

Histoire de la métaphore de la frontière de la science

History of the Frontier of Science Metaphor

Leah Ceccarelli

Traducteur : Marion Gillet



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/questionsdecommunication/29581>

DOI : [10.4000/questionsdecommunication.29581](https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.29581)

ISSN : 2259-8901

Éditeur

Presses universitaires de Lorraine

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2022

Pagination : 25-48

ISSN : 1633-5961

Référence électronique

Leah Ceccarelli, « Histoire de la métaphore de la frontière de la science », *Questions de communication* [En ligne], 42 | 2022, mis en ligne le 01 février 2023, consulté le 03 mars 2023. URL : <http://journals.openedition.org/questionsdecommunication/29581> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.29581>



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International
- CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

LEAH CECCARELLI

University of Washington, Rhetoric, US-WA 98195-2100 Seattle, États-Unis
cecc@uw.edu

HISTOIRE DE LA MÉTAPHORE DE LA FRONTIÈRE DE LA SCIENCE

Résumé. – Cette contribution propose une étude de la métaphore de la frontière de la science aux États-Unis depuis la fin du XIX^e siècle. Elle montre que l'idée du scientifique en tant qu'homme de la frontière (*frontiersman*) est la résultante de plusieurs textes fondateurs se traduisant par divers imaginaires, en particulier celui d'un territoire sans limites où les découvertes se convertissent en gains économiques assurant le progrès matériel. L'auteure expose ainsi en particulier la thèse de Frederick Jackson Turner sur la frontière, une thèse présentée en 1893 qui a poussé les Américains à chercher un nouveau moyen d'expression métaphorique pour l'esprit pionnier, texte fondateur qui sera suivi d'autres du même auteur et de ses commentateurs au cours des trois premières décennies du XX^e siècle. Elle développe également comment la frontière est devenue une métaphore directrice de la politique scientifique des États-Unis en 1945 avec le rapport gouvernemental *Science, la frontière sans limites* de Vannevar Bush. Ainsi, lors de la Convention nationale démocrate de 1960 et le célèbre discours de John F. Kennedy, la métaphore de la frontière de la science était-elle déjà ancrée dans l'imaginaire du grand public, influençant les prises de décision concernant les priorités de la recherche scientifique et constituant un moyen de persuasion dans l'élaboration du discours public sur la science.

Mots clés. – science, métaphore, nouvelle frontière, exploration

Afin d'entamer une discussion académique au sujet de la « frontière de la science » dans le discours public américain, une étude historique de la métaphore est un point de départ logique¹. Comme nous le rappelle le rhétoricien James Jasinski : « Les mots employés par un auteur, quel qu'il soit, font toujours déjà partie d'une tradition de performativité dans laquelle l'auteur s'inscrit et dont il s'inspire » et une « structure métaphorique » (Jasinski, 1997 : 214-215) communément utilisée dans une certaine culture est un exemple de tradition de performativité que les rhétoriciens feraient bien d'examiner. La métaphore de la frontière de la science appartient à ce type de tradition d'énoncé performatif, une ressource inventée apparaissant dans les discours de nombreux scientifiques et politiciens américains qui cherchent à orienter les trajectoires futures de la recherche lorsqu'ils s'adressent à des publics qui détiennent l'autorité, les ressources financières ou l'énergie et l'intelligence potentielles pour influencer ces trajectoires. Pour mieux comprendre la manière dont cette tradition de performativité est utilisée, étendue ou déstabilisée par les rhétoriciens américains aujourd'hui, il faut tout d'abord mieux comprendre son histoire.

À cette fin, ce chapitre commence par une étude étymologique de la métaphore de la frontière de la science, en retraçant ses premières apparitions dans les dictionnaires anglais vers le milieu du xx^e siècle. Afin de retracer comment cette métaphore est devenue suffisamment populaire pour être incluse dans les dictionnaires, j'examine certains textes marquants qui ont contribué à créer, développer ou reproduire l'idée du scientifique en tant qu'homme de la frontière [*frontiersman*]. Le premier de ces textes est la thèse de Frederick J. Turner (1920) sur la frontière, une thèse présentée en 1893 qui a poussé les Américains à chercher un nouveau moyen d'expression métaphorique pour l'esprit pionnier. Je me penche ensuite sur les discours ultérieurs de F. J. Turner et sur d'autres textes qui ont élargi ou répondu à la thèse de F. J. Turner et qui incluent l'idée de la frontière de la science au cours des trois premières décennies du xx^e siècle. Enfin, j'observe comment la frontière est devenue une métaphore directrice de la politique scientifique en 1945 avec « Science, la frontière sans limites » de Vannevar Bush (1945), un rapport gouvernemental qui a ouvert la voie à la création de la Fondation nationale pour la science (National Science Foundation, NSF). Ce regard sur l'histoire de la métaphore de la frontière de la science aide à comprendre le contexte dans lequel les scientifiques et les personnalités politiques ont hérité de ce terme à la fin du xx^e et au début du xxi^e siècles, ce qui constitue le sujet du reste du livre.

Cette étude de l'histoire de la métaphore permet de tirer plusieurs conclusions critiques sur ses implications. D'une part, une métaphore évoquée afin d'établir

¹ Cet article est la traduction d'un chapitre de l'ouvrage suivant : Ceccarelli L., 2013, « History of the Frontier of Science Metaphor », dans *ibid.*, *On the Frontier of Science. An American Rhetoric of Exploration and Exploitation*, Michigan, Michigan State University Press. La republication est réalisée avec la permission de Michigan State University Press. Il a été traduit par Marion Gillet.

une association entre la notion de carrière scientifique et celle d'un travail héroïque et passionnant a eu pour effet de transférer aux scientifiques l'esprit pionnier américain, avec tous ses défauts, en les façonnant à l'image de l'archétype masculin de l'homme blanc viril, farouchement individualiste et réfractaire à l'autorité, bourru, compétitif et isolé d'un grand public craintif. La métaphore de la frontière de la science s'est imposée dans l'imaginaire du public car elle offrait l'assurance que le rêve américain se poursuivrait malgré la fermeture de la frontière littérale, cette étendue de territoire qui servait autrefois de soupape de sécurité aux plus ambitieux dont le travail acharné générait le flux de ressources brutes qui faisait tourner les moteurs de la prospérité nationale. La nouvelle frontière scientifique promettait de remplir cette même fonction, offrant aux courageux prêts à prendre des risques un endroit où faire fortune, un territoire sans limites où faire des découvertes qui pourraient être transformées en gains économiques et assurer ainsi le progrès matériel. Une autre conséquence de cette croyance que la science servirait de nouvelle frontière était la nouvelle responsabilité du gouvernement fédéral de financer la science et, plus précisément, de financer la science fondamentale plutôt que la science appliquée, la découverte plutôt que le perfectionnement, tout en laissant les détails de la façon dont cet argent serait dépensé aux scientifiques explorateurs dont l'indépendance du contrôle gouvernemental et de la surveillance du grand public était non seulement acceptée dans le contexte de la métaphore mais attendue et justifiée. Ces attraits, fonctions, devoirs et caractéristiques ne sont pas les seules façons de concevoir la science américaine contemporaine, mais ils sont les implications rhétoriques de la métaphore de la frontière de la science telle qu'elle a été développée dans un contexte américain durant la première partie du xx^e siècle. Dans les chapitres suivants, je montre que nombre de ces associations continuent à être véhiculées par la métaphore telle qu'elle est utilisée aujourd'hui.

Étymologie de la frontière de la science

La figure du scientifique faisant partie des précurseurs progressant sur les territoires intellectuels est une notion ancienne qui apparaît dès 1605 dans *Du progrès et de la promotion des savoirs* dans lequel Francis Bacon (1605 : Livre 2, VII, 1) suggérerait que nous concevions

« deux professions ou deux emplois pour les philosophes de la nature, certains seraient des pionniers, et d'autres des forgerons ; certains creusant, d'autres raffinant et martelant [...] en termes plus familiers et scolastiques : à savoir que ce sont les deux composantes de la philosophie naturelle : la recherche des causes et la production des effets ; la philosophie spéculative et la philosophie opératoire ; ou la science naturelle et la prudence naturelle ».

En entendant le terme de « pionnier » dans ce passage, le lecteur d'aujourd'hui est susceptible d'imaginer un colon américain, mais ce n'était évidemment pas l'image du scientifique que F. Bacon évoquait en 1605. À l'époque, le terme « pionnier » désignait un soldat qui œuvrait en avant d'une armée ou d'un

régiment pour creuser des tranchées pour les troupes ou des mines pendant un siège². Néanmoins, tout en s'inspirant d'une métaphore militaire antérieure plutôt que de l'image du pionnier américain, la vision de F. Bacon du scientifique de la nature était également axée sur une personne investie dans un travail héroïque et située au premier plan de sa communauté, accomplissant la dangereuse tâche d'ouvrir la voie pour ceux qui suivraient avec des applications ou des technologies plus raffinées. C'est une image du scientifique qui exerce un certain attrait en raison de son exaltation, sa bravoure et son importance. La métaphore de F. Bacon crée cet attrait en établissant une séparation fondamentale entre les pionniers audacieux engagés dans la recherche scientifique fondamentale et les forgerons circonspects dont l'intérêt pour la recherche appliquée ne justifie pas même d'être qualifiée de « science ». L'image héroïque du pionnier pour ceux qui envisagent une carrière scientifique et le dénigrement de la recherche appliquée qui l'accompagne sont des thèmes qui perdurent alors que la notion de « pionnier » évolue ensuite dans un contexte américain et que le terme en vient à désigner un autre type de héros traversant une autre frontière dangereuse.

Tout comme le terme « pionnier » a une signification différente pour le lecteur moderne de celle qu'il avait pour le public de F. Bacon, le terme « frontière » a lui aussi évolué. La définition la plus ancienne et la plus courante de la frontière, qui apparaît encore dans tous les dictionnaires de langue anglaise et généralement comme la première définition, est une « limite entre deux pays », comme la frontière franco-allemande par exemple. Cependant, la plupart des dictionnaires incluent une autre définition plus récente, qui est indiquée comme étant un américanisme – c'est-à-dire un sens qui est apparu pour la première fois aux États-Unis. Ce sens de la frontière est « la partie d'un pays colonisé et civilisé qui se trouve en bordure d'une région inexplorée ou non développée » ou « la région en développement, souvent non civilisée ou anarchique, d'un pays »³. Un dictionnaire d'anglais américain appelle cela « (particulièrement dans l'histoire des États-Unis) une limite entre les territoires développés où vivent les hommes blancs et les territoires où vivent les Indiens, ou encore les territoires sauvages »⁴. C'est ce sens qui contribue le plus à notre réflexion actuelle sur la métaphore de la frontière de la science, où l'on imagine que le scientifique travaille, non pas comme la première ligne d'une armée franchissant la frontière d'une nation hostile néanmoins souveraine, mais comme un explorateur arpentant un territoire peu peuplé afin d'appivoiser la nature et revendiquer les ressources qu'il y découvre.

L'extension figurative du terme « frontière », qui désigne non plus un territoire géographique inexploré mais les confins de la connaissance ou des territoires

2 « Pioneer », *Oxford English Dictionary*.

3 V. Neufeldt et D. B. Guralnik (éd.), 1997, « Frontier », *Webster's New World College Dictionary*, 3^e éd., Cleveland, Macmillan, p. 542.

4 S. I. Landau (éd.), 2001, « Frontier », *Cambridge Dictionary of American English*, New York, Cambridge University Press, p. 349.

de *l'intellect*, est un développement relativement nouveau dans la langue anglaise, comme en témoignent les premières apparitions de ce sens dans les dictionnaires au milieu du xx^e siècle. La première occurrence que j'ai pu trouver de ce sens figuré du terme « frontière » dans un dictionnaire se trouve dans la cinquième édition du *Webster's Collegiate Dictionary* en 1941, où l'une des définitions est « une région avancée ou encore partiellement inexploree, comme celle de la pensée, du sentiment, etc. »⁵. Ce sens du terme étant absent dans la quatrième édition de ce même dictionnaire, publiée en 1934, ce qui suggère que c'est entre ces deux dates que la figure de la frontière intellectuelle est devenue suffisamment courante pour que ces lexicographes l'incluent dans leur publication⁶. Le *Funk & Wagnalls New Practical Standard Dictionary of the English Language* a ajouté une entrée similaire dans son édition de 1955, identifiant la signification première du terme frontière comme étant « la partie du territoire d'une nation qui est contiguë à un autre pays », la seconde comme étant « la partie d'un pays qui se trouve à la limite de contrées sauvages » et la troisième comme « toute région de la pensée ou de la connaissance restant à explorer, comme une frontière de la science »⁷. Ce troisième sens ne figurait pas dans l'édition, par ailleurs presque identique, de 1946 du dictionnaire de cet éditeur, ce qui indique que ce n'est que dans cette édition ultérieure que les lexicographes de ce dictionnaire l'ont jugé suffisamment établi pour l'ajouter⁸. Les dictionnaires d'Oxford University Press ont été les plus lents à reprendre cette définition du terme. L'*Oxford English Dictionary* n'inclut toujours pas ce sens dans sa liste la plus complète de définitions, que ce soit dans son édition en plusieurs volumes datant de 1989 ou dans ses suppléments publiés dans les années 1990 ou encore dans son édition en ligne actuelle mise à jour régulièrement⁹. Cependant, certains dictionnaires plus petits et plus spécialisés publiés par Oxford University Press admettent le sens figuré de limites extrêmes de la connaissance ou de domaine de recherche scientifique sous-développé¹⁰.

De nombreux dictionnaires prennent soin d'indiquer que cette définition de la frontière est un sens dérivé ou métaphorique, soit en répertoriant les sens

5 Collectif, 1941, « Frontier », *Webster's Collegiate Dictionary*, 5^e éd., Springfield, G. & C. Merriam, p. 403.

6 Collectif, 1934, « Frontier », *Webster's Collegiate Dictionary*, 4^e éd., Springfield, G. & C. Merriam, p. 404.

7 C. E. Funk (éd.), 1954, « Frontier », *Funk and Wagnalls New Practical Standard Dictionary of the English Language*, vol. 1, New York, Funk & Wagnalls, p. 533.

8 Collectif, 1946, « Frontier », *Funk and Wagnalls New Standard Dictionary of the English Language*, New York, Funk & Wagnalls, p. 986.

9 J. A. Simpson et E. S. C. Weiner (éds), 1989, « Frontier », *Oxford English Dictionary*, 2^e éd., vol. 6, New York, Oxford University Press, p. 218 ; J. A. Simpson et E. S. C. Weiner (éds), 1993, *Oxford English Dictionary Additions Serie*, New York, Oxford University Press ; J. A. Simpson and E. S. C. Weiner (éds), 1997, *Oxford English Dictionary Additions Series*, New York, Oxford University Press ; *Oxford English Dictionary*, « frontier ».

10 Par exemple : A. S. Hornby, A. P. Cowie, et J. Windsor Lewis (éds), 1974, « Frontier », *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*, London, Oxford University Press, p. 352 ; R. E. Allen (éd.), 1990, « Frontier », *The Concise Oxford Dictionary of Current English*, 8^e éd., New York, Oxford University Press, 1990), p. 473.

figurés ou transférés en dernier, soit en identifiant explicitement celui-ci par l'abréviation « fig.¹¹ ». Le fait que cette signification du terme apparaisse dans les dictionnaires prouve que la frontière de la science pourrait être considérée par certains comme une métaphore morte ou du moins en voie de le devenir. Néanmoins, le fait qu'il n'ait commencé à apparaître dans les dictionnaires qu'au milieu du ^{xx}e siècle, qu'il soit souvent annoté comme étant figuré et qu'il n'apparaisse toujours pas dans tous les dictionnaires, suggère que la frontière de la science est une locution assez récente et que ses résonances historiques sont bien perçues par les communautés interprétatives qui la rencontrent. Il est certain que, dans les textes où la frontière de la science apparaît comme une métaphore étendue plutôt que comme une brève allusion, nous ferions bien d'examiner ces résonances¹². La suite de cet article examine certains textes de la première moitié du ^{xx}e siècle qui ont contribué à élaborer l'image des scientifiques comme étant des explorateurs à l'orée d'une frontière sauvage, de sorte que la frontière de la science a pu devenir un terme pertinent apparaissant dans les dictionnaires anglais au milieu du siècle. Les chapitres suivants examinent des textes de la fin du ^{xx}e siècle et du début du ^{xxi}e siècle dans lesquels la frontière de la science est utilisée comme une métaphore étendue qui s'appuie, intentionnellement ou non, sur les significations liées à cette figure dans les premières années de son utilisation.

La thèse de la frontière de F. J. Turner

En 1893, F. J. Turner défendit sa thèse sur « La frontière dans l'histoire des États-Unis » lors d'un discours prononcé au cours d'une réunion de la Société américaine d'histoire (American Historical Association¹³). Le fait que cette conférence se soit tenue à l'occasion de l'Exposition universelle de Colombie à Chicago, qui célébrait le 400^e anniversaire de la « découverte » de l'Amérique, nous renseigne sur le contexte dans lequel la thèse de la frontière de F. J. Turner a été présentée. L'auteur et son public immédiat se trouvaient dans un lieu qui leur demandait de se remémorer le passé de l'exploration géographique par Christophe Colomb, tout en se réjouissant des nombreuses merveilles technologiques exposées dans la « ville blanche » éclairée à l'électricité. Comme l'a affirmé la professeure

11 Par exemple : Clarence L. Barnhart (éd.), 1951, « *Frontier* », *The American College Dictionary*, New York, Harper & Brothers, p. 489 ; Elizabeth J. Jewell et Frank Abate (éds.), 2001, « *Frontier* » *The New Oxford American Dictionary*, New York, Oxford University Press, p. 681 ; S. I. Landau, « *Frontier* », *Cambridge Dictionary of American English*, p. 349.

12 Sur les problèmes liés à la définition des métaphores, voir Müller (2008).

13 Ce discours a tout d'abord été publié dans *Proceedings of the State Historical Society of Wisconsin at Its Forty - First Annual Meeting*, Madison, Democrat Printing, 14 déc. 1893, p. 79-112, et dans *The Annual Report of the American Historical Association for the Year 1893*, Washington, Government Printing Office, 1894 p. 199-227. Ce texte a ensuite été repris à plusieurs reprises, notamment dans le premier chapitre du livre de F. J. Turner (1920), *The Frontier in American History*. Toutes les citations de F. J. Turner dans cet article font référence à ce livre.

d'anglais Catherine Gouge (2007), l'Exposition universelle de Colombie laissait entendre que « l'avenir serait synonyme de "progrès" et d'exploration de ce que l'on appellerait plus tard les "frontières" technologiques et scientifiques ». Ce cadre servait de toile de fond idéale pour transformer la thèse de F. J. Turner sur l'importance de la frontière américaine dans l'histoire américaine en un appel à de futures explorations de « frontières figurées ».

L'argument principal du discours de F. J. Turner (1920 : 3) était d'amener ses collègues historiens à reconnaître que « la frontière américaine se distingue nettement de la frontière européenne » et à accepter cette différence comme significative. Contrairement à « la plupart des nations » qui s'étendent « sur une zone limitée » en conquérant « d'autres peuples en expansion » le long d'une « ligne de démarcation fortifiée traversant des pays très peuplés », le développement américain s'est fait face à une frontière sauvage, une « expansion vers l'ouest avec ses nouvelles opportunités » alors que les colons avançaient « à la croisée des chemins entre la sauvagerie et la civilisation » (*ibid.* : 2-3). F. J. Turner a clairement indiqué qu'il utilisait le terme de « frontière » dans son sens américanisé, un sens qui, selon lui, est nécessaire à la compréhension de l'histoire américaine. « L'existence d'un territoire libre, son recul perpétuel et l'avancée de la colonisation américaine vers l'ouest, expliquent le développement américain » (*ibid.* : 1) et, plus important encore, « procurent les forces qui dominent le caractère américain » (*ibid.* : 3). En bref, les Américains possédaient un esprit de la frontière, façonné par leur expérience de la conquête de nouvelles régions sauvages.

Un lecteur critique pourrait objecter que les Indiens occupaient le « territoire libre » que F. J. Turner décrivait comme une étendue sauvage non peuplée, mais son amalgame entre les peuples autochtones d'Amérique et l'environnement sauvage lui-même n'était pas inhabituel parmi les historiens de l'époque (Forbes, 1959). Les rhétoriciens Mary Stuckey et John Murphy (2001 : 87) ont souligné que, dans le texte de F. J. Turner, l'« Indien » est détourné, comme « identifié à la nature sauvage, une partie de la toile de fond qui alimente le processus d'américanisation ». En fait, cet effacement des populations indigènes de l'Ouest américain est un élément constitutif du mythe de la frontière, un récit qui traite « le territoire comme inoccupé et indompté avant l'arrivée des *hommes* (blancs) de la frontière [*frontiersmen*] » (Dickinson, 205 : 97). Dans le récit de F. J. Turner sur la relation essentielle entre les Américains (blancs) et une mythique frontière américaine, notre attention est détournée du fait que les Indiens furent des acteurs sur la scène américaine avec leurs propres intérêts divers, parfois combattant et parfois s'accommodant des incursions sur le territoire qu'ils occupaient depuis longtemps.

L'article de F. J. Turner (1920 : 15) soutient que la nature sauvage de la frontière a façonné le caractère de l'Américain (blanc) qui s'y est installé, « développant les qualités de robustesse et de résistance de l'homme de la frontière (*frontiersman*) » alors qu'il entreprenait l'« exploitation » productive des bêtes,

des pâturages et du sol vierge (*ibid.* : 18). Cela explique également les valeurs démocratiques de l'Américain, son individualisme et son antipathie pour le contrôle étatique (*ibid.* : 30). Comme l'a résumé avec éloquence le rhétoricien Timothy O'Donnell (2000 : 83), la « rhétorique de Turner de la rencontre avec la frontière a créé la notion d'un caractère national unique, farouchement individualiste, réfractaire à l'autorité, avec un solide sens pratique, sauvagement exploiteur et fermement convaincu que les possibilités sont illimitées ».

Présentée au tournant du xx^e siècle, il est possible d'interpréter la thèse de F. J. Turner comme un argument destiné à alimenter une anxiété nationale ; après tout, les circonstances mêmes qui avaient supposé l'esprit national de son public venaient de prendre fin. La structure de l'essai de F. J. Turner (1920 : 1) amplifie ce point. Il commença par rappeler à son auditoire que le « Superintendant du recensement de 1890 » venait de déclarer que la frontière de la colonisation en Amérique n'existait plus et il conclut en déclarant que « maintenant, quatre siècles après la découverte de l'Amérique [...] la frontière a disparu » (*ibid.* : 38). Cette caractéristique déterminante d'un caractère américain unique avait pris fin.

Mais, malgré le cadre imposé par l'argument de F. J. Turner selon lequel l'ère de la frontière qui avait façonné les traits héroïques d'un caractère américain exceptionnel était révolue, le message qu'il transmettait sur l'avenir de l'esprit pionnier américain était en fait assez optimiste. L'étude de réception montre qu'en dépit du fait que l'objectif premier de F. J. Turner était de persuader les historiens de cesser de négliger l'importance de la frontière, l'impact de sa thèse était plus étendu, influençant non seulement les universitaires mais aussi un public américain plus large qui adopta l'esprit pionnier comme une caractéristique immuable de l'identité américaine. L'étude détaillée du rhétoricien Ronald Carpenter (1983 : 115) sur la réaction des lecteurs à l'essai de F. J. Turner a démontré que la thèse de la frontière a été reprise avec enthousiasme par un public populaire, non pas comme un argument sur l'historiographie mais « comme une ode aux attributs des pionniers. De plus, l'insistance de l'entrée en matière et de la conclusion du discours de F. J. Turner sur la fermeture de la frontière ne semblait pas suggérer que ces attributs n'étaient plus utiles mais bien qu'ils étaient d'autant plus applicables dans nos nouvelles et différentes entreprises économiques ». Le résultat, selon R. Carpenter (1977 : 128), est qu'« une déclaration visant à altérer le cours de l'historiographie américaine est devenue, au contraire, la source rhétorique d'une conception de l'identité nationale mythique », ayant « un impact rhétorique de proportions mythiques sur notre psychologie nationale ». Après F. J. Turner, les Américains en sont venus progressivement à percevoir leur identité nationale à travers le prisme du mythe de la frontière.

Comme l'a souligné R. Carpenter (*ibid.* : 120), la « source dominante de mythe dans la thèse de la frontière est une caractérisation de l'homme de la frontière [*frontiersman*] ». Un passage de 86 mots de l'essai de F. J. Turner (1920 : 37)

a été cité plus que tout autre. Ce passage décrit les traits intellectuels que les Américains développèrent en raison des conditions de vie des pionniers. Ce passage est le suivant :

« C'est à la frontière que l'intellect américain doit ses traits les plus frappants. Cette rudesse et cette force combinées à la perspicacité et à la curiosité ; cette tournure d'esprit pratique et inventive, prompte à trouver des expédients ; cette maîtrise magistrale des choses matérielles, dépourvue de sens artistique mais puissante pour arriver à de grandes fins ; cette énergie nerveuse et agitée ; cet individualisme dominant, œuvrant pour le bien et pour le mal et avec ce dynamisme et cette exubérance qui accompagnent la liberté – ce sont là des traits de la frontière ou des traits exprimés du fait de l'existence de la frontière. »

Il n'était pas difficile de retrouver ces caractéristiques chez les scientifiques excentriques, ingénieux et énergiques que l'on imaginait bientôt franchir les frontières métaphoriques de la science. F. J. Turner (*ibid.* : 37) laissa entrevoir cette possibilité lorsqu'il fit suivre son passage le plus évocateur sur les traits du pionnier par l'assurance qu'il ne serait pas assez « imprudent pour prétendre que la vie américaine a perdu ce caractère expansionniste ». Au contraire, ces traits de caractère trouveraient une nouvelle forme d'expression maintenant que la frontière physique avait disparu : « L'énergie américaine aura toujours un champ d'action accru ». La frontière physique étant limitée par les réalités géographiques, une frontière métaphorique qui élargit le champ d'action des Américains devait être créée pour répondre à leur besoin d'opportunités sans limites. F. J. Turner s'appuyait ici sur ce que Chaïm Perelman et Lucie Olbrechts-Tyteca (1969 : 287) appelleraient un argument du « dépassement », un recours rhétorique qui « insiste sur la possibilité d'aller toujours plus loin dans un certain sens, sans que l'on entrevoie une limite dans cette direction », un argument qui séduit les auditeurs car « cela s'accompagne d'un accroissement continu de valeur ». Exiger sans cesse un champ d'action accru pour une énergie américaine sans limites, c'est avoir foi en la promesse d'une croissance illimitée et croire en la possibilité d'un renouvellement sans fin, bien que la frontière littérale ne soit plus là pour procurer l'un ou l'autre.

L'analyse de R. Carpenter (1983 : 117) de quarante ans de correspondance avec F. J. Turner et sa famille « révèle que le public avait perçu l'historien comme ayant déclaré que les attributs des pionniers étaient toujours pertinents au xx^e siècle ». Plutôt que de susciter l'inquiétude quant à la perte de ces caractéristiques avec la disparition de la frontière, ce « portrait des hommes de la frontière [*frontiersmen*], et d'autres descriptions similaires, ont touché une corde sensible chez ses lecteurs qui a contribué à la création d'un mythe convaincant », élaborant ainsi la seconde identité d'un peuple « dont le caractère mythique rendait les Américains capables de résoudre pratiquement tous les problèmes auxquels ils étaient confrontés » (*ibid.* : 123). L'ingéniosité de cet indomptable esprit de frontière devait être mise à contribution afin d'imaginer un champ d'action nouveau et plus vaste pour l'énergie pionnière de l'Amérique. F. J. Turner allait bientôt prouver qu'il était à la hauteur de cette tâche.

En 1910, F. J. Turner élabora à la fois le thème du caractère transmis aux Américains par la frontière et la nouvelle expression de ce caractère dès lors que la frontière géographique avait disparu. Dans un discours prononcé à l'université de l'Indiana lors d'une remise de diplômes, puis réimprimé en tant que chapitre de son livre *La frontière dans l'histoire des États-Unis*, F. J. Turner (1920 : 271) décrit le pionnier comme porteur des « idéaux de conquête et de découverte » ainsi que d'« idéaux d'individualisme et d'exploitation dans le cadre d'une libre concurrence non contrôlée par le gouvernement » (*ibid.* : 279). Il encourage ensuite les « universitaires » de son auditoire à « conserver ce qu'il y a de meilleur dans les idéaux des pionniers » (*ibid.* : 281). Puisque la démocratie ne « possède plus une réserve illimitée de ressources inexploitées », la science doit ouvrir la voie à la conquête et à la découverte : « L'expérimentation et la construction scientifiques par le chimiste, le physicien, le biologiste et l'ingénieur doivent être appliquées à toutes les forces de la nature dans notre complexe société moderne. Le tube à essai et le microscope sont nécessaires plutôt que la hache et le fusil, dans ce nouvel idéal de conquête » (*ibid.* : 284). Les outils du héros de la conquête de l'Ouest furent ainsi remplacés par ceux du scientifique, le rôle du premier ayant été repris par le second. La frontière n'avait évidemment jamais véritablement offert la sécurité d'une réserve *illimitée* de ressources inexploitées, comme le prouve l'existence de limites physiques aux frontières terrestres. Mais la science en tant que frontière métaphorique pourrait précisément fournir ce que la frontière littérale ne pouvait pas procurer.

Dans ce discours, F. J. Turner (*ibid.* : 287) poursuit en affirmant que les idéaux complémentaires de la frontière, à savoir la concurrence individuelle et l'indépendance farouche vis-à-vis du contrôle étatique, doivent également être préservés par les pionniers scientifiques modernes :

« Pour qu'ils puissent accomplir leur travail, il faut leur laisser la liberté d'explorer de nouvelles régions et de rendre compte de leurs découvertes, tout comme les pionniers étaient libres, car tout comme eux, les scientifiques sont animés par un idéal d'investigation, ils cherchent de nouveaux horizons. Ils ne sont pas entravés par les connaissances du passé ; ils reconnaissent le fait que l'univers regorge encore de mystères, que la science et la société ne se sont pas cristallisées, mais qu'elles sont en pleine croissance et ont besoin de pionniers pour ouvrir la voie. Nous pouvons espérer bénéficier de découvertes nouvelles et fructueuses dans les domaines de la nature, des processus et des directions de la croissance de la société, et des substituts à la base matérielle qui tend à disparaître de la démocratie pionnière si nous laissons les chercheurs pionniers libres d'explorer cette voie. »

La détermination combative du pionnier, son détachement des liens du passé et sa juste liberté vis-à-vis du contrôle de ce même gouvernement qui soutient ses explorations ont été transférés ici au personnage héroïque du chercheur universitaire, qui agit comme un nouveau réceptacle pour ces qualités américaines supposément essentielles. Cette connexion du scientifique à l'homme de la frontière [*frontiersman*] confère un esprit très particulier aux chercheurs, qui minimisent la qualité collaborative du travail scientifique ainsi que

leur responsabilité envers le grand public et leur octroient les caractéristiques d'un héros investi dans une conquête féroce et compétitive de la nature.

Dans un autre discours de remise de diplômes présenté en 1914 à l'université de Washington et publié comme un autre chapitre de son livre, F. J. Turner (*ibid.* : 300) déclara aux jeunes diplômés qu'« à la place des anciennes frontières de la nature sauvage, il y a de nouvelles frontières de domaines scientifiques inexplorés, fructueux pour les besoins de la race ». Ainsi, il confirma que la frontière de la science était un moyen d'expression pour un ensemble de valeurs particulièrement américaines qui auraient pu être menacées d'atrophie en raison de la réussite des Américains à apprivoiser le territoire des États-Unis continentaux. De même que les hommes de la frontière [*frontiersmen*] américains ont conquis l'Ouest au profit de la race (blanche) par leurs actions héroïques, les scientifiques conquerront les champs du territoire intellectuel non cartographiés par leurs propres actions héroïques pour les besoins constants du peuple américain.

La science s'élanche avec confiance dans la brèche

La notion d'une brèche ouverte dans la perception nationale d'un peuple par la fermeture d'une frontière littérale, qui doit être comblée par des scientifiques s'engageant vers une nouvelle frontière métaphorique, a rapidement été reprise par certaines personnalités publiques soutenant un large éventail de causes conservatrices et libérales. Que la métaphore de la frontière de la science soit utilisée pour soutenir le *statu quo* ou pour plaider en faveur de nouvelles intentions progressistes, elle plaçait assurément les scientifiques américains dans la lignée des valeurs puisées dans le mythe de la frontière.

Par exemple, l'ancien géologue et futur président républicain Herbert C. Hoover (1922) évoqua la frontière de la science dans un livre intitulé *American individualism* publié en 1922, alors qu'il était au poste de secrétaire au Commerce des États-Unis¹⁴. Ce livre visait à restaurer la confiance du public dans l'industrie américaine lors d'une période de grèves nationales des mineurs de charbon et des cheminots (Wrobel, 1993 : 101). Dans une nation de plus en plus industrialisée où les masses populaires avaient peu d'espoir de voir s'améliorer leurs conditions de vie, quels que soient leurs efforts, des voix progressistes appelaient à une planification gouvernementale pour soulager leurs souffrances. Pour contrecarrer ces appels, H. Hoover assurait aux Américains que de nouvelles conditions ne justifiaient pas de modifier la manière dont les choses avaient été faites jusqu'à présent. Soutenant que l'esprit pionnier continuait de prospérer en Amérique malgré l'absence de frontières littérales à explorer, H. C. Hoover (1922 : 64)

14 Pour des preuves que H. Hoover et F. J. Turner ont échangé des livres et des lettres d'admiration mutuelle, voir Billington, 1973 : 442.

affirmait que l'avenir de la nation était prometteur car il y existerait toujours des frontières métaphoriques pour motiver de nouvelles prouesses. « L'époque des pionniers n'est pas révolue. Il existe des continents de prospérité humaine dont nous n'avons pénétré que le rivage. Le grand continent de la science n'est encore exploré qu'à ses contours et seul le pionnier en pénétrera la frontière à la recherche de nouveaux mondes à conquérir¹⁵ ». Selon H. C. Hoover, la science servirait désormais de *terra incognita* de substitution pour tester la force de caractère du citoyen américain et procurer les ressources naturelles nécessaires à la prospérité de la nation. H. C. Hoover s'adressait à une nation qui ne pouvait plus inciter ses jeunes hommes à tenter de faire fortune en allant vers l'Ouest, il assurait donc à ses lecteurs que le droit des Américains à s'élever par leurs efforts individuels serait préservé dans de nouveaux champs métaphoriques de recherche qui récompenseraient certainement leur travail acharné, leur courage et leur engagement – la frontière de la science restait ouverte à l'exploration.

La même année où H. C. Hoover utilisait la métaphore de la frontière de la science pour soutenir son argument conservateur défendant l'industrie américaine contre les efforts progressistes de planification du gouvernement, John Dewey (1922 : 303-305), le philosophe de l'éducation aux idéaux progressistes, adoptait la métaphore de la frontière de la science pour soutenir « le radicalisme intellectuel aux États-Unis » contre « l'attachement à une pensée et une croyance stables et homogènes » des conservateurs. L'essai de J. Dewey intitulé *La frontière intellectuelle américaine* commence et se termine en soulignant le succès du politicien antiévolutionniste William J. Bryan « dans ses efforts pour entraver l'avancée de l'enquête et l'enseignement de la biologie » dans le Sud. Selon J. Dewey, les villes proches de la frontière « ont hérité de la peur de tout ce qui pourrait menacer la sécurité et l'ordre d'une civilisation récente et précaire » et cela serait à l'origine de ce type de conservatisme anti-intellectuel dans l'éducation américaine. Les Américains sont « des évangéliques, par notre peur de nous-mêmes et du désordre latent de la frontière », expliquait J. Dewey. Cette « peur de la frontière » a un « effet d'affaiblissement sur la vie libre de l'enquête et de la critique ». Faisant une analogie entre le territoire intellectuel inexploré et la nature sauvage indomptée, J. Dewey identifie l'anti-intellectualisme américain à un parallèle de l'appréhension des habitants des villes à s'aventurer au-delà des frontières de la civilisation. « Alors que la frontière cessa d'être une menace pour une vie ordonnée, elle persista comme une limite au-delà de laquelle il était dangereux et peu respectable de s'aventurer ». Cette limite métaphorique pour les citoyens les moins téméraires peut aussi être vue comme un défi pour les plus intrépides. Si le sentiment antiscientifique peut être attribué à la crainte de la frontière de ceux qui sont prudemment ancrés dans leurs habitudes, alors le courage du pionnier est nécessaire au succès de

15 « *The days of the pioneer are not over. There are continents of human welfare of which we have penetrated only the coastal plain. The great continent of science is as yet explored only on its borders, and it is only the pioneer who will penetrate the frontier in the quest for new worlds to conquer.* »

tout « futur mouvement libéral » fondé sur « la perspicacité et la politique de l'intelligence ». Les scientifiques héritent donc de l'esprit du pionnier américain, car ils s'opposent aux fondamentalistes religieux et font la démarche courageuse de s'engager sur de nouvelles frontières intellectuelles malgré les tentatives d'endiguement de ceux qui souhaiteraient les en empêcher.

C'est ainsi que la métaphore du scientifique en tant que nouveau pionnier a fonctionné dans le cadre de la défense conservatrice présentée par H. C. Hoover de l'individualisme sauvage, en réponse aux troubles économiques et à la suite de l'attaque intellectuelle libérale de J. Dewey contre le pouvoir des conservateurs religieux sur l'éducation publique. Dans les deux cas, le rappel apparemment pessimiste de F. J. Turner selon lequel la frontière s'était refermée est négligé au profit de sa suggestion optimiste selon laquelle l'esprit de la frontière continuerait à prospérer dans le comportement et les actes des scientifiques américains. Cette association métaphorique a pour conséquence d'attribuer aux scientifiques une image d'individualistes farouches, en compétition pour le profit économique et éloignés d'un public craintif qui cherche à les brider (plutôt que, par exemple, l'image de scientifiques appartenant à une communauté de recherche, travaillant en collaboration pour répondre aux questions soulevées par un grand public dont ils feraient partie). Ce scientifique imaginaire est à la fois porteur des connotations positives et négatives de l'esprit de l'homme de la frontière [*frontiersman*], car la détermination de ses caractéristiques dans le discours public américain est restreinte par le prisme terminologique de la métaphore de la frontière.

J'ai démontré l'essor de la métaphore de la frontière de la science dans le discours public du début du xx^e siècle d'un historien, d'un politicien et d'un philosophe, il n'est donc pas surprenant qu'elle apparaisse également à peu près à la même époque dans le discours d'un scientifique. En 1930, le botaniste et mathématicien James Arthur Harris publia un article dans la revue *Scientific Monthly* qui présentait la métaphore de la frontière comme un moyen approprié de promouvoir l'activité des scientifiques américains. Partant de l'affirmation turnerienne selon laquelle « la frontière géographique a été, jusqu'à récemment, la réalité la plus constante et la plus captivante de notre histoire américaine », J. A. Harris (1930 : 19) avançait le même argument que F. J. Turner sur la différence entre les conceptions européenne et américaine de ce terme :

« En Europe, ils franchissent la frontière. En Amérique, nous pénétrons la frontière. En Europe, ils cherchent à défendre la frontière. En Amérique, nous planifions son développement. [...] Pour l'Américain, le terme frontière implique la limite entre ce qui est connu et l'inconnu. Elle ne peut être appréhendée isolément de ces hommes robustes, intrépides et indépendants qui ont pénétré dans les contrées sauvages et qui, par leur audace, ont rendu possible le développement d'un Ouest et la régénération d'un Est qui approchait de la décadence. »

Continuant de faire écho à la thèse de F. J. Turner, J. A. Harris (*ibid.* : 19-20) affirme que s'il est vrai que « dans une large mesure, on peut affirmer que l'avancée de la frontière a dominé jusqu'à récemment notre vie nationale », il

est également vrai que « géographiquement, notre frontière occidentale est entrée dans l'histoire ». J. A. Harris expose ensuite le thème de son article. « L'exploration de l'Ouest a stimulé l'imagination. La colonisation de l'Ouest a endurci les muscles et renforcé le courage moral de nos ancêtres. Les ressources de l'Ouest ont rendu possible le développement de l'indépendance de la pensée et de l'action. C'est la conviction que nous devons trouver un équivalent moral à l'ancienne frontière dans notre nouvelle vie sociale, intellectuelle et spirituelle qui m'amène à considérer les frontières de la science » (*ibid.* : 20). J. A. Harris a ainsi suivi F. J. Turner dans la transformation du mythe en métaphore, liant un ensemble de caractéristiques prétendument américaines tirées d'une histoire d'expansion territoriale à l'identité professionnelle du scientifique.

L'anxiété inhérente à la construction de la thèse de la frontière de F. J. Turner, au moment même où la frontière s'était refermée, a certainement motivé J. A. Harris, comme ça a été le cas pour d'autres, à situer une nouvelle frontière américaine dans l'espace métaphorique du territoire intellectuel. Cependant, pour un scientifique comme J. A. Harris, la promotion de la métaphore de la frontière de la science était aussi motivée par l'influence qu'une telle représentation aurait chez les hommes ayant choisi ou envisageant une carrière dans les sciences (Ceccarelli, 2001). Le portrait du scientifique, façonné par la métaphore de la frontière de la science, était bien loin de l'image peu flatteuse du gringalet à lunettes enfoui dans ses livres ou courbé sur son matériel de laboratoire. « L'homme de la frontière de la science [*frontiersman of science*] a en commun avec le véritable homme de la frontière des contrées sauvages américaines un désir inébranlable de pénétrer l'inconnu, le courage de suivre une vision individuelle et une exultation à faire ce que les autres savent impossible », a proclamé J. A. Harris (*ibid.* : 20). J. A. Harris a averti que « tous les hommes formés à la recherche scientifique n'ont pas la capacité d'être des hommes de la frontière de la science [*frontiersmen of science*], seuls le peuvent ceux qui ont la rare capacité d'entendre l'unique murmure éternel », cet irrépressible appel de la nature. « Pour ceux qui l'entendent et qui sont prêts à faire les sacrifices nécessaires, les frontières possibles sont sans limites » (*ibid.* : 21). Cette invitation aux « hommes » à faire preuve de courage et à conquérir des terres vierges a créé une image du scientifique comme étant l'incarnation de la masculinité virile ; c'est une vision de la profession scientifique qui semble signaler aux femmes de l'époque qu'elles n'y avaient pas leur place.

Après avoir lancé son appel aux jeunes hommes qui aspiraient à une carrière scientifique, J. A. Harris décrit plusieurs frontières de la science, depuis les frontières littérales des « contrées sauvages d'Amérique du Sud » que les naturalistes américains avaient la responsabilité d'explorer, jusqu'à la frontière figurative du laboratoire où les hommes de la frontière [*frontiersmen*] de la biologie remplaçaient « la vieille carabine de chasse ou le fusil à gibier contre le nouveau microscope » (*ibid.* : 21-22). Dans chaque cas, l'homme de la frontière de la science [*frontiersman of science*] est représenté comme un être héroïque,

relevant de grands défis avec le courage d'un explorateur et, tel un précurseur, est prêt à récolter les fruits de nouvelles opportunités. À la fin de l'article, il n'est certainement pas surprenant que le lecteur américain patriote se soit pris à rêver d'une carrière de pionnier de la science.

« Notre frontière occidentale est entrée dans l'histoire. Avec elle a disparu l'une des forces qui ont construit notre caractère national. Nous devons lui trouver un équivalent. [...] C'est aux hommes de la frontière [*frontiersmen*] qu'incombe la responsabilité de créer les nouvelles frontières au-delà des contreforts où les sentiers s'achèvent. J'ose penser que nous trouverons dans les multiples frontières de la science, l'un des moyens de répondre aux besoins moraux de notre époque. » (p. 32)

Selon J. A. Harris, pour être un bon homme de la frontière [*frontiersman*] américain en ces temps modernes, il fallait explorer l'inconnu dans des domaines scientifiques lointains ; et pour être un bon scientifique, il fallait adopter les caractéristiques héroïques de l'homme de la frontière américain. Le tenor et le véhicule interagissent donc pour remodeler notre compréhension des deux notions¹⁶.

« Science, la frontière sans limites » de V. Bush

Bien que J. A. Harris ait publié sa vision enthousiaste de la métaphore de la frontière de la science dans une revue scientifique américaine en 1930, rien ne prouve que son argument ait été directement repris par les scientifiques ou les décideurs politiques. C'est plutôt le rapport de V. Bush de 1945, intitulé « Science, la frontière sans limites », qui devint la déclaration définitive apparentant métaphoriquement le travail des scientifiques américains à l'exploration des frontières. L'étude de T. O'Donnell (2000 : 36) sur la rhétorique du rapport de V. Bush souligne que ce document « a eu une telle influence sur notre façon de penser et de parler de la politique scientifique que sa rhétorique est devenue incontournable ». Une génération de scientifiques élevés durant l'âge d'or de la science américaine « retrace son héritage au rapport de Bush et lui rend hommage pour avoir posé les bases de leur carrière » (*ibid.* : 166). La Fondation nationale pour la science (NSF) lie les racines de son identité institutionnelle à ce rapport en le réimprimant à l'occasion de ses anniversaires et son importance symbolique est manifeste dans le fait que « pratiquement rien n'est écrit sur la politique scientifique aujourd'hui sans faire référence à Bush et à son rapport » (*ibid.* : 177). Selon T. O'Donnell (*ibid.* : 81), une grande partie de cette influence peut être attribuée à « l'utilisation de la rhétorique de la frontière » systématique du rapport.

L'histoire de l'élaboration du rapport de V. Bush démontre les multiples origines de la métaphore de la frontière fondatrice de son titre. La métaphore est apparue pour la première fois dans un passage éloquent situé vers la fin de la

16 Au sujet des théories de la métaphore, voir : Richards (1936) et Black (1954).

lettre signée par le président Franklin D. Roosevelt le 17 novembre 1944, qui demandait initialement à V. Bush, alors directeur du Bureau de recherches et de développement scientifiques des États-Unis (Office of Scientific Research and Development [OSRD]), de partager ses recommandations concernant la politique scientifique d'après-guerre du gouvernement :

« De nouvelles frontières de l'esprit sont devant nous, et si elles sont explorées avec la même vision, la même audace, la même motivation que notre engagement dans cette guerre, nous pouvons générer des emplois en plus grand nombre et plus fructueux, ainsi qu'une vie plus remplie et plus fructueuse. »

Il n'est guère surprenant que le rapport répondant à cette demande ait repris la métaphore de la frontière. Bien entendu, la demande n'avait pas été rédigée personnellement par F. D. Roosevelt ; l'historien Daniel J. Kevles (1977 : 23) attribue cette ligne de la lettre à Oscar S. Cox, l'avocat du gouvernement, qui rédigea et affina la demande avec l'aide d'autres participants, dont V. Bush lui-même et son assistant James B. Conant, Oscar M. Ruebhausen, l'avocat général de l'OSRD, et Harry Hopkins et Samuel I. Rosenman, les conseillers et rédacteurs de discours de F. D. Roosevelt.

Que la métaphore était dans l'esprit de V. Bush (1937 : 91) bien avant la rédaction de la demande ou du rapport est démontré par le fait qu'il l'utilisa en 1937 dans un essai dans lequel il titrait une section de son argumentation « Les frontières de la science subsistent » et écrivait :

« C'est l'indépendance de la pensée, la liberté d'agir; l'opportunité apportée par un vaste domaine indompté qui ont construit ce pays et lui ont donné le plus haut niveau de vie au monde. Les frontières géographiques ont disparu, mais les frontières de la science et de la technologie subsistent. Les qualités qui ont permis de tracer un chemin à travers les territoires sauvages peuvent à nouveau permettre d'ouvrir la voie dans les avancées technologiques. Les mêmes qualités de courage, d'ingéniosité et d'indépendance qui ont ouvert la nation sont aussi nécessaires aujourd'hui que jamais. »

Il existe également des preuves documentaires que O. M. Ruebhausen, qui rédigeait des notes lors de l'élaboration du rapport de 1945, les 15 mars et 23 avril, avait particulièrement souligné l'importance que la métaphore de la frontière devait avoir dans l'argumentation globale (O'Donnell, 2000 : 70-71). La métaphore de la frontière de la science n'était en fait propre à aucun de ces intellectuels ; il est donc difficile de démêler l'origine de ce langage dans les contributions de O. S. Cox, V. Bush, O. M. Ruebhausen et d'autres au rapport « Science, la frontière sans limites ». Ce que l'on peut dire avec certitude, c'est que la figure de la frontière fut reconnue par tous comme un outil rhétorique important dans l'élaboration de ce document.

Le Bureau d'impression du gouvernement des États-Unis (U.S. Government Printing Office) publia le rapport final en 1945. Il comprend une « Lettre d'accompagnement » signée par V. Bush (1945 : v-vi), une reproduction de la lettre présidentielle demandant le rapport (*ibid.* : vii-viii), une épigraphe dans laquelle la ligne sur les « frontières » de la demande présidentielle est répétée sur une page à part (*ibid.* : ix), un « Résumé du rapport » rédigé par V. Bush

et d'autres membres de l'OSRD (*ibid.* : 1-4), les six chapitres du rapport lui-même (p. 5-34) et quatre rapports de comités composés de scientifiques chargés de conseiller le gouvernement sur différents aspects de la politique scientifique d'après-guerre (*ibid.* : 35-184)¹⁷. Deux de ces rapports de comité reprennent la ligne sur les « frontières » de la demande présidentielle dans leurs introductions (*ibid.* : 71, 135). Comme si la quadruple répétition de cette ligne ne suffisait pas dans la publication, la « Lettre d'accompagnement » de V. Bush présente la même thèse en utilisant des termes quelque peu différents dans sa conclusion : « L'esprit des pionniers est toujours vigoureux à l'intérieur de cette nation. La science offre un *hinterland* largement inexploré pour le pionnier qui a les outils appropriés pour cette tâche. La récompense d'une telle exploration, à la fois pour la nation et pour l'individu est extraordinaire » (*ibid.* : vi). Avec ces références et la « frontière sans limites » du titre du rapport, la métaphore de la frontière de la science pourrait être considérée comme le message principal du texte.

Un examen attentif de plusieurs autres exemples de rhétorique de la frontière dans le rapport permet de révéler les nombreuses fonctions de cette métaphore et les conséquences, voulues ou non, de ce choix linguistique. Le rapport « Science, la frontière sans limites » justifie le financement par le gouvernement de la recherche scientifique fondamentale par une analogie avec la frontière qui requiert que l'Amérique soit en concurrence avec d'autres nations afin de revendiquer un territoire ouvert, riche en ressources naturelles, en prévision de l'extraction profitable de ces ressources. Il promeut l'indépendance des scientifiques-hommes de la frontière [*scientist-frontiersmen*] par rapport au gouvernement (et aux contribuables) qui finance ces explorations. Le personnage du scientifique recruté, par la suite, grâce à cette analogie est conforme au mythe du héros américain dont la quête agressive et obstinée de l'inconnu l'isole de la communauté.

Commençons par examiner l'argument du document selon lequel un gouvernement américain d'après-guerre devrait consacrer des fonds publics à la recherche scientifique. L'idée que le gouvernement devrait financer la recherche scientifique n'était pas très répandue à l'époque où le rapport de V. Bush fut rédigé. Avant la Seconde Guerre mondiale, le gouvernement fédéral jouait un rôle limité dans le soutien à la science aux États-Unis (Kleinman, 1995). La NSF n'existait pas encore et l'OSRD n'était qu'une agence temporaire, créée dans l'urgence de la guerre, avec la mission limitée de soutenir l'application de la recherche scientifique à un usage militaire. Dans une nation qui, historiquement, ne consacrait pas de sommes importantes à la recherche scientifique fondamentale, le rapport de V. Bush utilisa la métaphore de la frontière pour rendre l'idée d'un financement fédéral de la science acceptable. En établissant un lien entre la

¹⁷ Les rapports des commissions étaient des annexes au rapport général, se concentrant sur la médecine (p. 40-64), la science et le bien-être public (p. 65-127), la découverte et le développement de talents scientifiques (p. 128-177), et la publication d'informations scientifiques (p. 178-184).

recherche scientifique et l'exploration des frontières, V. Bush (1945 : 4) exposa dans son « Résumé du rapport » l'argument selon lequel « le gouvernement devrait accepter de nouvelles responsabilités afin de promouvoir un flot de connaissances scientifiques nouvelles et le développement de talents scientifiques au sein de notre jeunesse ». V. Bush disait aux Américains que les talentueux jeunes scientifiques devraient eux aussi recevoir un soutien du gouvernement afin de promouvoir un flot de capital intellectuel qui alimenterait une prospérité durable pour la nation, tout comme le mythe de la frontière américaine raconte l'histoire du gouvernement fédéral accordant autrefois de nouvelles terres situées à l'ouest, aux citoyens les plus courageux et les plus industriels, qui initieraient un flux de ressources de l'ouest vers l'est alimentant la prospérité de la nation. Après tout, cela a toujours été « la politique fondamentale des États-Unis que le gouvernement doive encourager l'ouverture de nouvelles frontières et c'est la façon moderne de le faire » (*ibid.* : 4). V. Bush (*ibid.* : 6) a élaboré et souligné cette analogie afin que le lecteur ne se méprenne pas sur l'essence de l'argument :

« La politique fondamentale des États-Unis est que le gouvernement doit encourager l'ouverture de nouvelles frontières. Cela a ouvert les mers aux *clippers* et procuré des terres aux pionniers. Bien que ces frontières aient plus ou moins disparu, la frontière de la science demeure. Il est conforme à la tradition américaine – qui a fait la grandeur des États-Unis – que de nouvelles frontières soient rendues accessibles à tous les citoyens américains dans un but de développement. »

On ne saurait énoncer plus clairement les implications de la métaphore de la frontière de la science ; imaginer la science comme une frontière exige que le gouvernement soutienne ces nouveaux scientifiques-hommes de la frontière [*scientific frontiersmen*] dans l'exploration et le développement de domaines de recherche prometteurs mais encore inexplorés.

Un corollaire à cette affirmation selon laquelle le gouvernement fédéral a la responsabilité de financer la recherche aux « frontières » de la science est l'idée que la science est une frontière « sans limites », qui peut soulager toute anxiété post-turnerienne pouvant naître des frontières actuelles géographiquement limitées de la nation. Les Américains savaient que le plein emploi des années de guerre prendrait bientôt fin et que leurs jeunes hommes reviendraient dans une nation qui ne disposerait plus des opportunités qu'offraient les territoires libres de la frontière pour garantir le droit d'améliorer leur niveau de vie aux travailleurs suffisamment ambitieux pour tenter leur chance. L'annexe rapportant les conclusions du Comité des sciences et du bien-être public (*Committee on Science and the Public Welfare*) cherchait à apaiser cette inquiétude en imaginant une nouvelle frontière où le « flot de connaissances scientifiques nouvelles » remplacerait le flot de ressources provenant auparavant de la frontière littérale désormais fermée. Même si les « frontières géographiques d'une nation deviennent fixes, il reste toujours une ressource nationale inépuisable : la recherche scientifique créative. Compte tenu de l'importance de la science pour la nation, le gouvernement fédéral, en vertu de sa responsabilité de pourvoir à la défense commune et de développer le bien-être général, a la responsabilité

d'encourager et d'aider le progrès scientifique » (Bush, 1945 : 68, 71). C'était donc l'argument d'un développement sans limites, exposé sans équivoque. La frontière littérale peut sembler infinie, mais le territoire finit toujours par s'épuiser ; en revanche, les champs métaphoriques de recherche renferment une réserve inépuisable de connaissances nouvelles.

Une autre conséquence de l'argument selon lequel le gouvernement fédéral a la responsabilité de financer la recherche aux frontières de la science est l'idée que cette science devrait être envisagée comme une compétition entre des nations rivalisant pour revendiquer un nouveau territoire intellectuel. Selon le Comité des sciences et du bien-être public, les Américains se devaient d'être en tête à cet égard et ainsi s'approprier les connaissances scientifiques s'ils souhaitaient en bénéficier, car « une nation qui dépend des autres pour ses connaissances scientifiques de base sera désespérément handicapée dans la course à l'innovation. Les autres puissances mondiales, nous le savons, ont l'intention de promouvoir la recherche scientifique à l'avenir » (*ibid.* : 72-73). Bien que le rapport affirme, pour la forme, que la science implique une coopération internationale et profite à l'ensemble de l'humanité, l'appel à un esprit national compétitif prévaut et l'analogie avec l'exploration des frontières y contribue. Il est dit aux lecteurs que la science américaine mérite de prospérer car :

« il est dans nos principes démocratiques d'affirmer la valeur culturelle et esthétique intrinsèque de la démarche de l'homme de faire progresser les frontières de la connaissance et de la compréhension. Selon ces mêmes principes, le prestige d'une nation est accru par ses contributions – faites dans un esprit de coopération et de compétition amicales – à la lutte mondiale contre l'ignorance, la pauvreté et la maladie. » (*ibid.* : 73).

L'implication est telle que les Américains, connus pour leur esprit de la frontière, seraient humiliés s'ils prenaient du retard dans la course internationale pour occuper de nouveaux territoires aux frontières de la science. Le gouvernement fédéral doit financer l'exploration scientifique pour s'assurer que le drapeau américain soit planté dans autant de nouveaux champs intellectuels prometteurs que le seront les drapeaux des autres nations qui coopèrent et rivalisent avec l'Amérique pour faire des découvertes sur ce territoire ouvert.

Dans le déploiement de la métaphore de la frontière de la science fait dans le rapport, le type de recherche qui devrait être financé est également implicite. La métaphore suggère que les pionniers de F. Bacon devraient être soutenus plutôt que ses forgerons ; ceux qui entreprennent de la recherche scientifique fondamentale de pointe plutôt que ceux qui cherchent à appliquer les connaissances existantes dans la production de nouvelles technologies. Le rapport de V. Bush (*ibid.* : 2) souligne cela lorsqu'il oppose ceux qui travaillent à la simple « application des connaissances scientifiques existantes à des problèmes pratiques » à ceux qui « consacrent l'essentiel de leurs efforts de recherche à repousser les frontières de la connaissance ». Ceux qui méritent un financement public appartiennent à cette dernière catégorie, travaillant dans des « universités et instituts de recherche » dont le gouvernement et l'industrie

dépendent « pour repousser les frontières de la science fondamentale et fournir des chercheurs scientifiques qualifiés » (*ibid.* : 15). Ce transfert de ressources financières limitées vers la science fondamentale peut sembler plus risqué que le financement ciblé d'une application spécifique qui promet des résultats immédiats, mais tout comme la dangereuse exploration des frontières a conduit à des découvertes profitables, les investissements dans la recherche fondamentale récompenseront aussi la nation à long terme. Comme l'explique le rapport du Comité médical consultatif (Medical Advisory Committee), « dans le passé, les découvertes pertinentes aux progrès de la médecine sont souvent venues des domaines les plus isolés et les plus inattendus de la science ; et il est certain que cela restera vrai dans le futur » (*ibid.* : 49-50). Le rapport du Comité sur la publication de l'information scientifique (Committee on Publication of Scientific Information) plaide en faveur du soutien des pionniers de la science plutôt que de ses forgerons lorsqu'il déplore que, durant la guerre, « nous avons vécu, dans une large mesure, sur notre capital scientifique, car les chercheurs qui auraient normalement dû repousser les frontières de la connaissance ont dû consacrer leurs efforts à l'application de nos connaissances scientifiques au développement d'équipements, de processus et de matériaux nouveaux et améliorés pour les besoins de la guerre » (*ibid.* : 181). Cela doit changer dans les années d'après-guerre. « Les frontières de la science doivent être ouvertes afin de permettre à tous ceux qui en ont la capacité, d'en explorer la vaste étendue en partant des contrées les plus lointaines jamais atteintes » (p. 181). L'image de la science fondamentale en tant que territoire sauvage que le gouvernement a le pouvoir d'ouvrir à l'exploration et du scientifique en tant qu'explorateur avançant là où aucun homme n'est allé auparavant se précise grâce à cette métaphore étendue.

Il est important de reconnaître que l'attrait économique des sciences appliquées n'est pas écarté lorsque la métaphore de la frontière est évoquée. En effet, la contrepartie financière de l'application technique est inestimable. Mais on suppose que celle-ci découle inévitablement du financement de l'exploration scientifique fondamentale, de sorte qu'il ne soit pas nécessaire d'accorder une attention particulière aux aspects appliqués du travail technoscientifique. De même que le flot de ressources provenant de la frontière a garanti l'accumulation de capitaux dans les régions les plus peuplées d'une nation américaine en développement, le flot d'applications profitables de la recherche scientifique fondamentale découlera aussi rapidement et inévitablement des découvertes faites à la frontière de la science.

Un corollaire de cet argument sur l'intérêt de financer l'exploration scientifique fondamentale plutôt que la science appliquée est que le public doit faire confiance aux scientifiques pour choisir les voies que cette recherche doit emprunter et la nature des recherches menées. Le contrôle public n'a pas de légitimité dans ce cadre.

« Nous devons supprimer les contrôles rigides que nous avons dû imposer et retrouver la liberté d'investigation et l'esprit de compétition scientifique sain si nécessaire à l'expansion des

frontières de la connaissance scientifique. Le progrès scientifique sur un large front résulte du libre jeu des intellects libres, travaillant sur des sujets de leur choix, de la manière dictée par leur curiosité pour l'exploration de l'inconnu. » (*ibid.* : 7)

Ce passage du « Résumé du rapport » imagine le scientifique comme indépendant, compétitif et animé par le désir d'explorer des territoires inconnus. Les qualités de l'homme de la frontière [*frontiersman*] américain décrites par F. J. Turner semblent se transposer ici au scientifique américain et culminent en une résistance farouche du scientifique face au contrôle du gouvernement, même lorsque ce même gouvernement finance la recherche. Ce qui pourrait autrement sembler être une demande insensée de financement illimité au gouvernement devient, dans le contexte de la métaphore de la frontière, un investissement raisonnable dans les âmes courageuses, non conventionnelles et indépendantes dont les explorations de l'inconnu aboutiront assurément à de grandes richesses au profit des caisses de l'État.

Cette caractérisation des scientifiques peut sembler tout à fait bénéfique pour eux, mais elle les sépare du grand public, tout comme les explorateurs se trouvent isolés, par leur attitude et par leur comportement, des âmes moins aventureuses qui s'installent dans les villes du côté sûr de la frontière sauvage. Comme l'affirme T. O'Donnell (2000 : 45), dans le rapport, « l'utilisation de l'imagerie de la frontière a développé et joué sur une image populaire émergente de la science, perçue comme une aventure, et des scientifiques, comme d'héroïques explorateurs ». Cette identité a certainement encouragé certains à poursuivre une carrière dans la recherche scientifique fondamentale. Mais elle pourrait aussi avoir contribué à approfondir une relation antagoniste entre les scientifiques preneurs de risques et les non-scientifiques supposés inférieurs et timorés dont on attend qu'ils financent les recherches de ces mêmes scientifiques, tout en leur laissant le champ entièrement libre. Cette identité a, en outre, promu une vision particulièrement machiste des personnes susceptibles d'aspirer à devenir des scientifiques, décourageant peut-être certaines autres qui auraient autrement pu poursuivre une carrière dans la recherche scientifique.

Conclusion

Lors de la Convention nationale démocrate de 1960, lorsque John F. Kennedy prononça son discours dans lequel le public américain est décrit comme se tenant « à la limite d'une nouvelle frontière » au-delà de laquelle s'étendent « des domaines inexplorés de la science et de l'espace », la métaphore de la frontière de la science était déjà ancrée dans l'imaginaire du grand public. Son appel s'adressant « aux jeunes de cœur, quel que soit leur âge – aux esprits vaillants, quel que soit leur parti » les incitant à « être les nouveaux pionniers

de cette nouvelle frontière » était un efficace plaidoyer, non pas parce qu'il était unique, mais parce qu'il participait à une perception naissante des scientifiques américains en tant que nouveaux hommes de la frontière [*frontiersmen*]. Son appel aux Américains pour qu'ils rivalisent avec « le système communiste » dans « une course pour la maîtrise du ciel et de la pluie, des océans et des marées, des confins de l'espace et de l'esprit des hommes » a sans aucun doute inspiré bon nombre de ceux qui ont relevé le défi de l'après-Spoutnik pour faire progresser la science dans ce pays. Mais ce n'était qu'un appel parmi d'autres dans le discours public américain du xx^e siècle qui assimilait la science aux valeurs de la frontière afin d'inventer un nouveau défi à relever pour les Américains, de construire une identité manifestement attrayante pour les scientifiques américains et de promouvoir le soutien du gouvernement à la recherche scientifique.

En se rappelant la liste dressée par F. J. Turner (1945 : 37) des caractéristiques remarquables de l'intellect américain qui ont été nourries par l'expérience de la frontière, il ne faut pas oublier qu'on y trouve des traits négatifs aussi bien que positifs : la rudesse aussi bien que la force, un manque de sensibilité esthétique, une agitation et une nervosité, un individualisme dominant qui peut aussi bien œuvrer pour le « mal » que le « bien ». Le transfert des traits de la frontière aux scientifiques américains peut transmettre un certain « bagage » tout en transmettant aussi des valeurs héroïques et patriotiques. Une autre façon de reconnaître les connotations non seulement positives mais aussi négatives de cette métaphore est de mettre l'accent sur ce qui est omis lorsque le scientifique est qualifié de nouvel homme de la frontière [*new frontiersman*]. Par exemple, la science peut être imaginée comme une activité collaborative entreprise par des citoyens chargés de résoudre les problèmes soulevés par la communauté, au sens large, dont ils font partie. Ou encore, la science peut être perçue comme une entreprise humaine visant à comprendre la nature, plutôt que comme une rivalité internationale visant à être le premier à découvrir et à revendiquer un nouveau territoire en vue d'en extraire des ressources précieuses. Je ne propose pas ces représentations comme un remplacement idéal à la métaphore de la frontière de la science et à ses implications négatives ; chaque représentation de la science a ses propres angles morts. Ces descriptions complémentaires sont simplement proposées pour illustrer le fait que représenter la science comme une exploration des frontières est un prisme rhétorique qui exclut certains aspects de la science tout en en soulignant d'autres. Reconnaître cela nous aide à discerner comment l'utilisation de cette métaphore peut influencer notre compréhension et notre prise de décision concernant les priorités de la recherche scientifique. La tradition performative de la métaphore de la frontière de la science a une origine historique et un ensemble très spécifique d'associations que nous devons prendre en compte pour mieux appréhender son utilisation contemporaine comme moyen de persuasion dans l'élaboration du discours public sur la science.

Références

- Bacon F., 1605, *The two bookes of Francis Bacon. Of the proficience and advancement of learning divine and humane. To the King.*, Project Gutenberg. <https://www.gutenberg.org/ebooks/5500>
- Black M., 1954, « Metaphor », *Proceedings of the Aristotelian Society*, 55. <https://doi.org/10.1093/aristotelian/55.1.273>
- Billington R. A., 1973, *Frederick Jackson Turner. Historian, Scholar, Teacher*, New York, Oxford University Press.
- Bush V., 1937, « The Engineer and His Relation to Government », *Science*, 86 (2222). <http://www.jstor.org/stable/1665215>
- Bush V., 1945, *Beyond the Atomic Bomb. A Condensation of Science, the Endless Frontier*, Washington, Government Printing Office.
- Carpenter H. R., 1977, « Frederick Jackson Turner and the Rhetorical Impact of the Frontier Thesis », *Quarterly Journal of Speech*, 63 (2), p. 117-129. <https://doi.org/10.1080/00335637709383373>
- Carpenter H.R., 1983, « America's Opinion Leader Historians on Behalf of Success », *Quarterly Journal of Speech*, 69 (2), p. 111-126. <https://doi.org/10.1080/00335638309383641>
- Ceccarelli L., 2001, *Shaping Science with Rhetoric. The Cases of Dobzhansky, Schrödinger, and Wilson*, Chicago, University of Chicago Press.
- Dewey J., 1922, « The American Intellectual Frontier », *New Republic*, 30 (388).
- Dickinson G., Ott B-L. et Aoki E., 2005, « Memory and Myth at the Buffalo Bill Museum », *Western Journal of Communication*, 69 (2). <https://doi.org/10.1080/10570310500076684>
- Gouge C., 2007, « The American Frontier: History, Rhetoric, Concept », *Americana. The Journal of American Popular Culture (1900-present)*, 6 (1). https://americanpopularculture.com/journal/articles/spring_2007/gouge.htm
- Harris J. H., 1930, « Frontiers », *Scientific Monthly*, 30 (1).
- Hoover H. C., 1922, *American Individualism*, New York, Doubleday Page & Company.
- Jack D. Forbes, 1959, « The Indian in the West. A Challenge for Historians », *Arizona and the West*, 1 (3), p. 206-215. <https://www.jstor.org/stable/40166960>
- Jasinski J. 1997, « Instrumentalism, Contextualism, and Interpretation in Rhetorical Criticism », dans A. G. Gross et W. M. Keith (dirs), *Rhetorical Hermeneutics. Invention and Interpretation in the Age of Science*, Albany, State University of New York, p. 195-224.
- Kennedy J. F., 1960, « The New Frontier », discours présenté au *Democratic National Convention Nomination*, Los Angeles, 15 juill. <https://www.americanrhetoric.com/speeches/jfk1960dnc.htm>
- Kevles D. J., 1977, « The National Science Foundation and the Debate over Postwar Research Policy, 1942-1945. A Political Interpretation of Science - The Endless Frontier », *Isis*, 68 (1), p. 4-26. <https://www.jstor.org/stable/230370>
- Kleinman D. L., 1995, *Politics on the Endless Frontier. Postwar Research Policy in the United States*, Durham, Duke University Press.
- Müller C., 2008, *Metaphors Dead and Alive, Sleeping and Waking. A Dynamic View*, Chicago, University of Chicago Press.

- O'Donnell T. M., 2000, *Vannevar Bush, the Endless Frontier, and the Rhetoric of American Science Policy*, Pittsburgh, University of Pittsburgh.
- Perelman C., Chaïm Per Olbrechts-Tyteca L., 1969, *The New Rhetoric. A Treatise on Argumentation*, Notre Dame, University of Notre Dame Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvpj74xx>
- Richards I. A., 1936, *The Philosophy of Rhetoric*, New York, Oxford University Press.
- Stuckey M. E. et Murphy J-M., 2001, « By Any Other Name. Rhetorical Colonialism in North America », *American Indian Culture and Research Journal*, 24 (4), p. 73-98. <https://doi.org/10.17953/aicr.25.4.m66w143xm1623704>
- Turner F. J., 1920, *The Frontier in American History*, New York, H. Holt.
- Wrobel D. M., 1993, *The End of American Exceptionalism. Frontier Anxiety from the Old West to the New Deal*, Lawrence, University Press of Kansas.