

La mécanique du vivant dans l'œuvre d'Etienne-Jules Marey - 4

. Bien souvent et à toutes les époques, on a comparé les êtres vivants aux machines, mais c'est de nos jours seulement que l'on peut comprendre la portée et la justesse de cette comparaison.

Pour conclure : l'héritage informatique de Marey.

On a beaucoup insisté sur l'héritage de Marey dans le domaine des arts, en particulier les arts plastiques, de Duchamp et le *Nu descendant l'escalier* à certaines œuvres contemporaines, en passant par le futurisme italien cherchant à rendre compte de manière picturale du mouvement et de la vitesse. Mais c'est à un tout autre héritage par lequel nous voudrions conclure et que suggère la dernière citation que nous venons de donner. En effet, le mécanisme de Marey n'est pas celui de La Mettrie ni même de Vogt ou de Büchner, mais relève plutôt de ce que nous avons appelé ailleurs un néo-mécanisme⁴⁴ et se retrouve dans certaines techniques récentes de l'informatique regroupées sous le terme de Vie Artificielle. Il s'agit dans ce domaine d'imiter des phénomènes vitaux par des artifices de décomposition et recombinaison, autrement dit de généraliser la démarche de Marey en mettant en avant le caractère algorithmique des comportements des êtres vivants. Ces différentes techniques (algorithmes génétiques, intelligence distribuée, système évolutionnaire...) reprennent donc ce caractère algorithmique que comporte d'une certaine façon la méthode de Marey. Cet aspect d'un nouveau mécanisme inauguré par Marey, repose dans les réalisations que nous évoquons sur le fait qu'il ne s'agit plus d'une simulation au sens où celle-ci se pratique habituellement en informatique mais de procédures de synthèse de la vie au sens où Marey la concevait cinématographiquement en complément de l'analyse⁴⁵. De même que Marey retrouvait derrière la complexité continue d'un mouvement les étapes simples de son déroulement à partir desquelles il savait le reconstituer, les programmes de vie artificielle visent à créer des phénomènes présentant la complexité de la vie organique à partir de procédures simples.



L'auteur

Gérard Chazal

Professeur honoraire
d'histoire et philosophie des
sciences-Université de
Bourgogne
<http://gerard.chazal.pagesperso-orange.fr/>



On retrouve la même opposition aux séductions des forces mystérieuses du vitalisme que celle que développait Marey. Dans la vie artificielle, comme dans la pensée de Marey, il n'y a pas d'irréductible, peut-être de l'inconnu, de l'incertain, mais non de l'impénétrable selon ses propres termes. Ainsi Thomas Ray sait faire surgir, à partir de règles simples réitérées avec « changements de la fonction sous l'influence de la fonction », des formes complexes d'organismes de synthèse. Mais si nous devons donner un exemple de cette possibilité de reconstruire le complexe de la vie avec des éléments simples, nous pouvons nous tourner vers les algorithmes d'intelligence distribuée. Soit la question de savoir comment les fourmis, êtres individuellement assez simples, au moins du point de vue de leur appareil cérébral, peuvent rapidement regrouper leurs œufs que l'on a dispersés sans l'appareil d'un encadrement hiérarchisé, sans planification ni ordre fournis par une direction centralisée ? L'informaticien a conçu des fourmis artificielles dotées d'un système de règles extrêmement rudimentaires : 1) se promener au hasard dans l'espace imparti ; 2) si l'on rencontre un œuf deux cas se présentent : a) la fourmi ne porte pas d'œuf, en ce cas elle prend celui qu'elle vient de rencontrer et poursuit sa promenade ; b) la fourmi porte déjà un œuf, en ce cas elle le pose et poursuit sa promenade. Ces deux règles suffisent pour qu'une colonie de fourmis artificielles mette rapidement en tas des œufs disséminés sur l'espace de travail. On voit bien ici comment du complexe peut être synthétisé à partir du simple, à la manière dont Marey reconstitue le mouvement, accéléré ou ralenti, à partir d'images fixes.

On nous reprochera peut-être de faire ici des rapprochements faciles, voire approximatifs, entre les travaux de Marey et les techniques modernes de la vie artificielle. Pourtant nous touchons là un aspect essentiel de la philosophie sous-jacente à l'œuvre de Marey : en pratiquant la double démarche de décomposition et recombinaison, il fait de son mécanisme non pas un réductionnisme simple, mais une forme de réductionnisme où chaque décomposition est reprise et corrigée en fonction des recombinaisons possibles fût-ce dans un bronze comme pour le vol de l'oiseau. Et en effet l'étude du vol de l'oiseau, comme celle de la nage du poisson telles que décrites dans *La machine animale*, sont des modèles de ce réductionnisme en constante reconfiguration. La synthèse passe aussi par des simulations qui ne vont pas sans évoquer les modernes techniques numériques (que Marey n'aurait probablement pas manqué d'adopter s'il les avait connues), comme lorsqu'il s'agit de rendre compte du vol plané des oiseaux : « Que l'on prenne une feuille de papier de forme carrée, et qu'on la plie par le milieu, de manière à former un angle dièdre très obtus ; puis, au fond de cet angle, fixons avec un peu de cire une tige de métal munie de deux masses de même poids ; on aura un système stable dans l'air...⁴⁶ », simulations descriptibles par des algorithmes. Ainsi pourra-t-on dégager les lois de la résistance de l'air (lois purement physiques) et revenir au vol décomposer de l'oiseau pour voir comment ces lois entre alors en application.

De même que les techniques de vie artificielle engendrent des êtres visibles sur l'espace d'un écran à partir de données abstraites sur lesquelles agissent les algorithmes et les procédures calculatoires, de même Marey après avoir dépouillé les corps de toute chair et les avoir réduits à quelques lignes essentielles, les fait ressurgir dans des synthèses explicatives. Ainsi l'oiseau renaît dans son vol à partir des formes abstraites de ses ailes saisies par les instantanés photographiques de son corps en action. En effet, ce que Marey retient des corps dans ses images, celui de l'homme ou celui de l'animal, ce n'est pas tant l'anatomie, leur apparence mais leur dynamique, les forces en jeu. Or, ce sont bien de telles dynamiques que l'approche informatique de la vie artificielle tente de mettre en œuvre à travers ses algorithmes. L'image chronophotographique appelle d'une certaine manière non seulement une suite cinématographique mais aussi cybernétique. La machine animale appelle l'animal machine qui en devient une généralisation par abstraction préalable. C'est ce que note très clairement un spécialiste de la photographie et de son histoire que nous avons déjà cité, André Rouillé, à propos de la chronophotographie et de la radiographie : « Les radiographies et les chronophotographies ne représentent plus les corps, elles les virtualisent, au sens où elles les situent au-delà des apparences, dans une problématique générale : l'étude de leurs mouvements chez Marey, l'exploration de leur intérieur avec les rayons X.⁴⁷ »

On comprend dès lors pourquoi, Marey est devenu aujourd'hui une référence pour de nombreux penseurs qui essaient de penser l'informatique et ses images dynamiques : la vision qu'il nous donne de la vie éclaire incontestablement celle que nous renvoie la machine informatique de nous-mêmes comme du vivant en général.

⁴⁴ Nous nous permettons de renvoyer à notre ouvrage, *Philosophie de la machine, néo-mécanisme et post-humanisme*, Éditions Universitaires de Dijon, 2013, où nous avons eu l'occasion d'évoquer Marey et la vie artificielle.

⁴⁵ Sur cette question on peut se référer aux travaux de Thomas S. Ray et en particulier à son article « An approach to the synthesis of life » in Margaret A. Boden (ed.) *The Philosophy of Artificial Life*, Oxford University Press, Oxford, 1996.

⁴⁶ Etienne-Jules Marey, *La machine animale*, ouvrage cité, pp. 226-227.

⁴⁷ André Rouillé, ouvrage cité, p. 153.

Bibliographie

Œuvres de Marey utilisés pour cet article

Physiologie médicale de la circulation du sang, A. Delahaye, Paris, 1863

La machine animale (1873) édition revue « EP.S », Paris, 1993.

La méthode graphique dans les sciences expérimentales et particulièrement en physiologie et en médecine, Masson, Paris, 1878

Développement de la méthode graphique par l'emploi de la photographie, Masson, Paris, 1884.

Le mouvement (1894), réédition Jacqueline Chambon, Nîmes, 2002.

La chronophotographie, Gauthier-Villars, Paris, 1899.

Les cahiers publiés par l'Association des Amis de Marey et des Musées de Beaune contiennent des articles tout à fait éclairant sur les questions traitées ci-dessus. En particulier :

Robert Boivin, « Il y a 150 ans... Chauveau et Marey inventaient la cardiographie intracardiaque », n° 2, 2011, pp. 13-33.

Christophe Corbier, « Bachelard, Emmanuel, Marey et la critique du bergsonisme », n° 3, 2012, pp. 51-67.

Josette Ueberschlag, « Observation des oiseaux », n° 4, pp. 49-88.

Ouvrages sur Marey

Collectif, *Images, science, mouvement, autour de Marey*, L'Harmattan, Paris, 2003.

François Dagognet, *Etienne-Jules Marey*, Hazan, Paris, 1987.

Michel Frizot, *Etienne-Jules Marey*, Centre National de la Photographie, Paris, 1983.

Christian Salomon (dir.), *Marey, penser le mouvement*, L'Harmattan, Paris, 2008.

Autres textes cités dans cet article

Aristote, *Métaphysique*, A, 1, 980 a.

Gaston Bachelard, *La dialectique de la durée*, P.U.F., Paris, 1950.

Gaston Bachelard, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, P.U.F., Paris, 1951

Henri Bergson, *L'évolution créatrice*, 102^{ème} édition, P.U.F., Paris, 1962

