

L'écriture scientifique: grandeur et misère des technologies de l'intellect

Éric Guichard*

2006

Ce texte fait suite à une communication prononcée lors du colloque international «L'Internet : Espace public et Enjeux de connaissance», que le Collège International de Philosophie a organisé les 20 et 21 janvier 2006 à Paris. Il en existe une version imprimée dans l'ouvrage L'Internet, entre savoirs, espaces publics et monopoles (éd. et revue Sens-public, n^{os} 7–8, 2008, Lyon ; pages 53–79), qui réalise en quelque sorte les actes de ce colloque. Cependant, l'éditeur y avait glissé quelques coquilles.

Ce document électronique constitue donc la version corrigée et de référence du texte imprimé. Une table des matières est disponible après la bibliographie.

Résumé

Je m'intéresse à une technique particulière, l'écriture, renouvelée depuis quelques décennies par l'informatique et l'internet, et j'explique comment les scientifiques¹, après l'avoir adaptée à leurs besoins, se retrouvent pris en otages par la *doxa* de la culture et l'industrie de l'écriture. J'aborde enfin les enjeux épistémologiques sous-jacents à une telle situation.

1 Technique et pensée

Au stade actuel de mes recherches, il m'apparaît qu'il existe d'étroites correspondances entre technique, pensée, écriture —l'informatique et l'internet constituant des actualisations de cette dernière. Si quelques épistémologues et anthropologues ont déjà précisé ces relations (Malinowski, Goody...), leurs travaux sont peu connus et la technique est presque systématiquement présentée comme un appareillage neutre, d'appropriation aisée —c'est flagrant avec l'internet—, sinon comme une servante de la pensée et de la création. L'étrange est que de tels discours sont partagés par les publicitaires, les ingénieurs, les politiques et les universitaires.

*Maître de conférences à l'ENSSIB, responsable de l'équipe *Réseaux, Savoirs & Territoires* de l'École normale supérieure.

¹Ma définition des scientifiques est large : je ne distingue pas les sciences dites exactes des sciences dites humaines, la mathématique de la physique, etc.

1.1 L'univers sémantique de la technique

La consultation d'un dictionnaire témoigne d'une large palette de nuances attachées au mot «technique» : le Trésor de la Langue Française informatisé² décrit d'abord la technique comme un «ensemble des procédés propres à une activité et permettant d'obtenir un résultat concret», un «ensemble de procédés méthodiques reposant sur des connaissances scientifiques et permettant des réalisations concrètes», puis comme l'«ensemble des procédés individuels propres à une personne, en particulier à un artiste».

Ainsi la définition de la technique oscille entre un savoir-faire pratique qui peut résulter d'une découverte scientifique, mais qui ne relève pas de la science, et l'éventail des savoirs qui caractérisent cette dernière ; entre l'application artisanale ou mécanique, opposée au génie créateur, et l'ensemble des singularités qui permettent de distinguer l'artiste des autres mortels.

L'adjectif «technique» concentre plus le sens commun que le substantif : «qui concerne les applications de la science, de la connaissance scientifique ou théorique, dans les réalisations pratiques, les productions industrielles et économiques... Qui concerne le fonctionnement d'un appareil ou d'une installation, un processus ou un mécanisme. Qui relève d'une activité ou d'une discipline spécialisée, et suppose des connaissances spécifiques». Cet univers sémantique plus stable que celui du substantif renvoie principalement à des méthodes, des compétences artisanales, non originales, éventuellement automatisables. Ici, l'industrie supplante l'art.

La définition du technicien peut-elle nous éclairer ? Lui aussi peut être hors norme : Valéry voit Shakespeare «comme un praticien ou technicien arrivé à un certain point de la connaissance de son spectateur»³. Sinon, c'est un «agent qui appartient à la catégorie se situant entre celle des ouvriers qualifiés et celle des ingénieurs». Nous reconnaissons là l'emprise de l'adjectif «technique».

Ainsi, la variété de sens attachée au substantif «technique» permet de le relier à la pensée et à la création, quand l'adjectif brise cette association. Au final, est technique ce qui n'est ni intellectuel ni artistique. Ces us langagiers s'inscrivent dans l'histoire longue : au moins jusqu'à leur quatrième édition, les dictionnaires de l'Académie Française ont exclu toute référence à la technique. Le discrédit que subit aujourd'hui la technique garde donc la trace de bien anciens choix politiques.

C'est peut-être pour rompre avec ce passé rigide que la langue adopte le mot «technologie» pour évoquer une technique complexe et fascinante ; pour dire à quel point elle nous domine, nous insisterons sur sa nouveauté et lui offrirons le genre pluriel : les «nouvelles technologies». Le référentiel est là aussi l'industrie (on n'évoque jamais la technologie d'un chef d'orchestre ou d'une poétesse). Revanche de la technique ? Émancipation de la pensée américaine face au carcan de l'Europe d'antan ? Ou plutôt victoire de la foi sur la raison scientifique ? Une expression journalistique telle que «La Vallée du Silicium, cette Mecque de la technologie de

²<http://atilf.atilf.fr>

³Source : toujours le TLFi. Pour retrouver l'URL qui donne la définition d'un mot, un détour par un site voisin s'impose : <http://www.cnrtl.fr/lexicographie/XXX> pour le mot XXX. Ex. : <http://www.cnrtl.fr/lexicographie/technique> pour le mot *technique*.

pointe»⁴ condense bien les caractéristiques irrationnelles, magiques, religieuses, que les médias attribuent de plus en plus fréquemment à la technique ou aux nouvelles technologies. On retrouve le dualisme que soulignait déjà Simondon : la technique reste méprisable ou devient admirable⁵ quand elle est technologie, mais n'est jamais imaginée sur un plan identique à celui des humains (Simondon, 1989) : nulle passerelle entre ces derniers et ce qu'ils fabriquent⁶.

1.2 Idéologie et culture

Ainsi l'ordre de la langue, parce qu'il transpire certaines «volontés de vérité» (Foucault, 1971) du passé, escamote certains ponts entre pensée et technique.

On comprend alors que l'ordinateur soit présenté comme un objet technique banal, alors que toute personne ayant envie de comprendre un minimum cette machine se retrouve vite au contact de dizaines de scientifiques. Il y a tout d'abord un effet de la publicité qui profite de la *doxa* opposant technique et pensée : les ordinateurs ne se vendraient pas s'ils étaient accompagnés de la mention «Attention, écriture électronique ! Réservé aux génies et aux érudits». Et l'affirmation de cette neutralité de l'informatique va jusqu'à son occultation quand on évoque l'internet, cette «chose» (Mathias, 2002) dont on dit qu'elle est à la fois matérielle et sociale, en oubliant qu'elle fonctionne avec des ordinateurs.

La réclame marchande s'accorde avec les préjugés normatifs des académiciens de Louis XIV, et avec les représentations qui en découlent : par exemple, jusqu'aux années 1980, les élèves des Écoles normales supérieures qui se destinaient aux mathématiques se concevaient comme de purs penseurs, éventuellement assistés de crayons et de gomme, et méprisaient souverainement les ordinateurs. On retrouvera une attitude comparable au tournant du XXI^e siècle chez nombre d'universitaires «littéraires», fiers de leur érudition, qui snobent les informaticiens, leurs listes de nombres et leurs cartes⁷. Nous pouvons interpréter les réactions des uns et des autres comme celles d'héritiers potentiels : ils avaient compris comment la machine éducative française renvoyait graduellement vers les professions «techniques» ceux qui ne manifestaient pas très tôt d'aptitude pour la conceptualisation et pour un certain type de culture. Mais ils étaient aussi prisonniers des discours communs sur la technique.

Ainsi les commerçants comme les universitaires voient-ils souvent l'ordinateur comme un objet technique aussi banal que la voiture ou le lave-linge. Une telle convergence des discours met en évidence une idéologie⁸. Reste à savoir jusqu'à

⁴L'Express, 29 mai 1981, p. 156, col. 3. Citation : entrée *technologie* du TLFi, Cf. note 3.

⁵Et menaçante, ou émancipatrice, les deux positions étant possibles pour une même personne, suivant les enjeux évoqués.

⁶Cette situation française est aussi répandue en d'autres pays européens (Allemagne, Italie...).

⁷Avec, en face, une minorité de chercheurs perspicaces qui sauront, en s'appuyant sur l'écriture électronique, acquérir des positions clé.

⁸Définition du TLFi : «Ensemble plus ou moins cohérent des idées, des croyances et des doctrines philosophiques, religieuses, politiques, économiques, sociales, propre à une époque, une société, une classe et qui oriente l'action».

quel point nos fabricants de représentations sont conscients des falsifications qu'ils opèrent.

Quand nous abordons ces représentations relatives à la technique et à la pensée, puis à la science, nous subissons les effets d'une culture, qui s'incorpore dans un *habitus* —d'autant plus difficile à cerner que ceux-là même qui ont pour tâche de tracer les frontières entre ces trois catégories en sont partie prenante : ils renforcent leur légitimité en publicisant leurs approches théoriques ou leur érudition et n'ont aucun intérêt à s'assumer comme techniciens.

La culture, c'est avant tout l'ensemble des choses qui nous permettent de survivre collectivement dans un environnement hostile. Ces choses peuvent être des savoirs, des croyances, des méthodes, éventuellement traduits en réflexes ; en fait un outillage, désuet ou opérationnel, contraignant ou libérateur, peu importe, et son côté boîte à outils pour bricoleurs plus ou moins opportunistes en fait une, voire la technique ; pour se perpétuer, elle réalise des institutions (Malinowski, 1968).

Il est logique qu'à défaut de servir tous les membres d'une société, la culture en serve avant tout quelques uns. Elle est donc intimement liée à l'idéologie —et c'est bien en ces termes qu'un pays dominé se représente la culture d'un pays dominant. Le paradoxe de ce processus idéologique est qu'il nie le caractère technique de la culture. Et si la culture française est universelle, ce n'est pas parce qu'elle prétend l'être, mais bien parce qu'elle est l'archétype de cette idéologie, en s'opposant à la technique pour privilégier le concept, donc la pensée.

Il est instructif de voir à quels grands-écarts oblige une telle posture. Prenons l'exemple de M. Jeanneney, ex-président de la BNF, qui s'alarmait de voir les ordinateurs et les scanners de l'entreprise Google numériser et indexer d'anciens ouvrages (Jeanneney, 2005) ; à ses yeux, un vulgaire tas de quincaillerie menaçait le rayonnement de la culture française. Déjà, les personnes sensibles aux outils intellectuels de l'écriture, classique ou électronique et en réseau, tiquent : le problème semble d'emblée mal posé. Cependant, nous sommes *a priori* tolérants vis-à-vis de M. Jeanneney car nous le voyons pris dans son *habitus*, et savons qu'il n'est pas seul à endosser l'uniforme du hussard de la République et de sa «culture» : il joue pleinement le rôle qui lui est imparti.

Au sujet de cette culture, notre expert élude la question essentielle : comment des savoirs dispersés, voire contradictoires, s'organisent en culture ? Comment les vieux livres nous aident-ils à penser ? Et par quelles opérations, cognitives, sociales, industrielles, s'articule la relation entre savoir et culture, entre une description du monde et sa transmission historique ? Certes, tout cela est complexe, et difficile à préciser. C'est d'ailleurs ce que nous pressentons avec l'internet : cette «chose» semble agir sur la culture, en des termes que l'on aimerait expliciter rationnellement. Mais la perception de ces altérations ne nous oblige pas pour autant à épouser «la» culture américaine en divorçant d'une autre, qui serait naïvement originelle, nôtre. Elle conduit en revanche à s'interroger sur les conditions historiques de la production d'une culture : par exemple, que s'est-il passé entre Paris, Amsterdam et Uppsala au XVII^e siècle ? Comment, à partir du XVIII^e siècle s'organise la relation entre l'imaginaire et le dévoilement des lois de la nature, entre la littérature et la science ? Quelles incidences ont eu les échanges entre les artistes et

les physiciens du début du XX^e siècle sur nos représentations du monde ?

Car, ou il y a *une* culture, seconde peau propre à tous les humains, même si cette peau a des variétés inimaginables de texture, de couleur, et de parfum, ou il y en a autant que ces variétés. Dans les deux cas, nous n'avons pas affaire à une culture française, mais à des milliers. Et opposer «notre» culture à «la» culture américaine, c'est avant tout les confondre, en les présentant sous le même angle figé, a-historique, irréel, en en privilégiant certaines facettes. C'est choisir le culte de certains grands auteurs du passé érigés en singularités sans évoquer les conditions sociales de leur construction, c'est nier certaines expressions de la culture non (encore) légitimes, c'est faire un choix patrimonial.

Ainsi, à partir d'une erreur sociologiquement compréhensible, car l'équation malinowskienne *technique = culture* est contraire à la *doxa* des élites françaises, un de ses porte-parole défend une conception rentière et nationaliste de la culture, au point qu'il en oublie Foucault, Bourdieu et Lévi-Strauss —encore un magnifique paradoxe : comment ces auteurs peuvent-ils être sollicités comme représentants de cette fameuse culture française sans qu'on tienne compte du contenu de leurs textes, alors qu'ils ont démontré la fausseté des représentations qu'en ont les oblats qui prétendent la défendre ? Comment un intellectuel méprisant la technique arrive à ne voir dans les auteurs qu'il magnifie qu'une somme matérielle d'ouvrages, en oubliant leur sens ?

1.3 Anthropologie

Que se passe-t-il donc, dans l'articulation technique-pensée-culture, qui laisse tant de place à l'arbitraire, à l'irrationnel ? Les critiques sociale et politique expliquent les postures et stratégies de nos titulaires de l'écrit patrimonial, voire leur incapacité à préciser les enchaînements de leurs arguments. Mais ces derniers auraient tout avantage à expliquer le plus rationnellement possible leurs analyses, ne serait-ce que pour protéger leur intérêt. Comment se fait-il qu'ils n'y arrivent pas ? Le domaine de l'intellect est suffisamment débattu —et par des spécialistes de la raison— pour qu'il soit impossible de le traiter comme entièrement inféodé à un *habitus* qui nous rendrait tous aveugles à son fonctionnement. Ce qui donne à penser qu'au-delà de l'idéologie, existe une réelle difficulté à concevoir l'articulation entre pensée et technique, puis entre ces deux notions et science et culture.

Nos capacités à penser semblent réduites ; en l'occurrence, il nous est difficile d'élaborer une pensée cohérente sur la pensée. Quand nous tentons d'évaluer les positions relatives de la psyché et de la technique, nous perdons la rigueur et l'esprit de méthode qui caractérisent leur usage pour basculer en des représentations et des préjugés. Nous sommes alors dans cette situation cocasse où notre façon d'articuler les concepts indispensables à la notion de raison (pensée, science, technique, culture) n'est pas toujours rationnelle.

Ceci témoigne du caractère universel de nos difficultés d'appréhension de la réflexivité. Celle-ci peut se définir comme une tentative de comprendre comment nous pensons⁹. Elle est une mise en miroir —ou en perspective— de nos raisonne-

⁹Le TLFi propose : «réflexion se prenant elle-même pour objet» ; Cf. toujours note 3.

ments, de nos capacités à les produire et à les articuler. Elle suppose que le savoir et le savoir sur le savoir se confondent, ou encore, que le frein au développement de la science et de la pensée vient du refus de réfléchir sur le fonctionnement de l'une ou de l'autre¹⁰.

Pour ne pas réduire la réflexivité à une démarche purement spéculative ou à une approche trop cognitive, j'en proposerai la définition suivante : regarder comment on fonctionne quand on pense ; avec nos neurones, nos mains, nos outils, nos voisins... Et, de façon itérative, intégrer chaque nouveau savoir acquis par ce regard, conséquences pratiques incluses, dans la réflexivité elle-même pour l'alimenter sans cesse.

L'intérêt pour la réflexivité est-il renouvelé à chaque fois que notre instrumentation intellectuelle est modifiée ? J'aurais tendance à le penser : l'évolution de notre environnement aide à comprendre le caractère non-immuable de cette dernière et ses déterminants. Dans le cas de l'informatique et de l'internet, le regard sur sa propre pratique, complété par l'analyse des discours généralistes relatifs à la culture et aux sciences humaines aide à saisir les enjeux et les tenants de l'écriture. Je trouve instructif que l'intérêt pour notre fonctionnement cognitif et ses limites soit renouvelé par le biais d'un débat sur la technique.

Cette difficulté à penser la pensée n'excuse pas les idéologues, bonimenteurs et autres vigiles de la *doxa*, ni les plus vindicatifs des héritiers. Et, même s'ils sollicitent une forme universelle, voire reptilienne de notre cerveau, nous pouvons tenter de détailler les modalités de leurs sophismes, au moins pour nous préserver de cette tendance —et rêver de l'éradiquer, tout comme on espère toujours éliminer les formes les plus brutales des dominations qui sollicitent la culture¹¹.

Ceci pourra apporter un éclairage complémentaire à l'analyse que Habermas fait des technocraties : à la fonction des institutions bureaucratiques de conserver ou de prendre le pouvoir —quitte à déprécier la réflexivité ou à tenter de l'étouffer au profit d'une prétendue urgence économique ou politique— s'associerait une propension universelle¹², inertielle, liée à la réelle difficulté de relier rationnellement leurs activités à la science et la culture, quand elles sont censées les favoriser.

Et cela pourra expliquer l'attitude ambiguë des informaticiens face à leur pratique : à la fois inventeurs d'une écriture bien difficile à conceptualiser car liée à la réflexion sur l'écriture, et prisonniers des représentations qui les ont structurés —souvent produites en France par leurs camarades «littéraires», qui sont en fait aussi peu à l'aise qu'eux en matière de réflexivité, malgré leur position d'analystes légitimes de l'écriture et de la culture.

¹⁰Ce qui pourrait s'accorder avec la définition péjorative de la technique : une pratique qui refuse de prendre du recul sur elle-même.

¹¹«[Souvent,] chaque culture s'affirme comme la seule véritable digne d'être vécue ; elle ignore les autres, les nie même en temps que cultures» (Lévi-Strauss, 2005).

¹²De mon expérience anthropologique au Soudan, je pourrais tirer deux tristes conclusions : la première, c'est que l'accumulation de capital est une tendance universelle. La seconde, c'est que l'esclavage et le racisme le sont tout autant.

2 L'écriture

C'est pourquoi l'écriture constitue un point d'entrée idéal : elle apparaît vite comme une technique, met en évidence les relations entre science, pensée et culture, et explicite les enjeux et idéologies afférents.

2.1 Une technique réflexive

Si nous voulons appréhender la notion d'écriture, nous découvrons quatre catégories interdépendantes : les systèmes de signes (alphabets, symboles...); les supports matériels (papyrus, disques durs, câbles...); l'activité psychique; et les réseaux sociaux (écoles de pensée, éditeurs dans tous les sens du terme...).

L'écriture est d'abord la somme de ces constituants, et il suffit de nous regarder agir pour nous persuader de sa réalité technique au sens profane du terme : elle requiert des manipulations, des activités répétitives, des savoir-faire, des tours de main, des méthodes, des réflexes, etc. À bien y regarder, le statut technique de l'écriture ne se déduit pas seulement des efforts que nous faisons à porter des livres, à tourner des pages, à nous repérer dans un index, à utiliser un traitement de texte, même si ces efforts sont à la fois physiques et cognitifs, s'ils sollicitent des connaissances transmises par des collectifs. En France, la préparation à des concours supposés sanctionner de fortes capacités d'abstraction, comme les agrégations de mathématique ou de philosophie, requiert une multiplicité de savoir-faire aussi conceptuels quand on ne les maîtrise pas que techniques une fois acquis¹³. Et ils relèvent essentiellement de l'écriture. Ainsi, l'activité intellectuelle ne peut se déployer sans la technique. Et on sait depuis les travaux de Latour que la science en majesté, qui se réalise en des laboratoires et s'exprime en des revues savantes, censure partiellement sa dimension technique au profit d'une utopie scientifique, où le cheminement intellectuel des chercheurs, souvent hasardeux, est reconstitué *a posteriori*.

L'écriture est aussi la clôture itérative des relations (de relations, etc.) entre ces quatre composants de base (Guichard, 2004a). Sans en référer à une telle récursivité, on ne peut à mon avis comprendre le statut d'objets hybrides tels que :

- l'algorithme¹⁴. Même le plus simple, comme celui d'Euclide¹⁵, ne peut pas se mettre en pratique sans l'écriture, tout comme il peut difficilement se démontrer sans écriture, à moins de vivre la mathématique comme l'indien Srinivasa Ramanujan —qui avait par ailleurs le besoin d'écrire en des carnets les formules qu'il ressentait (Randé, 2002);
- le livre imprimé, résultat d'une activité intellectuelle relativement normalisée par des écoles de pensée, de traditions d'organisation, de critique et de publication des savoirs, doté d'un outillage propre à en faciliter l'usage

¹³Mais n'est-ce pas le but de toute science que de simplifier ses découvertes pour en faciliter l'usage ?

¹⁴Je ne peux m'empêcher de reproduire la définition du TLFi, qui montre à quel point mécanique et pensée sont associées : «Mécanisme réglant le fonctionnement de la pensée organisée et s'explicitant par des représentations analogues à celles des mathématiciens».

¹⁵Menant au plus grand commun diviseur de deux entiers.

- (titres, folios, table des matières, index, etc.), et bien sûr assemblage de feuilles de papier cousues et recouvertes de signes ;
- la bibliothèque, somme organisée d'étagères portant des livres, point de rencontre et code de circulation de lecteurs, souvent catalyseur et conséquence d'un projet politique (Damien, 1995), support de l'activité intellectuelle, et clairement réflexive dès qu'elle atteint une taille critique : elle génère alors le catalogue, livre des livres qui contient la liste de ses ouvrages, de leurs emplacements ou de leurs absences, de leurs thèmes, etc. ; elle se complète souvent d'un outillage mental constitué de personnes en chair et en os¹⁶ ;
 - la méthode, dont il est bien difficile de préciser le statut : entrant dans la catégorie des objets intellectuels de haut niveau, mélange de tradition érudite (philologie) et de manipulation automatisée de signes (mathématique), omniprésente dans l'industrie. Ces curieuses fonctions de la méthode lui donnent un formidable pouvoir heuristique pour qui veut mettre face à leurs contradictions les adeptes de la pensée pure ou des nouvelles technologies. Comprendre la notion de méthode, c'est questionner sa définition ; en ce sens, elle transporte sa propre réflexivité ;
 - le logiciel, qui combine les catégories antérieures, qui renvoie à tout un éventail d'activités et de productions, des plus matérielles (gestion de la circulation du pétrole dans une raffinerie) aux plus intellectuelles ; et qui a la particularité d'être une somme de lignes de texte : de la «pure écriture», voudrait-on dire. Si l'on oublie les logiciels grand public qui re-taylorisent l'utilisateur —obligé de faire les mêmes gestes des milliers de fois par jour—, le logiciel est aujourd'hui le témoin idéal de la façon dont l'écriture se prend pour objet : elle est du texte emballé par du texte (par exemple, par des balises html ou L^AT_EX écrites au fil du clavier *en même temps* que le texte premier), traité comme un objet particulier puis formé, remanié par ces autres textes que sont les logiciels et le système d'exploitation de l'ordinateur, les protocoles du réseau... On peut aisément se surprendre à manipuler quatre ou cinq strates de texte, en écrivant des programmes chargés de modifier des programmes qui transforment les textes de base, par exemple quand on opère des conversions (L^AT_EX vers html, réglages typographiques...), des synthèses (repérer les résumés d'articles pour les mettre en ligne), des cartes animées. Avec le logiciel, c'est la composante récursive de l'écriture qui est mise en évidence.

Au plan horizontal, l'écriture est donc la technique dont les enchaînements relient explicitement les points extrêmes de nos représentations que sont la pensée pure et l'activité manuelle la plus répétitive. Verticalement, elle est la réalisation matérielle de l'édifice relationnel que l'on peut construire de façon itérative à partir des quatre chaînons de base. Elle est donc indistinguable de la pensée : c'est une technique non objectivable.

C'est pourquoi le détail de son fonctionnement permet de comprendre la façon complexe, sophistiquée, mais aussi lacunaire dont nous percevons notre capa-

¹⁶Cf. l'instrument de Latour (Latour, 1989).

cité à penser. Et aussi la faible autonomie de cette pensée, tributaire de traditions, d'inventions, d'échanges, d'instruments au sens le plus large du terme. En retour, l'étude de l'écriture explique la variété des effets induits par ses propres transformations : cognitifs, sociaux, politiques, économiques. Ce qui explique que les problématiques ou enjeux liés à l'internet se clarifient dès que l'on fait référence à l'écriture.

2.2 Une technique créatrice

La raison se dévoile donc quand on explore la notion d'écriture et son histoire. Par exemple, nous savons que le schéma classique de la science, suite d'allers et retours entre la théorie et les faits, entre la modélisation et la réalité est insuffisant : il manque un moteur pour alimenter cette dynamique, lequel n'est autre que la réflexivité. Cette dernière peut être permanente —pour Bourdieu, Goody et Latour— ou se mettre en branle par à coups —chez Bachelard et Kuhn, voire Foucault. Quels que soient les mots qu'ils emploient (rupture, réflexivité, frontière à franchir, etc.), tous rappellent que l'activité scientifique consiste à sortir d'une routine sans recul sur sa propre pratique¹⁷ —et la finesse de leurs analyses vient du fait qu'ils appliquent cette démarche à leur propre pensée. Ainsi, comprendre l'écriture conduit à l'épistémologie.

Notre compréhension de la réflexivité s'accroît quand nous nous interrogeons sur la réalité du monde : celui-ci est-il donné ou «écrit» ? Les avancées de la physique et de la philosophie au XX^e siècle ont donné des réponses actualisées et affirmées à cette question de la réalité, qui montrent à quel point le sens profane et aristotélicien s'oppose au sens savant, bien que ce dernier ait plus de cent ans ; c'est pourtant le premier qui est sollicité quand l'internet est évoqué.

Or, le monde est autant le produit de nos fabrications, de nos écritures, que de nos perceptions¹⁸. Par exemple, le caractère bien concret de l'électricité ou de la téléphonie a peu de rapports avec les représentations que l'on s'en fait, ou avec les références auxquelles on les associe au quotidien. Non seulement cette réalité n'est tangible que par l'intermédiaire d'une écriture spécifique (les équations de Maxwell), mais elle pourrait être différente avec une autre formulation tout aussi efficace. On sait aussi comment une nation, dont le caractère réel apparaît indéniable au travers de ses lois, de ses guerres, etc. peut se construire en peu de temps à partir de l'écrit ; un bon exemple en est la naissance de l'État syrien, à partir d'un récit de voyages (de Volney) et de textes (de Khoury, d'al-Bustani...) (Kiwani, 1997). Les anthropologues expliquent aujourd'hui comment l'invention et les transformations de la monnaie furent et restent un artifice d'écriture, en même temps qu'elles par-

¹⁷Par exemple, Bachelard, évoquant l'esprit scientifique einsteinien, écrit : «Nous vivions d'ailleurs dans le monde newtonien comme dans une demeure spacieuse et claire. La pensée newtonienne était de prime abord un type merveilleusement net de pensée fermée ; on ne pouvait en sortir que par effraction» ((Bachelard, 1995), p. 46).

¹⁸L'écriture ne génère pas de l'immatériel qui s'opposerait aux produits sortant des usines. Ce paragraphe peut faire écho aux fonctions performatives de l'oralité (Searle, 1998), mais j'espère montrer qu'il y a un réel processus de fabrication du monde avec l'écriture.

ticipent explicitement d'une anthropogénèse, d'un dessin-dessein de la naissance du monde (Herrenschmidt, 2007) : à chaque changement d'importance, on réécrit le monde, ses origines, son histoire. Aujourd'hui, les scientifiques qui vont le plus loin dans l'acceptation de l'écriture du monde sont les physiciens, qui considèrent qu'ils ne décrivent pas la nature, mais qu'ils travaillent sur des objets qu'ils ont créés, avec des instruments de mesure conçus pour un usage *ad hoc*, et que le monde qu'ils dévoilent est avant tout le fruit de ce qu'ils ont fabriqué avec de l'écrit¹⁹.

Même Bachelard, qui critique l'engouement naïf des mathématiciens pour l'écriture du monde —«quoiqu'il en dise, l'algébriste pense plus qu'il n'écrit» (Bachelard, 1995)— finit par se rallier à sa fonction créatrice : «[Quand on va au fond des méthodes quantiques...] les échanges d'énergie et de lumière s'établissent d'après un double jeu d'écriture, réglé par des convenances mathématiques compliquées» (Bachelard, 1995).

C'est sûrement à quoi se réfèrent les commentateurs de l'internet, qui évoquent son caractère virtuel, non réel, en même temps qu'ils expriment leur fascination pour la façon dont il (re)construit le réel : comme hier, avec la technologie de l'intellect actuelle, on écrit effectivement le monde. En amont, comme je le montrerai au paragraphe 3, du fait de la relation étroite de l'internet avec la science du XX^e siècle. En aval, en glissant des notions savantes sur le web, en imposant une nouvelle normalité intellectuelle comme le font les encyclopédies en ligne et les moteurs de recherche les plus populaires. On le dessine aussi avec des textes, des vidéos qui donnent à voir certains de ses états (guerres, évolutions industrielles, patrimoines, etc.), et avec des cartes, où les frontières disparaissent au profit des dorsales de l'internet, où Prétoria apparaît plus proche de Stockholm que Paris²⁰.

Johansson, qui étudie la relation entre visualisation et géographie, rappelle que le temps du dévoilement des limites de la terre et des lois de la nature est révolu depuis un siècle (Johansson, 2000). La description du monde devient un pur exercice d'écriture, lié à l'habileté à manipuler des bases de données finalement traduites en objets graphiques : le réel est alors ce qui apparaît sur l'écran. De cette écriture du monde s'ensuit un décentrement aussi fort que relatif : pour Johansson, le centre du monde est devenu l'ordinateur du géographe. Ce qui, et il insiste sur ce point, fait beaucoup de centres ; et donc beaucoup de nouveaux acteurs politiques.

Ces deux expressions réflexive et créatrice de l'écriture, intimement liées à la science, mettent à mal l'ensemble des conceptions philosophiques d'avant la relativité et d'avant l'essor de l'informatique. Et c'est là que nous rencontrons un second souci : non seulement de nombreux scientifiques négligent les apports heuristiques et épistémologiques de leur instrument de travail —l'écriture—, mais ils préfèrent solliciter des conceptions platoniciennes ou aristotéliennes quand il s'agit de théoriser leur pratique —avec un rejet quasi systématique de la sociologie et de l'anthropologie des sciences—, alors même que ces anciennes approches philosophiques sont contradictoires avec les postulats de leur science. Décidemment,

¹⁹Patrice Abry, intervention à l'Atelier Internet Lyonnais, 8 juin 2006.

²⁰Cf. les cartes de Caida : <http://www.caida.org>

il est bien difficile de se débarrasser de ses «habitudes rationnelles²¹», de pratiquer la science en acceptant que «la pensée scientifique soit métaphysiquement inductive».

3 Les scientifiques et l'écriture

De telles attitudes sont à la fois prévisibles et surprenantes : logiques car la théorisation spontanée de sa propre pratique passe par la référence à une *doxa*, extérieure à sa science, qui oppose pensée et technique, et place cette dernière dans une position ancillaire. Dans le même registre (usage du sens commun), on souscrit à une hiérarchie obsolète des disciplines : on sollicite alors la philosophie plus que la sociologie, en oubliant que Lévi-Strauss détrôna Sartre il y a un demi-siècle (Bourdieu, 1984). Bachelard et Husserl restant difficiles d'accès, car tirant leurs conclusions de la science contemporaine, et donc obligeant à une attitude réflexive, il est plus confortable de solliciter une philosophie aussi ancestrale que naïve : combien d'ombres et de cavernes sont aujourd'hui sollicitées quand est évoquée l'informatique ?

C'est surprenant parce que la filiation entre la science des deux derniers siècles, l'outillage mental qu'elle a développé pour générer ses ruptures, et nos pratiques d'écriture actuelles, est directe. Pour préciser ce point, je présente les trois plus importantes transformations de l'écriture, de la plus masquée à la plus explicite, en précisant comment elles se sont construites.

3.1 Le calcul

En France, les mots «informatique» et «ordinateur» ne nous aident pas à nous rappeler la réalité calculatoire des *computers*. Pourtant, un ordinateur, ça compte énormément. Cette capacité des machines est à l'origine de succès commerciaux déterminants pour l'informatique grand public : Apple a vendu son premier Lisa grâce au tableur Visicalc, Microsoft a assis sa réputation auprès des clients du Macintosh avec son tableur Excel, qui leur fut exclusivement dédié de 1984 à 1987²². Cependant, les tableurs ne sont pas d'un usage répandu —j'estime à 1% le taux de possesseurs d'ordinateurs usant d'un tableur ; on ne peut non plus prétendre que la diffusion de l'ordinateur a aidé les générations actuelles à mieux maîtriser chiffres et calculs. Il n'empêche que les capacités des machines ont transformé notre rapport aux nombres et que leur diffusion a certainement profité d'une séduction opérée par le calcul et ses dérivés auprès de l'*intelligentsia* contemporaine.

²¹(Bachelard, 1995). Cf. l'*habitus* de Bourdieu, qui d'ailleurs assume l'influence de Bachelard (Bourdieu, 2001). La citation suivante est aussi de Bachelard.

²²Ce qui donne à penser que ce n'est pas une proximité avec le monde de l'art —graphisme, musique, etc.— qui discriminerait les utilisateurs de Macintosh, mais celle avec le calcul. Ou, qu'il y a une relation directe entre l'un et l'autre, au moins par le biais de l'écriture, et que c'est sur la perception implicite de ce lien déjà précisé par Malinovski (*culture = technique*) que joueraient des entrepreneurs comme Steve Jobs.

Avec leurs capacités computationnelles, les ordinateurs témoignent d'un pont explicite entre science et technique. Ils sont la conséquence des besoins et des résultats de l'une et de l'autre au XIX^e siècle, d'explorations à la fois théoriques et pratiques. Ils ne constituent pas une application de la science, ils en sont partie prenante. Nous le réalisons en remarquant l'intérêt renouvelé des mathématiciens pour la combinatoire, et bien sûr, des informaticiens pour l'algorithmique. Et l'illusion que le calcul, la machine, l'écriture et la mathématique pouvaient se confondre existait bien avant la cybernétique : Hilbert lui-même a émis une telle conjecture en 1900, en espérant que nous pourrions prouver tous les théorèmes possibles par une simple manipulation mécanique de symboles, à partir de quelques axiomes et règles (second problème de Hilbert). Cette conjecture fut réfutée par Gödel en 1931 —un de nos contemporains puisqu'il est décédé en 1984—, mais dans les cas généraux, l'intuition de Hilbert reste valide (Cf. la machine de Turing).

Ainsi, l'idée que le nombre puisse quitter sa condition ancestrale pour devenir sens, voire proposition, date d'avant l'informatique. Ceci a induit un changement de son statut : le vieux nombre est devenu tellement maniable qu'on délègue totalement son traitement et son usage aux robots ; un des effets pervers est la revalorisation de la composante classiquement littéraire de l'écriture : aujourd'hui, en sciences humaines, le calcul (statistiques incluses) est devenu une affaire de techniciens et les méthodes quantitatives n'ont plus le vent en poupe ; en informatique, on embauche plus de manipulateurs de texte que de personnes ayant une culture mathématique. Ceci n'empêche pas notre société d'être celle du nombre plus que celle de l'information. Et comme nos capacités à mesurer vont déterminer les deux autres grandes transformations de notre technologie de l'intellect, on devine à quel point l'écriture d'aujourd'hui est le résultat d'un projet de mathématiciens.

3.2 Le graphique

J'entends par là ce type d'image structurée, qui fait sens, qui relève de la preuve visuelle. Depuis l'arrivée des ordinateurs, nous sommes submergés de schémas, de diagrammes, de cartes : dans les quotidiens, les articles des revues scientifiques, les thèses d'histoire... Le graphique fait désormais partie intégrante de l'écriture.

Le phénomène ne date pas d'aujourd'hui, mais il est intimement lié au développement des sciences empirico-analytiques qui sollicitent beaucoup l'image pour appuyer un raisonnement, pour énoncer une hypothèse. Il commence peut-être avec De Vinci, Copernic, Vésale ; il se développe avec les planches encyclopédiques du XVIII^e siècle ; il explose au XIX^e siècle. Et le lien entre cognition et technique industrielle ressurgit quand on consulte cette sommité intellectuelle qu'est le Grand Dictionnaire Universel de Pierre Larousse, qui regorge de planches, graphiques, formules mathématiques, partitions de musique. L'équivalence graphe-concept se réalise certainement avec les diagrammes de Feynman, devenus une référence pour comprendre la mécanique quantique. Enfin, l'histoire récente témoigne de la demande scientifique en matière de raisonnement graphique : quand le CERN invente le web en 1989, son projet n'est pas de faire du multimédia pour l'industrie culturelle, mais d'implémenter un système d'écriture qui puisse s'accommoder de tout

l'éventail des objets écrits des physiciens : textes, listes (bases de données), et aussi schémas, graphiques, photographies, etc.

Nous retrouvons ici un lien explicite entre les besoins, les pratiques et les innovations d'une catégorie de scientifiques. Les effets de cette transformation sur notre psyché sont importants : cette extension de l'écriture au graphe, associée à la rapidité de le réaliser (et donc de calculer), font que l'image (organisée), d'illustration, devient méthode ; nous ne produisons plus une carte —ou un graphique— pour décrire une réalité, nous en réalisons des milliers à partir de données que nous avons du mal à analyser jusqu'au moment où l'une d'entre elles nous persuade d'une réalité plus fiable ou plus parlante que les autres. Cartes, graphes et logiciels qui les produisent font maintenant partie intégrante de notre outillage intellectuel.

3.3 La documentation

C'est un outil présenté comme secondaire, si enfoui dans les techniques et les méthodes ancillaires qu'on l'évoque avec gêne, surtout si on en est un professionnel. En France, c'est peut-être là que la césure entre l'intellectuel et le technicien s'est exprimée de façon flagrante. La pratique documentaire²³ témoigne cependant de la façon dont une transformation de l'écriture s'accompagne de l'invention, de l'adaptation de tout un ensemble d'instruments intellectuels, comme le sont aujourd'hui les moteurs de recherche, devenus si fascinants qu'ils sont cotés en bourse. Pourtant, les philologues accoutumés aux index et thésaurus «bien pensés» peuvent trouver ces outils fort rustres : un moteur ne fait que calculer des fréquences et des co-occurrences de mots (en fait de suites de symboles), des *importances* de pages dans le graphe du web (Abiteboul *et al.*, 2004), sans se soucier de contextes sémantiques, de crédibilités d'auteurs, ou de traditions d'érudition. Bref, un outil *a priori* primitif, même s'il faut plusieurs centaines de milliers d'ordinateurs pour le faire fonctionner.

Cette manière de faire fut induite par les développeurs de l'écriture électronique, qui ont singulièrement étendu et détourné l'alphabet usuel pour produire des séries d'instructions, des «phrases» compréhensibles pour les humains et acceptables par les machines, c'est-à-dire monosémiques dans un contexte donné ; il fallut donc inventer des grammaires formelles cohérentes, qui se sont déclinées en ce qu'on appelle les expressions régulières²⁴.

L'invention de telles méthodes a conduit à passer de la notion de mot ou de nombre à celle de «motif» : un ensemble quelconque de symboles, repérable, transformable à loisir. Par exemple, une forme graphique insérée entre deux balises : URL, didascalie... Le langage Perl, créé pour gérer des réseaux Unix, constitue en quelque sorte le paradigme de cette informatique qui prend pour objets ces expressions régulières. Toute l'informatique textuelle, dont les moteurs de recherche,

²³Expression plus précise que «recherche d'information», trop ambiguë.

²⁴Le terme consacré est «expression rationnelle». Mais l'influence de l'anglais —*regular expression*— se fait sentir : un moteur de recherche donne 1 485 000 réponses pour «expression(s) rationnelle(s)» et 3 030 000 pour «expression(s) régulière(s)». La langue n'obéissant pas toujours à ses précepteurs, je prends le parti de la laisser vivre.

fonctionne sur cette manipulation de motifs textuels.

On retrouve ici une conséquence de la réflexivité de l'écriture : comment une transformation *a priori* secondaire (coder du texte sous forme binaire) transforme la notion de mot, donc notre rapport au texte, à nos pratiques documentaires, et par suite, l'organisation des savoirs. Et il est instructif de voir que c'est l'outil le moins noble aux yeux des champions de la littérature et de la culture qui démontre de la façon la plus éclatante le statut de technique de l'intellect de l'écriture et ses effets conceptuels.

Jolie preuve, mais ô combien prévisible : car écrire, c'est aussi ranger, et savoir comment retrouver ce qu'on a classé, ordonné. En ce sens, la documentation, qui renvoie à l'art de mettre des étiquettes et surtout, de les retrouver, dépasse largement la notion commune de recherche d'information pour s'avérer équivalente à la classification, elle-même quasi-synonyme de la démarche scientifique. Goody, qui a montré toute l'importance cognitive des listes, est donc autant épistémologue qu'anthropologue. C'est d'ailleurs un de ceux qui s'est le plus battu contre la *doxa* de l'opposition technique/pensée.

3.4 Une lente transformation

Ainsi, l'écriture d'aujourd'hui fut avant tout conçue par les mathématiciens et les physiciens pour leurs besoins propres. Et c'est là qu'avec quelques collègues je sens une transformation d'importance, sans qu'elle soit pour autant révolutionnaire : cela fait au moins deux siècles que les scientifiques adaptent et forgent des outils intellectuels de plus en plus conceptuels, en même temps qu'ils élargissent les modes d'argumentation — j'insiste là sur la preuve graphique²⁵. Ils ont diffusé ainsi une manière spécifique de penser, d'appréhender et de représenter le monde.

Ce serait en quelque sorte la seconde victoire des sciences empirico-analytiques qui, après avoir imposé leur description de la nature, imposent la totalité de leur outillage mental. On le reconnaîtra, il y a de quoi déstabiliser nombre de pratiques, d'échanges, de monopoles, de quoi laisser de côté des pans entiers de l'humanité.

Cependant, il reste deux limites à cette évolution. En même temps que nous ré-écrivons le monde, avec un attirail scientifique impressionnant, nous avons des difficultés à nous voir le dessiner, à prendre du recul sur le fonctionnement de notre pensée. Secondement, quand nous tentons cette expérience, nous restons dépendants de catégories, de représentations, de références philosophiques rétives aux transformations intellectuelles que nous générons. Dans les deux cas, nous n'arrivons pas à être pleinement réflexifs ; la contradiction, que nous refusons dans nos raisonnements, ne nous gêne pas quand il s'agit de les théoriser.

C'est là que la sociologie, l'anthropologie et l'histoire peuvent nous aider à dépasser ce paradoxe, à « durcir » les sciences dites dures, sans pour autant les réduire à de pures productions sociales.

²⁵Les sciences empirico-analytiques n'ont pas le monopole de la conceptualisation. Et le fait de les décrire comme pionnières dans la construction de notre outillage mental n'empêche ni les refus en leur sein d'usages du potentiel qu'il fournit (pensons aux élèves mathématiciens français des années 1980) ni les rapides appropriations en dehors (ex. : Bourdieu et son usage heuristique des graphiques factoriels).

4 L'écriture en 2006

Je n'ai pas la prétention de faire ici le panorama des formes et des usages de l'écriture électronique, et me contenterai de décrire quelques tendances, d'émettre quelques questions : nous sommes ici dans un domaine particulièrement mouvant, où même les scientifiques les plus chevronnés et les plus réflexifs ont bien du mal à ne pas se sentir en des univers contradictoires.

4.1 Technologies de l'intellect gratuites et payantes

Les outils intellectuels ont toujours oscillé entre bien public et bien privé. Au milieu du XX^e siècle, on n'imaginait pas acheter un théorème, mais on achetait sans complexe une table de logarithmes. Par ailleurs, notre tolérance face à la commercialisation de l'outillage mental s'accroît : nous acceptons depuis plus d'un siècle qu'une formule chimique puisse être vendue, et si parfois nous nous insurgons contre la prédation d'un éditeur électronique étranger comme Elsevier, nous tolérons depuis longtemps que les copies imprimées de textes littéraires français du XVI^e siècle, qui relèvent pourtant du domaine public —travail éditorial compris— soient vendues à prix d'or par des éditeurs parisiens comme Champion.

Aussi, la question de savoir si un logiciel doit être payant ou gratuit n'est pas très pertinente, même si, pour moi, la différence entre l'un et l'autre réside souvent moins dans les capacités du logiciel que dans son emballage, qui lui donne un côté plus convivial (certains disent ergonomique, on pourrait aussi dire conformiste ou injonctif).

Secondement, nous savons que ni l'écriture ni la science ne suivent une flèche évolutionniste et qu'une technique n'en remplace pas une autre au motif qu'elle serait plus efficace : l'invention du *codex* au I^{er} siècle n'empêcha pas que le *volumen* soit majoritairement utilisé durant encore quatre siècles, ni que l'écriture en rouleau réapparaisse aujourd'hui avec les écrans de nos ordinateurs²⁶.

Il nous faut donc admettre que les techniques intellectuelles les plus prometteuses soient peu ou lentement adoptées, indépendamment de leur coût, et que des régressions (tel le basculement de la page web vers l'imprimé avec le format pdf) deviennent populaires.

4.2 Scientifiques et formats privés

Longtemps, on a cru que les acheteurs de logiciels étaient issus des entreprises, puis du grand public, quand les auteurs de l'écriture d'aujourd'hui continueraient d'utiliser des logiciels majoritairement gratuits, fabriqués par eux-mêmes ou leurs collègues, transparents quant à leur fonctionnement et quant à leur enregistrement. Ce qu'on appelle communément les logiciels libres²⁷.

²⁶<http://ihl.enssib.fr/siteihl.php?page=219>

²⁷Je simplifie : un logiciel libre n'est pas toujours gratuit, et il ressemble rarement à l'idée commune que l'on se fait d'un logiciel.

Ce qui était une réalité jusqu'en 1995 devient un mythe, y compris au sein des institutions publiques les plus engagées dans l'invention de l'écriture électronique : par exemple, à l'ENS, 9 élèves sur 10 utilisent désormais les outils d'écriture de Microsoft. L'INRIA, institution productrice de logiciels libres et grande recruteuse de mathématiciens, ne s'inquiète plus de voir la majorité de ses chercheurs écrire leurs articles avec des logiciels propriétaires : Word et Powerpoint y ont supplanté L^AT_EX.

Au final, en de nombreuses universités, les formats logiciels de Microsoft sont devenus la norme, au motif que les incompetents n'en connaissent pas d'autres et que ceux qui auraient un minimum d'expertise sauront toujours lire ou produire des documents en ces formats. Curieux effet de la démocratie dans les pratiques intellectuelles...

4.3 La pensée noyée ?

Cette normalisation génère trois types de questions.

4.3.1 L'illusion de l'outil universel

La première est celle de la variété de notre outillage mental. À n'utiliser qu'un seul logiciel, on s'expose au risque d'imaginer qu'il est le paradigme de la classe d'objets à laquelle il appartient, et on perd la possibilité d'apprendre par le biais de la comparaison l'informatique, et par là l'écriture contemporaine : ce n'est pas rendre nos étudiants curieux de réflexivité que de les mettre en contact avec un unique traitement de texte. Et moins nos compatriotes seront familiarisés avec différents outils, moins nous saurons contribuer à une technologie de l'intellect qui nous soit adaptée. Cette façon qu'a un logiciel en position de monopole de formater la pensée s'étend à l'internet : Google nous contraint intellectuellement autant que Word.

4.3.2 Taylor

La seconde est celle du travail à la chaîne. J'ai montré les réalités matérielle et répétitive de l'écriture, et combien elle engageait autant de muscles que de neurones. Ces réalités ont leurs avantages, quand par exemple elles permettent de modifier les approches de groupe d'un texte en jouant simultanément avec 3 ou 4 touches, à la façon d'un pianiste qui plaque ses accords : l'écriture a toujours été affaire de *doigté*, la digitale autant que les précédentes.

Mais quand ce phrasé se réduit aux mêmes efforts du poignet, pour réaliser des milliers de clics dans une journée, je m'inquiète. Je n'ai pas l'intention de jeter l'anathème sur les logiciels clicodromes au profit des lignes de commandes : ils sont pour beaucoup le premier moyen de découvrir l'existence des autres ; accompagnés de judicieux raccourcis clavier, ils peuvent s'avérer confortables. Mais, dans leurs usages, ils apparaissent à l'opposé du projet informatique qui fait prendre en charge les activités les plus banales et les plus répétitives par des automates. Ce qui contribue à l'étouffement cognitif de leurs utilisateurs en même

temps que la relation de l'informatique à la technique de l'intellect leur est masquée, au profit de fonctions présentées comme incompatibles : avec la majorité de ces logiciels, il faut 5 à 6 clics pour qu'un résultat soit interprétable par un autre²⁸, le fait amusant étant que le format de ce résultat doit être standard, donc... libre. Avec le logiciel, le concept de propriété semble l'opposé de celui du foncier, qui, en France, interdit le droit d'entrée²⁹ quand le premier limite le droit de sortie.

Cette taylorisation est réellement aliénante : le temps perdu à cliquer, à refaire à chaque instant les mêmes détours, additionné sur un an, permettrait assurément de se former soigneusement, et de découvrir que des gains de vitesse de 100 à 1000 sont fréquents dans le domaine de l'informatique.

Elle va à l'encontre de la compréhension des processus d'automatisation et d'animation pourtant fréquents sur le web, contraignant l'utilisateur dans un statut de simple consommateur, lui masquant ses potentiels d'éditeur : pour réaliser une carte animée à partir d'un millier de cartes fixes, il est réellement plus douloureux et fastidieux de réaliser ces cartes une à une, avec des tableurs et des logiciels de cartographie (compter au minimum 20 efforts musculaires par carte) que d'apprendre à *rédigier* un petit programme de cartographie, puis de l'enrober d'un autre, qui le modifie à la marge et le lance mille fois —des générateurs d'animation (comme celui d'Eddie Kohler) se trouvant aisément sur le web.

4.3.3 Logiciels libres

Il est toujours délicat d'entrer dans la controverse logiciel libre/logiciel privé, tellement le débat est présenté comme idéologique. Aussi il est préférable de s'en tenir aux faits : les partisans des logiciels propriétaires sont plutôt naïfs quand ils sont consommateurs en espérant un service après-vente qui n'existe pas³⁰ et plutôt de mauvaise foi quand ils représentent leurs rares fabricants³¹, y compris quand ils sont supposés penser le bien commun, comme les fonctionnaires chargés de la maintenance informatique des universités. Une majorité des partisans du «libre» énervent parce qu'ils envisagent le rapport du social à la technique avec peu de recul ; mais au moins ont-ils l'avantage de tenter de le penser : le fait est qu'un logiciel libre exprime la continuité entre technique et pensée quand les grands logiciels privés en restent —logiquement— au rapport d'opposition ; sinon, ils ne pourraient être brevetés comme les procédés industriels puisque la pensée ne l'est pas encore —même si ses œuvres peuvent être protégées.

²⁸«Enregistrer le document sous...», cliquer sur le bouton «format texte», confirmer ce choix par un autre clic, fermer le document, avant de l'ouvrir avec le second logiciel...

²⁹En Scandinavie, la propriété foncière n'interdit ni l'entrée ni le séjour d'autrui. C'est le droit de clôturer son terrain qui est sévèrement réglementé.

³⁰«Si j'achète une machine à laver ou un logiciel, je m'oriente vers une marque connue car j'imagine pouvoir profiter d'un service après-vente si le produit ne fonctionne pas selon mes attentes». Cette métaphore souvent entendue ne fonctionne pas : dans le domaine de l'informatique, notoriété et qualité sont deux notions statistiquement indépendantes.

³¹En invoquant un besoin de retour sur investissement économique et intellectuel lié au développement dudit logiciel, quand les processus sont bien plus complexes, mélanges de prévarication, de construction de monopoles, et d'aide substantielle des États, Cf. l'article de Michel Rocard dans cet ouvrage.

Comment les logiciels libres s'affirment-ils comme technologie de l'intellect ?

De deux façons.

- Un logiciel libre transporte une part de son archéologie en nous livrant un code source que nous pouvons lire, même si nous n'en comprenons pas tous les termes ; au moins il ne fait donc rien à notre insu³² et il nous familiarise avec l'univers de la programmation, de l'écriture, dont l'épaisseur apparaît. C'est le contraire de la boîte noire. Il est «ouvert», et son dévoilement montre qu'un logiciel a un tout autre statut qu'un lave-linge.
- S'ajoute à cela un trait originel toujours d'actualité : un logiciel libre est conçu comme une petite brique logicielle, dotée de quelques fonctions fiables et précises, destinée à être accrochée à d'autres briques. Ainsi, le projet intellectuel de l'auteur détermine la structure logicielle qu'il va édifier, inventer, en associant au gré de ses connaissances, de ses besoins et de son humeur, ses briques cognitives. Il fera d'autant plus aisément feu de tout bois que ces objets sont construits pour privilégier cette interopérabilité. En ce sens, la panoplie des logiciels libres traduit une compréhension subtile de l'intelligence humaine et de son caractère collectif.

Avec les logiciels libres, nous sommes à l'opposé du projet taylorien : un outillage foisonnant, précis, qui se prête à la combinatoire cognitive. On est là au plus proche de l'écriture des mathématiciens et des physiciens.

D'aucuns prétendent qu'au fil du temps, l'opposition entre logiciels libres et propriétaires s'atténue. Certes, certains logiciels libres s'aventurent du côté du grand public (Mozilla, OpenOffice), témoignant d'alliances entre le politique et l'économique : entre des scientifiques désireux d'émanciper le grand public des monopoles, et des multinationales qui cherchent à contrer ces mêmes monopoles. On entend aussi dire que «demain», le format du logiciel *Word* sera XML (qui est, dans ses versions actuelles, encore libre). Mais c'est oublier que le système d'exploitation *Vista* a choisi une protection matérielle de ses logiciels et des autres produits soumis à des *digital rights* : inutile alors de verrouiller le *soft* quand c'est le *hard* qui prend en charge le droit d'usage³³. Et, dans le domaine de la technologie de l'intellect, doit-on croire les faits ou les promesses ?

4.4 Totalitarismes

Cette privation, récente, de nos potentialités informatiques conforte les représentations traditionnelles quant à la pensée et la technique : l'informatique reste technique, et n'a que de lointaines relations avec la pensée pure. À l'université, les gardiens de cette *doxa* se recrutent aujourd'hui majoritairement parmi les responsables de réseaux informatiques —dont le parcours professionnel reflète souvent la

³²L'argument stipulant que ce type d'outil est réservé à des spécialistes ne tient pas : il suffit que l'un d'entre eux puisse savoir ce que fait le logiciel pour que cette connaissance bascule dans le domaine public.

³³Cf. *A Cost Analysis of Windows Vista Content Protection*, Peter Gutmann, http://www.cs.auckland.ac.nz/~pgut001/pubs/vista_cost.html

mise en acte de tels discours³⁴ — et par les responsables d'institutions — dont les honneurs sont souvent en proportion de leur mépris pour la technique. La réflexivité est donc prise dans un étau.

Il est alors aisé d'engager un débat réduit à une conception naïvement mécaniste de la technique, en prétendant que tous les logiciels d'un même genre ont la même influence sur l'activité intellectuelle, et que la controverse entre deux d'entre eux se réduit à une affaire de goûts : comme la couleur ou la marque d'une voiture³⁵. Cette imagerie d'Épinal masque toute la circulation entre psyché, social et technique, ou, comme le dit Latour, entre humains et non-humains (Latour, 2001) et nie la réflexivité de l'écriture. Tout projet d'informatisation peut alors se réduire à la mise en place et à la maintenance d'un système technique dont le modèle est l'usine fordienne, avec les utilisateurs dans le rôle des ouvriers.

L'uniformisation des tâches s'amplifie avec les «logiciels collaboratifs» et des «bureaux virtuels» —ces derniers, présentés comme nouveaux, n'étant que copies de l'architecture Unix des années 1970— avec une nuance : la caporalisation et la normalisation battent ici leur plein. Déjà, pour accéder à un fichier «collectif», il faut décliner plusieurs fois son identité ; à chaque fois, est signalée la liste des droits... que l'on n'a pas : le réseau est aussi accueillant qu'un aéroport. Ensuite, il est bien difficile de modifier le fichier sans disposer du logiciel «standard», donc payant, à l'origine de son format, au risque de ne pas être «lu» et d'apparaître comme un déviant. À ce stade, autant utiliser le système d'exploitation le plus répandu... Bien sûr, la norme s'affiche bienveillante : à Lyon, un tel programme est financé par le Conseil Régional qui revendique son engagement dans la modernité et sa générosité³⁶ auprès des étudiants et enseignants. Comment, dans ces conditions, convaincre un centre de «ressources» informatiques de l'université qu'on a besoin d'un micro-réseau Linux pour son enseignement³⁷ ?

Au final, des chercheurs aux administratifs du supérieur, tous se voient imposer le même usage de l'écriture électronique. Et toute tentative pour expliquer à ses interlocuteurs les dangers des formats de fichier frappés d'obsolescence, les dérives éthiques d'une organisation informatique qui grignote autant l'espace public que l'espace privé, ou la relation entre les modalités de l'écriture et la qualité de la recherche, sont reçus comme autant de propos de marginal déconnecté d'avec le réel, ses exigences et ses urgences : l'intellectuel est invité à ne pas intellectualiser son propos au sujet de son outil, mais à se plier à la norme. Situation si paradoxale qu'elle inviterait à réaliser une enquête détaillée auprès des centres de ressources informatiques universitaires, pour préciser leurs pratiques, leurs contraintes, capacités et marges de liberté, complétées de leurs représentations en matière d'in-

³⁴Nombre d'entre eux ont reçu une formation scientifique sans pouvoir accéder aux fonctions de la recherche.

³⁵Et je passe ici sous silence la façon dont une sociologie primitive des usages est sollicitée pour expliquer les choix préférentiels des étudiants pour ces goûts et couleurs...

³⁶Payée en retour par un message publicitaire qui s'affiche en bas de chaque courriel : «Le Bureau Virtuel, un service mis en oeuvre et financé par la Région Rhône-Alpes / www.rhonealpes.fr»

³⁷Quand on obtient gain de cause, reste à faire ré-activer les protocoles internet, souvent interdits et fermés, alors que leur fonctionnement est constitutif de cet internet. Ce qui nécessite de respecter scrupuleusement un cheminement bureaucratique quasi kafkaïen.

formatique, de science et de technique. Avec l'espoir de comprendre jusqu'à quel point et en quelle connaissance de cause leurs membres formatent ou non les universités en un sens qui éloigne l'écriture de ses origines scientifiques, qui distend la relation entre savoir, technique et science, qui promeut une idéologie de la surveillance³⁸.

5 Conclusion

Ainsi, les concepteurs, peaufineurs, puis diffuseurs de l'outillage intellectuel se laissent déposséder de leur instrument essentiel. Au point qu'ils n'ont plus les moyens de le transmettre aux générations futures. Aujourd'hui, ce n'est plus seulement le choix de leur instrument principal qui leur est dénié, mais désormais leur sens critique : à vouloir vérifier scientifiquement la qualité d'un logiciel de cryptographie, ils risquent depuis quelques années la prison, suite à la promulgation du *Digital Millennium Copyright Act*³⁹.

Cette privation de l'outillage mental va souvent de pair avec la «prédation par des entreprises privées de savoirs de plus en plus fondamentaux» (Pestre, 2005) ; elle est aussi soutenue par des institutions supposées défendre le bien public : on l'a vu avec les responsables des réseaux informatiques des universités françaises, et avec la Commission Européenne, qui espérait imposer son projet de loi sur la brevetabilité des logiciels⁴⁰.

Le constat est sombre. D'autant que les idéologies qui polluent l'éventuel débat sur l'écriture sont multiples : entre celle du marché libre et parfait, celle de la protection forcenée d'un type exclusif de propriété, et celle de la sécurité, qui valorisent —au moins en France⁴¹— ces grandes figures de la science que sont le prédateur, le rentier et le vigile, il reste peu de place pour la rationalité. On repère néanmoins en France, et surtout à l'étranger quelques analyses rigoureuses de la notion de bien commun et de la façon dont il est piraté ou confisqué par des entreprises spécialisées dans la construction de monopoles et qui ont pour cela investi le champ de l'écriture contemporaine (Aigrain, 2005; Hemmungs Wirtén, 2004). De tels travaux peuvent être prolongés, en refusant l'injonction de l'immédiateté, en décryptant les rapports de force, les alliances, les enjeux autour de l'écriture, et la double fonction des *habitus* : à la fois réaction inconsciente de corps ou de classe visant à la défense de ses intérêts propres, et cadre de pensée basé sur des

³⁸ Une telle enquête pourrait aussi contredire de façon fort pédagogique le déterminisme technique, si répandu : si la surveillance et l'étouffement intellectuel se déploient avec les réseaux, ce n'est pas parce que la technique infléchit le social, comme le disent nombre d'idéologues des nouvelles technologies, mais bien parce que les humains formatent la technique et ses usages en fonction de leurs conceptions politiques au sens large.

³⁹Cf. <http://www.macfergus.com/niels/dmca/cia.html>

⁴⁰Dont le rejet en 2005 par l'Assemblée Européenne risque d'être temporaire, au vu de la tendance de cette commission à remettre en question toute décision des élus non conforme à son idéologie. Cf. encore l'article de Michel Rocard dans ce même ouvrage.

⁴¹Là encore, il semble qu'on rencontre dans les pays scandinaves des analyses des relations entre la chose publique, l'équité et l'espace privé moins naïves et moins péremptoires qu'en France.

contradictions —opposition entre pensée et technique, entre technique et culture, etc.

Au moins l'histoire nous aide-t-elle à ébranler les images mythiques de la science sollicitées pour étayer de telles croyances : la pensée pure, la tour d'ivoire... Mais la science actuelle, avec ses oblats, ses intérimaires, sa kyrielle d'outils modernes, ses avancées conceptuelles et les emprises qu'elle subit, est-elle si distincte de la science du XIX^e siècle ? Par exemple, cette dernière fut-elle aussi libre et autonome qu'on le prétend aujourd'hui ? Le cours de la science n'a jamais été celui d'un long fleuve tranquille : face à un Gauss, un Riemann, un Weierstrass ou un Pasteur, combien de légions obscurantistes ? Peut-on réduire la science de ce XIX^e siècle à la vingtaine de personnes qui sont entrées en notre culture ? Comment Galois a-t-il pu à la fois s'extirper de la bêtise de ses professeurs de mathématiques, se faire tuer si tôt et se faire comprendre si tard (Bourgne *et al.*, 1962) ?

Nous réalisons qu'il est difficile de distinguer ce qui relève de la rupture et de la continuité dans le domaine de la science, mais que ce point est essentiel. D'une part, pour éviter de se laisser aveugler par les idéologies du présent, qui jouent à la fois sur les notions de révolution et d'immuabilité. D'autre part, pour comprendre comment notre imaginaire est configuré par un certain type de mise en contexte, historique ou pas : si nos représentations sur la science passée n'ont rien à voir avec sa réalité, les chances sont grandes que celles sur la science actuelle n'aient rien de... scientifique. Preuve supplémentaire de l'écriture du monde par l'écriture elle-même.

Ainsi, la science actuelle semble prise entre deux contradictions : la technique qui lui est consubstantielle n'appartient plus aux scientifiques ; la description du fonctionnement de la science et de son rapport à la société n'est pas scientifique.

Nous avons détaillé le premier paradoxe ; nous pouvons espérer résoudre le second ; déjà, en vérifiant s'il est localisé dans le temps ou s'il est universel. En ce dernier cas, la finitude de notre cerveau, souvent en panne de réflexivité, expliquerait nos incohérences, nos contradictions. Mais, dans les deux cas, nous pouvons tenter de rationaliser au mieux notre conception de la science, sachant qu'idéalement elle se confond avec cette dernière : en ce sens, l'épistémologie ne se distingue pas de la science. Le travail reste néanmoins conséquent, car ce qui relève depuis longtemps de la vérité scientifique —au sujet de la science— n'a toujours pas le statut d'évidence : Bachelard nous a montré combien la philosophie a été transformée par la physique relativiste. Pourtant, nos représentations de la science et de la réalité restent kantienne. Malinowski nous a expliqué que la technique est l'équivalent de la culture et de l'institution. Nous préférons croire encore en l'opposition entre sujet et objet, à la domination de la pensée sur la matière. Goody nous prouve que l'écriture est une technique, et qu'elle est indissociable de la psyché et de la société. À cette vérité devenue évidence quand nous considérons nos pratiques de scientifiques, nous préférons rester aveugles.

Et le fonctionnement du monde reste majoritairement décrit en des termes en totale contradiction avec ces lois. Comment alors concilier sa réalité avec celle que nous propose la science et l'épistémologie contemporaines ? Devons-nous aban-

donner tout espoir ou profiter de cette contradiction pour développer de nouveaux programmes de recherche, dont le succès est garanti par l'usage qu'ils feront de la technologie de l'intellect contemporaine et par les capacités qu'elle nous offre malgré tout ?

Références

- ABITEBOUL, S., COBENA, G., MIGUET, L. et PREDA, M. (2004). Calcul en ligne et adaptatif de l'importance des pages web. In (Guichard, 2004b), pages 50–74.
- AIGRAIN, P. (2005). *Cause commune*. Fayard, Paris. édition électronique sous droits CC : <http://www.causecommune.org>.
- BACHELARD, G. (1995). *Le nouvel esprit scientifique*. Presses Universitaires de France, Paris. Première éd. : 1934.
- BOURDIEU, P. (1984). *Homo academicus*. Éditions de Minuit, Paris.
- BOURDIEU, P. (2001). *Science de la science et réflexivité*. Raisons d'agir, Paris.
- BOURGNE, R., AZRA, J.-P. et DIEUDONNÉ, J. (1962). *Écrits et mémoires mathématiques d'Évariste Galois ; édition critique intégrale de ses manuscrits et publications*. Gauthier-Villars, Paris.
- DAMIEN, R. (1995). *Bibliothèque et État. Naissance d'une raison politique dans la France du XVII^e siècle*. Presses Universitaires de France, Paris.
- FOUCAULT, M. (1971). *L'ordre du discours*. Gallimard, Paris. Leçon inaugurale, Collège de France, 2 décembre 1970.
- GUICHARD, É. (2004a). L'internet, une technique intellectuelle. In (Guichard, 2004b), pages 19–49. <http://barthes.enssib.fr/articles/Guichard-MI.html>.
- GUICHARD, É., éditeur (2004b). *Mesures de l'internet*. Les Canadiens en Europe, Paris.
- HEMMUNGS WIRTÉN, E. (2004). *No Trespassing*. University of Toronto Press, Toronto, Buffalo, London.
- HERRENSCHMIDT, C. (2007). *Les trois écritures. Langue, nombre, code*. Gallimard, Paris.
- JEANNENEY, J.-N. (2005). Quand Google défie l'Europe. *Le Monde*, 22 janvier 2005.
- JOHANSSON, T. D. (2000). Visualization in cyber-geography : reconsidering cartography's concept of visualization in current usercentric cybergeographic cosmologies. <http://www.casa.ucl.ac.uk/cyberviz.pdf>.
- KIWAN, C. (1997). Les traductions d'une dénomination nationale : la Syrie. In GUICHARD, É. et NOIRIEL, G., éditeurs : *Construction des nationalités et immigration dans la France contemporaine*, pages 99–121. Presses de l'ENS, Paris.

- LATOUR, B. (1989). *La science en action*. Collection Folio, Gallimard, Paris.
- LATOUR, B. (2001). *L'espoir de Pandore*. La Découverte (Armillaire), Paris. Trad. par D. Gille (orig. 1999, Harvard University Press).
- LÉVI-STRAUSS, C. (2001, 2005). *Race et Histoire, Race et Culture*. Albin Michel / Éditions UNESCO, Paris. Note sur Race et Culture. Première publication : 1971. pp. 123-173 de l'édition évoquée.
- MALINOWSKI, B. (1968). *Une théorie scientifique de la culture*. Points, François Maspero, Paris. Premières éditions : 1941 pour l'article, 1944 pour l'ouvrage du même nom; texte en ligne : http://classiques.uqac.ca/classiques/malinowsli/theorie_culture/theorie_culture.html.
- MATHIAS, P. (2002). La chose internet. In GUICHARD, É. et LAJOIE, J., éditeurs : *Odyssée Internet : enjeux sociaux*, pages 41–59. Presses de l'Université du Québec.
- PESTRE, D. (2005). Recherche publique, innovation et société aujourd'hui en France. *Le Débat*, 134:76–91.
- RANDÉ, B. (2002). *Les carnets indiens de Srinivasa Ramanujan*. Cassini (Le sel et le fer), Paris.
- SEARLE, J. (1998). *La construction de la réalité sociale*. Gallimard, Paris.
- SIMONDON, G. (1989). *Du mode d'existence des objets techniques*. Aubier, Paris. Troisième édition.

Table des matières

1	Technique et pensée	1
1.1	L'univers sémantique de la technique	2
1.2	Idéologie et culture	3
1.3	Anthropologie	5
2	L'écriture	7
2.1	Une technique réflexive	7
2.2	Une technique créatrice	9
3	Les scientifiques et l'écriture	11
3.1	Le calcul	11
3.2	Le graphique	12
3.3	La documentation	13
3.4	Une lente transformation	14

4	L'écriture en 2006	15
4.1	Technologies de l'intellect gratuites et payantes	15
4.2	Scientifiques et formats privés	15
4.3	La pensée noyée ?	16
4.3.1	L'illusion de l'outil universel	16
4.3.2	Taylor	16
4.3.3	Logiciels libres	17
4.4	Totalitarismes	18
5	Conclusion	20