L'ingénierie et ses mythes *Engineering and its myths*

Olivier Gaudin and Frédérique Lerbet-Sereni

Volume 12, Number 4, 2023

La formation au prisme de l'ingénierie : controverses et innovation

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1106786ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1106786ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Université de Sherbrooke
Champ social éditions

ISSN

1925-4873 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Gaudin, O. & Lerbet-Sereni, F. (2023). L'ingénierie et ses mythes. *Phronesis*, 12(4), 43–54. <https://doi.org/10.7202/1106786ar>

Article abstract

If the professionalization of the social professions is increasingly based on the model of professionalization engineering, what are the imaginaries underlying this movement? How can we understand that the profession of engineer, the one who, at least in the imagination, invents and designs machines with a magically predictable functioning, can be the model for designing training systems for the helping professions? This contribution proposes to explore these questions through two mythological figures often summoned when it comes to engineering and technology : Prometheus and Hephaestus. These two figures will help us to move from the model of professionalization engineering to ingenium.

L'ingénierie et ses mythes

Olivier GAUDIN et Frédérique LERBET-SERENI

Centre de recherche interuniversitaire *Expérience Ressources culturelles Éducation* (EXPERICE)
Université de Pau, France

Mots-clés : métiers de la relation ; ingénierie ; ingenium ; mythe ; machine

Résumé : si la professionnalisation des métiers du social se fait de plus en plus souvent selon le modèle d'une ingénierie de professionnalisation, quels imaginaires sous-tendent ce mouvement ? Comment comprendre que le métier d'ingénieur, celui qui, au moins dans l'imaginaire, invente et conçoit des machines au fonctionnement magiquement prévisible, puisse être le modèle permettant de concevoir des dispositifs de formation aux métiers de la relation ? Cette contribution propose d'explorer ces questions à travers deux figures mythologiques souvent convoquées lorsqu'il est question d'ingénierie et de technique : Prométhée, et Héphaïstos. Ces deux figures nous aideront à passer du modèle d'une ingénierie de la professionnalisation à l'ingenium.

Engineering and its myths

Keywords: helping professions; engineering; ingenium; myth; machine

Abstract: if the professionalization of the social professions is increasingly based on the model of professionalization engineering, what are the imaginaries underlying this movement? How can we understand that the profession of engineer, the one who, at least in the imagination, invents and designs machines with a magically predictable functioning, can be the model for designing training systems for the helping professions? This contribution proposes to explore these questions through two mythological figures often summoned when it comes to engineering and technology : Prometheus and Hephaestus. These two figures will help us to move from the model of professionalization engineering to ingenium.

Introduction

On entendra ici mythe sous sa double acception, celle de fantasme ou illusion, et celle de puissance créatrice de l'imaginaire que les figures mythologiques sont susceptibles de soutenir et nourrir. Le glissement des modèles des sciences de l'ingénieur des professions techniques (des machines sans vivant) aux métiers de la relation (des vivants avec/contre les machines) témoigne du premier sens de mythe : faire comme si le vivant pouvait se robotiser et s'algorithmer, afin de s'inscrire sans erreur possible dans des procédures contrôlées, juxtaposées, cumulatives. Le second sens, parce que les figures mythiques sont toujours plus floues, ambiguës, paradoxales que les chiffres, nous permettra de considérer comment elles conduisent à accueillir l'*ingenium*, dans des processus créatifs où le génie se montre et se génère. Non contrôlables et non prévisibles, les métiers de la relation peuvent alors s'envisager comme des enchevêtrements d'émergences autonomes, singulièrement modélisables. « Plutôt qu'appliquer des modèles, s'appliquer à modéliser » propose Le Moigne. Les outils à appliquer de l'ingénieur deviennent alors sa capacité d'*ingenium* à se modéliser avec/contre les machines, y compris par le truchement de figures mythiques suggestives comme celle d'Héphaïstos. Dans quelle mesure ou démesure les écarts entre les volontés des organisations politiques ou des services sociaux, les machines politiques ou sociales si on se place du point de vue de l'imaginaire, et ce que font les acteurs des terrains de vie pourraient se réduire à des mesures purement rationnelles ? Latour (2017, p. 120) définit les terrains de vie comme « ce dont un terrestre dépend pour sa survie et en se demandant quels sont les autres terrestres qui se trouvent dans sa dépendance ». Cette approche de l'autre, le terrestre ou le terrien, permet peut-être d'envisager une relation entre les organisations et leurs bénéficiaires d'une manière moins asymétrique, les organisations dépendant aussi des bénéficiaires, ou plutôt des terriens, pour comprendre ce qu'elles font. Quel imaginaire de l'ingénierie, convoquée pour réduire ces écarts, anime ces humains à moins qu'ils ne s'agissent de machines ? À quel autre imaginaire se référer pour s'ouvrir à d'autres voies que celle du contrôle rationnel exclusif, voie qui accepterait de mettre les altérités des organisations et des acteurs des terrains de vie sur le métier et de se réinventer ? Cette réflexion sur l'imaginaire de l'ingénierie se fera en deux temps. Le premier temps est celui d'une universitaire, chercheuse et enseignante responsable de longue date d'une licence professionnelle « Intervention Sociale », qui questionne de façon délibérément polémique les réformes homogénéisantes portées par une *novlangue* heuristiquement appauvrissante de l'ingénierie sociale et sanitaire. Le deuxième temps est celui d'un docteur, ingénieur de formation initiale devenu enseignant et formateur. La figure d'Héphaïstos lui a permis de comprendre la nécessité d'autres approches que celles des *diktats* institutionnels, et de sa possible pente vers une ingénierie pédagogique, pour se ré-inventer entre les collectifs et les acteurs des terrains de vie. Ce seraient des approches où les imaginaires et les corps ne seraient pas contrôlés par le *logos* mais s'élaboreraient mutuellement dans leurs entrelacs de vivants avec/contre les machines (Gaudin, 2021).

Des professions de l'ingénierie aux métiers de l'*ingenium*

Il n'y a pas si longtemps, tout de même...

Ingénieur et médecin étaient, jusqu'à la fin du XX^e siècle, les métiers les plus valorisés socialement. D'un côté ceux qui pouvaient sauver des vies, de l'autre ceux qui contribuaient au progrès technique améliorant les vies. Un concours difficile pour chacun de ces métiers : celui de fin de première année en faculté de médecine¹, et celui d'entrée en École d'Ingénieur, écoles peu nombreuses mais prestigieuses. À la clef, des rémunérations confortables, et l'assurance de l'emploi. Que sait faire un ingénieur² ? Il sait réfléchir avec rigueur, résolvant ainsi des problèmes compliqués qu'il traduit en logique binaire. Il compute parfaitement bien le monde des machines, fabriquant ainsi de nouvelles machines. Il est l'homme (ou la femme) du

¹ Je ne développerai pas davantage l'évolution des études de médecine, mais leur passage des humanités (latin, grec, philosophie) à la science dite dure (maths, physique, chimie) à la fin des années 1960 participe du même mythe de l'ingénieur, ici d'une ingénierie médicale procéduralisée, où il s'agit d'appliquer correctement des protocoles venus d'ailleurs, de l'ANS par exemple

² Pardon, je devrais plutôt, pour parler la *novlangue* en cours demander « quelles sont ses compétences ? », mais je n'y parviens pas.

progrès de la modernité, instauré en dogme dominant depuis que les sciences ont quitté la philosophie : toujours plus de la même chose (plus vite, plus loin, plus léger, plus rapide, plus longtemps, *etc.*).

Quand il a inventé (pensons ici à Léonard de Vinci), c'est qu'il a rêvé, imaginé un autre monde, jusque-là perçu comme impossible. Et s'il considère qu'il est l'expert des systèmes complexes, c'est qu'il confond compliqué et complexe³ seule façon d'ailleurs de demeurer expert. André de Peretti, ancien polytechnicien, disait volontiers qu'un plat de spaghettis est complexe, quand un Boeing est compliqué : on peut démonter et remonter à l'identique un Boeing, mais pour le plat de spaghettis, que nenni. La complexité serait peut-être cela qui, précisément, n'est jamais reproductible à l'identique et causera surprises, embarras, troubles aux observateurs et aux professionnels, pour leur plus grand bonheur. Le vivant est ainsi paradigmatique de cette complexité, car toujours singulier et en transformations singulières au fil de ses expériences⁴.

L'hégémonie du modèle des sciences de l'ingénieur

D'où vient donc cette curieuse idée que le modèle des sciences de l'ingénieur pourrait se transposer au monde de l'intervention sociale au sens large ? Qui a osé un jour proposer et être suivi dans la possibilité d'un ingénieur social, d'un ingénieur pédagogique, d'un ingénieur commercial ? Si la multiplication des écoles d'ingénieurs couplée au L-M-D (Licence-Maîtrise-Doctorat) a contribué à faire d'« ingénieur » un titre au sens du RNCP⁵ de niveau M⁶ (et pourquoi pas ?), il semble bien que le fantasme de maîtrise technique de haut niveau qui caractérise l'ingénieur ait été également importé pour les ingénieurs des métiers de la relation. On attend donc d'eux, analogiquement qu'ils proposent des outils d'intervention qui seront ensuite appliqués et utilisés par des professionnels dits « de terrain ». Vous vous posez un problème pédagogique : allez voir l'ingénieur pédagogique, il aura une solution-outil. Reconnaissons que le numérique, en lieu et place du tableau, de la craie et de la salle de cours pleine de corps/esprits au travail, valide leur présence. Car dotés d'une assez faible culture pédagogique, ils sont tous très au point sur ces nouvelles technologies qu'on nous vend comme nécessaire progrès. Me revient à l'esprit cette phrase de Stiegler (2011, p. 161) : « Dans les écoles d'ingénieurs, on enseigne une intelligence pratique sans intérêt théorique. C'est une catastrophe épistémique : les sachants ne sont plus des savants ». Les enseignants-chercheurs en Sciences de l'éducation et de la formation, s'efforçant à leur propre culture pédagogique en même temps qu'ils la produisent par leurs recherches, tout au long de leur vie, sont sans doute plus attentifs à cela, et à cet oxymore que constitue l'ingénieur pédagogique. Un peu savants, ils savent donc que le savoir leur sert à questionner et problématiser le monde, montrant peu à peu un peu plus de l'énormité et de l'infini de ce qu'ils ne savent pas, mais dont l'invisibilité se fait à eux sinon visible, au moins envisageable. Non pas qu'ils voient ce que d'autres ne voient pas. Mais ils voient que l'opaque est là, opaque, pas encore à leur portée translucide, quand le sachant ne voit que du clair, que ce qu'il sait pouvoir éclairer : il est ingénieur, nom d'un chien. Il sépare, gère, règle les questions et les machines. Il analyse chaque partie, répare la panne, et redémarre la machine-qui-enseigne, c'est-à-dire la machine à exposer les informations du professeur qui fait profession de professeur.

Quand les métiers du social deviennent des professions, les mythes se portent bien

Et quand se pose la question de la professionnalisation (des professeurs ou des intervenants sociaux), c'est encore sur le modèle de l'ingénieur, à travers des ingénieries de formation *ad hoc*, bien ficelées, aux bords bien lisses et aux cases bien étanches, que l'on se référera⁷. La lumière, rien que la lumière, toute la lumière. L'ingénierie n'aime pas l'ombre, ni le désordre, ni ce qui ne se maîtrise ou ne se contrôle pas. L'ingénierie

³ Cf par exemple Le Moigne et Morin (2001).

⁴ Cf Canguilhem, Rogers et Varela pour les principaux.

⁵ RNCP : Répertoire National des Certifications Professionnelles.

⁶ Quand on voit les nombreux Masters en Sciences humaines et sociales dont l'intitulé contient le terme « ingénierie », on ne peut pas manquer de se dire que cela correspond à une attente politico-sociale, intériorisée par les évaluateurs des formations. « Ingénierie » y apparaît finalement comme un gage de bonne conduite sur le marché de la formation.

⁷ Et quand on sent que le découpage est tout de même trop réducteur, on ajoute, dans la même logique sommative, un module, ou une compétence, dit « transversal ».

sait : elle sait ce qui est bon pour l'utilisateur, et lui fabrique les machines de son bonheur, celui du bon professionnel pour le bien de ses autres, dénommés « usagers ». Mais est-ce que les professionnels de l'intervention sociale exercent une profession ou un métier ? L'étymologie de « métier » révèle un sens double : celui de *ministerium*, c'est-à-dire « la charge » et celui de *mysterium*, le « mystère ». La charge, c'est cette responsabilité de « pilotage » dans les affaires, où les savoirs acquis légitiment la charge des décisions (le ministère) quand, dans le même temps, opère le mystère de l'autre, de soi, et de la relation. Parfois adossés respectivement l'un à l'autre, parfois enchevêtrés, parfois écartelés... Ce que l'autre en fera n'est pas l'affaire de l'homme (ou la femme) de métier, qui s'applique à exercer son art, et s'y apprend de chaque rencontre, y peaufine son propre geste, y renouvelle ses questions. Appelons cela désir, liberté, autonomie, création : la possibilité d'apprendre, de se transformer, pourrait se nichier dans des pratiques de métier qui ne cherchent pas à faire toute lumière sur elles-mêmes, qui acceptent leur part d'ombre, et qui, quand elles se réfléchissent et lèvent un coin de leur voile, pressentent qu'elles en recouvrent aussi une autre partie, indéfiniment. Étymologiquement toujours, le professionnel (*profiteor*) est celui qui se « déclare ouvertement, officiellement, se donne comme ». Il s'expose comme celui qui sait : professionnel du soin, du social, de l'enseignement, il sait et sait conduire l'autre, armé de son ingénierie. On le voit, la cohérence est manifeste, qui dessine parfaitement ce paradigme de l'ingénieur : professionnaliser des experts en application de modèles experts qui vont fabriquer de l'intégration sociale, ou plutôt de l'inclusion, assurance encore plus grande de ne bousculer aucun ordre établi, modèles eux-mêmes ajustés aux modèles de contrôles auxquels ils sont soumis, tout cela devant cependant contribuer à l'émancipation citoyenne et à l'épanouissement collectif.

Et c'est encore de ce paradigme de l'ingénieur que nous attendons notre salut pour nous sortir du désastre (écologique, social, politique) dans lequel il nous a mis. Si cela n'est pas un mythe au sens premier de l'illusion aveuglante, que faut-il donc de plus ? Qu'avons-nous oublié, que nous efforçons-nous toujours d'oublier ou de ne pas voir, pour continuer dans un tel entêtement ? Quel génie avons-nous si consciencieusement repoussé, jusqu'à sa remise ? Avec l'exportation de l'ingénieur et son ingénierie, on a donc réifié les affaires humaines, qui semblent s'en satisfaire au point de leur propre destruction, possible à ce jour. On a raté le virage, celui qui aurait permis de questionner ce modèle de l'ingénieur : non, les affaires humaines ne sont pas des objets, mais peut-être que ce que l'on croit relever des objets n'est qu'une production humaine. Comme on ne conserve que le *ministerium* du métier pour le glisser en profession, et qu'on efface son *mysterium*, de même on efface l'*ingenium* de l'ingénierie, et le génie qui chercherait à s'exprimer, ou tout simplement à se vivre, sera banni : mis au ban, car hors les cases prédéfinies pour tous, donc pour lui. Quel est-il cet *ingenium* (Cassin, 2004, p. 592-597) qui semble tant gênant ?

L'*ingenium* : vers les métiers, de nouveau

In-geno : qui s'engendre du dedans, qui se naît. « *Ingenium* désigne les qualités innées (...) les dispositions naturelles, la manière d'être, (...) l'intelligence, l'habileté, l'inventivité ». (...) « En quoi consiste l'action de l'*ingenium* ? À sauter par-dessus ce qui est à nos pieds pour saisir les relations, les similitudes entre des choses qui peuvent être très éloignées les unes des autres⁸ ». Cette faculté de relier, disposition naturelle de l'homme, lui permet d'imaginer, c'est-à-dire de penser métaphoriquement.

Si l'on en croit donc ce qui en dit, l'*ingenium* est tout simplement un des traits de la nature humaine. Se surprendre, s'inventer, se laisser devenir autre parce que touché par ce à quoi nous sommes reliés, transformant *de facto* le lien qui nous a fait advenir de nouveaux à la conscience et en corps. Et encore, et encore. Rien de stable, rien de fixe, pas de début et pas de fin, sans fondement et sans but⁹ prédéfini à atteindre, dont on pourrait mesurer l'écart entre l'attendu et le réalisé. Des processus qui débordent et enfrennent les procédures. L'autonomie qui se rit du contrôle. La vie qui ne se laisse pas réifier.

⁸ Transduction et/ou abduction ici, (Denoyel, 1999), quand Vico publiera sa *Scienza nuova*, plaidoyer pour l'*ingenium*, c'est à la déduction analytique de Descartes qu'il s'attaquera, réhabilitant le foisonnant, le baroque, l'immédiat enchevêtré, bref, le plat de spaghettis d'André de Peretti, spécialiste lui aussi du baroque, bien que polytechnicien.

⁹ Oh, pardon à nouveau : il faut dire « objectifs »

Le mythe de l'artiste s'est fait virer par celui de l'ingénieur : « je fais comme je le sens »¹⁰, c'est-à-dire en raison sensible, est devenu « je fais comme la machine ». L'oubli de l'*ingenium*, son statut de refoulé, nous conduit à nous comporter comme des robots. Or, nous le savons : chaque fois que l'on se comporte professionnellement comme un robot, sans épaisseur charnelle, on prépare le terreau au sein duquel pousse le robot qui nous remplacera.

L'ingénierie sociale, pédagogique *etc.*, non seulement robotise les ingénieurs, mais dans le même élan logique elle robotise les personnes avec lesquelles ils travaillent, faute de quoi la machine clignotera en « mode erreur » : non pas erreur de son programme à elle, qui n'accueille pas la possibilité de ce qui passe « réellement » entre deux personnes, mais erreur des personnes qui font clignoter la machine¹¹. La folie algorithmique (Lerbet-Séréni et Bougès, 2020a), binaire s'il en est, marche du même pas que les tempêtes, fontes de glaciers, et pauvreté : c'est l'œuvre des ingénieurs, de nous tous qui nous prétendons ou nous souhaitons ingénieurs. Comme pour tout refoulé, on peut espérer un retour. C'est, alors, tel événement qui vient faire profondément expérience, au plus enfoui et essentiel de nous, et nous dessille un peu les yeux : non, nous ne savions pas, pas cela en tout cas. Nous avons désappris à relier, comme à nous relier à cette dimension de la vie, et, pour notre plus grande chance, elle nous échoit, et nous redonne densité d'esprit et de corps (Varela *et al.*, 1993). C'est souvent la douleur ou le chagrin qui nous contraint à nous réinventer, pour continuer. Mais ce peut être aussi une émotion joyeuse. Nous quittons le robot de l'ingénieur et nous retrouvons le chemin chaotique, incertain, paradoxal du terrien qui se fait de ses tâtonnements partagés comme solitaires. Quand il rencontre des machines, chaque jour, le terrien glébeux¹² ne se confond pas avec elles, mais s'efforce d'entrer en relation, celle d'un homme avec une machine, qui peut la détourner, la faire à sa main propre, la manipuler. On peut alors computer avec une machine, car cela, elle sait le faire, mais elle ne cogitera pas avec nous, pour reprendre la distinction *computo-cogito* proposée par Morin. La machine relève d'un autre monde que celui des vivants (quand bien même provient-elle des vivants), ces vivants dont le génie les fera toujours nous échapper, nous déstabiliser, signe de leur autonomie. Alors, notre métier-de-relation demeurera joyeusement impossible, car in-possible : possible dans la potentialité singulière qui est la nôtre, notre génie.

Le mythe de l'ingénieur, c'est le mythe de l'homme aussi parfait qu'une machine (elle tombe en panne et se répare, mais ne se trompe pas, ne commet pas d'erreur de programme), faute de pouvoir être Dieu. La revendication d'*ingenium*¹³ elle-même, à travers l'idée d'un génie émergent en contexte, imprévisible, de biais, parfois même à l'envers du convenu, s'inscrit dans la reconnaissance des « logiques » paradoxales qui animent le vivant. Un autre rapport au mythe (Lerbet-Séréni et Vialle, 2012), entendu alors comme *mutbos*, qui parle en silence, et dans le silence de ses paradoxes insolubles, jamais assignable à une seule interprétation définitive, peut s'offrir en balise pour poursuivre l'exploration de l'ingénieur comme mythe, dans sa fécondité.

Héphaïstos : quand le mythe nous libère de nos fantasmes prométhéens

Des machines de Prométhée aux machines d'Héphaïstos

C'est avec le génial boiteux Héphaïstos que nous allons continuer à explorer les arcanes de cette relation ingénierie/*ingenium*. Avec Héphaïstos, c'est bien de magie et non de mécanique qu'il s'agit, rien que ne pourrait prévoir Prométhée. Prométhée, pense avant, est la figure imaginaire d'une pensée qui anticipe, qui

¹⁰ Les limites de la formulation apparaissent dès son énonciation et invitent corollairement à l'explicitation a minima afin de ne pas se clore sur un sujet solipsiste et tout-puissant de ses intuitions, mais s'inscrire dans une chaîne de partage et de transmission.

¹¹ C'est la scène bien connue où l'innovation prescrite par les ministères ne peut prendre que les formes préalablement programmées dans le logiciel « dispositif innovant » !

¹² Je reprends ici le terme que propose Chouraqui quand il désigne Adam, dans sa traduction de La Bible.

¹³ C'est une telle revendication que s'efforce de promouvoir depuis les années la Collection *Ingenium* aux éditions L'Harmattan.

maîtrise la Nature par la Culture et les sciences positivistes et qui a nourri le mythe de l'ingénieur à ses heures de gloire au XIX^e siècle, siècle qui rêvait d'associer progrès social et progrès technologique. Malgré les horreurs de la première moitié du XX^e et l'Anthropocène qui montrent (*monstrent* ?) l'impossibilité de ces fantasmes de maîtrise, cette figure semble encore animer les imaginaires d'aujourd'hui. Si un Boeing est la démonstration que l'on peut anticiper et calculer *a priori* le comportement d'un objet, si compliqué soit-il, il est important de rappeler que ces calculs sont probabilistes et non déterministes.

Par ailleurs, les attentats du 11 septembre 2001 ont montré dramatiquement que l'on pouvait les détourner. Les machines alimentent l'imagination des humains pour le pire et le meilleur. Penser qu'un Boeing n'est que compliqué et pas complexe, c'est oublié qu'il y a des humains qui les conçoivent, les fabriquent, les utilisent voire les détournent. Ce constat devrait nous inviter à être attentifs à ce que l'on fait avec elles collectivement et individuellement, non pas uniquement *a priori* ou *a posteriori* mais aussi *hic* et *nunc*. Il faut donc une autre figure que Prométhée pour le faire. Pour en revenir aux organisations politiques et sociales, les machines dans ce détour par l'imaginaire, les acteurs qui sont loin des terrains de vie, pris dans des agendas qui ne sont pas ceux des bénéficiaires et des acteurs de terrain, risquent de tomber dans le piège du fantasme de savoir *a priori* ce qui est bon pour l'autre et de contrôler *a posteriori* s'il se conforme bien aux objectifs qui ont été conçus pour lui. Mais est-ce encore un autre, de l'altérité qui résisterait peut-être à ces fantasmes, ou est-ce un objet qu'une machine impersonnelle viendrait faire rentrer dans ses cases ? Il ne faudrait pas croire non plus que les acteurs de terrain, pris dans les liens qui les attachent à ce terrain, ne pourraient pas tomber dans ce piège de vouloir conformer l'autre à soi. Comment penser autrement ces machines que par la séparation et l'analyse qui sont les modes prométhéens de pensée des ingénieries ? En quoi Héphaïstos, avec son corps boiteux et tordu, autre figure des relations avec les machines, peut nous aider à le faire ? C'est par un étranger en ce monde grec, l'*ingenium* latin, mot que les français ont maladroitement traduit par « esprit » en mettant ainsi de côté le corps, que nous allons continuer d'esquisser une autre voie qu'une ingénierie exclusivement prométhéenne.

Héphaïstos pour évoquer l'*ingenium* comme syrrhèse

Avec Héphaïstos pour l'évoquer, l'*ingenium* sera ici moins une synthèse conceptuelle qu'une syrrhèse telle que le propose Serres. C'est dans la conclusion d'un de ses ouvrages, *Le Gaucher boiteux* (2015, p. 256), qui est ici évocateur de l'inventivité d'Héphaïstos qu'il présente sa préférence pour le terme de syrrhèse : « Agonise l'ère où, dense et dure, la concentration faisait le pouvoir, le savoir, la fortune, l'État, la société, la cité, la vie collective ou individuelle..., même la méditation intérieure et privée, l'attention focalisée. Libérée de sa gangue de cristallisation conceptuelle, explosive et vive, j'allais dire évaporée, la synthèse – décidément, je préfère le terme de syrrhèse, qui désigne un confluent de flux, oui, une confusion, à l'ancien terme de synthèse, toute posée, invariante et fixe –, la syrrhèse, donc, de pensée parcourt vite mille disparates dispersés, pour en broser un paysage évolutif, pour faire exister un personnage vivant et mobile, pour amalgamer la foule en la laissant liquide et libre ».

Le Gaucher boiteux est pour lui la syrrhèse des écarts à l'équilibre qui produisent du mouvement (p. 75). Avec d'autres personnages mythologiques, il convoque Héphaïstos « Bossu et difforme, forgeron génial, inventeur mythique de robots et de cybernétiques (...) Cyclope, Boite-Bas (...) » (p. 76) pour l'évoquer. Ici, Serres met sur le même plan la verticalité du dur et la méditation intérieure et privée. Pour élaborer sa théorie de l'énaction, Varela (1993) s'est largement appuyé sur la méditation qu'il pratiquait de manière avancée. Cependant, il ne s'inscrit pas dans la tradition de la méditation poétique face au danger de la technique et comme dévoilement de La Vérité telle que le propose Heidegger dans *La question de la technique* (2011, p. 47) en se référant à Platon. Ce dévoilement de La Vérité serait effectivement équivalent à la verticalité du dur dans sa cristallisation. Varela (1993) s'inscrit pour sa part dans la tradition bouddhique de la présence attentive. Cette dernière est révélatrice, pour celui qui la pratique, de son attitude naturelle abstraite qui consiste à ne pas être présent à son expérience quotidienne mais aussi de son avidité naturelle. S'il s'agit de vérités anthropologiques, elles invitent au contraire à l'ouverture par sa référence au *sunyata* comme absence de fondement et s'opposent ainsi à ce qui serait La Vérité ontologique de Platon ou de Heidegger.

Par ce détour en Orient, nous voyons que cette absence de fondement peut ouvrir à l'*ingenium* mais un *ingenium* attentif et prudent face à l'*hubris* et que l'on peut apprendre à distinguer de la technique. Étendre le monstrueux de l'*hubris* à l'ensemble de la technique comme une chose abstraite des pratiques au quotidien

peut générer de la paralysie et un retrait du monde. Cette question de retourner ou non dans le monde est particulièrement vive dans le contexte actuel où l'hégémonie de la rationalité est précisément ce qui a engendré la possibilité de la fin de l'humain, cet être revendiqué rationnel. Comment vivre, ici et maintenant en 2021 et plus, sans s'épargner des épreuves et des combats face à une instrumentation du génie de la technique et de la science qui ne veut pas se laisser contenir par l'invisible autorité de la mort (Lerbet-Séréni, 2020b) et ce qu'elle comporte de mystère ? Si la méditation de la présence attentive s'oppose par son ouverture et son absence de fondement à la méditation théorique figée dans le ciel des Idées de Platon ou Heidegger, c'est le chemin des mythes et des histoires qui nous aide à vivre avec ce mystère de la mort et à demeurer ainsi parmi les vivants. La poésie d'Homère (2019) a cette capacité de rééquilibrer une force isolée telle que celle dont la figure est Héphaïstos en la replaçant dans un complexe de forces. C'est à ces mystères qui ne se laissent pas facilement dire que nous tentons de donner de la voix par le mythe et le poète dont c'est le métier. En quoi le mythe pourrait contenir les forces des sciences positives afin que ces dernières en tant que « pouvoirs du savoir » (Lerbet-Séréni, 2020b) puissent aussi parler à l'invisible et contenir l'*hubris* auquel conduit aussi parfois l'imaginaire. L'*ingenium*, non pas en tant que synthèse conceptuelle au bord bien visible mais comme syrrhèse entrelaçant visible et invisible, est peut-être une voie pour contenir mutuellement les mythes et le découpage disciplinaire des sciences héritées du Positivisme du XIX^e siècle. L'*ingenium* rassemble et contient la *phusis* et les sciences contemporaines.

C'est de cette science que nous héritons aujourd'hui et qui est présentée dans les ingénieries comme un remède moral face à l'ignorance et l'obscurité. En ne reconnaissant que la positivité et en ignorant les forces invisibles qui affectent, cette approche tombe alors dans le piège de l'idéologie. La *phusis* d'Homère nous met en garde contre ce piège et c'est à partir de cet avertissement que *phusis* et science contemporaine pourront non pas s'exclure mais se contenir. Comment s'en inspirer et inventer une machine à s'apprendre en temps incertains ? En quoi l'*ingenium* dans sa capacité à « relier et à composer » (Le Moigne, 2012, p. 201) peut contenir l'ingénieur-de-la relation-à autrui dans sa volonté de maîtrise et l'aider à naviguer en corps/esprit avec cette machine ?

La magie d'Héphaïstos, dieu lieur

Pour inventer cette machine, c'est avec Héphaïstos, le génial boiteux qui parle aux ingénieurs mais qui peut aussi ouvrir à l'*ingenium* dans sa capacité à rassembler et à contenir les forces en jeu dans les transformations de l'expérience, qu'un bout de chemin peut s'envisager. Avec le feu transformateur, Héphaïstos produit non seulement des machines merveilleuses mais il porte aussi en lui des histoires qui alertent face à l'*hubris* qui pourrait advenir de l'usage de ses machines. La première alerte concerne la capacité de ces dernières à nous enchaîner.

Héphaïstos est un dieu lieur avant qu'Hésiode ne le réduise à un simple forgeron, comme le rappelle Delcourt (1982, p. 15) : « dans les épisodes les plus marquants de son histoire, Héphaïstos intervient pour enchaîner. Les liens dont il charge Héra et Aphrodite sont mystérieux et invisibles. Au contraire, lorsque Zeus lui ordonne de fixer Prométhée sur le Caucase, c'est un forgeron que nous voyons à l'œuvre : son marteau enfonce dans le roc, pour fixer des entraves, des clous bien matériels. Entre les deux images, il y a toute une évolution. Les Grecs n'étaient pas des mystiques. Rien d'étonnant s'ils ont transformé un jeteur de sorts en un artisan du métal ».

Au VIII^e siècle, la poussée démographique, le développement du commerce maritime et l'influence du luxe de l'Orient qui fait que « l'ostentation de la richesse devient dès lors un des éléments de prestige des gens » (Vernant, 2012, p. 81) annoncent une nouvelle époque pour la *technè*. Comme le précise Delcourt (1982, p. 12) « Héphaïstos laissait le monde des prestiges et des sortilèges pour venir régner sur des forges et des ateliers. La rationaliste et industrielle Athènes semble l'avoir tôt attiré vers les œuvres qui faisait sa richesse. Dès Prométhée, la transformation est accomplie : le dieu lieur mis sur la scène par Eschyle n'y forge que des chaînes matérielles ». Avec l'*hubris* de la *pleonexia*¹⁴ ce savoir à propos de la *technè* s'est perdu en même temps que sa magie s'est scindée en technicité et en religions comme le montre Simondon, (2012, p. 216) :

¹⁴ Pour Vernant, (2012, p. 93) la *pleonexia* est le « désir d'avoir plus que les autres, plus que sa part, toute sa part ».

« La technicité se manifestant par l'emploi d'objets peut être conçue comme apparaissant dans une structuration qui résout provisoirement les problèmes posés par la phase primitive et originelle du rapport de l'homme au monde. On peut nommer cette première phase, phase magique, en prenant ce mot au sens le plus général, et en considérant le mode magique d'existence comme celui qui est pré-technique et pré-religieux, immédiatement au-dessus d'une relation qui serait simplement celle du vivant à son milieu. Le mode magique de relation au monde n'est pas dépourvu de toute organisation : il est au contraire riche en organisation implicite, attachée au monde et à l'homme ; la médiation entre l'homme et le monde n'y est pas encore concrétisée et constituée à part, au moyen d'objets ou d'êtres humains spécialisés, mais elle existe fonctionnellement dans une première structuration, la plus élémentaire de toutes : celle qui fait surgir la distinction entre figure et fond dans l'univers. La technicité apparaît comme une structure résolvant une incompatibilité : elle spécialise les fonctions figurales, pendant que les religions spécialisent de leur côté les fonctions de fond ; l'univers magique originel, riche en potentiels, se structure en se dédoublant. La technicité apparaît comme l'un des deux aspects d'une solution donnée au problème de la relation de l'homme au monde, l'autre aspect simultané et corrélatif étant l'institution des religions définies ».

Cette scission entre dans un mouvement plus large qui voit aussi apparaître la morale-*logos* et une *phusis* dépourvue de surnaturel. Comme l'indique Delcourt (1982, p. 133), « une magie à ses origines contient une image complète de l'univers sur lequel sa tâche à elle est d'agir. Puis, dépossédée par la religion et par la philosophie qui se partage à la fois sa signification sociale et sa signification cosmologique, elle se dégrade jusqu'à n'être plus qu'un ensemble de recettes ». La magie de la *technè* s'est réduite progressivement en techno-logie, un discours de recettes. Cependant, si cette magie a aujourd'hui quasiment disparu du champ des pratiques collectives et des savoirs positifs, il n'est pas sûr qu'elle ait disparu du champ de l'expérience quotidienne. C'est de la magie de la *technè* qu'Héphaïstos tire son pouvoir de lieur, celle qui fait croire que les actes finalisés réussis sont faciles alors qu'ils sont souvent issus d'un apprentissage long et qui laisse des traces difficilement réversibles dans le corps. C'est le seul dieu qui présente des difformités du corps et cela évoque pour nous l'action efficace de la *technè* rendue possible par les apprentissages passés mais aussi une action qui ne doit pas passer par la conscience pour être d'autant plus efficace ce qui peut donner encore plus l'illusion d'un geste magique. Ses difformités viennent de ses passages sur la Terre alors que sa magie s'exprime dans l'Olympe. Il est d'ailleurs parfois moqué par les autres dieux qui, contrairement à lui, ont eu leurs pouvoirs sans apprentissage, dès leur naissance. Son infirmité est la marque de son rejet de l'Olympe soit par son père Zeus (Homère, 2019, *Illiade*, chant I) soit par sa mère Héra (Homère, 2019, *Illiade*, chant XVIII). Ses exils hors de l'Olympe correspondent à chaque fois à des phases initiatiques d'apprentissage de sa magie, exil imposé par sa mère, et de son retour dans la matrice symbolisée par l'eau mais une autre matrice que celle de sa mère et qui l'ouvre à l'altérité. Cet apprentissage en exil l'a transformé et l'a déformé en même temps qu'il a appris à transformer et à donner forme à la matière.

Avec Héphaïstos, un *ingenium* en-corps

L'*ingenium* est une faculté de la raison comme le rappellent Lerbet et Le Moigne (dans Lerbet-Séréni, 2004) en citant Vico dans la *Méthode des études de notre temps* (1708) : « déployant toutes les facultés de la raison humaine, l'*ingenium* – cette « étrange faculté de l'esprit humain qui lui permet de conjoindre », c'est-à-dire de donner du sens à ses expériences du « monde de la vie » – nous rend intelligibles ces multiples interactions entre connaissance et action, entre comprendre et faire, que nous reconnaissons dans nos comportements au sein des sociétés humaines ». En inscrivant l'*ingenium* dans une approche mythique et énaïve, donner du sens ne se fait pas qu'avec le *logos* de la raison mais aussi avec la sensibilité de la cognition incarnée dont le surplus de sens du monde propre qui s'associe à l'action se nourrit des mythes. Là où elle était une faculté de l'esprit, elle devient, sans opposer corps et esprit, une faculté du corps. Cela rejoint la proposition de Billeter (2012, p. 12) qui « pour échapper à cette séparation artificielle », préfère considérer qu'il « confie au corps le soin de former des idées. Le corps est dans ces moments-là un vide. Il est un vide actif parce que c'est de lui que surgissent les idées. Quand elles sont mûres, il les livre à la conscience, qui se borne à les recevoir ». C'est ainsi qu'il donne au mot « corps » une acception nouvelle : « j'appelle « corps » toute l'activité non consciente qui porte mon activité consciente et d'où surgit le mot manquant ou l'idée nouvelle. Lorsque j'agirai, j'appellerai « corps » l'ensemble des énergies qui nourriront et soutiendront mon action ».

Le corps boiteux et tordu du génial Héphaïstos est une des figures de ces énergies. Sa *technè-pharmakon* rappelle que le manque qui met en mouvement son corps est aussi le surplus de sens, la créativité qu'il met à faire des machines. Ces machines, échappant à son créateur, mettent à leur tour en mouvement les

collectifs de terriens qui à leur tour mettent en mouvement de manière singulière chaque terrien qui [...]. L'*ingenium* est donc à la fois invention de machines artificielles dans une circularité avec les modélisations des relations complexes de ces machines avec les terriens, ce que nous appelons les entrelacs terriens/machines, mais aussi une présence attentive à ce qu'elles provoquent et en particulier la tendance des terriens à se lier à elles sans non plus tomber dans le piège d'une maîtrise prométhéenne. Le naturalisme qui a séparé nature et culture pour le dessein prométhéen de devenir maître et possesseur de la nature a oublié que les sciences étaient aussi des sciences d'*ingenium* (Le Moigne, 2004a, p. 139). Il y a toujours quelques Héphaïstos et leurs machines qui se cachent derrière les modèles et les lois de la nature.

La faille pour se faire en-corps

Le talon d'Achille d'Héphaïstos, talon qui est pour tous les deux le marqueur de leur imperfection issue de leur naissance, est la précarité de sa magie. C'est cette faiblesse inscrite dans son corps que Prométhée peut réveiller en l'instrumentalisant pour ses desseins. Car Héphaïstos boiteux et tordu enchaîne mais s'enchaîne aussi à lui-même en participant à la création de cette bulle technologique. Pourtant, sa créativité, quand elle a un espace pour s'exprimer par sa *technè*, est aussi une ouverture à la nouveauté, une altération de l'identité apportée par le surplus de sens. Cette prise de conscience d'être comme pris dans la créativité d'une machine serait comme si Héphaïstos prenait conscience qu'il est tordu sur lui-même. Héphaïstos veut maladroitement apaiser sa mère pour qu'elle ne mette pas Zeus en colère. Sa crainte est d'être une fois de plus éjecté de l'Olympe. Une des peurs les plus importantes pour un terrien est d'être abandonné, rejeté, exilé de sa famille ou du groupe social auquel il appartient. Même s'il est un dieu immortel, cette peur semble affecter Héphaïstos qui en a déjà fait l'expérience. C'est pourtant de ces expériences qu'il a appris sa magie et s'il a déjà oublié ces apprentissages, il n'a pas oublié son exil. La magie d'Héphaïstos peut animer les machines en donnant l'illusion de se protéger de la mort mais enchaîne les terriens par l'espoir d'y échapper. La figure d'Héphaïstos nous aide à comprendre que faire l'expérience du faux-soi pour se défendre d'une menace peut se lier à un geste authentique de faire une machine pour un autre qui rêve de se défendre face à la mort. Sa figure nous aide aussi à comprendre que les objets fabriqués à chaque époque contiennent les imaginaires de cette époque qui s'inscrivent dans une culture au sens large qui tient autant à la *technè* qu'au langage. Les objets mort-nés fabriqués massivement aujourd'hui dont l'économie conduit à un partage inéquitable des richesses sont l'exemple d'une culture marquée par la séparation nature-culture mais aussi par l'*hubris* de la *pleonexia* qui entretient l'illusion de pouvoir échapper à la mort. Que ces objets soient des objets concrets, maniables, machines au sens ordinaire, ou que ces objets soient des ingénieries sociales aux passages obligés et préformés, les enjeux qu'Héphaïstos permet de repérer sont les mêmes.

La culture de l'Antiquité grecque que ce soit les mythes ou la philosophie s'est érigée contre cette *hubris*. Le transhumanisme et le post-humanisme dont se réclament certains de ceux qui sont pris dans cette *hubris*¹⁵ sont des mouvements qui poussent encore plus loin le rêve d'un humain augmenté par une rationalité mécaniste hors de sa condition de terrien incarné et mortel. Héphaïstos, quand il fabrique le bouclier tire sa *technè* de sa « poitrine savante » (Homère, 2019, *L'Illiade*, p. 430). C'est le souffle de sa poitrine qui inspire sa *technè*. Il n'y a pas de différence entre le corps et l'esprit, le « corps du dieu » est « en ses pensées » (Marcinkowski, Wilgaux, 2004, p. 4). Ainsi, « le thorax d'Héphaïstos, suant et soufflant, est une vaste boîte à images, le siège de son inspiration créatrice, l'organe de ce qui sera, bien plus tard, l'imagination » (Frontisi-Ducroux, 2000, p. 479). À l'inverse, la conception cognitiviste à laquelle se réfèrent ces transhumanistes donne l'illusion que l'on peut connaître et penser sans corps biologique et que l'on pourrait ainsi transférer notre conscience dans une machine qui, elle, ne serait pas défaillante. Les mythes d'Homère sont là pour prévenir les terriens de ne pas se prendre pour des dieux immortels mais dans le cas d'Héphaïstos, seul dieu monstrueux de l'Olympe, il leur montre que faire des machines ne peut se faire sans corps biologique. Paradoxalement, cette conception rêvée d'une machine parfaite et inorganique qui permet le rêve de l'immortalité montre bien que les machines ont une dimension biologique dont nous avons montré qu'une modalité pouvait être une défense face à la mort. Ce rêve d'une séparation du corps et de l'esprit s'inscrit

¹⁵ Ils sont par exemple « les tenants d'un transhumanisme capitaliste néolibéral – avec au premier chef Mark Zuckerberg (co-fondateur et PDG de Facebook), Larry Page et Sergey Brin (fondateurs de Google), Jeff Bezos (fondateur et PDG d'Amazon), ou encore Elon Musk (fondateur d'un ensemble d'entreprises comme SpaceX, Tesla ou Neuralink et dont l'objectif est d'installer une colonie humaine sur la planète Mars » (Wallenhorst *et al.*, 2019, p. 23).

comme l'indique Latour (2011, p. 1) dans la version *mind/body* du schème de séparation Nature/Culture qui a favorisé l'Anthropocène.

Cette séparation *mind/body* s'associe dans ce rêve transhumaniste à une séparation humains-machines toute aussi artificielle. L'artificialité de cette séparation que pourrait faire une modélisation dans le cadre de l'*ingenium* n'est pas le problème car le terrien qui opère cette séparation assume son artificialité, c'est de le faire machinalement sans en être conscient qui est le problème. S'incarner de l'autorité de la mort voudrait ainsi dire non seulement reconnaître l'incarnation de la pensée avec sa dimension biologique mais en faire de même avec les machines.

La séparation artificielle des terriens et des machines en faisant abstraction de leur dimension biologique permet par exemple des études purement rationnelles et analytiques des machines en sciences de l'ingénieur en masquant la dimension irrationnelle de leur genèse. Canguilhem (2009, p. 161) nous alerte pourtant sur ce point : « c'est la rationalisation des techniques qui fait oublier l'origine irrationnelle des machines et il semble qu'en ce domaine, comme en tout autre, il faille savoir faire place à l'irrationnel, même et surtout quand on veut défendre le rationalisme ». Être raisonnable ne se réduirait donc pas à faire des calculs rationnels mais aussi à considérer la puissance de l'imagination des terriens. C'est cette même puissance qui, comme un serpent qui se mord la queue, peut par exemple faire croire que les techniques rationalisées et la rationalité seules pourraient être un remède face à cette imagination. C'est cet imaginaire prométhéen qui peut animer les formations professionnalisantes en ignorant la dimension de *mysterium* du métier vécu sur les terrains de vie. À l'inverse d'Héphaïstos, Prométhée n'a qu'une connaissance très lointaine des machines mais aussi finalement des humains. Comme nous pouvons le voir dans la *Théogonie* d'Hésiode, Prométhée vole le feu de la technique sans y toucher pour des humains sur la Terre loin de l'Olympe. La *technè* d'Héphaïstos est destinée à des personnes proches, la technique de Prométhée est pour le bien de lointains humains qui forment une masse abstraite. L'une est une fin en soi en tant que gestes d'un organisme vivant et situé, l'autre un moyen abstrait pour une fin extérieure à lui. La « technique moderne », « fondée sur la science moderne, exacte, de la nature » et dont le « dévoilement (...) est une pro-vocation (*Herausfordern*) par laquelle la nature est mise en demeure de livrer une énergie qui puisse comme telle être extraite (*herausgefördert*) » dont parle Heidegger (2011, p. 20) est celle d'un Prométhée moderne pas celle d'Héphaïstos. Sa *technè* est une actualisation dans le présent des savoirs incorporés de la matérialité. La technique du Prométhée moderne est une projection dans le futur de son rêve de machine à remède universel pour des humains abstraits mais la *technè-pharmakon* qui échappe à son créateur rend ce rêve impossible. Que ce soit un humaniste anti-prométhéen ou un humaniste prométhéen, celui qui n'a pas incarné la *technè* des machines risque de produire un discours qui se veut rationnel en ignorant sa dimension irrationnelle qu'elle soit négative ou positive.

Conclusion

Par une étrange magie (davantage celle de Prométhée que celle d'Héphaïstos, hélas), les métiers du sanitaire et social sont allés singer ceux de machines fantasmées en important des modèles supposés « sûrs », car « durs », et venus d'ailleurs (de tristes experts eux-mêmes déjà algorithmisés). Face à ces modèles à appliquer, d'autres approches des machines sociales, moins prométhéennes, invitent à s'appliquer à modéliser ou, comme le rappelle Le Moigne, à se faire ingénieur-*ingenium*-ingénieur de nos propres pratiques. Si Héphaïstos incarne la *technè*, nous avons vu que boiteux et tordu, il est pris dans les liens qu'il produit lui-même. Dans le cadre de cette contribution qui interroge l'imaginaire de l'ingénierie dans le champ des affaires humaines, il est autant la figure d'un *ingenium* comme compréhension sensible de la complexité des liens produits par les machines sociales pour y agir, que la figure de ce qui alerte face à l'*hubris* du contrôle social et de la *pleonexia*. Les machines qu'il fabrique sont magiques quand elles nous aident à agir efficacement dans le monde, mais elles sont aussi imparfaites que son corps de dieu immortel. Sa figure paradoxale nous invite à être attentif à un autre imaginaire qui peut tous nous animer : celui d'une rationalité toute prométhéenne du solutionnisme qui nie les histoires multiples et variées des terriens mortels en voulant les conformer à un modèle pré-établi. Le piège ultime de cet imaginaire d'une rationalité sans faille, et donc sans imaginaire, est de croire qu'elle n'est pas elle-même aussi animée par de l'imaginaire. C'est en cela que recourir aux mythes pour parler de ces machines sociales nous soutient pour les rêver et les penser « autrement » sans jamais pouvoir en saturer le sens. L'altérité d'un tiers est nécessaire pour en comprendre les liens complexes et peut-être trouver une voie intermédiaire entre l'artisan et l'ingénieur, entre la magie

d'Héphaïstos et les calculs de Prométhée. Une voie qui laisse une place à l'irrationnel sans négliger le rationnel mais aussi qui donne une voix à sa sensibilité et à ce qui nous trouble (Haraway, 2020).

C'est à la fois inquiétant et réjouissant que ce tiers soit apparu, à travers ces lignes, comme notre propre corps de terrien mortel, inclus donc dans notre rapport au modèle expert. Ce corps, quand il sait se sentir troublé, touché, embarrassé par l'ingénierie qui l'empêche d'être vivant, peut venir délier un asservissement à une raison dont il pressent les limites (au sens de Simon¹⁶), et produire de nouveaux liens d'unité corps/esprit, ceux qu'un *ingenium* endosse, et qu'Héphaïstos tordu et boiteux image et incarne. Par un renversement qu'on va souhaiter pas trop lointain, Anthropocène obligeant, imaginons (ce que nous savons faire, contrairement aux machines) que le travail social saura, à travers ses modèles *ingenium* propres, indiquer aux ingénieurs des sciences du même nom comment enrichir et « flouter » leurs techniques devenues oubliées de l'art qu'elles contiennent. Pourquoi ne pas alors rêver que ces altérités mises sur le métier des entrelacs terriens/machines inventent ensemble d'autres organisations et d'autres gestes qui feraient vivre autrement nos terrains de vie, les terriens et les machines dont on dépend pour vivre ensemble ? Inverser les hiérarchies entre l'inerte et le vivant, entre la matière et les esprits-en-relation, et les enchevêtrer (Dupuy, 1990), pour un rapport moins naïf, moins enfantin (ou plutôt le rapport d'un adulte ouvert à sa créativité d'enfant mais attentif aussi à ses tendances à la toute-puissance) un rapport moins fascinateur à l'égard des machines techniques, sociales, pédagogiques et politiques que nous produisons nous-mêmes, serait comme un brin d'espoir pour les générations qui viennent. Parce que finalement, que signifie importer les modèles des sciences dures dans le mou, le fluctuant, mobile, paradoxal du monde du vivant, sinon considérer le vivant comme déjà mort, et donc oublier de vivre en mortels vivants.

Bibliographie

- Billeter, J.-F. (2012), Un paradigme. Allia Éditions.
- Canguilhem, G. (2009), La connaissance de la vie. Vrin.
- Cassin, B. (2004). (Dir.). Vocabulaire européen des philosophies. Seuil.
- Delcourt, M. (1982). Héphaïstos, ou la légende du magicien. Les Belles Lettres.
- Denoyel, N. (1999). Alternance tripolaire et raison expérientielle à la lumière de la sémiotique de Peirce. *Revue française de pédagogie*, 128, 35-42.
- Dupuy, J.-P. (1990). Ordres et désordres. Enquête sur un nouveau paradigme. Seuil.
- Frontisi-Ducroux, F. (2000). Dédale : mythologie de l'artisan en Grèce ancienne. La Découverte.
- Gaudin, O. (2021). S'éduquer en Anthropocène entre Héphaïstos et Athéna : vers un *ingenium* des entrelacs terriens/machines. D'ingénieur à enseignant en sciences industrielles de l'ingénieur, le cas de trois reconversions professionnelles. [Thèse de doctorat inédite en sciences de l'éducation], Université de Pau, France.
- Haraway, D. J. (2020). Vivre avec le trouble. Les éditions des mondes à faire.
- Heidegger, M. (2011). Essais et conférences. Gallimard.
- Monsacré, H. (2019). (Dir.). Tout Homère. Albin Michel.
- Latour, B. (2012). Désincarcérer les corps ? *Revue Psychiatrie française*, 43(1), 23-37.
- Latour, B. (2017). Où atterrir ? Comment s'orienter en politique. La Découverte.
- Le Moigne, J.-L., Morin, E. (2001). L'intelligence de la complexité. L'Harmattan.

¹⁶ Traduction commentée J.-L. Le Moigne (2004b).

Le Moigne, J.-L. (2004a). Vers une épistémologie de la modélisation. Dans F. Lerbet-Séréni, *Expériences de la modélisation, modélisation de l'expérience* (p. 129-140). L'Harmattan.

Le Moigne, J.-L. (2004b). Les sciences de l'artificiel. Gallimard.

Le Moigne, J.-L. (2012), La victoire posthume de Palamède La restauration des sciences d'*ingenium* dans nos cultures. Dans F. Lerbet-Séréni et F. Vialle (Eds), *Mythe et éducation* (p. 193-202). L'Harmattan.

Lerbet-Séréni, F. (2004). Expériences de la modélisation, modélisation de l'expérience. L'Harmattan.

Lerbet-Séréni, F., Vialle, F. (2012). Mythe et éducation. L'Harmattan.

Lerbet-Séréni, F., Bougès, M. (2020a). *Algorithm'n blues*. Abécédaire de ce qui va, qui vient. Vérone Éditions.

Lerbet-Séréni, F. (2020b). L'in-possible coopération pluridisciplinaire : la mort pour s'en parler. Document de travail EXPERICE. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02902113>.

Marcinkowski, A., Wilgaux, J. (2004), Automates et créatures artificielles d'Héphaïstos : entre science et fiction. *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, 43-44(1-2).

Serres, M. (2015). Le gaucher boiteux. Le Pommier Éditions.

Simondon, G. (2012). Du mode d'existence des objets techniques. Les éditions Aubier.

Stiegler, B. (2011). Entretien Dans *Utopie, j'écris ton nom*. XXI(16), 152-163.

Varela, F., Thompson, E., Rosch, E. (1993). L'inscription corporelle de l'esprit. Seuil.

Vernant, J.-P. (2012). Les origines de la pensée grecque. Presses universitaires de France.

Wallenhorst, N., Pierron, J.-P. (2019). Éduquer en anthropocène. Le bord de l'eau.