

Version électronique (2007) mise à disposition  
par la *Fondation Jean Piaget pour recherches  
psychologiques et épistémologiques*.  
La pagination correspond à celle du  
**volume 22 des EEG, Paris, PUF, 1968**

## AVANT-PROPOS

Ce volume XXII des Etudes d'Épistémologie génétique ne contient que des recherches théoriques, mais d'un intérêt central pour l'épistémologie génétique. En effet, la construction de modèles d'« intelligence artificielle » soulève tous les problèmes, quoique sur un terrain plus ou moins formalisé, que rencontrent les psychologues de l'intelligence en son développement; et, en notre volume XV déjà, S. Papert pouvait se livrer à une « étude comparée de l'intelligence chez l'enfant et le robot ». Cette comparaison apparaîtra bien plus étroite encore dans les études contenues en ce présent ouvrage.

L'originalité de l'article de G. Cellérier (chap. ter) est de considérer divers types de machines à « répondre » ou à penser et de chercher à dégager l'épistémologie implicite qu'englobe ou que postule leur comportement. Ces épistémologies ne sont autres, bien entendu, que celles de leurs constructeurs (qu'il s'agisse de constructions réelles, non pas en chair et en os, mais en métal et en câblages, ou de constructions formelles, c'est-à-dire simplement logico-mathématiques) : épistémologie empiriste, pour la « tortue » Cora de Grey Walter, ou épistémologies aprioristes, conventionalistes, relativistes, etc. Mais l'intention de l'inventeur une fois explicitée, il convient d'examiner si la réalisation lui est restée conforme, autrement dit si l'épistémologie voulue par le constructeur est bien celle que l'on retrouve dans la machine en son fonctionnement effectif (et dans la mesure précise où celui-ci réussit) : or, la remarquable analyse de G. Cellérier montre qu'il n'en est rien et acquiert donc la valeur d'une sorte de contrôle expérimental exercé, non plus sur des enfants en développement, mais sur des machines en construction ou en fonctionnement, jugées dans la perspective même des intentions de leurs créateurs. C'est ainsi que la machine « empiriste » a besoin malgré tout d'une activité

du sujet (bien que non baptisée ainsi par le père ou le parrain des « tortues »), que la machine aprioriste a besoin malgré tout d'informations expérimentales, etc. Bref, nous découvrons à chaque page, au cours des subtiles et élégantes discussions de l'auteur, qu'il y a grand profit à rechercher l'épistémologie des machines et qu'il y a même là une méthode de contrôle fournissant le complément indispensable de l'épistémologie génétique pratiquée sur le vivant en son développement spontané.

Le chapitre II de Papert et Voyat est d'une veine analogue, mais à propos essentiellement du perceptron de Rosenblatt. Cette curieuse réalisation qui fournit un modèle d'apprentissage perceptif, a donné lieu parfois aux critiques les plus sévères, telles que celles de Schutzenberger à notre Symposium de 1965, qui tendaient à suggérer son inconsistance du point de vue probabiliste. Papert et Voyat vont au contraire de l'avant, en considérant une classe de perceptrons et une classe de problèmes, et surtout en cherchant à fournir une théorie mathématique du dispositif au lieu de s'en tenir aux essais empiriques. Ces auteurs parviennent ainsi à sérier les perceptrons selon leur ordre (ou mesure de leur complexité) d'une manière comparable à ce qui a été fait pour la machine de Turing (laquelle représente une sorte d'axiomatisation de toutes les machines possibles). Il y a là un premier pas sur une voie non encore suivie, et cet essai s'accompagne d'un important théorème de Papert (le théorème n° 2 en *Appendice*), démontrant que l'on peut toujours mettre sous une forme normale (poids égaux) une machine de forme particulière (à poids inégaux).

En une très courte note (chap. III), Cellérier indique, sans avoir l'air d'y toucher, que les difficultés inhérentes au perceptron proviennent essentiellement de ce qu'il « perçoit » d'une manière conforme aux théories empiristes de la perception, conçue comme un pur enregistrement : ce qui lui manque ainsi est cette « activité perceptive » (sous forme de motricité oculaire et de mises en relations multiples), dont bénéficient les perceptions propres aux sujets vivants. Nous retrouvons alors l'activité du sujet, et cette portée épistémologique du problème sur laquelle Papert et Voyat insistent si explicitement en leur paragraphe I : même les ingénieurs (et « surtout les ingénieurs » en viennent-ils à dire) ont besoin de « connaître les

limites des êtres associationnistes » et de comprendre pourquoi notre pensée n'est jamais conforme à un tel modèle.

L'ouvrage se termine (chap. IV) par la traduction de la belle préface que S. Papert a écrite pour le volume jubilaire de W. S. McCulloch, *Embodiments of mind*. Nous sommes heureux de nous associer de cette manière à l'hommage rendu au grand neurologue et cybernéticien américain, qui est en même temps un grand ami de notre Centre.

J. P.