

Diffusion des travaux réalisés

Les travaux présentés dans cette thèse ont fait l'objet de trois présentations lors de conférences internationales [APMP94, Puz95a, Puz97], d'une présentation dans un colloque de sciences cognitives [Puz94]. De plus, trois rapports de recherche [APMP93, Puz95b, EPMPR95] (en anglais) sont disponibles *via* FTP sur le serveur de l'ENS Lyon (www.ens-lyon.fr). Enfin, ces travaux ont donné lieu à quatre séminaires à l'étranger :

Février 1995 Modularity for Artificial Neural Network parallelization, séminaire du DSI (Département des Sciences de l'Information) de **Milan**, dans le cadre du projet **NeuroCOLT**.

Novembre 1996 How to parallelize Artificial Neural Network, séminaire au département d'ingénierie électrique de l'Université du Chili, à **Santiago**, dans le cadre du projet **Paralin**.

Juillet 1997 Artificial neural network on parallel virtual machine, séminaire invité donné au département informatique de *Rice University*, à **Houston**.

Aout 1997 Asynchronous parallelization of an artificial neural network, département de mathématiques de l'Université du Chili, à **Santiago**, dans le cadre du projet **Paralin**.

Bibliographie

- [AA92] Azcarraga (A. P.) et Amy (B.). – An incremental neural classifier of configurations of active orientation-specific line detectors. In: *Artificial Neural Networks 2*.
- [AG91] Azcarraga (A.) et Giacometti (A.). – A prototype-based incremental network model for classification tasks. In: *Proceedings of Neuro-Nîmes*, pp. 121–134.
- [Alp90a] Alpaydin (E.). – Grow-and-learn: An incremental method for category learning. In: *Proceedings of International Neural Network Conference, vol. 2*, pp. 761–764. – Paris, 1990.
- [Alp90b] Alpaydin (E.). – *Neural models of incremental supervised and unsupervised learning*. – Thèse de PhD, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1990. Thèse No. 863.
- [Alp91] Alpaydin (E.). – *GAL : Networks that grow when they learn and shrink when they forget*. – Rapport technique n° TR-91-032, International Computer Science Institute, Berkeley, mai 1991. Disponible en ligne¹
- [APMP93] Azcarraga (A.), Paugam-Moisy (H.) et Puzenat (D.). – *An incremental neural classifier on a MIMD computer*. – Research Report n° 93-40, École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Laboratoire de l’Informatique du Parallelisme (LIP), décembre 1993.
- [APMP94] Azcarraga (A.), Paugam-Moisy (H.) et Puzenat (D.). – An incremental neural classifier on a MIMD parallel computer. In: *Applications in Parallel and Distributed Computing*, éd. par Girault (C.), pp. 13–22. – Caracas, avril 1994.
- [Arc92] Archipel S.A. – *Volvox Machines Reference Manual*, 1992.

1. URL : URL : <ftp://ftp.icsi.berkeley.edu/pub/techreports/1991/tr-91-032.ps.Z>

- [Azc93] Azcarraga (A.). – *Modèles Neuronaux pour la Classification Incrémentelle de Formes Visuelles.* – Thèse de PhD, Institut National Polytechnique de Grenoble, 1993.
- [Bar97] Baron (R.). – *Contribution à l'étude des réseaux d'ondelettes.* – École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Thèse de PhD, Laboratoire de l'Informatique du Parallélisme (LIP), février 1997.
- [BB92] Belaïd (A.) et Belaïd (Y.). – *Reconnaissance de formes, méthodes et applications.* – InterEditions, 1992.
- [BC69] Blakemore (C.) et Campbell (F. W.). – On the existence of neurons in the human visual system selectively sensitive to the orientation and size of retinal images. *Journal of Physiology*, no203, 1969, pp. 237–260.
- [BC70] Blakemore (C.) et Cooper (G. F.). – Development of the brain depends on the visual environment. *Nature*, no228, 1970, pp. 447–478.
- [BDG⁺95] Beguelin (A.), Dongarra (J.), Geist (A.), Manchek (R.) et Sunderam (V.). – Recent enhancements to PVM. *The International Journal of Supercomputer Applications and High Performance Computing*, vol. 9, n° 2, Summer 1995, pp. 108–127.
- [BFOS84] Breiman (L.), Friedman (J. H.), Olshen (R. A.) et Stone (C. J.). – Classification and regression trees. *Wadsworth International Group, Belmont California, USA*, 1984.
- [Bis95] Bishop (C. M.). – *Neural Networks for Pattern Recognition.* – Oxford, Clarendon Press, 1995.
- [BP93] Bader (G.) et Przywara (B.). – T9000 - a preliminary evaluation of arithmetic performance. – mai 1993.
- [BPM94] Baron (R.) et Paugam-Moisy (H.). – *Using PVM for the Selection of Wavelet Neural Network Parameters.* – Research Report n° 94-41, École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Laboratoire de l'Informatique du Parallélisme (LIP), décembre 1994.
- [BZ92] Benveniste (A.) et Zhang (Q.). – Wavelet networks. *IEEE Transactions on Neural Networks*, vol. 3, n° 6, novembre 1992, pp. 889–898.
- [CD89] Chisvin (L.) et Duckworth (R. J.). – Content-addressable and associative memory : Alternatives to the ubiquitous RAM. *Computer*, vol. 22, n° 7, juillet 1989, pp. 51–64.

- [CG87] Carpenter (G. A.) et Grossberg (S.). – ART 2 : stable self-organization of stable category recognition codes for analog input patterns. *Applied Optics*, vol. 26, 1987, pp. 4919–4930.
- [CG88] Carpenter (G. A.) et Grossberg (S.). – The ART of adaptive pattern recognition by a self-organizing neural network. *Computer*, vol. 21, n° 3, mars 1988, pp. 77–88.
- [CGR91] Carpenter (G. A.), Grossberg (S.) et Rosen (D. B.). – Fuzzy ART : Fast stable learning and categorization of analog patterns by an adaptive resonance system. *Neural Networks*, vol. 4, n° 6, décembre 1991, pp. 759–772.
- [CH67] Cover (T. M.) et Hart (P. E.). – Nearest neighbor pattern classification. *IEEE Transactions on Information Theory*, vol. 13, 1967, pp. 21–27.
- [CNR92] Cosnard (M.), Nivat (M.) et Robert (Y.) (édité par). – *Algorithmique parallèle*. – Masson, 1992.
- [DGJP93] Desprez (F.), Gavoille (C.), Jargot (Br.) et Pourzandi (M.). – Tests des performances des communications de la machine Volvox IS-860. *La lettre du Transputer et des Calculateurs Parallèles*, vol. 19, octobre 1993, pp. 11–35.
- [Eng89] Engen (T.). – La mémoire des odeurs. *La recherche*, vol. 20, n° 207, février 1989, p. 170.
- [EPMPR95] Eberhardt (R.), Paugam-Moisy (H.), Puzenat (D.) et Royet (J.-P.). – *Is it possible to discriminate odors with common words ?* – Research Report n° 95-31, École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Laboratoire de l’Informatique du Parallelisme (LIP), novembre 1995.
- [FD96] Fischer (M.) et Dongarra (J.). – Another architecture : Pvm on windows 95 and nt. – octobre 1996. Disponible en ligneDisponible en ligne²
- [Fen81] Feng (T. Y.). – A survey of interconnection networks. *Computer*, vol. 14, n° 12, décembre 1981, pp. 12–27.
- [Fis36] Fisher (R. A.). – The use of multiple measurements in taxonomic problems. *Annals of Eugenics*, vol. 7, 1936, pp. 179–188.
- [Fly66] Flynn (M.). – Very high-speed computing systems. *Proceedings of the IEEE*, vol. 54, n° 12, décembre 1966, pp. 1901–1909.

2. URL : URL : www.epm.ornl.gov/pvm/pvm_nt.ps

- [Fre91] Freeman (W.). – La physiologie de la perception. *Pour la science*, vol. 162, avril 1991, p. 70.
- [Fuk80] Fukushima (K.). – Neocognitron: A self-organizing neural network model for a mechanism of pattern recognition unaffected by shifts in position. *Biological Cybernetics*, vol. 36, 1980, pp. 193–202.
- [Fuk95] Fukushima (K.). – Neocognitron: A model for visual pattern recognition. In : *The Handbook of Brain Theory and Neural Networks*, éd. par Arbib (M. A.), pp. 613–617. – Cambridge, Massachusetts, USA, MIT Press, 1995.
- [GBD⁺94] Geist (A.), Beguelin (A.), Dongarra (J.), WJiang (W.), Manchek (R.) et Sunderam (V.). – *PVM: Parallel Virtual Machine: A Users' Guide and Tutorial for Networked Parallel Computing*. – Cambridge, Massachusetts, USA, MIT Press, 1994, *Scientific and engineering computation*, 279p.
- [GF93] Godfrey (M. D.) et F. (Hendry D.). – The computer as Von Neumann planned it. *IEEE Annals of the history of computers*, vol. 15, n° 1, 1993, pp. 11–21.
- [GG] Gascuel (O.) et Gallinari (P.). – Méthodes symbolique-numériques de discrimination. – Projet Inter-PRCs, Rapport final d’activité (1993-1994).
- [Gir94] Girau (B.). – *Neural Network Parallelization on a Ring of Processors: Training Set Partition and Load Sharing*. – Research Report n° 94-35, École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Laboratoire de l’Informatique du Parallélisme (LIP), décembre 1994.
- [Gol87] Golès (E.). – *Automata networks in computer science: theory and applications*. – Princeton University Press, 1987.
- [GPM93] Girard (D.) et Paugam-Moisy (H.). – *Strategies of weight updating for parallel back-propagation*. – Research Report n° 93-39, École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Laboratoire de l’Informatique du Parallélisme (LIP), décembre 1993.
- [GPM94] Girard (D.) et Paugam-Moisy (H.). – Strategies of weight updating for parallel back-propagation. In : *Applications in Parallel and Distributed Computing*, éd. par Girault (C.), pp. 335–336.
- [Har40] Hartline (H. K.). – The receptive fields of optic nerve fibers. *American journal of physiology*, no130, 1940, pp. 690–699.

- [Has93] Hassoun (M. H.) (édité par). – *Associative neural memories*. – Oxford university press, 1993.
- [Has95] Hassoun (M. H.). – *Fundamentals of Artificial Neural Networks*. – The MIT Press, 1995.
- [Heb49] Hebb (D. O.). – *The Organization of Behavior*. – New York, USA, Wiley & Sons, 1949.
- [HH93] Hush (D. R.) et Horne (B. G.). – Progress in neural networks - whats new since Lippmann? *IEEE Signal Processing Magazine*, janvier 1993, pp. 8–39. – Actualise l'article de Lippmann [?].
- [HKS90] Humphrey (D. G.), Kramer (A. F.) et Sirevaag (E. J.). – Towards the real-time measurement of mental workload. In: *Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting*, pp. 1426–1430.
- [HMSS87] Homewood (M.), May (D.), Shepherd (D.) et Shepherd (R.). – The IMS T800 transputer. *IEEE Micro*, vol. 7, n° 5, octobre 1987, pp. 10–26.
- [Hop82] Hopfield (J. J.). – Neural networks and physical systems with emergent collective behavior. In: *Proceeding of National Academic Science USA*, pp. 2554–2558.
- [HSW89] Hornik (K.), Stinchcombe (M.) et White (H.). – Multilayer feedforward networks are universal approximators. In: *Neural Networks 2*, pp. 359–366.
- [KB96] Khazam (J.) et Bachmayer (B.). – Programming strategies for Intel's MMX. *Byte Magazine*, vol. 21, n° 8, août 1996, pp. 63–64.
- [KK92] Kosslyn (S. M.) et Koenig (O.). – *Wet Mind: The new cognitive Neuroscience*. – The Free Press, 1992.
- [Koh82] Kohonen (T.). – Self-organized formation of topologically correct feature maps. *Biological Cybernetics*, vol. 43, 1982, pp. 59–69. – (réédité daciteAnderson.Rosenfeld.88).
- [Koh84] Kohonen (Teuvo). – *Self-Organization and Associative Memory*. – Berlin, Heidelberg, Springer, 1984.
- [Koh88] Kohonen (T.). – Learning vector quantization. *Neural Networks*, vol. 1, n° (supplément 1), 1988, p. 303.
- [Koh90a] Kohonen (T.). – Improved versions of learning vector quantization. In: *Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks, San Diego*. pp. 545–550. – New York, 1990.

- [Koh90b] Kohonen (T.). – The self-organizing map. *Proceedings of the IEEE*, vol. 78, 1990, pp. 1464–1480.
- [Koh90c] Kohonen (T.). – Statistical pattern recognition revisited. *Advanced Neural Computers*, 1990, pp. 137–144.
- [Koh93] Kohonen (T.). – Physiological interpretation of the self-organizing map algorithm. *Neural Networks*, vol. 6, 1993, pp. 895–905.
- [KR78] Kernighan (B. W.) et Ritchie (D. M.). – *The C programming language*. – Englewood Cliffs, New Jersey, USA, Prentice-Hall, 1978, *Prentice-Hall software series*, x + 228p.
- [KR88] Kernighan (B. W.) et Ritchie (D. M.). – *The C programming language (second édition)*. – Englewood Cliffs, New Jersey, USA, Prentice-Hall, 1988.
- [KW95] Kim (B. G.) et Wang (P.). – ATM network: Goals and challenges. *Communications of the ACM*, vol. 38, n° 2, février 1995, pp. 39–44.
- [Lef97] Lefèvre (L.). – *Conception et mise en œuvre d'un environnement de programmation parallèle fondé sur un système de mémoire distribuée virtuellement partagée, le système DOSMOS*. – École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Thèse de PhD, Laboratoire de l'Informatique du Parallelisme (LIP), janvier 1997.
- [Li86a] Li (K.). – *Shared Virtual Memory on a Loosely Coupled Multiprocessor*. – PhD Thesis, Yale University, 1986.
- [Li86b] Li (K.). – *Shared Virtual Memory on Loosely-Coupled Processors*. – New Haven, Connecticut, USA, Thèse de PhD, Yale University, 1986.
- [Loo92] Looges (P.). – *Application of the Crossbar Interconnection Network to Multiprocessor Communication*. – Rapport technique n° 92-3, Department of Computer ScienceS, Old Dominion University, 1992. Disponible en ligneDisponible en ligne³
- [Mal96] Malek (M.). – *Un modèle hybride pour le raisonnement à partir de cas*. – Thèse de PhD, Université Joseph Fourier, Grenoble 1, 1996.
- [Man95] Mandeville (R.). – The ATM stress test, which switches survived? *Data communications*, mars 1995, pp. 68–82.
- [Mar82] Marr (D.). – *Vision: A computationnel Investigation into the human representation and Processing of Visual Informations*. – Freeman, W. H., 1982.

3. URL : URL : http://www.cs.odu.edu/~techrep/techreports/TR_92_33.ps.Z

- [Mar89] Margulis (N.). – The Intel 80860. *Byte Magazine*, vol. 14, n° 13, décembre 1989, pp. 333–340.
- [Mar94] Marsala (C.). – *Arbres de décisions et sous-ensembles flous*. – Rapport technique n° 94-21, Laboratoire Formes et Intelligence Artificielle (LAFORIA), 1994.
- [MP43] McCulloch (W. S.) et Pitts (W.). – A logical calculus of the idea imminent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, vol. 5, 1943, pp. 115–133.
- [MP69] Minsky (M.) et Papert (S.). – *Perceptrons*. – MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA, 1969.
- [PA93] Pican (N.) et Alexandre (F.). – Integration of Context in Process Models Used for Neuro-Control. In : *Proceedings International Conference IEEE on Systems, Man and Cybernetics*. – Le Touquet, octobre 1993. Disponible en ligneDisponible en ligne⁴
- [Par62] Parzen (E.). – On the estimation of a probability density function and mode. *Annals of Mathematical Statistics*, vol. 33, 1962, pp. 1065–1076.
- [PDG93] Petrowski (A.), Dreyfus (G.) et Girault (C.). – Performance analysis of a pipelined backpropagation parallel algorithm. *IEEE Transactions on Neural Networks*, vol. 4, n° 6, novembre 1993, pp. 970–981.
- [PF91] Poirier (F.) et Ferrieux (A.). – DVQ: Dynamic vector quantization—an incremental LVQ. In : *Artificial Neural Networks*, éd. par Kohonen (T.), Mäkisara (K.), Simula (O.) et Kangas (J.). pp. 1333–1336. – Amsterdam, Netherlands, 1991.
- [PF94] Pican (N.) et F. (Alexandre). – Highly Adaptative Neural Networks for Adaptative Neuro-Control: the OWE Architecture. In : *Proceedings of IEEE = SMC'94*. – San Antonio, Texas, USA, octobre 1994. Disponible en ligneDisponible en ligne⁵
- [PM90] Paugam-Moisy (H.). – *A spy of parallel neural networks*. – Research Report n° 90-27, École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Laboratoire de l’Informatique du Parallelisme (LIP), novembre 1990.
- [PM93] Paugam-Moisy (H.). – *Parallel Neural Computing Based on Network Duplicating*, chap. 10. – John Wiley and Sons Ltd., 1993.

4. URL : URL : <ftp://ftp.loria.fr/pub/loria/rfia/publications/cortex/pican.LCLA-OWE-NeuroControl93.ps.Z>

5. URL : URL : <ftp://ftp.loria.fr/pub/loria/rfia/publications/cortex/pican.OWE.Online-NeuroControl94.ps.Z>

- [PPDG89] Petrowski (A.), Personaz (L.), Dreyfus (G.) et Girault (C.). – Parallel implementations of neural network simulations. In : *Hypercube and Distributed Computers*, éd. par André (F.) et Verjous (J. P.). pp. 205–218. – Elsevier Science Publishers B.V. (North Holland).
- [Pro13] Proust (M.). – *Du côté de chez Swann*. – Editions du livre de poche, 1913.
- [Pry95] Prylli (L.). – *CAPNX, un environnement NX, PVM et MPI multi-utilisateurs sur MCS Capitan*. – Research Report n° 95-48, École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Laboratoire de l’Informatique du Parallélisme (LIP), décembre 1995.
- [PT96] Prylli (L.) et Tourancheau (B.). – Calcul parallele sur reseau ATM de stations de travail. In : *RENPAR’8*, éd. par Roman. – Universite de bordeaux.
- [PT97] Prylli (L.) et Tourancheau (B.). – Parallel computing on an atm lan. In : *Proceedings of ATM’97*. – Bradford, UK, 1997.
- [Puz94] Puzenat (D.). – Apprentissage parallèle d’un réseau neuronal incrémental. In : *Premier Colloque Jeunes Chercheurs en Sciences Cognitives*, p. 280. – La Motte d’Aveillans, mars 1994.
- [Puz95a] Puzenat (D.). – Priming an artificial neural classifier. In : *Proceedings of IWANN’95, From Natural to Artificial Neural Computation*. pp. 559–565. – Malaga-Torremolinos, Spain, juin 1995.
- [Puz95b] Puzenat (D.). – *Priming an artificial neural classifier*. – Research Report n° 95-10, École Normale Supérieure de Lyon (ENS Lyon), Laboratoire de l’Informatique du Parallélisme (LIP), mai 1995.
- [Puz97] Puzenat (D.). – An asynchronous parallelization of an artificial neural network on a parallel virtual machine. In : *11th Annual International Symposium on High Performance Computing (HPCS’97)*, éd. par Barker (K.), pp. 73–82. – Winnipeg, juillet 1997.
- [PWW97] Peleg (A.), Wilkie (S.) et Weiser (U.). – Intel MMX for multimedia PCs. *Communications of the ACM*, vol. 40, n° 1, janvier 1997, pp. 24–38.
- [Qui87] Quinn (M. J.). – *Designing Efficient Algorithms for Parallel Computers*. – McGraw-Hill Book Company, 1987.
- [RCE82] Reilly (D. L.), Cooper (L. B.) et Elbaum (C.). – A neural model for category learning. *Biological Cybernetics*, vol. 45, 1982, pp. 35–41.

- [RHW86] Rumelhart (D. E.), Hinton (G. E.) et Williams (R. J.). – Learning representations by backpropagating errors. *Nature*, vol. 323, 1986, pp. 533–536.
- [RJHK89] Rossetto (O.), Jutten (C.), Herault (J.) et Kreuzer. – Analog VLSI synaptic matrices as building blocks for neural networks. *IEEE Micro*, vol. 9, n° 6, décembre 1989, pp. 56–63.
- [Ros58] Rosenblatt (F.). – The perceptron : A probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, vol. 65, 1958, pp. 386–407.
- [RZ89] Richardson (J. T. E.) et Zucco (G. M.). – Cognition and olfaction : a review. *Psychological bulletin*, vol. 105, n° 3, 1989, pp. 352–360.
- [Sch91] Schab (F. R.). – Odor memory: taking stock. *Psychological bulletin*, vol. 109, n° 2, 1991, pp. 242–251.
- [SZ96a] Sebban (M.) et Zighed (D. A.). – Cognitive model for identification of odors. In: *International Conference on Ordinal and Symbolic Data Analysis (IPMU'96)*, Granada, Spain, pp. 699–703.
- [SZ96b] Sebban (M.) et Zighed (D. A.). – Discrimination of odors by semantic attributes and priming effects. In: *International Conference on Ordinal and Symbolic Data Analysis (IPMU'96)*, Granada, Spain, pp. 693–697.
- [TP93] Tadj (C.) et Poirier (F.). – Improved DVQ algorithm for speech recognition : A new adaptative learning rule with neurons annihilation. In: *Proceedings of EUROSPEECH-93, 3rd European Conference on Speech, Communication and Technology*. pp. 1009–1012. – Berlin, Germany, 1993.
- [Vet95] Vetter (R. J.). – ATM concepts, architectures, and protocols. *Communications of the ACM*, vol. 38, n° 2, février 1995, pp. 30–38.
- [WF88] Wu (C.) et Feng (T.). – *Interconnection Networks for Parallel and Distributed Processing*. – IEEE Computer Society Press, 1988.
- [WH60] Widrow (B.) et Hoff (M. E.). – Adaptive switching circuits. In: *1960 IRE WESCON Convention Record*, pp. 96–104. – New York, IRE, 1960.
- [XO90] Xu (L.) et Oja (E.). – Adding top-down expectation into the learning procedure of self-organizing maps. In: *Proceedings of IJCNN-90-WASH-DC, International Joint Conference on Neural Networks*. pp. 735–738. – Piscataway, New Jersey, USA, 1990.

- [Xu90] Xu (L.). – Adding learning expectation into the learning procedure of self-organizing maps. *International Journal of Neural Systems*, vol. 1, n° 3, 1990, pp. 269–283.
- [YLG90] Yin (H.), Lengellé (R.) et Gaillard (P.). – Neo-art: une variante du réseau ART2 pour la classification. In: *Proceedings of Neuro-Nîmes*, pp. 171–179.
- [YYCYC93] Young Youn (H.) et Ching-Yoen Chen (C.). – Comprehensive performance evaluation of crossbar networks. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, vol. 4, n° 5, mai 1993, pp. 481–489.