

1984 - 7(4)

SOMMAIRE CONTENTS INHOUD

[Agenda](#)

[G. H. Parent. - Les expériences sur les crapauds de Jean-Baptiste Van Helmont](#)

[J. De Prins & D. Bariaux. - L'évolution des idées relatives aux qualités psycho-acoustiques des sons musicaux](#)

[Recensiones](#)

AGENDA

- * 1985 (date non précisée), Liège :
Colloque international « René-François de Sluse et son temps »
(Dr R. Halleux, Université de Liège, Institut de Mathématique, avenue des Tilleuls, 15, 4000 Liège).
- * 1985-01-14, Bruxelles :
Réunion de la Commission de la Société royale belge des Ingénieurs et des Industriels
« Muséographie des sciences, des techniques et de l'industrie » (SRBII, Mr R. Brion, rue Ravenstein, 3, 1000 Bruxelles).
- * 1985-03-02 / 85-03-03, Nieuwpoort, België :
Vormingsweekend « Industriële Archeologie » (Vlaamse Vereniging voor Industriële Archeologie, Postbus 30, Postkantoor Maria Hendrikaplein, 9000 Gent-12, België).
- * 1985-03-30, Bruxelles :
Assemblée générale de l'association Patrimoine industriel Wallonie-Bruxelles (PIWB, Mr C. Gaier, Musée d'Armes de Liège, quai de Maastricht, 8, 4000 Liège, tél. 041/23 31 78).
- * 1985-04-23, Antwerpen, België :
Kongres « Geschiedenis van het wetenschappelijk denken » (Universitaire Instelling Antwerpen).
- * 1985-04-26 / 85-04-28, Oudenaarde, Ronse, Geraardsbergen, België :
Vijfde Vlaams-Nederlandse Ontmoetingsdagen voor Industriële Archeologie (Vlaamse Vereniging voor Industriële Archeologie, Postbus 30, Postkantoor Maria Hendrikaplein, 9000 Gent-12, België).
- * 1985-05-11, Gent, België :
Colloquium over urbanisatie 19de en begin 20ste eeuw (Vereniging voor industriële archeologie en textiel, Gewad 13, 9000 Gent, België).
- * 1985-06-04 / 85-06-06, Paris :
Colloque « Transfert de vocabulaire dans les sciences » (Mme M. Groult, Groupe de recherches du CNRS Histoire du vocabulaire scientifique, 9, rue Malher, 75004 Paris, tél. 278 33 22).

* 1985-07-31 / 85-08-08, Berkeley, USA :

XVIIth International Congress of History of Science (Prof. J. L. Heilbron, Office for History of Science and Technology, 470, Stephens Hall, Berkeley, California 94720, USA).

* 1985-10-26 / 85-10-27, Gent, België :

Studiedagen over de geschiedenis van de Betonarchitectuur en de Betonkonstruktie (Vlaamse Vereniging voor Industriële Archeologie, Postbus 30, Postkantoor Maria Hendrikaplein, 9000 Gent-12, België).

DOCUMENTS ANCIENS RELATIFS AUX BATRACIENS ET REPTILES EN BELGIQUE

[[Voir Technologia 6(4): 121-127 (1983) et 7(1): 5-10 (1984).]]

III. - Les expériences sur les Crapauds de Jean-Baptiste Van Helmont

Georges H. PARENT

Docteur en sciences biologiques

Résumé

On publie les textes, apparemment méconnus, relatifs aux expériences que fit Van Helmont sur les Crapauds et qui furent fort curieusement confirmées un siècle plus tard par l'abbé Rousseau. Ces expériences éclairent les théories relatives à la sympathie et au magnétisme animal.

Samenvatting

Men publiceert de schijnbaar miskende teksten betreffende de experimenten van Van Helmont op padden en die, zeer eigenaardig, één eeuw later door de eerwaarde Rousseau bevestigd werden. Deze experimenten brengen in het licht de theorien in betrekking met de sympathie en het dierlijk magnetisme.

Abstract

Forgotten pages from Van Helmont, concerning experiments made on Toads, are published. Surprisingly enough, those experiments were corroborated a century later by Father Rousseau. They lighten the theories concerning the sympathy and the animal magnetism.

On trouve dans un livre de l'Abbé Rousseau, paru en 1718, une page bien curieuse qui mérite d'être citée in extenso (pp. 134-136) :

« A l'occasion de crapaux, il me souvient d'en avoir fait une expérience aussi rare que curieuse, qu'on ne sera pas fâché de sçavoir. Vanhelmont dit, que si on en met un dans un vaisseau assez profond pour qu'il ne puisse en sortir, & qu'on le regarde fixement, cet animal ayant fait tous les efforts pour sauter hors vaisseau et fuir; il se retourne, vous regarde fixement, & peu de moment après tombe mort. Vanhelmont attribüë cet effet à une idée de peur horrible que le Crapaux conçoit à la vûë de l'homme. Laquelle par l'attention assiduë s'excite et s'exalte jusqu'au point que l'animal en est suffoqué. Je l'ai donc fait par quatre fois, j'ai trouvé que Vanhelmont avait dit la vérité. A l'occasion de quoi un Turc qui était présent

en Egypte, où j'ai fait cette expérience pour la troisième fois, se récria que j'étais un saint d'avoir tué de ma vûë une bête qu'ils croyent être produite par le Diable, selon le principe erroné des Manichéens qui règne encore parmi ces peuples ignorans. Une autre fois, je l'ai fait tout de même, & le Crapaux n'en mourrut pas, et je n'en fus point incommodé ».

« Mais ayant voulu faire pour la dernière fois la même chose à Lyon, revenant des païs Orientaux; bien loin que le Crapaux mourût, j'en pensai mourir moi-même. Cet animal, après avoir tenté inutilement de sortir, se tourne vers moi; & s'enflant extraordinairement & s'élevant sur les quatre pieds, il souffloit impétueusement sans remuer de la place, & me regardait ainsi sans varier les yeux, que je voyais sensiblement rougir et s'enflamer; il me prit à l'instant une faiblesse universelle, qui alla tout d'un coup jusqu'à l'évanoüissement accompagné d'une sueur froide et d'un relâchement par les selles et les urines. De sorte qu'on me crut mort. Je n'avais rien pour lors de plus présent que du Theriaque et de la poudre de vipères; dont on me donna une grande doze qui me fit revenir; & je continuai d'en prendre soir et matin pendant 8 jours que la foiblesse me dura ».

Ce texte pourrait appeler de nombreux commentaires, par exemple sur l'emploi de la Thériaque, ou encore sur cette attitude d'intimidation du crapaud qui se gonfle et qui correspond avec un fait réel, ou enfin sur les symptômes signalés par l'Abbé Rousseau qui sont ceux d'une envenimation ophidienne, mais ce qui me paraît plus important, c'est de retrouver le texte de Van Helmont, où il fait état de ces expériences.

L'Abbé Rousseau, de son vrai nom Henri de Montbazou (vers 1630-1696), qui fut désigné comme « le Capucin du Louvre » était un spécialiste de la fabrication des « remèdes secrets » et son livre comporte par exemple des recettes relatives :

- à l'utilisation des vipères : utilisation du foie et de la bile, préparation de l'essence de vipères (deuxième livre, pp. 34-35), propriétés de celle-ci, préparation du « vin de Raymond Lulle » (vers 1233-1315), célèbre hermétiste et mystique catalan, dont le fameux « vin » n'est autre qu'une eau de vie dans laquelle des vipères ont macéré;

- aux expériences remarquables sur le napel (chap. XII, p. 75 et ss.);

- à la préparation du Baume Tranquille que l'on rendait meilleur en y ajoutant de « gros crapaux vifs » (chap. X: pp. 129-134).

A plusieurs reprises, on trouve dans son livre des emprunts évidents à J.-B. Van Helmont, dont le nom est d'ailleurs souvent cité, que ce soit à propos de ses conceptions sur la nature des fermentations (Chap. VIII), des remèdes contenus dans les venins, ou des crapauds utilisés pour soigner la peste. Pourtant la source du texte qui était à l'origine des expériences de l'abbé Rousseau m'était inconnue et aucun des biographes ni des commentateurs - pourtant fort nombreux - de Van Helmont, n'avait fait allusion, à ma connaissance, à de telles expériences.

Toutes les allusions précédentes à « Vanhelmont » se rapportent bien au père, c'est-à-dire Jean-Baptiste Van Helmont (1578- 1644)[[Van Helmont est né en 1578 et fut baptisé à Sainte-Gudule le 12 janvier 1579. On donne presque toujours 1577 comme date de naissance, d'après ce que Van Helmont avait lui-même écrit dans la préface de l'« Ortus Medicinæ ».]]et non à son fils cadet, François-Mercure (1614-1699), hermétiste rosicrucien et auteur de divers ouvrages ésotériques, mais où l'on ne parle pas de crapauds.

On pouvait croire que l'Abbé Rousseau s'était basé sur la traduction française des Œuvres de J.-B. Van Helmont, publiée par Jean Le Conte en 1671. Le passage recherché ne s'y trouvait pas, mais cette version française des Œuvres est unanimement considérée comme fort incomplète et même médiocre. J'ai pensé que la source pouvait se trouver dans ces fameux écrits sur le magnétisme animal qui entraînèrent la condamnation de Van Helmont par le clergé de Malines. Le principal écrit fut publié, à son insu, en 1621. Le passage recherché ne s'y trouvait pas, de même d'ailleurs que dans la version anglaise commentée de ce texte, parue en 1650 (Van Helmont, 1621, 1650). Par contre il en est question mais sous forme d'une allusion plutôt dans un texte qui était resté inédit et qui ne fut publié qu'en 1869 par les soins de C. Broeckx, le grand historien de la médecine belge:

« *Rana nunque exiccata cum anthraci apposita, virus pestis exigat; oculi idcirco ut maxime ignei quandiu vivunt, ita periapti vice tractivi magis quam tota rana tabemque febris, eo potentius trahent. Ac quidem statis horis, id est ante solis ortum eruti: eo quod magis scintillent, quorum lumen clariore oborto mox dispergitur, cantusque cessat. Quin lumen clariore oborto mox dispergitur, cantusque cessat. Quin etiam rana, noctu coaxando lassata, atque oculis nil tale propter vocem laborantibus (hi nanque, spiritu animali vegeti sunt, propter follium seu bullarum, utriusque ad buccas inter cantandum, tumefactionem) id circo ante solis adventum, vivis ranis eximendi sunt, duracetae scilicet tamdiu magnetica attractio, quandiu exiccata rana superesset. Igitur in aquam dimittuntur quo linguis vivunt, totumque febrile supponis, dubia saltem reliquantur deinceps, cum rationum adhuc in natura inveniunt.* »

Ce texte doit être situé dans son contexte historique (cf. Broeckx 1869 : 68-70 pour les références précises des travaux cités ci-après). Paracelse (1493-1541) avait inventé un « *Unguentum sympatheticum et Armarium* » qui guérissait les plaies grâce à une propriété liée au magnétisme animal. Insistons bien sur le fait que cet onguent devait être appliqué sur l'arme et non sur la plaie ... Cette thérapeutique, plus que singulière, a dû connaître un certain succès puisqu'elle était encore en usage au milieu du XVIIe siècle, comme le prouve un écrit du Chevalier Kenelin Digby (1603-1665), paru en 1658.

Rodolphe Goclenius (1547-1628), professeur à Marpurg, défendit les idées de Paracelse dans un traité de la guérison magnétique des plaies, paru en 1608. Le R. P. Roberti (1569-1651)[[Consulter: « M. L. G. » (Lagarde). 1851. Notice sur les Luxembourgeois célèbres. Arlon, J. Everling; I-VI + 7-56 pp. (cf. pp. 24-25 brève notice biographique avec liste des six écrits les plus importants de Jean Roberti).]]critiqua ce travail en 1615 dans un texte publié à Trèves (*Amatome magici libelli ...*); Goclenius répliqua en 1617 (*Synarthrosis magnetica ...*); Roberti réattaqua en 1618-19 dans trois pamphlets, parus l'un à Luxembourg (*Goclenius Heautontinorumenos ...*), l'autre à Liège (*Metamorphosis Magnetica Calvino Gocleniana ...*), le troisième à Douay (*Goclenius Magnus Serio delirans ...*). La réponse de Goclenius ne paraîtra qu'en 1625 (*Mirabilium naturae liber ...*), mais entretemps J.-B. Van Helmont n'était pas resté insensible à ces critiques et il avait aussi rédigé un pamphlet contre Roberti qui circula sans être publié, jusqu'en 1621, où il fut publié à Paris, à l'insu de Van Helmont. Roberti rédigea sa réplique en quelques jours et un nouvel opuscule de 100 pages parut en 1621 à Luxembourg (*Curatinos magnetica ...*). C'est ce dernier texte qui provoqua la réplique de Van Helmont, restée inédit jusqu'en 1869. Van Helmont veut prouver par cette réfutation que tous les écrits de Roberti et le dernier en particulier ne contenaient aucun argument valable contre le magnétisme animal. De toutes manières, ce n'est pas le texte qu'on vient de lire qui est la source de l'abbé Rousseau, même s'il avait pu prendre connaissance de ce document inédit. Ce texte parle d'ailleurs de grenouilles et non de crapauds.

La liste des œuvres de Van Helmont a été dressée et commentée par Van de Velde (1929-1932), mais elle ne comporte aucune indication qui permettrait de savoir dans quel livre de Van Helmont se trouverait le passage recherché.

Il se trouve - il suffisait d'y penser - dans le travail que Van Helmont a consacré à la peste et qui fut publié pour la première fois en 1644, avec trois autres inédits, tous les quatre étant reproduits textuellement dans l'*Ortus Medicinae* ainsi que dans la traduction anglaise des « *Opera Omnia* » (Van Helmont, 1644, 1648 a, 1648 b, 1664). C'est tout à la fin des Œuvres complètes que se trouve ce passage; dans le texte consacré à la peste, il figure dans le chapitre XVII qui parle de la préparation du « Zenexton », sorte d'amulette qui prévient de la peste. Quatre pages sont consacrées exclusivement aux crapauds (pp. 1149-1153 dans la version anglaise de 1664, qui sera citée ici, pour la commodité de la lecture).

Van Helmont commence par critiquer Paracelse. Il lui reproche notamment:

- d'avoir parlé d'une manière tellement confuse des crapauds et des grenouilles dans ses écrits sur la peste;
- de n'avoir jamais eu une expérience personnelle de la peste et de s'appuyer donc entièrement sur des données empruntées à d'autres [[Van Helmont avait cette expérience, pour avoir soigné les pestiférés à Anvers lors de l'épidémie de 1605.]];
- d'avoir affirmé que les crapauds convenaient aux femmes et les grenouilles aux hommes;
- de ne pas avoir signalé en quel mois de l'année il fallait suspendre les crapauds pour préparer les remèdes;
- d'avoir utilisé des animaux morts, ce qui était visiblement ridicule aux yeux de Van Helmont, pour qui l'Archée (le principe vital) était indispensable pour obtenir l'effet souhaité.

Il explique ensuite comment se fabriquait le Zenexton. Il était constitué par les régurgitations des crapauds suspendus... Vient ensuite le texte dont s'est inspiré l'Abbé Rousseau pour ses fameuses expériences (p. 1152) :

« But so great is the fear of the Toad, that if he being placed with a direct beholding before thee, thou doft behold him with intent eyes or an earnest look, for some time, for the space of a quarter of an hour, that he cannot avoid it, he dies through terror ».

Si l'on replace cette phrase dans son long contexte de quatre grandes pages, on découvre que Van Helmont veut démontrer que c'est parce que le Crapaud a peur de l'Homme qu'il renforce sa propre haine en fabriquant du poison. Le Zenexton n'est donc pas un médicament traditionnel; ce n'est même pas un remède, puisqu'il agit préventivement. C'est une sorte d'amulette qui agit par sympathie; la lutte contre la peste à l'aide des poisons sécrétés par le Crapaud est un combat des esprits mauvais: l'esprit matérialisé par le poison du Crapaud contre l'esprit de la peste.

« But according to the testimony of Adeptical Phylosophy, the Toad bears an hatred against man, so that he infects some Herbs that are usual with man, with his corruption, and that in hope of his death : But he differs from the serpent in this, that at the sight of a man, he from a natural gift conceives a great terrour or affrightment; which terrour from man, attains for, and imprints on himself, a natural efficacy against the images of the affrighted Archeus in man » (p. 1150).

Toute la thérapeutique de Van Helmont était imprégnée de cette conception d'une action magnétique des remèdes. Le chapitre consacré à la guérison magnétique de blessures le démontre bien (voir aussi Van Helmont, 1621, 1648 b, 1650 et 1664 : 756-793). Il est curieux de constater que cette utilisation du Crapaud comme remède contre la peste sera présentée par Van Helmont, non pas par référence à la tradition de Paracelse ou d'autres, mais bien comme une découverte personnelle, des « signes » particuliers lui ayant fait pressentir l'existence d'un tel remède chez le Crapaud (p. 1140) :

« Now at least, I will say that I have cast a Toad into a Lake encompassed with a wall, which on the morning following had dyed, swimming swollen, upon the water. But he had his back besprinkled with a frequent black mark: From which signal spots I conjectured, that he bears a remedy against the Plague even the most cruel one;... »

Cette idée d'une action sympathique, c'est-à-dire d'une action à distance sans support matériel, était une opinion couramment admise, même chez des naturalistes aussi remarquables que Pierre Belon ou Conrad Gessner[[Graphie correcte, et non Gesner comme on l'écrit toujours.]], chez qui, au milieu du XVI^e siècle, on trouve l'affirmation que l'homme se trouve mal à la seule vue du crapaud. C'est cette idée d'un effluve immatériel qui est à l'origine d'une opinion fréquemment rencontrée au niveau des traditions populaires jusqu'au XIX^e et même au XX^e siècles, que le regard fixe du crapaud est capable de fasciner des oiseaux. Dans les écrits scientifiques postérieurs au XVI^e siècle, on matérialisera cette influence et ce sera soit la bave, soit le venin, qui porteront tous les attributs de la malédiction du crapaud. En voici quelques exemples.

Ambroise Paré raconte que trois marchands furent empoisonnés pour avoir bu du vin de sauge sans laver les feuilles où des crapauds avaient laissé leur venin (1840-1841). La même idée se retrouve chez Guillaume Rondelet (1507 - 1566) : une femme meurt après avoir mangé des herbes où un crapaud avait répandu sa salive (Cité par Delamazière 1761). Bien plus tard, Delamazière (1761) raconte encore ceci. Un habitant de Chasseneuil, près de Poitiers, jette un crapaud dans le feu. Il n'en meurt pas et se sauve. On l'y jette à nouveau et cette fois il meurt. La servante ranime le feu presque éteint; elle est prise de malaises, le visage gonflé, les oreilles tuméfiées, le corps froid ... et ne s'en remet que le lendemain. C'est évidemment au poison du crapaud, extrêmement pénétrant et attiré par la seule inspiration, que l'on attribuera la cause de ces malaises.

Cette idée d'une action sympathique va évidemment alimenter toutes les théories relatives au magnétisme animal qui conduisirent au mesmérisme, à l'hypnotisme, à la télépathie, à la magie, au somnambulisme, à la suggestion, etc. Tous ceux qui ont fait l'historique du magnétisme animal s'en sont tenus d'ailleurs à ces seules rubriques, en commençant leur livre à Mesmer.

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que les sources de cette conception sont beaucoup plus anciennes et qu'il serait plus rigoureux de commencer un tel historique au moins avec les théories de la sympathie antipathie des alchimistes, ésotéristes et mystiques du XVI^e siècle, dont Paracelse est le représentant le plus important, et de citer au moins le célèbre *De Magnete* (1600) de William Gilbert (1544-1603) qui allait avoir une influence considérable sur la pensée scientifique, véritable cette fois, puisqu'il s'agissait bien d'une force physique réelle et non plus d'affinités purement mythiques. L'une des formes anciennes du magnétisme animal est représentée par l'antipathie réciproque de certains animaux. Toute une littérature lui fut consacrée aux XVII^e et XVIII^e siècles. L'exemple le plus célèbre est celui de l'antipathie réciproque des crapauds et des serpents à laquelle plusieurs auteurs allemands consacreront leur talent. On en trouve d'ailleurs aussi un exemple chez Van Helmont, qui

raconte que la châtelaine de Rommerswal assista à Ecchove (vraisemblablement Eckhoven, à Rumst, au nord de Malines) à un combat entre un crapaud et une araignée qui dura toute une après-midi (p. 1151, toujours dans le texte sur la peste). Ce récit étonnant se retrouve presque textuellement en 1885 dans un périodique anglais; il fut également traduit en français la même année (Anonyme 1885).

Références

Anonyme, 1885. - Un crapaud attaqué par une araignée. *La Nature*, Paris, 13 (1), n° 615 (14.III.1885) : 238 (d'après *The Weekly Freeman* du 21.II.1885).

C. Broeckx, 1869. - J. B. Van Helmont, *ad judicem neutrum causam* appellat suam et suorum philadelphus, publié pour la première fois par C. Broeckx. *Ann. Archéol. Acad. Belg.*, XXV, 2e sér., t. 5: 65-138. Anvers, Typogr. J. E. Buschmann (également publié sous le titre de « Apologie du magnétisme animal »).

Delamazière, 1761. - Sur le venin du crapaud. *Jour. Médec., Chirurg., Pharmacie*, 15: 220-221. Paris, Vincent.

Kenelin Digby, 1658. - Discours fait en une célèbre assemblée par le Chevalier Digby ... touchant la guérison des playes par la poudre de sympathie. Paris (Autres éditions françaises en 1660, 1666, 1669, 1673. D'après le texte anglais de 1658: « A Late Discourse made in a Solemn Assembly ... touching the Cure of Wounds by the Powder of Sympathy », dont il existe des éditions de 1660, 1664, 1669 et des traductions allemande, néerlandaise et latine).

William Gilbert, 1600. - *De Magnete*, magneticisque corporibus, et de magno magnete tellure; physiologia nova, plurimis & argumentis, & experimentis demonstrata. London, Petrus Short. (Il en existe aussi une traduction anglaise par P. Fleury Mottelay: William Gilbert of Colchester. .. on the Great Magnet of the Earth; Ann Arbor, 1893).

Ambroise Paré, (1840-1841). - Œuvres Complètes d'Ambroise Paré revues et collationnées sur toutes les éditions, avec les variantes, ornées de 217 planches et du portrait de l'auteur; accompagnées de notes historiques et critiques; et précédées d'une introduction sur l'origine et les progrès de la Chirurgie en Occident du 6e au 16e siècle et sur la vie et les ouvrages d'Ambroise Paré, par J.-E. Malgaigne. Paris, J. B. Baillière, Libr. de l'Acad. Roy. de Médecine; London, H. Baillière; 3 vol. in - 8°; I (1840) : CCCLI + 459 pp.; 2 (1840) : 811 pp.; 3 (1841) : XXXII+ 878 pp. Il existe d'innombrables éditions des Œuvres d'Ambroise Paré, sans compter les « textes choisis » édités récemment. Consulter Janet Doe (1937, reprint 1976), *A Bibliography of the Works of Ambroise Paré ...* Amsterdam, Philo Press, van Heusen; XX + 275 pp.)

(Abbé) Rousseau (Henri de Montbazou), 1718. - Secrets et Remèdes éprouvés dont les préparations ont été faites au Louvre, de l'Ordre du Roy. Dernière édition corrigée et augmentée des préservatifs et remèdes universels tirez des animaux, des végétaux et des minéraux, ouvrage posthume du même auteur. Paris, C. Jombert; in - 16°; XLVIII + 220 pp.

A. Van de Velde, J. J. 1929-1936. - *Helmontia I, II, III, IV, V. Koningl. Vlaamse Acad. – Verslagen en Mededel.*, 1929: 453-476, 715-737, 857-879; 1932 (1) : 109- 122 et 1936: 339-387.

J.-B. Van Helmont, 1621. - *De Magnetica vulnerum naturali et legitima curatione*, disputatio contra Johannem Roberti Soc. J. Theologum. Paris, in - 12°.

J.-B. Van Helmont, 1644. - *Opuscula Medica inaudita*. I. De Lithiasi. II. De Febris. III. De Humoribus Galeni. IV. De Peste. Coloniae Agrippinae, apud Jodocum Kalcoven.

J.-B. Van Helmont, 1648 a. - *Opuscula Medica inaudita ... (idem) ... Editio Secunda multa emendatio*. Amsterodami, apud Ludovicum Elzevirium; 110 + 116 + 88 pp. (Autres éditions: 1652, in - 4°, Amsterdam (selon Broeckx) et 1707, in - 4°, Francfort).

J.-B. Van Helmont, 1648 b. - *Ortus Medicinae*. Amsterdam, Elsevier; in - 4°; 12 f. + 400 pp. (Considéré comme la meilleure édition. Contenu de l'ouvrage et autres éditions: cf. Van de Velde, II: 730-731 et 734, d'après Broeckx).

J.-B. Van Helmont, 1650. - A Ternary of paradoxes (of) the Magnetick Cure of Wounds, Nativity of Tartar in Wine, Image of God in Man, written originally by Joh. Bamp. Van Helmont, and translated, illustrated and amplified by Walter Chaileston, Doctor in Physick, and Physician to the Late-King. London, James Flesher for William Lee; (44) + (4) + (I-144) pp.

J.-B. Van Helmont, 1664. - Van Helmont's *Works* containing his most excellent Philosophy, Chirurgery, Physicks, Anatomy, wherein the Philosophy of the Schools is Examined, their errors refuted, and the whole Body of Physick reformed and rectified, Being a new rife and progresse of Philosophy and Medicine, for the Cure of Diseases, and Lenghtening of Life, made English by J. C. Sometime of M. H. Oxon. London, printed for Lodowick Lloyd, at the Castle in Cornhill; (42) + (1-1161) + table de (22) pp. Les *Opuscula Medica inaudita* figurent également dans les « *Opera Omnia* » parus à Francfort en 1682 (in - 4°) et en 1707 (in - 4°).

J.-B. Van Helmont, 1671. - Les Œuvres de Jean Baptiste Van Helmont traittant des principes de médecine et physique pour la guérison assurée des maladies, de la traduction de M. Jean Le Conte Lyon, Jean Antoine Huguétan et Guillaume Barbier; (VI) + 396 pp. (in - 4°).

C. Webster, 1966. - Water as the Ultimate Principle of Nature. The Background of Boyle's Sceptical Chymist. *Ambix*, 13: 96.

L'EVOLUTION DES IDEES RELATIVES AUX QUALITES PSYCHO-ACOUSTIQUES DES SONS MUSICAUX

Jean DE PRINS

Daniel BARIAUX

Université Libre de Bruxelles

Résumé

L'étude historique des idées concernant les qualités psycho-acoustiques des sons musicaux permet de distinguer quatre approches. Aux approches introspective (Pythagore) et objective (l'acoustique classique basée sur la théorie des vibrations et de la propagation des ondes), il convient d'opposer l'approche pragmatique des musiciens et facteurs d'instruments et l'approche « moderne », née essentiellement de l'apparition de la musique électro-acoustique.

Samenvatting

In de geschiedenis der ideeën over de psycho-akoestische eigenschappen der muzikale klanken kunnen vier richtingen onderscheiden worden : de introspektieve (Pythagoras), de objektieve (de klassieke geluidsleer, gebaseerd op de theorie der trillingen en der golfbeweging), de pragmatische der musici en instrumentenmakers, en tenslotte de « moderne », ontstaan bij het verschijnen der elektro-akoestische muziek.

Abstract

Historical study of the ideas related to the psycho-acoustic qualities of musical sounds enables to distinguish four different approaches. To both the introspective (Pythagoras) and the objective (classical acoustic, based on the theory of vibrations and the propagation of sound-waves) approaches, it is appropriate to oppose, on the one hand, the pragmatic approach of musicians and instruments' makers, and on the other hand, the « modern » approach which was born essentially as a consequence of the appearing of electro-acoustic music.

I. Introduction

Notre appréhension du monde réel est basée sur nos sensations. Or, toute étude concernant la perception provoque chez les scientifiques un malaise par le fait que la perception ne peut être distinguée du sujet percevant. De plus, la recherche expérimentale a constamment veillé à séparer l'objet de l'étude de l'acte de perception. La compréhension du fonctionnement de nos sens se trouve dès lors directement impliquée par les problèmes épistémologiques liés aux nombreuses approches philosophiques possibles: empirisme, idéalisme, positivisme, pragmatisme, phénoménologie, etc ...

Il est donc intéressant, pour l'historien des sciences, d'essayer de dégager les lignes directrices des recherches entreprises dans ces domaines. Nous nous sommes attachés à étudier l'évolution des idées relatives aux qualités psycho-acoustiques des sons musicaux. Constatons, dès l'abord, qu'un consensus général n'est pas atteint dans la compréhension de notions qui peuvent paraître les plus élémentaires, telles que le timbre ou la hauteur d'un son.

Ces dernières décennies, les techniques électro-acoustiques jointes aux méthodes digitales du traitement du signal ont permis d'appréhender les sons d'origine musicale sous un aspect nouveau. Le signal musical apparaît essentiellement évolutif et complexe. Du point de vue psycho-acoustique ou musical, il est apparu que des stimulus considérés comme physiquement simples et élémentaires (sinusoïdes) produisent des perceptions variées selon la durée et la forme de leur évolution (enveloppe). Ces deux constatations montrent la complexité des problèmes et éclairent le fait que les théories actuelles ne donnent que des explications partielles du corpus expérimental.

Remarquons enfin que les recherches psycho-acoustiques ont été relativement négligées par rapport aux études consacrées à la perception visuelle. En effet, l'évolution historique a donné une primauté à la vision; ce sens étant considéré à tort ou à raison comme plus objectif. Ainsi, à partir du 19^{ème} siècle, les études psycho-acoustiques sont menées en tentant de substituer aux stimulus sonores les stimulus visuels (Helmholtz, 1954).

II. Lignes directrices

Parmi les différentes approches utilisées, distinguons celles qui nous semblent les plus importantes.

1. Approche introspective

Cette approche considère que les mathématiques pures sont nécessairement une description de la réalité. Cette voie privilégie les idées issues de la réflexion. Autrement dit, la cohérence interne d'une théorie est plus importante que la rigueur de correspondance entre théorie et expérience. Ainsi, l'expérimentation montre que la division d'une corde en fractions simples produit des notes qui forment des intervalles consonants. On peut dès lors en conclure que les rapports de nombres entiers, c'est-à-dire les mathématiques pures, sont un reflet de la réalité. L'École Pythagoricienne (- 6ème siècle) part donc du principe que les nombres sont le « modèle des choses », trouve naturel d'assimiler les sons à des nombres et de faire de l'échelle des sons une construction mathématique. La primauté de l'intellect est clairement exprimée: « les intervalles en musique doivent être jugés intellectuellement par les nombres, plutôt que par les sons au moyen de l'oreille ». Notons que les pythagoriciens se sont fort intéressés aux harmoniques des cordes, mais n'ont jamais évoqué le problème des partiels des tuyaux, plaques, membranes et autres résonateurs.

Cette approche peut être jugée par la plupart de nos contemporains comme assez simpliste, pour ne pas dire naïve. Il n'empêche qu'elle est toujours d'actualité. Ainsi un auteur moderne, P. Barbaud (1968), promoteur de la « musique algorithmique » et émule de la mathématique dite moderne suit exactement la même démarche. Il écrit que: « la fin de la science est la connaissance, la preuve en est le moyen: il ne s'agit pas ici, bien entendu, de la preuve considérée comme une présentation de fait qui lève le doute, mais bien d'un raisonnement, essentiellement d'une opération dont la valeur est universelle ». Dans une discussion sur les accords en musique, il remarque: « Certes on ne trouvera pas plus l'accord mineur dans la résonance d'un corps sonore qu'un morceau de sucre du commerce dans une betterave, mais l'esprit de l'homme est à même de les tirer tous les deux des produits naturels qui en contiennent le modèle en réfléchissant plus ou moins longtemps ». Après avoir relevé « l'isomorphisme de la gamme tempérée et du groupe $Z/12$ » il conclut: « Mais les groupes sont aussi dans la nature s'ils sont dans l'esprit de l'homme ». Autrement dit, partons à la recherche de la Licorne.

2. Approche objective

Au départ, l'on constate la subjectivité des qualités physiologiques auditives. Il y a donc, à la base, contradiction avec le desiderata d'objectivité forte. Celui-ci stipule que l'objet de toute théorie physique est de faire un compte rendu intelligible d'une réalité indépendante de nos perceptions ou de nos moyens d'investigation.

Une première manière de procéder est de rejeter toute étude liée à l'aspect purement auditif. C'est dans ce cadre que l'acoustique classique s'est placée. Ainsi à partir du 16ème siècle les travaux sont consacrés à la production et à la propagation du son dans l'air, tant du point de vue expérimental que théorique. A partir du 17ème, l'on étudie les vibrations et le début du 19ème consacre une grande partie de ses efforts à l'aspect théorique des vibrations. Des historiens (Costabel & Auger, 1961) n'hésitent pas à remarquer que « les efforts théoriques suscités par le phénomène des plaques vibrantes ont été en définitive plus favorables aux développements de la mécanique générale de l'élasticité et de l'analyse des équations aux dérivées partielles qu'à l'acoustique elle-même ». Ce constat pose tout le problème de l'approche utilisée. Fin du 19ème, le traité d'acoustique de Rayleigh (1945) réussit une synthèse magistrale des travaux consacrés aux vibrations mécaniques et à la propagation des ondes sonores dans les milieux fluides. Dès lors, aux yeux de la plupart des physiciens, l'acoustique est considérée comme une science achevée, qui ne peut donner lieu qu'à des recherches appliquées dignes des ingénieurs.

Une seconde manière de procéder est de relier les « qualités physiologiques » [[L'expression « qualités physiologiques » est empruntée aux définitions en vigueur dans l'enseignement français (voir par exemple R. Faucher, *Physique II*, p. 110, Hatier, 1961); pour nous cette expression est synonyme de « qualités psychologiques des sensations ».]] par des conventions de correspondance à des grandeurs physiques dont la mesure peut être objective. Même ainsi simplifié, le problème n'est guère aisé. Ainsi les premiers travaux du 19^{ème} siècle sur les limites de l'audibilité vont révéler la grande variabilité des sujets humains étudiés, c'est-à-dire la difficulté d'obtenir une normalisation des mesures. Nous pouvons donner comme modèle de cette approche l'ouvrage de Helmholtz (1954). Ce sont ses travaux qui sont, par exemple, à la base des définitions d'intensité, de hauteur et de timbre données dans les livres de physique actuels. Pour Helmholtz, le timbre d'un son continu dépend uniquement du nombre et de l'intensité des harmoniques présentes dans le son. Les fréquences des harmoniques se déterminent à l'aide d'un jeu de résonateurs, tandis que les intensités sont estimées auditivement par l'amplitude de la résonance. Pour ces mesures, l'idéal dans la conception d'Helmholtz est de remplacer comme détecteur l'oreille par une capsule manométrique de Koenig qui permet de suppléer l'audition par la vision. L'approche d'Helmholtz rend certes objective l'étude d'un son constant, mais n'établit pas de corrélation entre la nature physique et psycho-acoustique du son musical.

Remarquons que les traités de physique actuels ne présentent pas les restrictions clairement signalées par Helmholtz. Celui-ci écrit que « des considérations simples montrent que les particularités des sons musicaux dépendent de la manière dont ces sons débutent et se terminent... Lorsque nous parlerons dans la suite du timbre musical, nous ferons abstraction de ces particularités, relatives au début et à la fin du phénomène sonore, et nous ne considérerons que les sons entièrement uniformes ». Autrement dit, le son musical est... mort ! Cette situation montre clairement les limites de l'approche objective et de ses conventions de correspondance. Il n'empêche que dans le cadre choisi par Helmholtz, ce qu'il énonce est objectivement exact. Ce n'est malheureusement pas le cas de la plupart des traités contemporains.

3. Approche pragmatique

Cette approche a été utilisée de tous temps par les facteurs d'instruments et les musiciens. Un apprentissage souvent long leur permet de définir des grandeurs complexes que leur pratique autorise de relier de manière empirique et univoque. Ainsi, en plus des caractéristiques physiques de hauteur, timbre, intensité et durée, ils utilisent une série de qualifications sonores telles que son rond, creux, vivant, chaud, etc ... Les échanges et discussions vis-à-vis des divers types de sonorités sont ainsi possibles. Comme ces termes recouvrent des qualités représentatives des comportements de systèmes complexes, ils appartiennent plus au langage poétique qu'au langage scientifique. La transmission de tels concepts ne peut s'établir qu'en refaisant la totalité de l'expérience acoustique commune. En fait, dans une telle situation, les concepts sont renormalisés de manière constante grâce à une pratique commune au sein d'une communauté limitée et spécialisée.

Au 18^{ème} siècle, cette approche a permis d'aborder certains aspects pouvant être considérés comme paradoxaux par les objectivistes (tels les sons de combinaisons de Tartini) pour en réaliser des applications pratiques (telles les basses acoustiques des orgues). C'est cette approche qui a permis, dès la plus haute antiquité, l'évolution des instruments de musique. Comme tout ce qui concerne les techniques mises au point par les artisans, elle est trop souvent absente des documents historiques. L'approche pragmatique est à l'origine des méthodes expérimentales et de nos connaissances théoriques et elle reste, dans le domaine des sons musicaux, un guide indispensable.

4. Approche moderne

Des études telles que celles de Merleau-Ponty ont attiré l'attention sur les problèmes épistémologiques liés à la perception. L'on constate depuis quelques décennies une approche de chercheurs qui, à partir d'une double formation d'artiste et de scientifique, tentent d'établir une symbiose entre l'art et la science. La musique moderne, dans sa volonté de créer des sons nouveaux, a été un puissant stimulant dans cette voie. Des compositeurs, tels Schaeffer (1966) et Risset (1978), ont montré par des exemples sonores et des expériences d'illusions acoustiques que la plupart des concepts introduits par les acousticiens objectivistes n'étaient pas adéquats. En fait, les concepts de base de la théorie musicale (hauteur, intensité, timbre, durée) ne constituent pas des variables indépendantes représentatives de la base d'un espace sonore objectif (Moles, 1972) mais représentent plutôt des attributs psycho-acoustiques étroitement couplés. Ces concepts de base ne possèdent un sens précis que dans le cadre d'une pratique musicale limitée; l'apparition de nouvelles sources sonores (amplificateurs, synthétiseurs, ordinateurs: voir Willems, 1980) ont ébranlé notre univers sonore « acoustico-mécanique » classique pour nous amener face à une réalité sonore nouvelle où nos intuitions familières ont perdu leur sens.

Cette approche a été indubitablement enrichissante pour la réalisation de sons nouveaux en musique moderne (Stockhausen). De plus, elle a permis de mieux appréhender la complexité de la réalité sonore et elle a provoqué un nécessaire regain d'intérêt pour les études à tous les niveaux de la perception auditive. C'est de la dialectique entre science et art qu'est apparue cette approche nouvelle dont l'originalité résulte, pour une première fois dans l'histoire, d'une « rétro-action » de la science sur l'art des sons. Par contre, cette approche n'est pas arrivée à l'heure actuelle à formuler une synthèse satisfaisante. Ce n'était d'ailleurs pas là son but.

III. Conclusions

Les particularités propres à ces quatre types d'approches nous permettent de tirer les conclusions qui suivent.

Le critère d'objectivité conduit à des modèles trop simplifiés.

La part de l'activité humaine qui est suffisamment « découplable » du milieu ambiant et stable « en soi » pourra se décrire à l'aide de concepts qui, reliés formellement, aboutiront à des modèles cohérents. L'autre part de l'activité humaine concerne les phénomènes complexes qui par leur essence résistent à la conceptualisation. En présence de tels phénomènes, on pourra tenter des conceptualisations valables uniquement dans les portions d'évolution lente des systèmes. Mais celles-ci conduisent à des modèles à cohérence localisée dans l'espace ou le temps (sons soutenus de Helmholtz). Comme tous modèles, ils devront répondre à une finalité qui dans le cas des sons musicaux ne peut être que « qualitative ». Ces deux contraintes (cohérence localisée et finalité « qualitative ») s'opposent alors à l'établissement d'un cadre normatif et à la formulation de synthèses satisfaisantes. Selon cette conception, la relation entre science et art sera plutôt une relation de complémentarité.

Nous espérons de plus avoir incidemment mis en relief par l'exemple de Helmholtz la nécessité d'une lecture des textes originaux. Ils sont souvent plus précis et exacts que les traités écrits ultérieurement dans un but d'exposé plus didactique. Nous croyons, enfin, qu'une bonne compréhension des recherches actuelles et de leur motivation ne peut être atteinte qu'en étudiant également la voie historique.

Références

P. Barbaud, 1968. - *La musique, discipline scientifique*. Dunod, Paris.

P. Costabel & L. Auger, 1961. - Chapitre sur l'Acoustique in *Histoire Générale des Sciences* (vol. III), Presses Universitaires de France, Paris.

H. Helmholtz, 1954. - *On the sensation of Tone*. Dover.

A. Moles, 1972. - *Théorie de l'information et perception esthétique*. Denoël-Gonthier, Paris.

J.W.S. Rayleigh, 1945. - *The Theory of Sound*. Dover.

J. C. Risset, 1978. - Hauteur et timbre des sons. *Rapport IRCAM* n° 11.

P. Schaeffer, 1966. - *Traité des Objets musicaux*. Le Seuil, Paris.

J. Willems, 1980. – Etude de trios ancêtres de la musique électronique. *Technologia* 3 : 15-28.

RECENSIONES

N. JARDINE (1984)

The birth of history and philosophy of science.

Kepler's A Defense of Tycho against Ursus with essays on its provenance and significance. Cambridge University Press. IX + 301 p. Relié toile, £ 32,50.

En 1600, Johannes Kepler se trouva chargé d'une tâche assez délicate. Tycho Brahe avait imaginé un système du monde intermédiaire entre celui de Ptolémée et celui de Copernic, en faisant tourner le soleil (et la lune) autour de la terre, mais toutes les autres planètes autour du soleil. Le Mathématicien Impérial Ursus (Nicolai Baer) accusa Tycho Brahe de plagiat, affirmant que ce système avait déjà été proposé par Aristarque, par Apollonius et par Copernic. En demandant à Kepler de réfuter les accusations d'Ursus, Tycho Brahe plaçait Kepler dans une situation difficile. Kepler avait en effet quelques années plus tôt et assez imprudemment accompagné l'envoi à Ursus de son *Mysterium Cosmographicum* d'une lettre fort élogieuse pour son destinataire, qui n'avait pas hésité à en reprendre les termes, à l'insu de Kepler, en publiant son attaque contre Tycho Brahe. Kepler lui-même s'en tenait au système héliocentrique de Copernic et n'adhérait donc pas aux idées défendues par Tycho Brahe, mais d'autre part il souhaitait se concilier les bonnes grâces de ce dernier car il allait bientôt pouvoir travailler auprès de lui, ce qui lui donnerait accès à ses excellentes observations astronomiques. Il fallut donc quelques années à Kepler pour rédiger son petit livre, qui ne fut achevé qu'après la mort d'Ursus et de Tycho Brahe et fut publié pour la première fois en 1858; on le trouve ici dans sa version originale (en latin) et traduit en anglais avec accompagnement de notes.

Pour l'auteur, Kepler a ainsi fait œuvre de pionnier dans les domaines de l'histoire des sciences et de la philosophie des sciences. D'une part, il reconstruit et analyse avec esprit critique la pensée des astronomes de l'Antiquité grecque, et, de l'autre, il se heurte à un problème épistémologique qui se retrouve aussi dans d'autres sciences et qui depuis l'Antiquité se manifestait de manière particulièrement aiguë en astronomie. La méthode des épicycles de Ptolémée qui se contentait de « sauver les phénomènes » (c'est-à-dire de prédire les positions des corps célestes) mais sans prétendre les expliquer ne satisfaisait pas ceux des astronomes qui se préoccupaient de chercher les causes des mouvements des astres. Kepler

était évidemment parmi ces derniers, et il avait déjà présenté avec son *Mysterium Cosmographicum* un système reposant sur une théorie cohérente; dans la suite de ses travaux, il donne pour but à l'astronomie de fournir une description aussi exacte que possible du cosmos, et il invoque l'harmonie du monde pour fonder une philosophie naturelle.

Le lecteur désireux de trouver quelques renseignements supplémentaires sur cet ouvrage pourra consulter un compte rendu plus détaillé qui paraît dans le *Bulletin de la Société Mathématique de Belgique*, Série A, tome 36 (1984).

G. Hirsch

Jacques SOJCHER et Gilbert HOTTOIS, éd. (1983)

Ethique et Technique.

Annales de l'Institut de Philosophie et de Sciences morales (Université libre de Bruxelles). Edit. Univ. de Bruxelles, 165 p.

Ce volume doit son titre à 8 articles rassemblés, formant un ensemble de 118 pages, auxquels succèdent des *varia* sans rapports directs avec le titre du recueil. Pour de multiples raisons, il ne nous est pas possible de nous attarder à chacune des contributions. Avant de proposer quelques remarques au sujet de certaines d'entre elles, il nous faut nous réjouir de la parution de ce volume, et du thème choisi. Voilà qu'enfin la réflexion philosophique aborde en Belgique les problèmes de la technique (il y eut bien sûr des précurseurs: le Prof. Ladrière - nous avons rendu compte d'un de ses ouvrages *in Technologia* 1 : 85-6, 1978-, Henri Van Lieer dans son célèbre et oublié *Nouvel Age* - c'était en 1962-ou même, à un niveau sensiblement moins problématique ou peut-être simplement moins pédant, Jean Laloup et Jean Nélis dans *Hommes et machines*, en 1953).

C'est à un des éditeurs des *Annales* (le Prof. Hottos) que l'on doit cet intérêt philosophique pour la technologie, et *Technologia* ne peut qu'applaudir. Bravo donc pour l'initiative. Voyons quelques-uns des résultats.

Le volume s'ouvre sur l'inévitable Jacques Ellul, qui nous propose une « Recherche pour une Ethique dans une société technicienne » (p. 7 à 20, nous n'indiquerons pas les folios à chaque citation, pour ne pas alourdir notre texte). Cela commence comme ceci: « *Il n'est peut-être pas inutile, pour qu'il n'y ait pas de malentendu, de rappeler ce que j'entends par Technique* ». En effet, cela n'aurait pas été inutile, mais le lecteur cherchera vainement. Emporté par le flot abondant de sa pensée, l'auteur a oublié la définition promise. C'est d'autant plus frustrant que Mr Ellul, comme l'on sait si l'on a prit la peine de lire ses gros ouvrages, distingue la Technique de la Technologie. Comme on aurait aimé qu'un rappel de cette précieuse distinction figurât ici. Tant pis.

Quand même, Mr Ellul nous dit que la Technique « *est devenue le facteur dominant dans le monde occidental* ». Apparemment qu'il faudra encore le répéter à quelques philosophes avant qu'ils finissent par en convenir. Et, bien sûr, il dissertera sur « *la société technicienne* » (reprenant les résultats de son ouvrage de 1977, *Le Système technicien*, dans lequel on lira avec intérêt cette appréciation - à laquelle je souscris d'ailleurs partiellement - du travail de J. C. Beaune, à propos justement de la distinction entre technique et technologie: « *travail d'une grande naïveté prenant une apparence scientifique grâce au système rhétorique* »).

Après avoir promis de définir la Technique, et après avoir présenté la société technicienne, le raisonnement progresse et l'auteur nous apprend que « *la technique n'est pas neutre, elle a ses orientations, ses implications, ses conditions de fonctionnement... Elle modifie la totalité de l'homme et de son environnement* ».

Les techniciens (je le regrette pour Mr Ellul) appellent cela très exactement « faire des phrases », et en effet n'est-ce pas « creux » que de découvrir que la technique modifie l'homme dès lors que l'on a admis que « *la technique est un milieu* » ? Si la technique est le nouveau milieu de l'homme (c'est la grande découverte ellulienne), il n'est que trop évident qu'elle agira sur lui. La nature (l'ancien milieu de l'homme) n'est ni plus ni moins neutre: elle a aussi ses orientations, ses conditions de fonctionnement, etc ... Et d'ailleurs, que veut dire « neutre » ? Si l'on se hisse au niveau du concept (comme aiment à dire les philosophes), ce mot est totalement vide de sens: il n'y aurait que le non-être - et encore - à pouvoir être « neutre ». Ce n'est pas parce qu'un mot est utile en grammaire ou en politique que les philosophes peuvent en faire impunément une catégorie (relire, par exemple, Louis Rougier). Un peu plus loin (est-ce de la candeur ?) Mr Ellul a ce bon mot: « *les spécialistes des valeurs (théologiens, philosophes, etc ..)* ». Outre que l'on est heureux d'apprendre que les philosophes sont spécialistes de quelque chose, il y a dans cette étonnante expression soit une prétention exorbitante (MM. les licenciés en philosophie et lettres = spécialistes des valeurs !), soit une inquiétante imprécision (que recèle donc ce « etc » : les hommes politiques, les chefs syndicaux, les mères de famille ?).

Plus loin encore, Mr Ellul décrit la « morale technicienne » dont il analyse l'apparition dans notre société et qui « *refoule dans le domaine du gratuit et de l'inefficace ce qui permettrait de donner un sens à la vie de l'homme* ». Ce que cette nouvelle morale qu'Ellul abomine refoule, ce sont « *les autres conduites (de gaspillage, d'inefficacité, de gratuité, de paresse), les autres valeurs et les autres vertus (humour, fidélité, bonté, etc ...)* », Est-ce vraiment avec le gaspillage, « les autres valeurs », la bonté, etc., que l'on donne un sens à la vie? C'est trop, ou trop peu !

Et enfin, bien sûr, Mr Ellul se risque à des « *propositions pour une éthique* ». Voilà ce que ça donne: il faut construire (revenant notamment à Bergson, qui est cité, et à Rousseau, non nommé mais partout présent dans l'œuvre ellulienne) une « *éthique de la non puissance* ». J'aurais mis un trait d'union, mais qu'importe. D'ailleurs l'orthographe est sans doute à refouler dans le domaine du gratuit et de l'inefficace. Que signifie cette éthique? Voici le raisonnement qui y conduit, et que je crois utile de décortiquer ne fût-ce qu'en guise d'exercice de compréhension d'un texte que certains prétendent « d'un haut niveau ».

1° « *il n'y a plus de projet, ni de valeurs, ni de raisons, ni de loi divine qui serait de l'extérieur opposable* ». Fort bien. L'intelligentsia occidentale sait cela depuis Nietzsche (ou Protagoras d'Abdère ?).

2° « *il faut donc s'attaquer à l'intérieur* ».

Fort bien toujours. Application correcte du principe du tiers exclu: ce qui n'est pas à l'extérieur est à l'intérieur.

3° il faut donc « *affirmer l'impossibilité de vivre ensemble, et même probablement de vivre tout court, si on ne pratique pas une éthique de non puissance* ».

Deux sophismes en une phrase ! La pétition de principe (il faut affirmer ..., c'est vite dit !) et l'assertion gratuite: est-il vraiment impossible de vivre si on ne pratique pas, etc ? Cela n'est-il pas précisément « *l'évasion dans le religieux, le mystique* », qu'Ellul dénonce ailleurs dans cet article, que d'affirmer avec tant de conviction des préceptes de vie? Est-ce que cet auteur fécond prend la peine de se relire? Je crains bien que non quand je constate de telles incohérences. Mais la logique est sans doute aussi à refouler dans le domaine du gratuit et de l'inefficace.

Eh bien non, cette morale « de la non puissance » ne me paraît pas mieux fondée qu'une autre. Il est bien naïf de dire qu'il est impossible de vivre hors des préceptes elluliens quand plusieurs milliards d'hommes et de femmes sont nos contemporains (d'ailleurs quelque peu encombrants, j'ajoute ceci parce que Mr Ellul se réfère aussi à la *convivialité* d'Illich), et dont la plupart je crois n'ont pas connu le plaisir d'étudier les livres et les articles du professeur de l'Université de Bordeaux.

D'autre part, mais ceci est secondaire, pourquoi ce raisonnement qui commence si bien et qui finit si mal? Puisqu'il faut « s'attaquer à l'intérieur », pourquoi ne pas poursuivre le raisonnement dans cette voie? Quel rapport entre l'intérieur et la « non puissance » ?

Et puis, où cela mène-t-il ? Continuons. «*Chaque fois que le scientifique et le technicien sont incapables de déterminer avec la plus grande précision et certitude les effets globaux (souligné par l'auteur) et à longue échéance d'une technique possible, il faut immanquablement refuser d'engager le processus de cette technique* ».

Quelle pauvreté! Nous rejoignons cette fois la morale des Cathares: en termes modernes, cela revient à dire qu'il ne faut plus faire d'enfants car un de ces jeunes bébés joufflus et souriants pourrait bien devenir - à longue échéance - un nouvel Hitler !... Continuons encore. Mr Ellul nous fait part de sa grande découverte: « *l'homme est aliéné dans le système technicien qui a substitué la fatalité technicienne à l'ancienne fatalité naturelle* ». Et alors? Cela est bien exact, mais quel intérêt présente l'affirmation d'une telle banalité? Nous ne mourrons plus de la peste bubonique, nous mourrons d'un cancer provoqué, non par des bactéries aimablement « naturelles », mais par la lente intoxication due aux méchants agents « industriels » de la pollution généralisée (et due, au fait, à ces hommes et à ces femmes avec lesquelles il s'agit de vivre suivant la morale ellulienne). Et alors? Nous mourrons quand même, semble-t-il.

Encore une perle révélatrice: « *Une société humaine n'existe que par des négociations nécessaires de positions contradictoires. Or, par exemple la décision assistée par ordinateur exclut la Négociation* ». C'est ce que j'appelle une expression idéologique corporatiste d'avocat. Le N majuscule est significatif. Qu'est-ce que le monde va devenir si l'ordinateur envoie les avocats, grands spécialistes de la Négociation, au chômage?

Et, *in fine*, l'objectif ultime de la morale « de la non puissance » est ainsi défini par Mr Ellul : réduire « *la technique à n'être rien de plus que productrice d'objets aléatoires et insignifiants* ». Oserais-je ajouter: comme les articles du Prof. Ellul?

Mes lecteurs auront pu s'étonner de mon acharnement. *Technologia* avait pris comme règle de ne présenter, dans sa rubrique « *Recensiones* », que des ouvrages de qualité. La production scientifique contemporaine en histoire et philosophie des sciences est suffisamment abondante pour que nous ayons toujours préféré nous abstenir, recevant un mauvais livre, d'en entreprendre la critique pour nous consacrer à signaler seulement ceux qui méritent un autre traitement que le silence. C'était, si l'on veut, un comportement éthique. Mais nous devons dénoncer ceci. Voilà qu'un ouvrage est consacré, par des philosophes, à la technique. Voilà qu'une réflexion morale est tentée, enfin, sur les vrais problèmes de notre temps. Et l'on place, en premier lieu, un tel article, par un auteur qui raisonne si médiocrement.

Il faut que les philosophes le sachent: les techniciens - ceux qui construisent ce fameux monde *full of sound and fury* qui est le système technicien - ont certes de nombreux défauts, mais ils ont au moins une qualité, et qui a fait ses preuves : l'aptitude au raisonnement logique. Quelles que soient les ressources de sa dialectique, un philosophe ne sera jamais pris au sérieux par un technicien s'il ne parvient pas à construire un système logique et cohérent, s'il

manie, même habilement, les sophismes. Dans le monde des vis et des écrous, des microprocesseurs et des centrales électro-nucléaires, c'est encore et toujours la logique d'Aristote que l'on emploie et, comme disait - à peu près - Jean Rostand, les philosophies rêveuses briseront leurs fausses dents sur la dure réalité de l'opacité de la matière et des lois du marché (les deux sources de la « technologie »).

Je ne suis pas capable d'élaborer une « morale pour notre temps », je laisse à d'autres le soin d'écrire de nouveaux catéchismes, mais peut-être admettra-t-on que puisse s'insérer dans un « projet éthique » la conviction qu'il faut briser les idoles et brûler les faux dieux ?

On devine que placés dans la foulée des illusions elluliennes, les autres articles du recueil soient d'intérêt variable. Toutefois ils méritent une lecture attentive et particulièrement celui du Prof. Hottois (Aspects d'une philosophie de la technique), qui annonce les thèses qui seront développées dans *Le Signe et la Technique*, dont nous rendons compte par ailleurs. C'est le morceau de résistance du recueil.

Pour conclure et redire ma satisfaction de voir des philosophes intéressés par la technique (je veux dire des philosophes de la Francophonie; les Américains abordent ces thèmes abondamment depuis un certain temps: faut-il rappeler que *Technology and Culture* a été fondé en 1959, quand les philosophes français croyaient encore en l'existence de ... Sartre ?), je ne puis mieux faire que citer au hasard quelques extraits montrant la profondeur atteinte par les collaborateurs du Prof. Hottois, hélas si mal précédés par Mr Ellul. Voici par exemple de Mr Freund (Université de Strasbourg): « *La formule de la technique est à l'inverse de celle de l'éthique. En effet la technique consiste en un ensemble de moyens sans finalité propre* »(p. 24). De Mr Legros (Université libre de Bruxelles) : « *La Technique est la métaphysique de notre temps. laquelle est fondamentalement cartésienne* »(p. 77). De Mme Schmid (Ecole polytechnique de Lausanne): « *Nous avons plus de liberté, mais pour mieux nous fondre dans l'uniformité*»(p. 102).

George Sinclair (A call for a Philosophy of Engineering in Techn. & Cult. 18: 685-9,1977) a donc été entendu de l'autre côté de l'Atlantique. Encore faudra-t-il le relire attentivement, et notamment les deux phrases suivantes: « The missing philosophy is the philosophy of engineering »... « The engineers and the humanists have ignored each other for too long, and the gap between them will not be closed without a great deal of cooperative effort ».

J. C. Baudet

Gilbert HOTTOIS (1984)

Le signe et la technique.

La philosophie à l'épreuve de la technique.

Aubier Montaigne, Paris, 222 p.

Un très beau livre, et très important, dont il faut espérer qu'il achèvera de déclencher le mécanisme (très complexe, et où le Prof. Hottois a joué un rôle: voir *Annales de l'Institut de Philosophie de l'ULB*, 1983) par lequel les philosophes sont requis par la technologie. Alors que « *pour la tradition philosophique dominante, la technique est un sujet suspect. Suspect parce que supposé méprisable, indigne de l'attention soutenue du philosophe et ne méritant surtout pas de devenir le centre d'une discipline philosophique au même titre que la philosophie du droit, la philosophie des sciences* »(p. 17).

La densité de cet ouvrage ne me permet pas d'en réaliser une critique satisfaisante en quelques phrases. Disons quand même que la pensée de Gilbert Hottois se développe à la suite de

résultats obtenus dans le cadre de ses travaux de thèse doctorale (*L'inflation du langage dans la philosophie contemporaine*, 1979). En deux mots (et d'une façon, je m'en excuse, un peu caricaturale), il s'agit de voir que le discours philosophique ayant perdu son statut privilégié au profit du discours techno-scientifique, les philosophes se réfugient dans l'étrange volupté des phraséologies. Voici un très bon résumé de cette thèse et qui, disons- le en passant, dévoile un aspect quasiment affectif (le « souverain déchu ») de la constatation: « *La prolixité illimitée de cette philosophie n'est que le revers de son impuissance à dire et à reconnaître le secret de son impuissance: la réalité universelle de la technique qui a brisé la demeure symbolique de l'homme et du même coup le privilège du philosophe, souverain déchu de cette demeure* ». Cela fait toujours mal de perdre un privilège, et l'on peut au moins, quand on a perdu les choses, garder les mots ... Et discourir sans fin, espérant faire illusion, avec le pauvre secours de la sophistique, qui ne trompe personne, en tout cas pas ceux qui se soucient moins des distinguos subtils que de la saine logique et que de la (dure) réalité.

Mais, à partir de là, Mr Hottois se livre à une très pénétrante et très intéressante analyse de la technique, dont il prétend qu'elle n'est pas de l'ordre du symbole (d'où le titre de l'ouvrage), alors que la nature de l'homme (d'après l'auteur) serait « logo-théorique ». Bien que le résumé que je suis contraint de faire pourrait inviter à croire que l'on en revient simplement à l'opposition entre, disons, la matière et l'esprit, je voudrais dire combien le présent livre est riche. Cependant, je ne suis pas toujours d'accord avec l'auteur dans tous ses développements, mais Mr Hottois (qui n'est pas Jacques Ellul) n'est pas un auteur que l'on réfute en quelques mots.

Tout de même, c'est la conclusion qui importe, et là je ne peux plus le suivre du tout. J'avoue une franche déception à la lecture des derniers chapitres. Car Mr Hottois est conduit à traiter du problème éthique (comme l'annonçait le titre « Ethique et Technique » du volume précité des *Annales*). Je crois pouvoir résumer sa position morale par ces deux phrases: « *il convient de promouvoir uniquement les possibles techno-scientifiques qui ne risquent pas d'altérer gravement et irréversiblement, voire de supprimer la capacité éthique de l'humanité* » (p. 171), « *l'amour (...) est la seule source d'une certaine lumière (...) lorsque les phares du symbole et du discours se sont éteints* » (p. 187).

Et l'auteur en vient à prôner un « humanisme sans illusion », Pourquoi ? Je questionne en usant du sens philosophique et fort de « pourquoi ». Faut-il vraiment sauvegarder la capacité éthique de l'humanité, et qui en détiendra les critères?

Les philosophes savent tout de même bien que c'est la relativité des valeurs morales qui révèle leur non-valeur ! Si l'homme est bon, il faut éviter qu'on l'atomise. Mais s'il est mauvais? N'est-il pas dans ce cas moral, comme disait Voltaire, de débarrasser la Terre « des coquins qui en infectent la surface » ?

Et puis l'amour! Nous voici entraînés de la technologie à la théologie ... Enfin, et surtout, cette expression attrayante mais vaine d'humanisme sans illusion ... La pensée contemporaine n'a-t-elle pas fait le sort qu'elle méritait à l'illusion humaniste? Humanisme sans illusion: contradiction dans les termes. Mais peut-être Mr Hottois a-t-il voulu montrer que tout projet éthique est, ontologiquement, contradictoire ...

Je ne suis donc pas d'accord avec la conclusion de ce livre, mais j'en recommande néanmoins la lecture. Le moindre profit de celle-ci ne sera pas la consultation d'une bibliographie assez bien dressée, où abondent les ouvrages américains.

J. C. Baudet

THE INNOVATIVE ENGINEER (1981)

125 years of The Engineer.

Numéro spécial de la revue *The Engineer*,
Morgan-Grampian Ltd., Calderwood Street,
London SE 18 6 QH, 232 p., ill., £ 8.50.

Les anniversaires des grandes revues techniques sont toujours autant d'aubaines pour les historiens de la technologie et pour les archéologues industriels. Nous avons déjà, ici même (*Technologia* 3: 77,1980), rendu compte du très beau volume publié par la revue *Electronics* à l'occasion de son cinquantenaire. Cette fois, c'est une revue beaucoup plus ancienne qui fête un anniversaire en éditant un numéro spécial, somptueux, puisqu'il s'agit d'une revue fondée en 1856.

Une trentaine d'articles, avec une illustration vraiment superbe, relatent une trentaine d'aventures techno-industrielles choisies parmi les plus significatives de cette période de 125 années qui débute à un moment où l'humanité ne connaissait pas le moteur électrique, ni l'avion, ni le téléviseur, ni les allocations de chômage, ni les pilules contraceptives, ni l'enseignement de niveau universitaire pour tous ...

Ce volume en apprendra plus sur l'historicité de la science, de la technologie et de l'industrie que les thèses pesantes de Mr Ellul. Ici, les fleurs de rhétorique sont remplacées par des quadrichromies publicitaires. Ce remplacement est un signe dont il faudra bien que tiennent compte ceux qui voudront construire l'herméneutique du « système technicien ».

J. C. Baudet

ACADEMIAE ANALECTA (1983)

Mededelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Wetenschappen, 45, 3. Paleis der Academiën, Brussel, 140 p.

Deze aflevering bevat de tekst van zeven lezingen gehouden voor de Bestendige Commissie voor de Geschiedenis der Wetenschappen van de Koninklijke Academie van België.

In de eerste bijdrage, *Techniek, technologie en wetenschap in de Middeleeuwen als voorwaarde van en voorbereiding op de grote ontdekkingen* geeft C. Verlinden een overzicht van de tijdens de Middeleeuwen verworven technische en wetenschappelijke kennis, die de grote ontdekkingsreizen heeft mogelijk gemaakt. Hij behandelt hierbij achtereenvolgens scheepsbouw, instrumenten, kartografie en nautische handboeken.

H. Elkhadem beschrijft in *Le Taqwim al-sihha d'Ibn Butlan: un exemple de la transmission des connaissances scientifiques au moyen âge* (p. 17-32) een in tabellenvorm opgesteld werk over hygiëne en dietetiek van de hand van de elfde-eeuwse Iraakse geneesheer Ibn Butlan. Dit werk vormt een voorbeeld voor de rol die de Arabische wetenschap gespeeld heeft als schakel tussen die uit de Oudheid en die van West-Europa: het steunt voor een groot deel op Griekse bronnen, en was, nadat het in de dertiende eeuw in het Latijn vertaald was, zeer populair in het Westen, zowel in handschriftvorm als later als drukwerk.

Steunend op in het archief van het aartsbisdom Mechelen bewaarde stukken bestudeert R. Halleux in *Helmontiana* (p. 33-63) het Inquisitie-proces tegen Jan Baptist Van Helmont. Hij toont aan dat de Brusselse arts in zijn tijd niet de enige paracelsiaan in de Zuidelijke Nederlanden was, en geeft ophelderingen over de achtergronden van het proces.

C. De Backer beschrijft, aan de hand van archiefbronnen, *Vroegste ontstaan en ontwikkeling van het apothekersberoep in Vlaanderen, voornamelijk te Gent* (p. 65-88). Uit zijn studie, die de evolutie tot omstreeks 1500 behandelt, blijkt dat reeds in de tweede helft van de dertiende eeuw gespecialiseerde apothecarissen te Gent werkzaam waren.

L. Danckaert heeft de verschillende staten van *De kaart van België op 1/20. 000 door Philippe Vandermaelen* (p. 89-100) bestudeerd. Uit haar werk wordt duidelijk dat deze negentiende-eeuwse kartograaf voortdurend zijn kaarten bijwerkte om ze up-to-date te brengen, en dat veel van de in dit opzicht op zijn werk uitgebrachte kritiek ongegrond is.

In *Ontwikkelingen in de informatiewetenschappen en nieuwe ideeën omtrent de rol van de geschiedenis der wetenschappen* (p. 101-122) schetst M. De Mey het belang van de computerrevolutie voor het beoefenen van en de belangstelling voor de wetenschapsgeschiedenis.

J. Mertens tenslotte heeft *De ontwikkeling van ons meetsysteem* (p. 123- 140) behandeld. Hij geeft een overzicht van de geschiedenis van het lengtemeten, vanaf de Egyptische en Mesopotamische Oudheid, over de chaotische toestanden uit de Middeleeuwen, tot het invoeren van het metriek stelsel tijdens de Franse Revolutie. Dit stelsel is echter niet van de ene dag op de andere in werking getreden : officieel gangbaar gemaakt in 1801, werd het bijvoorbeeld in ons land pas in 1836 verplicht gesteld.

R. Calcoen