en anglais était attendue depuis longtemps. Voilà qui est chose faite grâce à la traduction (excellente) de Sarah Cummins. Cette contribution traductionnelle est aussi une marque de l'apport canadien au virage rhétorique. D'ailleurs, plusieurs travaux en français (européens entre autres) mériteraient d'être traduits — par exemple les travaux de Françoise Bastide et de Pierre Bourdieu —, et cela d'autant plus que les Canadiens sont des chefs de file en traduction et en traductologie.

Le cœur de ce numéro est toutefois constitué d'études spécifiques. L'analyse que fait Joyce Parson à propos de la stratégie canadienne à l'égard du VIH et du SIDA (*The Canadian Strategy on HIV/AIDS*) touche à la politique officielle de la science, à l'instar du travail effectué à la fin des années quatre-vingt par Craig Waddell (1990) ainsi que par Killingworth et Steffens. Ce genre de recherche, incluant celle de Parsons, s'avère presque toujours doublement rhétorique. D'abord, au sens scientifique, par l'appareil critique mis en œuvre et, ensuite, au sens traditionnel, du fait d'une prise de position concernant des mesures étatiques. En particulier, Parsons soutient que, en profondeur, le texte concernant la stratégie canadienne crée un clivage à l'égard des patients atteints du VIH et du SIDA — voire une aliénation — qui pervertit tous les beaux principes de responsabilité envers les malades, exposés en surface. Parsons estime qu'on doit combler cet écart.

Frances Ranger trouve également de la subversion dans le discours qu'elle analyse : l'argumentation qui entoure la célèbre science des races de J. Philippe Rushton, c'est-à-dire tant le point de vue de Rushton que celui de ses antagonistes. Mais il s'agit d'une subversion salutaire, en grande partie invisible des deux côtés. Rushton déclare avec insistance qu'il ne s'en tient qu'aux faits objectifs. Ses opposants rétorquent qu'il sélectionne et manipule les données, ce qui ne peut que l'éloigner de toute objectivité. Or, selon Ranger, l'idée de race est fondamentalement incompatible avec l'idéal d'objectivité et les deux parties commettent une erreur de catégorie ; en particulier, la majeure partie des opposants de Rushton cèdent le terrain à ce dernier dans ce débat autour de l'objectivité. Personne, pas même Rushton, dont l'œuvre semble pourtant en dépendre, n'a présenté de définition ferme du mot *race*, mais céder ainsi le terrain permet de tenir pour acquis qu'il existe une telle définition et qu'il y a, objectivement, des races humaines distinctes. Toutefois, puisque l'objectivité

repose sur l'effacement des valeurs et puisque la race est un concept chargé de valeurs, Ranger ne voit aucune possibilité de définition fermement objective, ce qui se trouve à vicier le débat dans ses fondements.

L'article de Christine Trott, d'inspiration plus classique, se situe dans la tradition de « Birth of Molecular Biology » de Halloran (1984) et de « Shoulders of Giants » de Gross (1988), soit des travaux portant sur le discours à des moments pivots dans l'histoire de la science : dans le cas de Trott, la découverte de l'insuline. L'histoire est bien connue du chercheur solitaire, Frederick Banting, et de son compagnon fidèle, Charles Best, faisant mille et un efforts pour extraire du pancréas de chien une potion aux vertus salvatrices. Mais derrière le récit édifiant se cache, pour reprendre l'un des sous-titres de Trott, une histoire de collaboration et de compromission. En effet, dans le document d'attribution du Prix Nobel, ce n'est pas Best qui apparaît comme collaborateur de Banting, mais le chef de laboratoire, J.J.R. Macleod. Selon l'analyse qu'en fait Trott, les raisons en sont essentiellement rhétoriques.

L'article de Judy Segal fait état de sa présence comme rhétoricienne dans le cadre d'un projet collectif de recherche concernant les décisions en fin de vie dans un hôpital psychiatrique. Son texte, largement descriptif, évoque toutefois l'importance potentielle des rhétoriciens dans un tel contexte, comme animateurs bien conscients des questions d'autorité et de filtrage en phase terminale ainsi que de la puissance du langage. Elle présente un aperçu du rôle de la rhétorique dans les équipes de recherche multidisciplinaires qui étudient la science, en particulier les dimensions humaines de la science.

Céline Beaudet s'est penchée sur la très célèbre affaire Sokal qui a défrayé la chronique, parisienne surtout (faisant un peu moins de remous de ce côté-ci de l'Atlantique). Rappelons les faits : en 1996, le physicien new-yorkais Sokal publie, dans *Social Text*, un premier article au contenu volontairement absurde, parodiant des auteurs américains en sciences sociales qui se complaisent à citer abondamment des philosophes et intellectuels français. Les rédacteurs et les lecteurs de la revue n'y voient que du feu. Le scandale éclate lorsque, dans un second article, qui paraît dans *Lingua Franca*, Sokal révèle le canular. Partout, on se met à discuter du sujet, dans les journaux et les revues (*Lingua Franca*, *Le Monde*, *Libération*, *La Recherche*, *Physics Today*, *Physics World*), dans les congrès universitaires, dans les corridors du post-modernisme et dans les cafés scientifiques⁵. Plusieurs ouvrages paraissent alors, dont celui de Sokal et Bricmont — un autre physicien — , qui expose le point de vue des auteurs sur les écrits en sciences sociales, et de trois autres chercheurs français en sciences humaines — Jeanneret, Richelle et Jurdant — en guise de riposte et de réponse. La lecture critique de ces livres que nous fait Beaudet révèle des malentendus mais aussi des discordances

profondes au sujet de la science et du discours scientifique, ainsi que la difficulté de la vulgarisation scientifique, de l'interdisciplinarité et de l'articulation des rapports entre le langage et la réalité.

Selon une approche bien différente, qui prend appui sur un modèle normatif d'écriture de la science, caractérisé par la recherche d'objectivité et de clarté, et en recourant à l'analyse statistique, Ginette Demers montre comment sur une longue période (un peu plus d'un siècle) deux revues scientifiques du Canada français ont évolué de façon à représenter de plus en plus le modèle canonique.

Bonne lecture !

C'est avec plaisir que nous vous invitons à lire ce numéro, tant comme divertissement de l'esprit qu'à titre de témoignage de l'importance que prend la rhétorique de la science au Canada.

Notes

- 1 Outre l'accroissement des publications savantes – y compris la publication de numéros spéciaux des revues *Rhetorica* (Leff et Campbell, 1989), *Argumentation* (Prelli, 1994), *Southern Journal of Speech Communication* (Keith, 1993) et *Technical Communication Quarterly* (Gross, 1994) —, les communications et les séances de congrès sur le sujet, il convient de signaler la création d'une nouvelle association, qui tient son propre colloque dans le cadre du congrès annuel de la National Communication Association. Il s'agit de l'American Association for the Rhetoric of Science and Technology (voir <<http://www.hu.mtu.edu/aarst/>>).
- 2 Voir Srigley (1988, en particulier p. 182), pour exemples et commentaires concernant le langage maquillé de la « rhétorique anti-rhétorique ».
- 3 Pour la « pragmatique », voir Solomon (1995) ; pour la stylistique, voir Vicedo (1995) ; pour la dialectique, voir Pera (1994). Pour des travaux représentatifs de l'approche rhétorique en sociologie et en histoire des sciences, voir —respectivement — Latour et Woolgar (1998) et Dear (1991).
- 4 Ce recueil regroupe — sous deux thèmes : « Les concessions au rhétorique dans le discours scientifique » et « Le caractère incontournable du rhétorique dans les sciences » — des travaux en langue française de chercheurs italien, français, belges et américains, ainsi que d'un chercheur canadien. La contribution de ce dernier, François Duchesneau, professeur au Département de philosophie à l'Université de Montréal, sous le titre « L'argumentation finaliste en biologie » mérite tout particulièrement d'être signalée ici.
- 5 Pour en savoir davantage, on peut consulter le site de Alan Sokal : <<http://www.physics.nyu.edu/faculty/sokal/>>

Références

- Bastide, Françoise (1985). « Analyse sémiotique de l'argumentation dans un article d'Irène Curie et Frédéric Joliot » dans Pierre Ouellet *et al.* *Les discours du savoir : Actes du colloque tenu à l'Université du Québec à Chicoutimi lors du 53^e congrès de l'ACFAS du 20 au 24 mai 1995*, Montréal : ACFAS.
- Bourdieu, Pierre (c1997). *Les usages sociaux de la science : pour une sociologie clinique du champ scientifique*. Paris : INRA, « Sciences en question ».
- de Coorebyter, V., réd. (1994). *Rhétoriques de la science*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Corbin, C. (1998a). *Discursive Constraints in Fisheries Science and the Collapse of the Cod Fishery in Atlantic Canada*. Communication présentée à la Society for Social Studies of Science [texte non publié].
- Corbin, C. (1998b). *Silence and Lies: How the Industrial Fishery Constrained Voices of Ecological Conservatism*. Communication présentée à la National Communication Association [texte non publié].
- Dear, P. (1991). *The Literary Structure of Scientific Argument*. Philadelphie: University of Pennsylvania Press.
- Edelman, G. (1991). *Bright Air, Brilliant Fire: On the Matter of the Mind*. New York: Basic Books.
- Fahnestock, J. (1989). Arguing in Different Forums: The Bering Crossover Controversy. *Science, Technology, and Human Values*, 14, 26-42. Article reproduit dans *Landmark Essays in Rhetoric of Science: Case Studies*. Harris, R. A. (éd.). (1997). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Gross, A. G. (1988). On the Shoulders of Giants: Seventeenth-Century Optics As an Argument Field. *Quarterly Journal of Speech*, 74, 1-17. Article reproduit dans *Landmark Essays in Rhetoric of Science: Case Studies*. Harris, R. A. (éd.). (1997). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Gross, A. G. (1993). The Rhetoric of Science and the Science of Rhetoric. Article paru dans A. W. Halsall (éd.), *Canadian Society for the Study of Rhetoric 1991-2*, 4, p. 8-35.
- Gross, A. G., réd. (1994). Numéro spécial sur la rhétorique de la science. *Technical Communication Quarterly*, 3.1.

- Halloran, S. M. (1984). The Birth of Molecular Biology. *Rhetoric Review*, 3, 70–83.
Article reproduit dans *Landmarkessays in Rhetoric of Science: Case Studies*.
Harris, R. A. (éd.). (1997). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Keith, W., réd. (1993). Numéro spécial sur la rhétorique de la science. *The Southern Communication Journal*, 58.
- Killingsworth, M. J., and D. Steffens (1989). Effectiveness in the Environmental Impact Statement. *Written Communication*, 6, 155–80.
- Latour, B., and S. Woolgar. (1986). *Laboratory Life: the Construction of Scientific Facts*, 2^e éd., Princeton: Princeton University Press.
- Leff, M., and J. A. Campbell, (1989). Numéro spécial sur la rhétorique de la science. *Rhetorica* 7.
- May, M. (1993). Compte rendu de *Bright Air, Brilliant Fire* dans *American Scientist*, 81 (Sept–Oct), 71.
- Miller, C. (1992). Kairos in the Rhetoric of Science. Paru dans Stephen P. Witte et Roger Cherry (éd.). *A Rhetoric of Doing: Essays in Honor of James Kinneavy*. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Montgomery, S. L. (1995). *The Scientific Voice*. New York: Guilford.
- Overington, M. A. (1977a). The Scientific Community as Audience: Toward a Rhetorical Analysis of Science. *Philosophy and Rhetoric*, 10, 143–64.
- Overington, M. A. (1977b). A Critical Celebration of Gusfield's « The Literary Rhetoric of Science ». *American Sociological Review*, 62.
- Overington, M. A. (1991). Compte rendu de *Shaping Written Knowledge* (de Bazerman) dans *Philosophy of the Social Sciences*, 21, 416–21.
- Pera, M. (1994) *The Discourses of Science*. C. Botsford (Trad.) Chicago: University of Chicago Press.
- Prelli, L. J., réd. (1994). Numéro spécial sur la rhétorique de la science. *Argumentation*, 8.1.
- Schryer, C.F. (1993). Records As Genre. *Written communication*, 93, 200–34.
- Schryer, C.F. (1994). The lab vs. the clinic: sites of competing genres. In *Genre and the new rhetoric* (pp. 105-124). A. Freedman and P. Medway (Eds.), London: Taylor and Francis.

- Schryer, C.F. (1999). Genre time/ space: chronotopic strategies in the experimental article. *Journal of advanced composition*, 19, 81-9.
- Segal, J. Z. (1988) *Reading Medical Prose as Rhetoric: A Study in the Rhetoric of science*. Thèse de doctorat, University of British Columbia.
- Segal, J.Z. (1993). Writing and Medicine: Text and Context. Publié dans R. Spilka (réd.), *Writing in the Workplace: New Research Perspective*, 84-97. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Segal, J.Z., Paré, A., Brent, D., & Vipond, D. (1998). The Researcher As Missionary: Problems with Rhetoric and Reform in the Disciplines. *College composition and communication*, 50, 71-90.
- Shapin, S. (1994). *A Social History of Truth: Civility and Science in Seventeenth-Century England*. Chicago: University of Chicago Press.
- Shapiro, Barbara A. (1983). *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*. Princeton: Princeton University Press.
- Simons, H. W., réd. (1990). *The Rhetorical Turn: Invention and Persuasion in the Conduct of Inquiry*. London: Sage.
- Solomon, M. (1995). The Pragmatic Turn in Naturalistic Philosophy of Science. *Perspective on science*, 3, 206-30
- Sprat, T. (1966 [1667]). *The History of the Royal Society of London, For the Improving of Natural Knowledge*. J. I. Cope and H. W. Jones (réd.). St. Louis: Washington University Press.
- Srigley, M. (1988). The Lascivious Metaphor: The Evolution of Plain Style in the Seventeenth Century. *Studia neophilologica*, 60, 179-92.
- Stewart, L. (1992). *The Rise of Public Science: Rhetoric, Technology, and Natural Philosophy in Newtonian Britain, 1660-1750*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vicedo, M. (1995). Scientific Styles: Toward Some Common Ground in the History, Philosophy, and Sociology of Science. *Perspectives on Science*, 3, 249-51.
- Waddell, C. (1990). The Role of Pathos in the Decision-Making Process: A Study in the Rhetoric of Science Policy. *Quarterly Journal of Speech*, 76, 381-400. Article reproduit dans *Landmark Essays in Rhetoric of Science: Case Studies*. Harris, R. A. (Ed.). (1997). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.