

Revue Internationale de

ISSN 0980-1472

systemique

Vol. 4, N° **3**, 1990

afcet

Dunod

AFSCET

Revue Internationale de
systemique

Revue
Internationale
de Sytémique

volume 04, numéro 3, pages 404 - 405, 1990

Compte-rendu d'ouvrage

Eric Wallich

Numérisation Afscet, janvier 2016.



Creative Commons

CONNECTIONISM IN PERSPECTIVE *

Rolf PFEIFFER

Le « connectionism », sauf pour les chercheurs dont c'est un des terrains expérimentaux, peut paraître un terme barbare dont on pourrait supposer qu'il doit traiter d'un problème de connection quelle qu'en soit la nature. En fait ce terme est intimement lié au traitement informatique utilisé dans les réseaux neuronaux. Ces derniers sont eux-mêmes une tentative pour modéliser le fonctionnement du cerveau.

En réalité, la clé informatique est ce que l'on appelle — depuis le livre de Rumelhart *Parallel Distributed Processing* paru en 1986 —, une architecture parallèle. C'est-à-dire un ordinateur qui réunit plusieurs micro-processeurs fonctionnant en parallèle (jusqu'à plusieurs centaines). Ce couplage donne à de tels ordinateurs une puissance sans com-

mune mesure avec celle que l'on connaissait avant cela. La systémique n'est pas absente de cette démarche : on sait en effet à quel point elle relève de l'étude des systèmes complexes. Dans ce livre *Connectionism in perspective* tout systémicien devrait y trouver une ou plusieurs communications conformes à ses propres intérêts de recherche.

Pour ne donner qu'un exemple, la communication de H. Mühlénbein et Kindermann intitulée « The dynamics of evolution and learning-toward genetic neural networks » montre la démarche typique où, pour simuler l'évolution et l'apprentissage humain, les auteurs ont eu recours au « P. D. P. » cité plus haut. Dans ce cas la simulation est programmée grâce aux « algorithmes génétiques » qui sont la manière la plus performante pour implémenter des données aussi

* Ce livre peut être lui-même commandé chez : Elsevier, Physical Sciences, Engineering division, PO Box 1991, 1000 BZ Amsterdam, Pays-Bas; ou en Amérique du Nord chez : Elsevier Sciences, Publishing Co. Inc., PO Box 882, Madison Square Station, New York City, NY 10159 USA.

gigantesques que celles nécessitées par la simulation de l'évolution.

Par ailleurs il convient de remarquer que bien des chercheurs, qui forment le groupe le plus performant en intelligence artificielle, trouvent dans le connectionisme la solution informatique la plus appropriée à leurs problèmes. En effet la majorité des chercheurs ne pouvaient en aucun cas accéder normalement aux ordinateurs les plus puissants comme les Cray.

Avec les architectures qui fonctionnent en parallèle, la puissance de calcul pourrait être sans limite à une réserve près : celle des algorithmes assez complexes que nécessitent ces machines propres au connectionisme. Sans entrer dans le détail des communications, on peut remarquer qu'il existe quatre grandes catégories de recherche ce qui permet d'énumérer les quatre domaines suivants :

- La représentation des connaissances et la mémoire.
- La perception et l'action.
- L'apprentissage.
- La résolution des problèmes et des données propres au raisonnement.

Il est juste de dire que ce quatuor a lui-même ses interprétations propres dont l'exemple le plus frappant est celui de l'apprentissage qui, on pourra s'en rendre compte dans ce livre, fait le plus souvent appel aux conditions de la mémoire associative.

De même le côté symbolique, vers lequel l'intelligence artificielle a évolué très récemment, quitte le plan de

la démarche encore séquentielle dans la plupart des cas pour rejoindre le domaine de la structure propre au raisonnement, qui paraît devoir être mieux modélisé par une architecture parallèle. Ce qui explique que l'ampleur du phénomène connectioniste aille bien au-delà d'un simple phénomène de mode, ce que démontrent la plupart des contributions à ce livre. Ce qui prouve, s'il en était besoin, que l'explication scientifique des phénomènes propres à l'esprit humain est sans cesse remise en cause grâce aux raffinements qu'apportent les nouvelles perspectives du connectionisme.

Ce livre est un ouvrage de référence majeur pour plusieurs années. Il a fait suite au Congrès sur le sujet qui s'est tenu à Zurich en octobre 1988. Il va de soi que les nombreux participants y trouveront une sorte de bible en la matière.

Pour nous autres systémiciens, il devrait devenir, à défaut d'un livre de chevet un ouvrage qui, bien qu'écrit en anglais, fournira l'occasion de se familiariser avec son objet, lequel nous rapproche chaque jour un peu plus de la connaissance de nous-mêmes.

Innovation pratique à noter : à la fin de ce livre le lecteur trouvera une liste des nombreux auteurs qui ont contribué à l'écrire, ce qui est banal. Mais ce qui l'est moins est que figurent les adresses avec les numéros de téléphone et même les numéros de Fax, ce qui n'est pas courant dans les livres scientifiques de ce type. Ceci permettant de se procurer d'éventuels tirés-à-part plus facilement.

Éric Wallich.