

Vers une épistémotechnique

Guillaume Carnino^a

Costech (Utc), France

Résumé. Cet article programmatique esquisse une recherche visant à étudier l'impact des techniques contemporaines dans la production du social : il s'agit de penser les conséquences de ces dispositifs matériels afin de comprendre les potentialités qu'ils ouvrent ou ferment et les trajectoires qu'ils induisent. Cette ambition théorique s'incarne notamment dans le projet pédagogique « Humanités & Technologies » à l'UTC, brièvement présenté.

Sur le long terme, l'enjeu est de réussir à produire une grille d'analyse renouvelée concernant les questions techniques, qui, sans verser dans le déterminisme linéaire, produirait les moyens de penser l'effectivité spécifique des technologies.

1 Origines d'un questionnement

Paris, années 2000, un soir d'hiver.

Je rentre dans la rame, quasi déserte, du métro ligne 3 – un ancien modèle visiblement.

Je suis assis sur une « place à quatre ». Le sol gris est usé, et le revêtement, frotté par des milliers de chaussures et de sacs, se découvre par endroits en un marron sombre, formant un mystérieux motif, papillon de plastique fatigué, ressemblant étrangement à ces taches d'encre étudiées par Hermann Rorschach et censées révéler les lignes de force de la personnalité d'un sujet.

En face, sur l'autre « place à quatre », le sol est élimé de semblable façon, et un dessin similaire apparaît. À y regarder de plus près, il est même identique en tout point au « Rorschach » sur lequel mes pieds reposent.

Surpris, je me lève et observe le sol du reste de la rame. Au centre de chacune des rangées de banquettes qui se font face se trouve cette même forme, indéfiniment reproduite, au millimètre près dirait-on, par les voyageurs qui, au fil des ans, ont usé le revêtement.

Cette particularité mobilière peut apparaître anecdotique. Pourtant, elle témoigne de l'incroyable régularité avec laquelle les passagers successifs de cette rame se sont assis et ont posé leurs pieds sur le sol, et ce alors même qu'une diversité presque infinie d'individus, jeunes et vieux, femmes et hommes, grands et petits, chaussés de sandales, baskets, escarpins, mocassins, portant sacs, cartables, étuis, cabas, se sont sans doute assis aussi bien droits comme des « i » qu'avachis, penchés en avant pour lire ou appuyés contre la vitre pour dormir. Si l'on aurait bien du mal à trouver deux voyageurs à la morphologie, la tenue et l'attitude identiques, la masse des passagers a fini par user le sol avec régularité,

^a e-mail : gcarnino@no-log.org

à la façon dont la mer érode géométriquement les galets, produisant des *patterns* reconnaissables, immuables presque.

Ces Rorschach de plastique sont les témoins silencieux de l'inconscient postural qu'un dispositif technique industriellement reproduit est en capacité d'inscrire dans les comportements. Toute personne s'assied librement sur les banquettes, et pourtant, ces sièges, par leur disposition même, produisent des invariants : *la technique construit et contraint des schèmes collectifs sur le temps long de l'histoire*.

Certains exemples de productions techniques de situations sociales sont bien connus. Bruno Latour analyse ainsi le dos d'âne comme un artefact matériel spécifiquement conçu à la façon d'un « gendarme de béton¹ ». Ici, l'urbanisme et la construction routière instrumentent une technique en vue de produire des effets spécifiques sur le social : chaque individu devra ainsi se soumettre à la forme de la route, c'est-à-dire au réel, sous peine de subir de fâcheuses conséquences. Plus efficace qu'un radar ou un policier car non soumis à la contestation ou à la discussion, le dos d'âne apparaît ainsi comme une forme *degouvernement matériel des conduites humaines* rationalisé, pensé et structuré en amont.

Mais ces inscriptions matérielles de rapports sociaux ne sont pas nécessairement le fruit d'un acte réfléchi et conscient. Le récent essor du numérique nous en donne un bon exemple. Alors que le régime juridique régulant la propriété littéraire et artistique était jusqu'alors fondé sur une idée en apparence évidente, à savoir l'existence d'une appropriation matérielle garantie par l'*unicité* de l'œuvre (si je possède un tableau, ou même un livre, personne ne peut le posséder en même temps, puisqu'une copie ne sera jamais identique et aussi précieuse que l'original, fût-il manufacturé industriellement), l'avènement de la copie numérique produit un important désajustement entre structures légales et techniques, puisqu'il est désormais possible, pour un particulier et à un coût quasi nul, de reproduire une œuvre à l'identique sans que la copie ne soit discernable de l'original (si je « donne » un fichier **.mp3** à un ami, il le possédera *tout autant que moi*). Cette possibilité d'une copie sans dégradation fait dès lors vaciller l'ancien système de protection juridique des œuvres, alors même que les premiers développeurs de la microinformatique ne l'ont aucunement élaborée dans cette optique. Selon Jeremy Rifkin, un nouvel âge s'ouvrirait d'ailleurs, fondé non plus sur l'unicité de la propriété matérielle, mais autour de la question cruciale qu'est désormais l'accès².

Ces deux exemples d'inscription matérielle (dans le transport et dans le droit – volontaire et réfléchi dans un cas, involontaire dans l'autre) montrent que les techniques impriment leur marque sur le social. **Comment la technique construit-elle le monde humain ?** Le travail initié ici, dont cet article constitue un premier jalon, **vise à penser la production technique du social**.

Jadis ingénieur informaticien, j'ai eu l'occasion, au cours de six années d'exercice en entreprise, de me familiariser avec ce phénomène : le développeur informatique ne produit jamais rien d'autre qu'un cadre qui bien sûr ouvre de nouvelles potentialités mais qui en même temps les restreint immanquablement. Les cahiers des charges industriels précisent ainsi invariablement les *limites* qu'il faut intégrer dans telle ou telle interface, non pas en vue de brider la liberté de l'utilisateur, mais simplement afin de produire les comportements escomptés (cliquer d'abord sur ceci, puis sélectionner cela, et enfin valider le tout, etc.) qui seuls rendent l'informatique utile et opératoire. Au plus bas niveau, la technique se présente donc en première instance comme un « infra-gouvernement » des comportements. On peut même corrélérer la clarté et la qualité d'un site web à cette capacité de contrainte des attitudes et attentes : là où une interface brouillonne laissera le choix à d'innombrables interprétations qui perdront l'utilisateur, une ergonomie réussie induira à chaque étape un très petit nombre d'options visant à contraindre l'internaute dans ses choix – mais aussi dans ses perceptions.

¹ Bruno LATOUR. « Morale et technique : la fin des moyens ». In : *Réseaux*, n° 100, 2000, pp. 39–58.

² Jeremy RIFKIN. *L'Âge de l'accès*. Paris : La Découverte, 2001.

On présentera tout d'abord les approches classiques de la technique, avant d'en dégager un nouvel aspect. Ensuite, on s'attachera à montrer de quelle façon cette direction de recherche en partie inédite peut être mise à l'épreuve sur un terrain concret (l'étude des *workflows*), pour en montrer l'articulation avec un projet pédagogique spécifique, initié en 2012 à l'UTC : le cursus « Humanités & technologie ».

2 Cadrage historiographique et méthodologique

Si la question des machines apparaît comme fondatrice pour l'économie politique dès le XIX^e siècle³, la question de la technique n'a eu qu'exceptionnellement la faveur d'historiens, de philosophes ou de sociologues avant la deuxième moitié du siècle dernier⁴. Jusqu'au sortir de la Seconde Guerre mondiale, la plus grande part des travaux de sciences humaines concernant les techniques est ainsi l'œuvre d'ingénieurs et de scientifiques, reconvertis aux humanités⁵. Deux tendances peuvent néanmoins être dégagées au sein de la littérature consacrée aux techniques : la première s'intéresse à la production technique du social, et l'autre, comme en réaction, à la production sociale des techniques.

2.1 Les visions classiques de la technique

2.1.1 Une technique déterminante ?

Il existe une tradition qui voit dans le développement des technologies le facteur décisif de l'évolution humaine. Cette tendance historiographique peut être idéologiquement marquée, puisqu'elle est souvent le fait de thuriféraires du progrès technique, ou de ses détracteurs : épigones plus ou moins assumés de Saint-Simon et dénonciateurs implacables de l'aliénation machinique se rejoignent paradoxalement dans leur analyse du fait technique comme vecteur premier de transformation sociale. Les quelques penseurs qui s'intéressent à la question technique doivent ainsi se débattre avec ce déterminisme que le jeune Marx a laissé en héritage :

Les rapports sociaux sont intimement liés aux forces productives. En acquérant de nouvelles forces productives, les hommes changent leur mode de production, et en changeant le mode de production, la manière de gagner leur vie, ils changent tous leurs rapports sociaux. Le moulin à bras vous donnera la société avec le suzerain ; le moulin à vapeur, la société avec le capitaliste industriel⁶.

Bertrand Gille restreint cette version déterministe, tout en conservant sa dynamique implicite au travers de l'idée de désajustement : à chaque bouleversement technique doit correspondre une période de réajustement au cours duquel la société « met à jour » ses pratiques, modes de vie et institutions⁷. Chez les historiens, si les deux fondateurs des *Annales* lui consacrent un numéro spécial dès 1935⁸, leur disparition marque l'arrêt du questionnement relatif aux techniques – si l'on excepte Gille et Daumas, relativement isolés sur ces questions⁹. Paléoanthropologie, philosophie et histoire se mêlent

³ Maxine BERG. *The Machinery question and the making of the political economy, 1815–1848*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980 ; Pierre MUSSO. *La Religion du monde industriel. Analyse de la pensée de Saint-Simon*. Paris : L'Aube, 2006.

⁴ Pour un panorama du rapport qu'entretiennent les philosophes à la technique, voir notamment. Pascal CHABOT & Gilbert HOTTOIS (dir.). *Les Philosophes et la technique*. Paris : Vrin, 2003.

⁵ Voir à titre d'exemple, Pierre ROUSSEAU. *Histoire des techniques*. Paris : Fayard, 1956.

⁶ Karl MARX. *Misère de la philosophie*. Paris : Payot, 2002 [1847], p. 162.

⁷ Bertrand GILLE. *Histoire des techniques*. Paris : Gallimard, 1978.

⁸ *Annales d'histoire économique et sociale* n° 7, 1935.

⁹ Maurice DAUMAS. *Histoire générale des techniques*, 5 vol. Paris : PUF, 1962–1979. Pour une tentative similaire mais plus récente, voir Jean-Claude BAUDET. *De l'outil à la machine. Histoire des techniques jusqu'en 1800 et De la machine au système. Histoire des techniques depuis 1800*. Paris : Vuibert, 2003–2004.

aussi parfois dans l'étude des techniques, comme chez Henri Bergson¹⁰, Gilbert Simondon¹¹ ou André Leroi-Gourhan¹².

Malgré les quelques exceptions citées précédemment, la pensée des techniques reste, jusque dans les années 1980, majoritairement produite par ceux-là mêmes qui conçoivent les machines, et une analyse souvent linéaire centrée sur l'innovation prévaut, principalement sous la forme d'une vision prométhéenne (comme chez de nombreux ingénieurs) même si affleurent aussi des velléités critiques (comme chez les « heideggeriens¹³ », certains héritiers du personnelisme¹⁴ ou de l'école de Francfort¹⁵ et quelques autres penseurs¹⁶).

2.1.2 Ces usages qui font les techniques

Pour sortir la technique de ses descriptions techniciennes, le programme SCOT (*social construction of technology*) associe sociologie et histoire afin de produire une nouvelle orientation analytique¹⁷. Pour ce faire, la question des usages apparaît comme un levier permettant d'extraire les techniques hors de l'espace de la conception afin de les intégrer au sein des sciences humaines. Désormais, il ne s'agit plus tant d'étudier la filiation des innovations que d'analyser les objets comme matérialisation de rapports sociaux. Il devient dès lors possible de s'intéresser non plus aux techniques nouvelles, mais bien de comprendre la diffusion profonde des technologies au sein du monde humain¹⁸ : de nombreux travaux sont alors produits – notamment aussi inspirés par une histoire culturelle attentive à la dimension matérielle¹⁹ – qui insistent sur la production sociale des techniques.

¹⁰ Henri BERGSON formalise très tôt le concept d'*homo faber* (*L'Évolution créatrice*. Paris : PUF, 1967 [1907]), notion qui fait écho aux travaux d'Ernst KAPP (*Principes d'une philosophie de la technique*. Paris : Vrin, 2007 [1877]).

¹¹ Voir notamment Gilbert SIMONDON. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier, 1958 ; Id. *L'invention dans les techniques. Cours et conférences*. Paris : Seuil, 2005.

¹² André LEROI-GOURHAN (*Le Geste et la parole* : t. I : *Technique et langage* ; t. II : *La Mémoire et les rythmes*. Paris : Albin Michel, 1964) pense l'apparition conjointe de l'être humain et de la technique dans l'évolution.

¹³ Et ce qu'il s'agisse de ses étudiants ou de ses continuateurs : voir par exemple Günther ANDERS. *L'Obsolescence de l'homme*, 2 vol. Paris : Ivrea/EdN/Fario, 2002–2012 [1956–1980] ; Hannah ARENDT. *La Crise de la culture*. Paris : Gallimard, 1972 [1961–1968] ; Hans-Georg GADAMER. *Vérité et méthode*. Paris : Seuil, 1996 [1960] ; Hans JONAS. *Le principe responsabilité. Une éthique pour la civilisation technologique*. Paris : Cerf, 1990 [1979] ; Michel HENRY. *La Barbarie*. Paris : PUF, 2001 [1987]. On peut voir l'un de ses « héritiers » plus contemporain dans la personne de Bernard STIEGLER. *La Technique et le temps*. 3 vol. Paris : Galilée, 1994–2001.

¹⁴ Jacques ELLUL. *La Technique, ou l'enjeu du siècle*. Paris : Economica, 2008 [1954] ; Bernard CHARBONNEAU. *Le Système et le chaos*. Paris : Economica, 1990 [1973].

¹⁵ Herbert MARCUSE. *L'Homme unidimensionnel*. Paris : Minuit, 1968 [1964] ; Jürgen HABERMAS. *La Technique et la science comme « idéologie »*. Paris : Gallimard, 1990 [1968].

¹⁶ Walter BENJAMIN. *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*. Paris : Allia, 2012 [1936] ; Lewis MUMFORD. *Technique et Civilisation*. Paris : Seuil, 1976 [1934] ; *Le Mythe de la machine*, 2 vol. Paris : Fayard, 1974 [1967–1970] ; Ivan ILLICH. *Énergie et équité*. Paris : Seuil, 1973 ; George ORWELL. *Essais, articles et lettres*, 4 vol. Paris : Ivrea/EdN, 1995–2001 ; Georges FRIEDMANN. *Problèmes humains du machinisme industriel*. Paris : Gallimard, 1946.

¹⁷ Wiebe E. BIJKER, Thomas P. HUGHES & Trevor J. PINCH (dir.). *The Social Construction of Technological Systems : New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge: MIT, 1987 ; Wiebe E. BIJKER & John LAW (dir.). *Shaping Technology/Building Societies : Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge : MIT, 1992. Le programme SCOT vise à montrer combien, en amont, les attentes et usages prévus tendent à produire le concret des techniques, et comment, en aval, les publics se réapproprient, parfois au point d'en inverser la visée initiale, les collectifs techniques.

¹⁸ David EDGERTON (*The Shock of the Old*. Londres : Profile Books, 2006) montre ainsi combien d'anciennes techniques symbolisant l'âge pré-industriel sont en réalité toujours au cœur des pratiques quotidiennes mondiales tout au long du XX^e siècle, comme la combustion du charbon, la filature ou les constructions en bois.

¹⁹ Daniel ROCHE. *Histoire des choses banales. Naissance de la consommation*. Paris : Fayard, 1997 ; voir aussi Maxine BERG & Helen CLIFFORD (dir.). *Consumers and Luxury : Consumer Culture in Europe, 1650–1850*. Manchester : Manchester University Press, 1999 ; Caroll PURSELL. "Seeing the Invisible : New Perceptions in the History of Technology". In : *Icon*, n° 1, 1995, pp. 9–15.

Plus récemment, Anne-Françoise Garçon a publié une étude sur le paysage mental des techniques dans l'histoire²⁰, Jean Brun a travaillé sur l'imaginaire qui donne naissance aux techniques²¹, alors que Michel de Certeau questionnait les « arts de faire²² ». Dans un sens différent, l'historiographie récente a profondément renouvelé la compréhension des refus dont certaines techniques ont fait l'objet, notamment à travers l'étude du bris de machine dit « luddite », selon l'acception anglo-saxonne du terme : François Jarrige montre ainsi que certaines machines sont produites précisément en vue d'une disciplinarisation du travail ouvrier²³.

In fine, les sociologues, héritiers du programme SCOT, sont ceux qui insistent le plus directement sur l'importance des réappropriations dans la fabrication du monde technique²⁴, même si Jean-Claude Beaune a lui aussi produit une analyse fine et circonstanciée des milieux techniques²⁵. Mais conséquence *partielle* de cette stratégie, l'*usage* devient progressivement le mode central, voire exclusif, d'appréhension des techniques. Ainsi, même les discours de sens commun insistent désormais sur la neutralité naturelle de la technique, dont les effets sociaux dépendraient, *en dernière instance*, uniquement de ses usages. Au fond, on retrouve cette indistinction et ce flou conceptuels dans la double acception du phénomène technique, invariablement défini comme « moyen d'agir sur le réel » et en même temps (souvent d'ailleurs *dans les mêmes discours*²⁶) censé *ne rien induire* hors des usages qui en sont fait : la simple confrontation de cette définition rebattue du phénomène technique (*i.e.* effectuer une action en vue d'obtenir un effet sur le réel) avec l'affirmation de sa neutralité absolue me semble constituer un paradoxe à élucider en tant que tel, qui ne peut vraisemblablement persister qu'en raison de dispositions psychologiques, intellectuelles et sociales spécifiques. Si cette mythologie des « usages » (qui seraient la dimension essentielle) s'avère assez largement partagée, elle se limite étonnamment, y compris au sein des sciences humaines, à la seule question technique. Bien sûr, il est toujours possible d'insister sur l'ambivalence réelle des phénomènes historiques. Néanmoins, postuler *a priori* cette ambivalence me semble aller à l'encontre de la diversité des approches mobilisées dans les sciences humaines, dont l'ambition me semble au contraire d'inviter à penser les grandes orientations impulsées par divers phénomènes humains, et ce qu'ils soient politiques, économiques, culturels, juridiques, ou, bien sûr, *techniques*.

Au fond, on retrouve cette apparente contradiction dans la double acception du phénomène technique, souvent défini comme « moyen d'agir sur le réel » et en même temps censé *ne rien induire* hors des usages qui en sont fait : la simple confrontation de cette définition rebattue du phénomène technique (*i.e.* effectuer une action en vue d'obtenir un effet sur le réel) avec l'affirmation de sa neutralité absolue me semble constituer un paradoxe à élucider en tant que tel, qui ne peut vraisemblablement persister qu'en raison de dispositions psychologiques, intellectuelles et sociales spécifiques. Dès 1990,

²⁰ Anne-Françoise GARÇON. *L'Imaginaire et la pensée technique. Une approche historique, XVI^e-XX^e siècles*. Paris : Garnier, 2012.

²¹ Jean BRUN. *Le Rêve et la machine*. Paris : La Table ronde, 1992.

²² Michel DE CERTEAU. *L'Invention du quotidien*, t. I : *Les Arts de faire*, t. II : *Habiter, cuisiner*. Paris : Gallimard, 1980.

²³ François JARRIGE. « Le travail discipliné : genèse d'un projet technologique au XIX^e siècle ». In : *Cahiers d'histoire. Revue d'histoire critique*, n° 110, 2009, pp. 99–116 ; François JARRIGE. *Au temps des « tueuses de bras ». Briseurs de machines à l'aube de l'ère industrielle (1780–1860)*. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2009.

²⁴ Madeleine AKRICH. « Comment sortir de la dichotomie technique/société. Présentation des diverses sociologies de la technique ». In : Bruno LATOUR & Pierre LEMONNIER (dir.). *De la préhistoire aux missiles balistiques : l'intelligence sociale des techniques*. Paris : La Découverte, pp. 105–131.

²⁵ Jean-Claude BEAUNE. *Philosophie des milieux techniques. La matière, l'instrument, l'automate*. Paris : Champ Vallon, 1998.

²⁶ Tout comme la science apparaissait au sortir du siècle des révolutions à la fois froide et bienveillante, infinie et localisée, eschatologique et objective, ces discours consacrés aux technologies rejouent, souvent de façon informelle, la distinction entre une technique jugée par défaut neutre et dépendante des usages qui en sont faits, alors même que sa dimension prométhéenne et méliorative est régulièrement vantée *en même temps* : le Net comme étant un « outil d'expression » exceptionnel tout en précisant « qu'on ne peut définir des caractéristiques intrinsèques de l'Internet : tout dépend des usages que l'on en fait » : <http://bernard.blog.lemonde.fr/2010/06/16/la-vie-privee-une-parenthese-dans-lhistoire-de-lhumante/> [consulté le 27 novembre 2012].

Bernard Charbonneau écrivait que « [La technique] n'est pas neutre, au contraire, elle ne semble telle que lorsqu'elle s'impose automatiquement à nous : ce que nous prenons pour la neutralité de la technique n'est que notre neutralité vis-à-vis d'elle²⁷. »

2.2 Une nouvelle approche : sortir des usages pour penser la production technique du social

Jaron Lanier, développeur informatique de renommée internationale, écrit ainsi de façon provocatrice :

Il est impossible de travailler dans les TIC sans s'engager du même coup dans l'ingénierie sociale. [...] Nous autres [ingénieurs] construisons des extensions de l'être, comme des yeux et oreilles télescopiques (webcams et téléphones portables) et une mémoire étendue (l'univers infiniment détaillé à disposition de nos recherches en ligne). Tout ceci produit des structures au travers desquelles on se connecte au monde et aux autres. Ces structures peuvent changer en retour la façon dont on se conçoit, soi-même aussi bien que le monde. Nous bricolons avec votre philosophie par manipulation directe de votre expérience cognitive, et non indirectement, par la discussion et la conviction. Il suffit d'un tout petit groupe d'ingénieurs pour créer une technologie qui transforme la totalité de l'expérience humaine, et ce à une vitesse à peine concevable²⁸.

Son argumentation invite à se saisir des techniques comme d'une question fondatrice pour le devenir contemporain : là où selon lui rhéteurs et politiques doivent rivaliser de finesse pour convaincre leur auditoire, l'ingénieur informaticien triture et bricole [*tinker*] directement l'expérience cognitive de ses contemporains, transformant leur vision du monde, des autres et *in fine* d'eux-mêmes. Il en donne un exemple précis au travers des expérimentations de Jeremy Bailenson à l'Université de Stanford, qui a montré que la taille des avatars émulés au sein des univers de réalité virtuelle modifiait directement les sentiments de conscience et d'estime de soi des utilisateurs²⁹.

Alors que le programme « SCOT » entend mettre en valeur la *production sociale des techniques* au sein d'une unité de temps donnée, l'une des principales critiques qui lui a été adressée porte précisément sur son manque d'attention à la longue durée, révélant la *production technique du social*. Michael Thad Allen et Gabrielle Hecht ont dans cette optique rassemblé des études sur les techniques comme productrices de pouvoir politique³⁰. Peter Paul Verbeek étudie la morale et l'*agency* propre aux objets³¹.

De nombreux travaux d'historiens, à commencer par François Caron³², soulignent ainsi la nécessité de prendre en compte les facteurs techniques dans l'explicitation de phénomènes socio-historiques. Daniel Headrick a travaillé sur les technologies qu'il nomme « impérialistes », qui s'avèrent tout aussi indispensables à la production de velléités conquérantes qu'à leur réalisation matérielle³³. Delphine Gardey a mis au jour la centralité des pratiques matérielles scripturales dans la production économique et

²⁷ Bernard CHARBONNEAU. *Le Système ou le chaos*. Paris : Economica, 1990, p. 38.

²⁸ Jaron LANIER. *You are not a gadget*. New York : Knopf, 2010, pp. 4-6, traduction personnelle.

²⁹ LANIER, *op. cit.*, p. 4.

³⁰ Michael Thad ALLEN & Gabrielle HECHT (dir.). *Technologies of power*. Cambridge : MIT, 2001.

³¹ Peter Paul VERBEEK. *Moralizing Technology : Understanding and Designing the Morality of Things*. Chicago : University of Chicago Press, 2011 ; Id. *What Things Do – Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design*. Philadelphie : Penn State University Press, 2005.

³² François CARON. *La Dynamique de l'innovation. Changement technique et changement social (XVI^e-XX^e siècle)*. Paris : Gallimard, 2010.

³³ Daniel HEADRICK. *The Tools of Empire. Technology and European Imperialism in the Nineteenth Century*. New York/Oxford : Oxford University Press, 1981 ; Id. *The Tentacles of Progress. Technology Transfer in the Age of Imperialism, 1850-1940*. New York/Oxford : Oxford University Press, 1988 ; Id. *Power over People. Technology, Environments and Western Imperialism, 1400 to the Present*. Princeton/Oxford : Princeton University Press, 2010 ; voir aussi Michael ADAS. *Dominance by Design*. Cambridge/Londres : Harvard University Press, 1994.

politique des sociétés contemporaines³⁴. Alain Beltran et Patrice Carré ont de la même manière tenté de cerner les transformations culturelles résultant de la diffusion de l'électricité dans la société française³⁵. Les objets nous parlent ainsi des pratiques sociales, non seulement parce qu'il en sont la cristallisation, mais aussi parce qu'ils les informent³⁶.

L'héritage de Simondon a aussi promu un certain nombre de questionnements permettant de penser la technique en tant que milieu spécifique de l'individuation³⁷. De façon parfois plus tranchée, il existe une importante tradition d'études de la « technoscience » qui pense la technologie contemporaine comme *informant* littéralement le monde humain³⁸, ce geste étant quelquefois pensé comme ambivalent³⁹.

De façon étonnante, l'anthropologie va jusqu'à penser l'impact des techniques sur la physiologie humaine : François Sigaut montre ainsi l'influence des outils dans la production du corps⁴⁰. Cependant, ce sont surtout les études de genre qui mettent au jour de façon assez systématique l'influence technique dans la construction sociale des corps⁴¹.

Penser l'ordre social en conjonction avec son agencement matériel permet d'attacher davantage d'importance aux effets de longue durée, à l'inverse des études parfois trop centrées sur le changement et l'innovation. David Edgerton souligne ainsi combien c'est sur le long terme qu'il faut réussir à penser l'impact spécifique d'une technique, une fois celle-ci largement diffusée et stabilisée, et donc une fois les effets d'annonce estompés⁴². La notion d'*hystérésis* a été proposée par certains historiens des techniques pour caractériser cette faculté qu'ont les systèmes établis de produire des effets décalés dans le temps relativement à leur inscription matérielle – son acception rejoint alors le sens scientifique premier qu'on lui prête en physique⁴³, en climatologie⁴⁴ ou même en sociologie⁴⁵. Ainsi, Paul David montre comment,

³⁴ Delphine GARDEY. *Écrire, calculer, classer. Comment une révolution de papier a transformé les sociétés contemporaines*. Paris : La Découverte, 2008.

³⁵ Patrice CARRÉ & Alain BELTRAN. *La Fée et la servante. La société française face à l'électricité, XIX^e-XX^e siècles*. Paris : Belin, 1991.

³⁶ Gil BARTHOLEYNS, Nicolas GOVOROFF & Frédéric JOULIAN (dir.). *Cultures matérielle. Anthologie raisonnée de Techniques & Cultures*. Paris : MSH, 2011 ; Yves CLOT, Jean-Yves ROCHEX & Yves SCHWARTZ. *Les Caprices du flux. Les mutations technologiques du point de vue de ceux qui les vivent*. Paris : Matrice, 1990.

³⁷ Pascal CHABOT. *La Philosophie de Simondon*. Paris : Vrin, 2003 ; Jean-Hugues BARTHÉLÉMY. *Penser la connaissance et la technique après Simondon*. Paris : L'Harmattan, 2005 ; Vincent BONTEMS. « Actualité d'une philosophie des machines. Gilbert Simondon, les Hadrons et les Nanotechnologies ». In : *Revue de Synthèse*, janvier-mars 2009, n° 1, pp. 37-66 ; GUCHET Xavier. *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*. Paris : PUF, 2010.

³⁸ Gilbert HOTTOTIS. *Philosophie des sciences, philosophie des techniques*. Paris : Odile Jacob, 2004 ; Dominique JANICAUD. *La Puissance du rationnel*. Paris : Gallimard, 1985 ; Bernadette BENSUADE-VINCENT. *Les Vertiges de la technoscience. Façonner le monde atome par atome*. Paris : La Découverte, 2009.

³⁹ François-David SEBBAH. *Qu'est-ce que la « technoscience » ? Une thèse épistémologique ou la fille du diable ?* Paris : Les Belles Lettres, 2010.

⁴⁰ François SIGAUT. « Les outils et le corps ». In : *Communications*, n° 81, 2007, pp. 9-30.

⁴¹ Delphine GARDEY & Danielle CHABAUD-RYCHTER (dir.). *L'Engendrement des choses. Des hommes, des femmes et des techniques*. Paris : Éditions des Archives contemporaines, 2002 ; Priscille TOURAILLE. *Hommes grands – femmes petites une évolution coûteuse. Les régimes de genre comme force sélective de l'adaptation biologique*. Paris : MSH, 2008 2008 ; Nina LERMAN, Arwen MOHUN & Ruth OLDENZIEL. « Versatile Tools : Gender Analysis and the History of Technology ». *Technology and Culture*, n° 38(1), 1997, pp. 1-8 ; Michelle PERROT. « Machines à coudre et travail à domicile ». In : *Mouvement Social*, n° 105, 1978, pp. 161-164.

⁴² EDGERTON. *The Shock of the old, op. cit.*

⁴³ L'hystérésis est un concept qui dénote la persistance d'un état d'altération d'un système alors même que la force initiale qui l'a causé a disparu.

⁴⁴ Définissant ainsi des effets temporellement disjoints de leurs causes, comme le réchauffement climatique pouvant continuer alors même que ses causes premières auraient disparu. BARNOSKY, HADLY *et alii*. « Approaching a state shift in Earth's biosphere ». In : *Nature*, Vol. 486, 7 juin 2012, pp. 52-58.

⁴⁵ Pierre Bourdieu définit ainsi la capacité qu'a l'*habitus* de se perpétuer alors même que les raisons initiales de son intégration (comme une enfance passée dans un milieu social donné) ont pu disparaître depuis longtemps : Pierre BOURDIEU. *Questions de sociologie*. Paris : Minuit, 2002.

dans le cadre de la bataille autour de la nature du courant électrique aux États-Unis entre 1887 et 1892, certains choix technologiques ont eu des effets une fois généralisés, et ce alors même que de nouvelles solutions finissaient par les supplanter⁴⁶. En ce sens, l'hystérésis peut même être considérée comme l'infirmité radicale de toute neutralité de la technique au nom de ses usages : en effet, on peut la penser à l'inverse en tant que condition nécessaire à toute apparition d'un réel effet de la technique sur le social. Ainsi, les usages d'une technique ne seraient pas l'indice d'une absence de déterminations au sein du monde humain, mais au contraire la condition *sine qua non* de leur développement : c'est seulement lorsqu'une technique est durablement adoptée et inscrite que ses effets (parfois même alors qu'elle commence à être supplantée par une autre) se font socialement sentir. On peut d'ailleurs rattacher les discussions relatives aux *digital natives* ou natifs du numérique (parfois qualifiés de génération Y⁴⁷) à cette idée d'hystérésis : Bertrand Gille notait qu'il est souvent nécessaire de disposer d'une période de réajustement suite à l'introduction d'une technique pour que ses effets soient massivement intégrés au sein du social. À sa suite, Bernard Stiegler propose l'idée de désorientation⁴⁸, signifiant ainsi que ce laps de temps « hystérique » étant par le passé environ égal au renouvellement générationnel, la situation contemporaine d'innovation permanente (sur des échelles de temps bien inférieures à celle d'une vie) produit une désorientation sociale – et donc une nécessité *sociale et politique* de penser la technique afin de faire émerger de nouveaux repères culturels.

3 Perspectives

3.1 Du projet « Humanités & technologie » à l'épistémotechnique

Les questions que je pose à la dimension technique des sociétés humaines s'inscrivent et trouvent leur prolongement dans une nouvelle formation, ouverte depuis septembre 2012, à l'UTC. Cette école d'ingénieur compiégnoise propose désormais un premier cycle « HuTech » (« Humanités & technologie », équivalent aux « classes préparatoires intégrées ») dont l'objectif pédagogique global mêle intimement sciences humaines et connaissances technologiques : savoir problématiser et orienter les situations socio-techniques, en portant simultanément, dans une même démarche, les enjeux humains (psychiques, sociaux, etc.), technologiques (fonctionnement, sens technique), industriels et économiques. Il ne s'agit pas de « cultiver » les ingénieurs en les dotant de savoirs sur l'Humain qui accompagneraient en différé leurs gestes de conception, mais, tout en les dotant de distance critique, de leur transmettre :

- les *savoir-faire* forgés par les sciences humaines, notamment la philosophie, en termes d'abstraction, conceptualisation et problématisation à partir de données hétérogènes, sans chercher à réduire la complexité étudiée ;
- les *concepts et modèles* pour se saisir de l'Humain dans ses multiples dimensions.

Ce cursus questionne donc le clivage entre les baccalauréats, et s'ouvre tout autant aux S qu'aux L (option maths) et ES, en s'appuyant sur trois groupes d'enseignements fondamentaux (ainsi que des langues) accessibles sans « rattrapage » :

- Mathématiques : logique propositionnelle & prédicative, systèmes formels, calcul différentiel & intégral, théorie des ensembles, algèbre linéaire, etc. ;

⁴⁶ Paul A. DAVID. « Heroes, herds and hysteresis in technological history : Thomas Edison and the “battle of the system” reconsidered ». In : *Industrial and Corporate Change*, n° 1(1), 1992, pp. 129–180.

⁴⁷ Monique DAGNAUD. *Génération Y : les jeunes et les réseaux sociaux, de la dérision à la subversion*. Paris : Science po., 2011.

⁴⁸ Bernard STIEGLER. *La Technique et le temps*, t. 2, *La Désorientation*. Paris : Galilée, 1996.

- Philosophie et sciences humaines : épistémologie, métaphysique, phénoménologie, etc. ;
- Technologie, dans tous les sens du terme : histoire et sociologie des techniques, théorie de l'innovation, macro-systèmes techniques, technonomie, schèmes techniques, méthodologies de conception, etc.

À la lueur de travaux de recherche divers (design industriel, philosophie, histoire, sociologie, etc.) et d'expériences d'enseignements variées qui constituent l'arrière-plan de cette réflexion pédagogique, il apparaît indispensable de spécifier l'apport espéré de la formation HuTech au sein du paysage universitaire contemporain :

- D'une part, ambition de dépasser le simple apport « citoyen » ou « humaniste » visant à procurer une distance critique et un recul, certes indispensable à la pratique de l'ingénierie dans un monde en recomposition, mais toujours porteur d'un clivage interdisant parfois de saisir la visée et l'efficace de l'acte technologique. L'hypothèse d'une « méthodologie HuTech », guide souple dépassant les disciplines, nous apparaît comme l'un des bénéfiques souhaitables pour ces futurs ingénieurs : non pas seulement ouvrir l'esprit, mais aussi armer le bras grâce à de nouveaux outils réflexifs, à la croisée des mathématiques et de la philosophie, de l'histoire et de la mécanique, etc.
- D'autre part, la construction pédagogique d'une telle formation pose un certain nombre de questions aux sciences humaines contemporaines, et nous semble inviter à un projet plus vaste de constitution d'une grammaire de l'acte et du changement technique et humain à la fois, faisant ainsi écho aux propositions éparées relatives à la mécanologie (Gilbert Simondon⁴⁹), l'organologie (Bernard Stiegler⁵⁰), la médiologie (Régis Debray⁵¹), l'étude des *large technical systems* (Bertrand Gille⁵², Thomas Parke Hughes⁵³, Alain Gras⁵⁴), la théorie de l'acteur-réseau (Michel Callon⁵⁵), la technologie générale comme « science humaine » (André-Georges Haudricourt⁵⁶, François Sigaut⁵⁷, Liliane Hilaire-Pérez⁵⁸) – cette liste n'étant bien sûr pas exhaustive.

D'une certaine façon, il s'agit de prolonger ces diverses tentatives programmatiques visant à produire une grammaire, une théorie ou des schèmes explicatifs tant du fonctionnement technique que de ses influences. Néanmoins, ce projet relève aussi d'une économie qui lui est propre, dans la mesure où il s'agit de *produire un savoir situé de la technique en société*. L'ambition consisterait donc *in fine* à établir aussi bien des terrains que des grilles d'analyse permettant de qualifier l'émergence et l'impact propre de phénomènes techniques et technologiques, sur le temps long de l'histoire et dans l'épaisseur du social, afin de comprendre les effets de système, d'ouverture, de tendance, de blocage, de bascule, etc. que produisent les recompositions matérielles du monde humain.

⁴⁹ SIMONDON, *op. cit.*

⁵⁰ Bernard STIEGLER. *De la misère symbolique*, t. 2. *La catastrophe du sensible*. Paris : Galilée, 2005.

⁵¹ Régis DEBRAY. *Transmettre*. Paris : Odile Jacob, 1997.

⁵² GILLE, *op. cit.*

⁵³ Thomas Parke HUGHES & Renate MAYNTZ (dir.). *The Development of large technical systems*. Boulder : Praeger, 1988.

⁵⁴ Alain GRAS. *Les Macro-systèmes techniques*. Paris : PUF, 1998.

⁵⁵ Michel CALLON. « Les réseaux sociaux à l'aune de la théorie de l'acteur-réseau ». In : *Sociologies pratiques*, n° 13(2), 2006, pp. 37–44.

⁵⁶ André-Georges HAUDRICOURT. *La Technologie, science humaine. Recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques*. Paris : MSH, 1987.

⁵⁷ François SIGAUT. *Comment Homodevint faber*. Paris : CNRS, 2012.

⁵⁸ Liliane HILAIRE-PÉREZ. « Quels commencements pour la technologie ? Théories ordinaires de la technique et économie artisanale au XVIII^e siècle ». In : *Théories ordinaires*. Paris : EHES, 2013, pp. 65-84.

Je propose d’user du néologisme d’*épistémotechnique* afin de qualifier cette visée⁵⁹. Le terme de technologie au sens ancien du terme (*i.e. logos de la tekhnè* – discours sur la technique) conviendrait, mais il me semble avoir le défaut de connoter aujourd’hui bien trop directement la production industrielle contemporaine, et brouiller ainsi la compréhension. C’est la raison pour laquelle je lui préfère ce terme d’*épistémotechnique*, qui renvoie directement à la connaissance de la technique⁶⁰. Par ailleurs, l’*épistémotechnique* apparaît comme un *redoublement cohérent de l’épistémologie* : là où l’étude des sciences est assumée comme pouvant relever à la fois de l’histoire ou de la philosophie des savoirs savants *et de l’épistémologie*, je revendiquerai l’existence, au côté et en lien intime avec l’histoire et la philosophie des techniques, d’une *épistémotechnique* – pour être totalement exact, il faudrait parler d’une historio-socio-épistémo-technique, mais pour d’évidentes raisons de clarté et de civilité académiques, il semblerait que l’idée d’*épistémotechnique* parle suffisamment d’elle-même.

À titre d’exemple, je voudrais présenter ici brièvement une notion qui me semble pouvoir être le type de résultats qu’une *épistémotechnique* cohérente devrait être en mesure de produire. Dans cette même optique, le projet *épistémotechnique* pourrait par ailleurs comporter un versant historiographique, visant à collecter l’ensemble des notions mises en œuvre par les auteurs ayant traité du sujet de la production technique du mode de vie humain : on pourrait d’ores et déjà citer pêle-mêle la prothésisation⁶¹, la routine⁶², le monde vécu⁶³, l’aura publique d’intimité⁶⁴, la désinhibition⁶⁵, l’élan⁶⁶, l’*hexis*⁶⁷, le déterminisme⁶⁸, le choix technologique⁶⁹, etc.

On trouve l’expression de *lock-in* dans la littérature anglosaxonne⁷⁰ (les économistes francophones mobilisent le synonyme de « dépendance du sentier »), comme relevant de phénomènes de confinement de trajectoires techniques en raison d’une origine contrainte. Jaron Lanier prend ainsi l’exemple de la norme audiophonique MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*), initialement établie par l’informaticien Dave Smith dans les années 1980, et qui avait originellement pour seul objectif de réussir à reproduire l’univers sonore discontinu des claviers de synthétiseurs afin d’interfacer plusieurs modèles entre eux. Le succès de ce protocole d’échange et de commande (aujourd’hui géré par

⁵⁹ J’ai ainsi proposé une définition de la technique comme étant « à la fois savoir-faire et outils, c’est-à-dire un ensemble de procédés informels *et* leur sédimentation instrumentale dans les objets produits par l’artisan », et de la technologie comme « un ensemble de *processus macro-techniques* [...] rendus possibles par l’alliance de la science et de la technique » : voir notamment Cédric BIAGINI & Guillaume CARNINO. « On arrête parfois le progrès ». In : BIAGINI & CARNINO. *Les Luddites en France, op. cit.*, pp. 5–59, cit. p. 11 ; voir aussi Guillaume CARNINO. « Les Transformations de la technologie. Du discours sur les techniques à la “techno-science” ». In : *Romantisme. Revue d’histoire du XIX^e siècle*, n° 150, 2010, pp. 75–84.

⁶⁰ Même si j’ai bien conscience qu’une étymologie exacte renverrait davantage à une « technique de la connaissance » (*épistémotechnique*) qu’à une connaissance de la technique (qui devrait justement être une « techno-logie »). Je pense néanmoins que cette faiblesse étymologique (que l’on retrouve d’ailleurs dans certaines notions néanmoins usitées – comme l’homophobie, qui renverrait étymologiquement davantage à la phobie du « même », plus qu’à la peur de l’homosexualité) ne constitue pas une objection rédhibitoire à l’emploi du terme.

⁶¹ KAPP, *op. cit.*

⁶² François JARRIGE. « Le travail de la routine : autour d’une controverse sociotechnique dans la boulangerie française du XIX^e siècle ». In : *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, n° 65(3), 2010, pp. 645–677.

⁶³ Jacob VON UEXKÜLL. *Milieu animal et milieu humain*. Paris : Rivages, 2010.

⁶⁴ Jean-Jacques DELFOUR. *Télé, bagnole et autres prothèses du sujet moderne. Essai sur la jouissance technologique*. Paris : Eres, 2011.

⁶⁵ Jean-Baptiste FRESSOZ. *L’Apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*. Paris : Seuil, 2012.

⁶⁶ « *Momentum* » en anglais : Thomas Parke HUGHES. *American genesis. A century of invention and technological enthusiasm, 1870–1970*. New York : Penguin, 1989.

⁶⁷ Pierre BOURDIEU. *Questions de sociologie*. Paris : Minuit, 2002.

⁶⁸ Merritt Roe SMITH & Leo MARX. *Does technology drive history? The dilemma of technological determinism*. Cambridge : MIT, 1994.

⁶⁹ Richard SCLOVE. *Choix technologiques, choix de société*. Paris : Charles Leopold Mayer, 2003.

⁷⁰ Robin COWAN. “Nuclear power reactors : a study in technological lock-in”. In : *Journal of Economic History*, n° 50, 1990, pp. 541–567 ; LANIER, *op. cit.*

l'International Midi Association⁷¹) l'a propulsé au rang de structure d'inscription sonore universelle, que l'on retrouve désormais aussi bien dans les alarmes, les synthétiseurs, les sonneries de téléphones ou les logiciels de *design* sonore, alors même que l'un de ses atouts initiaux (sa discontinuité) est devenu un handicap pour certains encodages (comme lorsqu'il s'agit de retranscrire le son d'un violon, dont la gradation des tonalités est continue). Indépendamment des problèmes que peut causer cette norme, elle reste universelle, car l'importance de sa diffusion a jusqu'alors empêché toutes les tentatives (pourtant nombreuses) de s'en extraire. Plus généralement, l'idée de *lock-in* permet de conceptualiser la condamnation de certaines trajectoires (techniques *et* sociales) qu'un dispositif donné peut opérer, dès lors qu'il est suffisamment stabilisé et répandu – un bon exemple en est la consommation électrique contemporaine, qui contraint fortement une production massive d'énergie décentralisable sur l'ensemble d'un territoire, et donc induit jusqu'à un certain point une structuration en réseaux de distribution de taille considérable.

Produire des concepts tels le *lock-in* nécessite de (re)visiter des terrains de recherche afin d'y trouver matière à conceptualisation du fait technique. Je prendrai l'exemple du *workflow* afin de mettre en évidence la façon dont une telle étude pourrait être menée, y compris en interaction avec un programme pédagogique fort, tel le cursus « HuTech ».

3.2 Générer un *workflow* en entreprise : comment, avec qui et pourquoi ?

Le *Journal officiel* du 27 février 2003⁷² définit l'équivalent français de l'anglicisme « *workflow* », de la façon suivante :

Flux de travaux

Forme abrégée : flux, n.m.

Domaine : Informatique

Définition : Processus industriel ou administratif au cours duquel des tâches, des documents et des informations sont traités successivement, selon des règles prédéfinies, en vue de réaliser un produit ou de fournir un service.

Note : Un flux fait généralement l'objet de traitements par programmes informatiques.

Équivalent étranger : workflow (en)

Un *workflow*⁷³ est, par métonymie, l'appellation courante que l'on donne à un « moteur de *workflow* », c'est-à-dire à un logiciel qui permet d'administrer les tâches de production matérielle ou intellectuelle au sein d'une entreprise, d'une administration ou d'un groupement d'institutions. Concrètement, un *workflow* est composé d'une interface informatique qui à la fois désigne à un instant *t* la tâche que l'utilisateur doit réaliser, et en même temps renseigne plus ou moins automatiquement les résultats de son travail une fois celui-ci accompli, afin qu'il puisse passer à la tâche suivante.

Né dans les années 1970 au sein des industries de l'électronique et de la production assistée par ordinateur (PAO), les premiers *workflows* étaient statiques, c'est-à-dire non modulables selon l'environnement direct et les événements propres à chaque utilisateur⁷⁴. Dans les années 1990, les *workflows* génériques ont vu le jour, séparant la gestion et la programmation des tâches de leur réalisation, et offrant ainsi une souplesse suffisante qui aboutit dès la fin du siècle à leur intégration large et progressive dans le monde des grandes entreprises.

⁷¹ www.midi.org [consulté le 10 décembre 2012]

⁷² <http://franceterme.culture.fr/FranceTerme/>, recherche sur le terme « *workflow* » [consulté le 27 novembre 2012].

⁷³ J'utiliserais le terme anglais dans la suite de ce texte, car il s'agit du vocable invariablement mobilisé en entreprise.

⁷⁴ Setrag KHOSHAFIAN & Marek BUCKIEWICZ. *Groupware & Workflow*. Paris : Masson, 1998.

Ayant travaillé en tant qu'ingénieur informaticien à l'Institut national de l'audiovisuel (INA), j'ai eu l'occasion d'utiliser le *workflow* propriétaire de l'entreprise plusieurs années durant, qui gérait l'extraction, la numérisation, l'indexation et la production de données relatives aux archives télévisuelles et radiophoniques. Un employé peut ainsi, s'il dispose des droits d'administration suffisants, lancer une tâche de récupération d'une archive : le premier poste concerné verra alors sa propre interface du *workflow* lui signifier qu'il lui faut extraire telle cote du fonds, puis la livrer à tel poste. Une fois l'action réalisée, l'opérateur suivant prend la relève et pour chaque tâche effectuée, le logiciel notifie le passage à l'étape suivante (une grande partie des commandes de découpage temporel, de qualité et de type d'*output* se voit ainsi intégrée au sein du processus informatique). De façon triviale, on pourrait dire que le *workflow* constitue la mesure et le contremaître du travail quotidien : c'est d'ailleurs un gestionnaire hors-pair, car il permet d'extraire d'innombrables statistiques concernant les tâches, les personnes ou la durée des actions gérées en son sein. Par un simple clic, le manager peut ainsi savoir quel est le temps moyen passé sur telle ou telle opération, connaître le service le plus rapide ou celui qui génère le plus d'erreurs de traitement, et même produire des graphes évolutifs pour traiter les fluctuations de l'activité en temps réel ou différé.

Mais le *workflow* n'est pas qu'un instrument d'analyse, car il vise aussi à construire et produire l'harmonisation des opérations, qui dès lors qu'elles s'y trouvent intégrées, deviennent techniquement et temporellement commensurables. L'un de ses intérêts consiste précisément à permettre la synchronisation de tâches spatialement éloignées : ainsi, l'élargissement géographique des entreprises européennes s'effectue aussi grâce aux *workflows*, qui autorisent la simultanéité de traitements distants : si une opératrice de Bry-sur-Marne spécifie la fin de sa tâche, un prestataire à Calcutta pourra démarrer l'opération subséquente dès la minute suivante (et ce, indépendamment de tout décalage horaire⁷⁵).

Alors même que la quasi-totalité des grandes entreprises administrent leurs procédés de production au moyen de *workflows*, il n'existe que peu de travaux d'histoire qui traitent spécifiquement du phénomène, et aucun d'entre eux ne l'aborde sous l'angle de la technique⁷⁶. On trouve une vaste littérature de management et d'informatique consacrée à la question⁷⁷, ainsi que quelques études centrées sur les sociétés de service en ingénierie informatique (SS2I⁷⁸) et les infrastructures globales des réseaux⁷⁹. Dans la continuité des travaux relativement médiatisés de Christophe Dejours⁸⁰ ou Danièle Linhart⁸¹, on peut lire d'intéressantes études de psychologie ou de sociologie qui posent la question du rapport humain à l'ère du management par projet⁸². Mais d'une part, aucun travail d'histoire

⁷⁵ L'exemple de l'Inde n'est pas pris au hasard, car les sociétés d'informatique, qui y sont aujourd'hui très nombreuses, travaillent beaucoup avec les entreprises françaises.

⁷⁶ Citons les travaux de Alain AMINTAS. *Outils de gestion et dynamique organisationnelle : espaces théoriques et étude de cas (France Télécom 1974–1993)*. Thèse de doctorat de sciences de gestion sous la direction de Pierre Baranger, Université de Rennes I, 1994; François HOCHEREAU. « Le Mouvement de l'informatisation d'une grande entreprise : les visions organisantes successives d'un processus d'activité stratégique ». In : *Entreprises et histoire*, n° 60(3), 2010, pp. 138-157.

⁷⁷ Voir par exemple, au sein d'un corpus à la fois vaste et redondant : la revue *Information Systems Research*; ou Paul GREFEN, Barbara PERNICI & Gabriel SANCHEZ. *Database Support Workflow Management : The Wide Project*. Heidelberg : Springer-Verlag GmbH, 1999.

⁷⁸ Voir par exemple Jacques HORAIST. « Les sociétés françaises de services et d'ingénierie en informatique, historique et perspectives ». In : *Économie & prévision*, n° 72(1), 1986, pp. 3–27.

⁷⁹ Notamment Pascal GRISET & Benjamin THIERRY. « Histoire de la modélisation des réseaux techniques ». In : *Flux* n° 85–86(3), 2011, pp. 4–7; Francesca MUSIANI & Valérie SCHAFFER. « Le modèle Internet en question ». In : *Flux* n° 85–86(3), 2011, pp. 62–71; Louis-Joseph LIBOIS. « De Platon à la numérisation du réseau français de télécommunications : le choix stratégique de la communication électronique temporelle ». In : *Entreprises et histoire*, n° 61(4), 2010, pp. 36–61 ; Guy BERGER. « La création des sociétés de financement des télécommunications ». In : *Entreprises et histoire*, n° 61(4), 2010, pp. 75–79.

⁸⁰ Christophe DEJOURS. *Travail, usure mentale*. Paris : Bayard, 1993 ; Id. *Le Facteur humain*. Paris : PUF, 1995 ; Id. *Souffrance en France*. Paris : Seuil, 1998.

⁸¹ Danièle LINHART. *Travailler sans les autres*. Paris : Seuil, 2009 ; Id. « Quand le management se fait *Dibbouk* ». In : *Nouvelle revue de psychosociologie*, n° 13(1), 2012, pp. 31–42.

⁸² Voir par exemple Norbert ALTER. « Mouvement et dyschronies dans les organisations ». In : *L'Année sociologique*, n° 53(2), 2003, pp. 489–514 ; Pascal BÉGUIN & Pierre RABARDEL. « Concevoir pour les activités instrumentées. Interactions

ne prend pour objet principal la question du *workflow* en tant que technologie d'administration des conduites et buts humains, et d'autre part, si ce n'est quelques généralités introduisant les ouvrages d'informatique et mentionnant des dates prétendument signifiantes, aucune étude consacrée au temps présent n'a été menée sur l'irruption de ce mode de gestion de l'activité humaine au sein des entreprises contemporaines⁸³.

Pour réaliser cette étude, il s'agira de mêler trois types de sources. Tout d'abord travailler un ou plusieurs cas spécifiques⁸⁴ : travailler sur les régimes de temporalité qui se dessinent au sein des cahiers des charges des développeurs et de la direction, pister les divers prestataires ayant participé au processus, et *in fine* interroger les membres du personnel encore en poste ayant vécu cette recomposition productive, permettra de composer les grandes lignes de l'histoire de cette modernisation. Par la suite, comprendre l'émergence du phénomène en France devra en passer par un travail longitudinal sur des revues d'entreprise, permettant d'analyser la façon dont les processus sont présentés et façonnés publiquement au sein des collectifs de travail⁸⁵. De plus, étudier dans cette optique l'ensemble des numéros de la revue *Systèmes d'information et management* (qui, depuis 1996, « s'adresse à un public d'universitaires, de chercheurs et de professionnels qui souhaitent trouver un véritable outil d'aide à la connaissance et à la maîtrise des systèmes d'information⁸⁶ ») pourra ainsi permettre de dessiner une certaine évolution des discours, préoccupations et enjeux internes aux acteurs qui développent et administrent les processus de mise en œuvre de *workflow*. On espère faire émerger la logique de leur production politique sur le long terme : pour quelles raisons, dans quelle optique, avec quels moyens *et surtout* avec quels effets les systèmes informatiques de gestion de flux de travaux se sont-ils massivement diffusés en l'espace de trois décennies ?

Ainsi, alors que le *workflow* apparaît comme un terrain d'étude permettant d'observer la façon dont un dispositif technique reconfigure le social, la participation d'étudiants ingénieurs « HuTech », au cours de leurs stages, *via* les mémoires qu'ils devront rédiger sur cet objet et par leurs réflexions, alimentera très probablement la discussion sur cet objet complexe et multiforme, afin d'en dégager les contours théoriques.

§§§

À l'heure où les biotechnologies, le numérique ou les énergies nouvelles s'avèrent être à la fois sources d'immenses espoirs et génératrices de craintes diffuses, il apparaît fondamental d'en appeler aux sciences humaines pour tenter de rendre compte, au-delà de mythologies parfois véhiculées, de l'impact passé, présent et sans doute à venir des technologies contemporaines. L'ensemble du programme

homme-système, perspectives et recherches psycho-ergonomiques ». In : *Revue d'Intelligence artificielle*, n° 14(1-2), 2000, pp. 35-54 ; Luc BOLTANSKI & Ève CHIAPELLO. *Le Nouvel esprit du capitalisme*. Paris : Gallimard, 1999 ; Jérôme CIHUELO. « Le quotidien du projet : solidarité, confiance et insécurité psychologique ». In : Guy MINGUET & Christian THUDEROZ (dir.). *Travail, entreprise et société*. Paris : PUF, 2005 ; David COURPASSON & Françoise DANY. « Indifference or Obedience? Business firm as democratic hybrids ». In : *Organization Studies*, n° 24(8), 2003 ; Aurélien ÉMINET. « Le contrôle dans les organisations hybrides : le cas du management par projet ». In : *Cahiers de recherche*, n° 9, 2005 ; Gilles GAREL. *Le Management de projet*. Paris : La Découverte, 2003 ; Michel LALLEMENT. « Qualités du travail et critique de la reconnaissance ». In : Alain CAILLÉ (dir.). *La Quête de reconnaissance*. Paris : La Découverte, 2007 ; Thomas PÉRILLEUX. *Les Tensions de la flexibilité*. Paris : Desclée de Brouwer, 2001 ; Denis SÉGRESTIN. *Les Chantiers du manager*. Paris : Armand Colin, 2004 ; Richard SENNETT. *Le Travail sans qualités*. Paris : Albin Michel, 2000.

⁸³ L'une des seules études, dans un domaine proche mais néanmoins distinct, est celle de Julien MATERN consacrée à la mise en place du « pass Navigo » : *Sociologie critique de l'innovation technologique : le cas de la télébillétique dans les transports publics parisiens*. Thèse de doctorat dirigée par Danièle Linhart, soutenue le 13 décembre 2011 à Paris X-Nanterre.

⁸⁴ Y ayant déjà travaillé, l'INA m'apparaît comme un terrain potentiel intéressant, au même titre que toute entreprise au sein desquelles les étudiants de HuTech (*infra*) seront amenés à travailler durant leurs stages au cours de leur scolarité.

⁸⁵ Le CDFT (Centre sur la documentation et la formation au travail) du CNAM conserve ainsi des collections de revues d'entreprise dont certaines ne sont d'ailleurs pas disponibles en intégralité à la BNF : la revue *Personnel*, qui paraît sans discontinuer depuis sa création en 1968, destinée aux DRH, constituera ainsi un premier fonds à travailler.

⁸⁶ <http://www.revuesim.org/sim> [consulté le 10 décembre 2012].

proposé ici vise ainsi à promouvoir des études tout aussi systématiques et élaborées du phénomène technique qu'il en existe déjà relativement aux questions scientifiques.

Références

- ADAS Michael. *Dominance by Design*. Cambridge/Londres : Harvard University Press, 2006.
- AKRICH Madeleine. « Comment sortir de la dichotomie technique/société. Présentation des diverses sociologies de la technique ». In : Bruno LATOUR & Pierre LEMONNIER (dir.). *De la préhistoire aux missiles balistiques : l'intelligence sociale des techniques*. Paris : La Découverte, 1994, pp. 105–131.
- ALLEN Michael Thad & HECHT Gabrielle (dir.). *Technologies of power*. Cambridge : MIT, 2001.
- ALTER Norbert. « Mouvement et dyschronies dans les organisations ». In : *L'Année sociologique*, n° 53(2), 2003, pp. 489–514.
- AMINTAS Alain. *Outils de gestion et dynamique organisationnelle : espaces théoriques et étude de cas (France Télécom 1974–1993)*. Thèse de doctorat de sciences de gestion sous la direction de Pierre Baranger, Université de Rennes I, 1994.
- ANDERS Günther. *L'Obsolescence de l'homme*, 2 vol. Paris : Ivrea/EdN/Fario, 2002–2012 [1956–1980].
- ARENDT Hannah. *La Crise de la culture*. Paris : Gallimard, 1972 [1961–1968].
- BACHIMONT Bruno. *Le Sens de la technique. Le numérique et le calcul*. Paris : Belles Lettres, 2010.
- BARNOSKY, HADLY *et alii*. “ Approaching a state shift in Earth's biosphere ”. In : *Nature*, Vol. 486, 7 June 2012, pp. 52–58.
- BARTHÉLÉMY Jean-Hugues. *Penser la connaissance et la technique après Simondon*. Paris : L'Harmattan, 2005.
- BARTHOLEYNS Gil, GOVOROFF Nicolas & JOULIAN Frédéric (dir.). *Cultures matérielle. Anthologie raisonnée de Techniques & Cultures*. Paris : MSH, 2011.
- BAUDET Jean-Claude. *De l'outil à la machine. Histoire des techniques jusqu'en 1800 et De la machine au système. Histoire des techniques depuis 1800*. Paris : Vuibert, 2003–2004.
- BEAUNE Jean-Claude. *Philosophie des milieux techniques. La matière, l'instrument, l'automate*. Paris : Champ Vallon, 1998.
- BÉGUIN Pascal & RABARDEL Pierre. « Concevoir pour les activités instrumentées. Interactions homme-système, perspectives et recherches psycho-ergonomiques ». In : *Revue d'Intelligence artificielle*, n° 14(1–2), 2000, pp. 35–54.
- BENJAMIN Walter. *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*. Paris : Allia, 2012 [1936].
- BENSAUDE-VINCENT Bernadette. *Les Vertiges de la technoscience. Façonner le monde atome par atome*. Paris : La Découverte, 2009.
- BERG Maxine. *The Machinery question and the making of the political economy, 1815–1848*. Cambridge : Cambridge University Press, 1980.
- BERGER Guy. « La création des sociétés de financement des télécommunications ». In : *Entreprises et histoire*, n° 61(4), 2010, pp. 75-79.
- BERGSON Henri. *L'Évolution créatrice*. Paris : PUF, 1967 [1907].
- BIAGINI Cédric & CARNINO Guillaume. « On arrête parfois le progrès ». In : BIAGINI & CARNINO. *Les Luddites en France, op. cit.*, pp. 5-59, cit. p. 11.
- BIJKER Wiebe E., HUGHES Thomas P. & PINCH Trevor J. (dir.). *The Social Construction of Technological Systems : New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge : MIT, 1987.
- BIJKER Wiebe E. & LAW John (dir.). *Shaping Technology/Building Societies : Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge : MIT, 1992.
- BLOCH Marc & FEBVRE Lucien. *Annales d'histoire économique et sociale* n° 7, 1935.
- BONTEMS Vincent. « Actualité d'une philosophie des machines. Gilbert Simondon, les Hadrons et les Nanotechnologies ». In : *Revue de Synthèse*, janvier-mars 2009, n° 1, pp. 37–66.
- BOURDIEU Pierre. *Questions de sociologie*. Paris : Minuit, 2002.

- BRUN Jean. *Le Rêve et la machine*. Paris : La Table ronde, 1992.
- CALLON Michel. « Les réseaux sociaux à l'aune de la théorie de l'acteur-réseau G ». In : *Sociologies pratiques*, n° 13(2), 2006, pp. 37–44.
- CARNINO Guillaume. « Les Transformations de la technologie. Du discours sur les techniques à la « techno-science » ». In : *Romantisme. Revue d'histoire du XIX^e siècle*, n° 150, 2010, pp. 75–84.
- CARON François. *La Dynamique de l'innovation. Changement technique et changement social (XV^e-XX^e siècle)*. Paris : Gallimard, 2010.
- CARRÉ Patrice & BELTRAN Alain. *La Fée et la servante. La société française face à l'électricité, XIX^e-XX^e siècles*. Paris : Belin, 1991.
- DE CERTEAU Michel. *L'Invention du quotidien*, t. I : *Les Arts de faire*, t. II : *Habiter, cuisiner*. Paris : Gallimard, 1980.
- CHABOT Pascal & HOTTOIS Gilbert (dir.). *Les Philosophes et la technique*. Paris : Vrin, 2003.
- CHABOT Pascal. *La Philosophie de Simondon*. Paris : Vrin, 2003.
- textscCharbonneau Bernard. *Le Système et le chaos*. Paris : Economica, 1990 [1973].
- COWAN Robin. « Nuclear power reactors : a study in technological lock-in ». In : *Journal of Economic History*, n° 50, 1990, pp. 541-567.
- DAGNAUD Monique. *Génération Y : les jeunes et les réseaux sociaux, de la dérision à la subversion*. Paris : Science po., 2011.
- DAUMAS Maurice. *Histoire générale des techniques*, 5 vol. Paris : PUF, 1962–1979.
- DAVID Paul A.. « Heroes, herds and hysteresis in technological history : Thomas Edison and the “battle of the system” reconsidered ». In : *Industrial and Corporate Change*, n° 1(1), 1992, pp. 129–180.
- DEBRAY Régis. *Transmettre*. Paris : Odile Jacob, 1997.
- DEJOURS Christophe. *Travail, usure mentale*. Paris : Bayard, 1993.
- DEJOURS Christophe. *Le Facteur humain*. Paris : PUF, 1995.
- DEJOURS Christophe. *Souffrance en France*. Paris : Seuil, 1998.
- DELFOUR Jean-Jacques. *Télé, bagnole et autres prothèses du sujet moderne. Essai sur la jouissance technologique*. Paris : Eres, 2011.
- EDGERTON David. *The Shock of the Old*. Londres : Profile Books, 2006.
- ELLUL Jacques. *La Technique, ou l'enjeu du siècle*. Paris : Economica, 2008 [1954].
- FRESSOZ Jean-Baptiste. *L'Apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*. Paris : Seuil, 2012.
- FRIEDMANN Georges. *Problèmes humains du machinisme industriel*. Paris : Gallimard, 1946.
- GADAMER Hans-Georg. *Vérité et méthode*. Paris : Seuil, 1996 [1960].
- GARÇON Anne-Françoise. *L'Imaginaire et la pensée technique. Une approche historique, XVI^e-XX^e siècles*. Paris : Garnier, 2012.
- GARDEY Delphine. *Écrire, calculer, classer. Comment une révolution de papier a transformé les sociétés contemporaines*. Paris : La Découverte, 2008.
- GARDEY Delphine & CHABAUD-RYCHTER Danielle (dir.). *L'Engendrement des choses. Des hommes, des femmes et des techniques*. Paris : Éditions des Archives contemporaines, 2002.
- GILLE Bertrand. *Histoire des techniques*. Paris : Gallimard, 1978.
- GRAS Alain. *Les Macro-systèmes techniques*. Paris : PUF, 1998.
- GREFEN Paul, PERNICI Barbara & SANCHEZ Gabriel. *Database Support Workflow Management : The Wide Project*. Heidelberg : Springer-Verlag GmbH, 1999.
- GRISSET Pascal & THIERRY Benjamin. « Histoire de la modélisation des réseaux techniques ». In : *Flux* n° 85–86(3), 2011, pp. 4-7.
- GUCHET Xavier. *Les Sens de l'évolution technique*. Paris : Léo Scheer, 2005.
- Id. *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*. Paris : PUF, 2010.
- HABERMAS Jürgen. *La Technique et la science comme « idéologie »*. Paris : Gallimard, 1990 [1968].

- HAUDRICOURT André-Georges. *La Technologie, science humaine. Recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques*. Paris : MSH, 1987.
- HEADRICK Daniel. *The Tools of Empire. Technology and European Imperialism in the Nineteenth Century*. New York/Oxford : Oxford University Press, 1981.
- HEADRICK Daniel. *The Tentacles of Progress. Technology Transfer in the Age of Imperialism, 1850–1940*. New York/Oxford : Oxford University Press, 1988.
- HEADRICK Daniel. *Power over People. Technology, Environments and Western Imperialism, 1400 to the Present*. Princeton/Oxford : Princeton University Press, 2010.
- HEIDEGGER Martin. « La Question de la technique ». In : *Essais & conférences*. Paris : Gallimard, 1958, pp. 9–48.
- HENRY Michel. *La Barbarie*. Paris : PUF, 2001 [1987].
- HILAIRE-PÉREZ Liliane. « Quels commencements pour la technologie ? Théories ordinaires de la technique et économie artisanale au XVIII^e siècle ». In : *Théories ordinaires*. Paris : EHESS, 2013, pp. 65–84.
- HOCHEREAU François. « Le Mouvement de l'informatisation d'une grande entreprise : les visions organisantes successives d'un processus d'activité stratégique ». In : *Entreprises et histoire*, n° 60(3), 2010, pp. 138–157.
- HORAIST Jacques. « Les sociétés françaises de services et d'ingénierie en informatique, historique et perspectives ». In : *Économie & prévision*, n° 72(1), 1986, pp. 3–27.
- HOTTOIS Gilbert. *Philosophie des sciences, philosophie des techniques*. Paris : Odile Jacob, 2004.
- HUGHES Thomas Parke & MAYNTZ Renate (dir.). *The Development of large technical systems*. Boulder : Praeger, 1988.
- HUGHES Thomas Parke. *American genesis. A century of invention and technological enthusiasm, 1870–1970*. New York : Penguin, 1989.
- ILLICH Ivan. *Énergie et équité*. Paris : Seuil, 1973.
- JANICAUD Dominique. *La Puissance du rationnel*. Paris : Gallimard, 1985.
- JARRIGE François. « Le travail discipliné : genèse d'un projet technologique au XIX^e siècle ». In : *Cahiers d'histoire. Revue d'histoire critique*, n° 110, 2009, pp. 99–116.
- JARRIGE François. *Au temps des « tueuses de bras ». Briseurs de machines à l'aube de l'ère industrielle (1780-1860)*. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2009.
- JARRIGE François. « Le travail de la routine : autour d'une controverse sociotechnique dans la boulangerie française du XIX^e siècle ». In : *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, n° 65(3), 2010, pp. 645–677.
- JONAS Hans. *Le principe responsabilité. Une éthique pour la civilisation technologique*. Paris : Cerf, 1990 [1979].
- KAPP Ernst. *Principes d'une philosophie de la technique*. Paris : Vrin, 2007 [1877].
- KHOSHAFIAN Setrag & BUCKIEWICZ Marek. *Groupware & Workflow*. Paris : Masson, 1998.
- LANIER Jaron. *You are not a gadget*. New York : Knopf, 2010.
- LATOUR Bruno. « Morale et technique : la fin des moyens ». In : *Réseaux*, n° 100, 2000, pp. 39–58.
- LERMAN Nina, MOHUN Arwen & OLDENZIEL Ruth. « Versatile Tools : Gender Analysis and the History of Technology ». *Technology and Culture*, n° 38(1), 1997, pp. 1–8.
- LEROI-GOURHAN André. *Le Geste et la parole* : t. I : *Technique et langage* ; t. II : *La Mémoire et les rythmes*. Paris : Albin Michel, 1964.
- LIBOIS Louis-Joseph. « De Platon à la numérisation du réseau français de télécommunications : le choix stratégique de la communication électronique temporelle ». In : *Entreprises et histoire*, n° 61(4), 2010, pp. 36–61.
- LINHART Danièle. *Travailler sans les autres*. Paris : Seuil, 2009.
- LINHART Danièle. « Quand le management se fait Dibbouk ». In : *Nouvelle revue de psychosociologie*, n° 13(1), 2012, pp. 31-42.

- MARCUSE Herbert. *L'Homme unidimensionnel*. Paris : Minuit, 1968 [1964].
- MARX Karl. *Misère de la philosophie*. Paris : Payot, 2002 [1847], p. 162.
- MATTERN Julien. *Sociologie critique de l'innovation technologique : le cas de la télébillétique dans les transports publics parisiens*. Thèse de doctorat dirigée par Danièle Linhart, soutenue le 13 décembre 2011 à Paris X-Nanterre.
- MUMFORD Lewis. *Technique et Civilisation*. Paris : Seuil, 1976 [1934]; *Le Mythe de la machine*, 2 vol. Paris : Fayard, 1974 [1967–1970].
- MUSIANI Francesca & SCHAFFER Valérie. « Le modèle Internet en question ». In : *Flux* n° 85-86(3), 2011, pp. 62-71.
- MUSSO Pierre. *Critique des réseaux*. Paris : PUF, 2003.
- MUSSO Pierre. *La Religion du monde industriel. Analyse de la pensée de Saint-Simon*. Paris : L'Aube, 2006.
- ORWELL George. *Essais, articles et lettres*, 4 vol. Paris : Ivrea/EdN, 1995–2001.
- PERROT Michelle. « Machines à coudre et travail à domicile ». In : *Mouvement Social*, n° 105, 1978, pp. 161-164.
- PURSELL Caroll. « Seeing the Invisible : New Perceptions in the History of Technology ». In : *Icon*, n° 1, 1995, pp. 9-15.
- RIFKIN Jeremy. *L'Âge de l'accès*. Paris : La Découverte, 2001.
- ROCHE Daniel. *Histoire des choses banales. Naissance de la consommation*. Paris : Fayard, 1997.
- ROUSSEAU Pierre. *Histoire des techniques*. Paris : Fayard, 1956.
- SCLOVE Richard. *Choix technologiques, choix de société*. Paris : Charles Leopold Mayer, 2003.
- SEBBAH François-David. *Qu'est-ce que la « technoscience » ? Une thèse épistémologique ou la fille du diable ?* Paris : Les Belles Lettres, 2010.
- SÉGRESTIN Denis. *Les Chantiers du manager*. Paris : Armand Colin, 2004.
- SENNETT Richard. *Le Travail sans qualités*. Paris : Albin Michel, 2000.
- SIGAUT François. « Les outils et le corps ». In : *Communications*, n° 81, 2007, pp. 9–30.
- SIGAUT François. *Comment Homo devint faber*. Paris : CNRS, 2012.
- SIMONDON Gilbert. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier, 1958.
- SIMONDON Gilbert. *L'invention dans les techniques. Cours et conférences*. Paris : Seuil, 2005.
- SMITH Merritt Roe & MARX Leo. *Does technology drive history ? The dilemma of technological determinism*. Cambridge : MIT, 1994.
- STIEGLER Bernard. *La Technique et le temps*. 3 vol. Paris : Galilée, 1994–2001.
- STIEGLER Bernard. *De la misère symbolique*, t. 2. *La catastrophe du sensible*. Paris : Galilée, 2005.
- TOURAILLE Priscille. *Hommes grands – femmes petites une évolution coûteuse. Les régimes de genre comme force sélective de l'adaptation biologique*. Paris : MSH, 2008.
- VON UEXKÜLL Jacob. *Milieu animal et milieu humain*. Paris : Rivages, 2010.
- VERBEEK Peter Paul. *Moralizing Technology : Understanding and Designing the Morality of Things*. Chicago : University of Chicago Press, 2011.
- VERBEEK Peter Paul. *What Things Do – Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design*. Philadelphie : Penn State University Press, 2005.