



L'œuvre scientifique
de Jacques Pitrat (1934-2019)
- *Une perspective historique* -

Henri Prade

IRIT, CNRS, Université Paul Sabatier, Toulouse

&

Jean-Paul Haton

Université de Lorraine, LORIA, Nancy

Contexte international

- **1956** *Logic Theorist*

Newell A, Simon H A *The logic theory machine. A complex information processing system*. Proc. of the IRE Trans. on Information Theory (IT-2), Sept. 1956, pp. 61-79

- **1956** naissance officielle de *l'intelligence artificielle*

lors d'un été à Dartmouth College :

Ils étaient 10 : John McCarthy, **Marvin Minsky**, Nathaniel Rochester, Claude Shannon, et Trenchard More, **Allen Newell**, **Arthur Samuel**, Oliver Selfridge, **Herbert A. Simon**, Ray Solomonoff

- **1965-1970** *Dendral & Meta-Dendral* , 1^{er} système expert

(B. G. Buchanan, E. A. Feigenbaum)

- 1968 Paul Braffort *L'Intelligence Artificielle*, P.U.F.

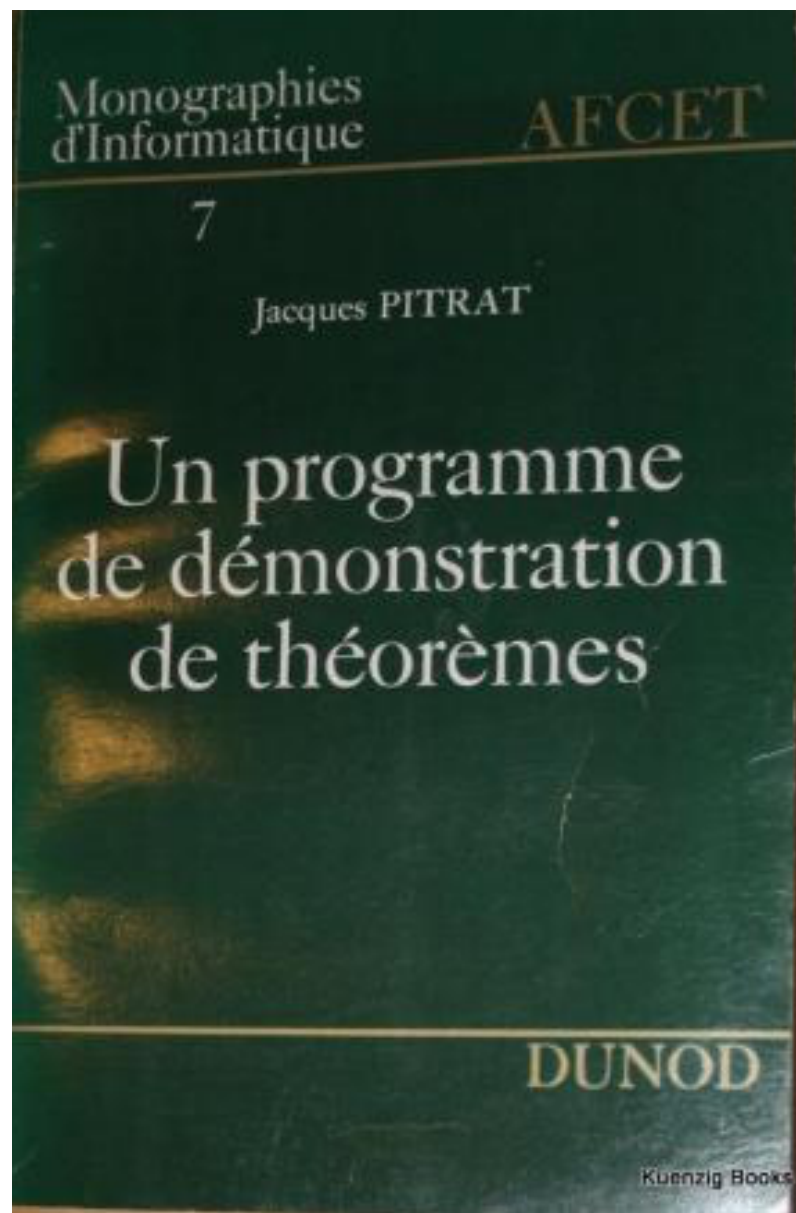
premier livre en français sur le sujet

Débuts

- Polytechnicien, ingénieur de l'Armement, travaille au laboratoire Central de l'Armement de 1959 à 1967
- **1961** un 1^{er} article sur l'apprentissage !

J. Pitrat *Diverses méthodes d'apprentissage des machines*, Actes 2ème congrès de l'Association Française de Calcul et de Traitement de l'Information, pp. 208-219

- **1966** Soutient sa thèse de Doctorat d'Etat sur un démonstrateur de théorèmes
... où il est déjà question de méta-théorèmes !
- **1967** Il est détaché au CNRS; il a 33 ans
(il prendra sa retraite du CNRS en 2000)



Sa thèse

Un programme de démonstration de théorèmes

Monographies
d'Informatique de l'AFCET

120 p.

Dunod, 1970

Des programmes capables de jouer aux échecs

- **1967** : Greenblatt R D, Eastlake D E, Crocker S D . *The Greenblatt chess program*. Fall Joint Computer Conf., 801-810
- **1968** Pitrat J. Realization of a general game-playing program. IFIP Congress (2) 1570-1574
- **1977** Pitrat J. A chess combination program which uses plans. *Artificial Intelligence* 8(3): 275-321
- **1977** Berliner H J, Greenblatt R, Pitrat J, Samuel A, Slate D . Computer game playing. In: Reddy R (ed.) *Proc. 5th Int. Joint Conf. on Artificial Intelligence*. Cambridge, pp. 975-982

J. Pitrat, Abstract AI 1977

- *« The program analyses carefully the initial situation. It creates some plans and tries to execute them. It analyses the situations deeper in the tree only if the plan fails. In that case it generates new plans correcting what is wrong in the old one. So the program considers only natural branches of the tree. It can find combinations for which it is necessary to look more than twenty ply ahead. »*

Une problématique générale

- Conception de résolveurs généraux de problèmes
- Jean-Louis Laurière (1945-2005) son élève, système de résolution de contraintes *ALICE*



A language and a program for stating and solving combinatorial problems. Artif. Intell. 10(1): 1978

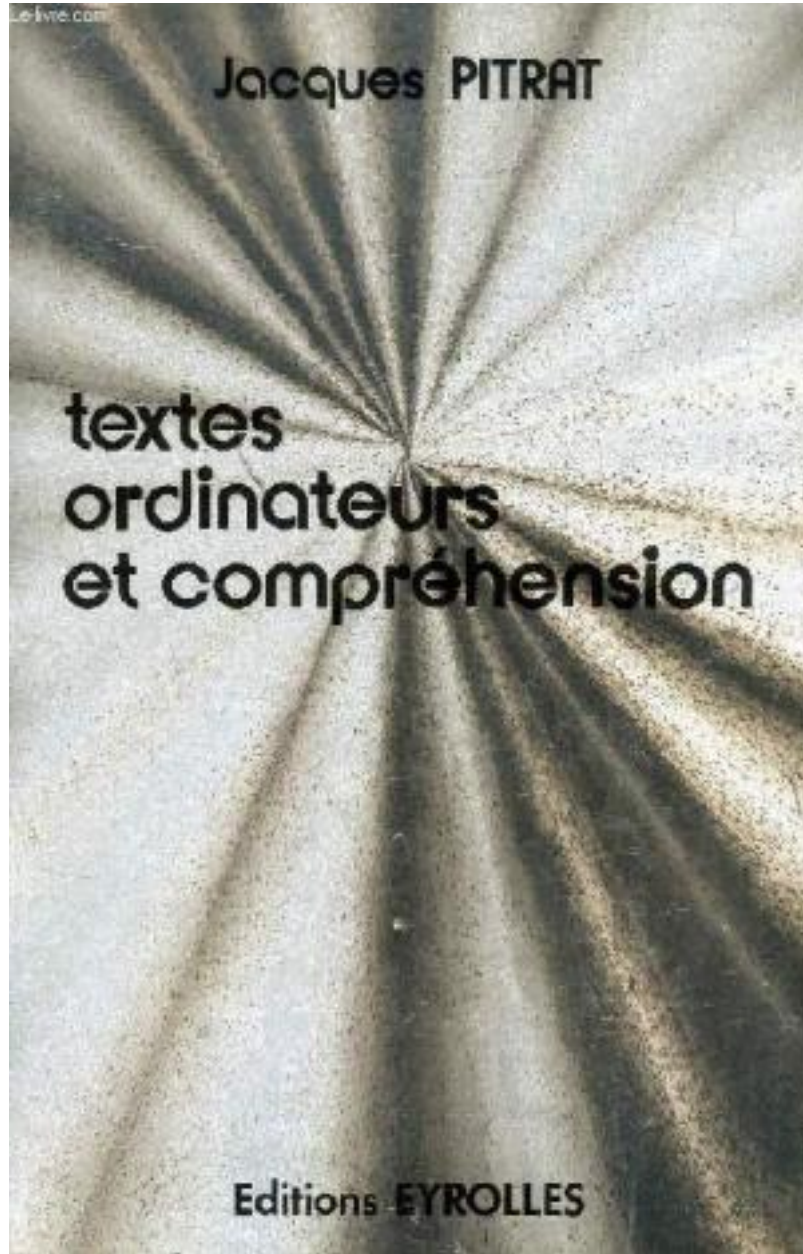
Compréhension automatique de la langue

- « Un autre intérêt du déclaratif est de nous rapprocher d'un but souhaitable : pouvoir utiliser les langues naturelles pour fournir les connaissances.»
- « Je pense que le but fondamental de l'intelligence artificielle est de réaliser un interpréteur général et efficace de connaissances déclaratives. »

In J. Pitrat *Les connaissances déclaratives*, Colloque Intelligence Artificielle, Le Mans, 20-24 sept. 1982, 3-16

- Le langage naturel pour décrire des connaissances pragmatiques
(usage de frames, scripts, ..., pour la représentation)

du jeu d'échecs ... aux recettes de cuisine
- Métaconnaissances et langue – ATN sémantiques



*Textes, ordinateurs et
compréhension*

Eyrolles, 201 p., 1985.

En anglais :

*An artificial approach to
understanding natural
language*

North Oxford Academic (UK)

&

GP Publishing (USA)

1988

Contexte international

- D. B. Lenat. *EURISKO: A program that learns new heuristics and domain concepts*. *Artif. Intell.* 21(1-2): 61-98, 1983
- D. B. Lenat, M. Prakash, M. Shepherd. *CYC: Using common sense knowledge to overcome brittleness and knowledge acquisition bottlenecks*. *AI Magazine* 6(4): 65-85, 1986

Utilisation, et découverte automatique de métaconnaissances

- Implémentation, développement du système MACISTE, capable de faire évoluer sa métaconnaissance et de se reconfigurer :

« MACISTE is a reflective system that uses metaknowledge to use this metaknowledge itself. In particular, metaknowledge compiles knowledge and metaknowledge. As all metaknowledge is given in a declarative way, we bootstrap the system so that one can give it metaknowledge in a more and more declarative form. There is another kind of reflectivity: MACISTE can observe its own behavior so that it will be able to improve itself if it detects some errors or inefficiencies. Although its main goal is to improve itself, it has been used to define metaknowledge for a general problem-solver and for a general theorem-prover. »

J. Pitrat *Implementation of a reflective system*. Future Generation Computer Systems, 12, 235-242, 1996

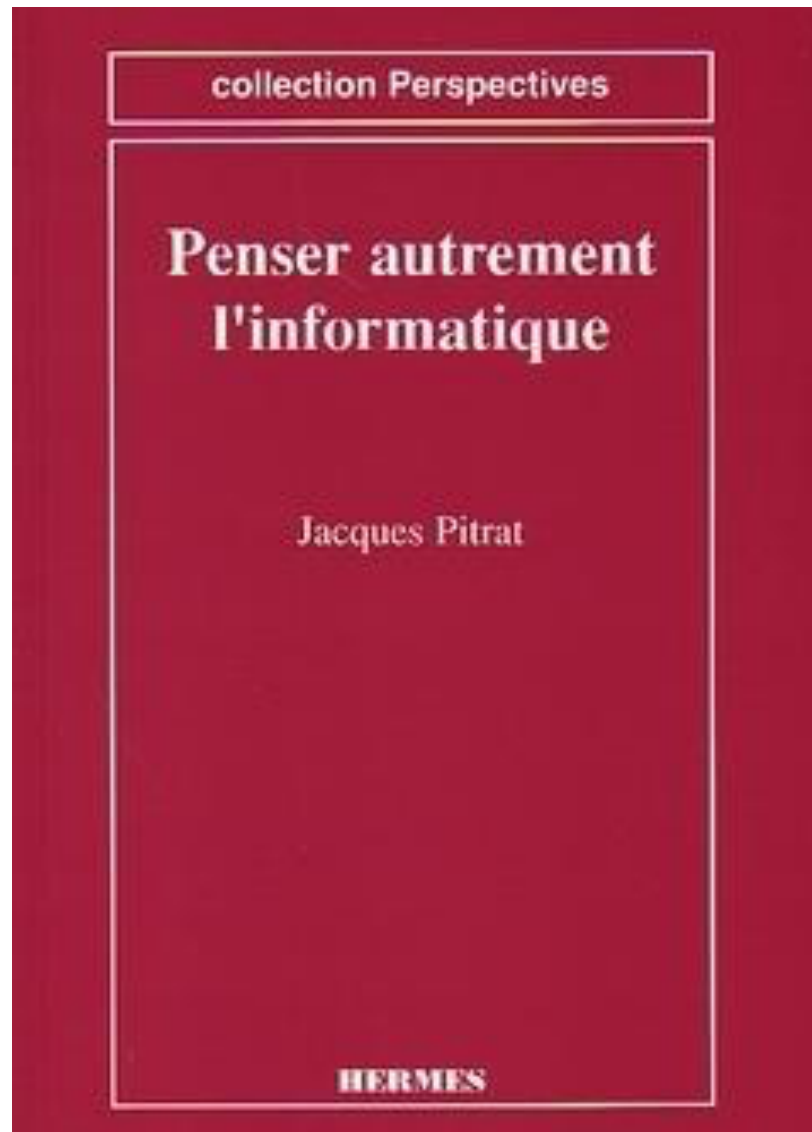
- Métaconnaissances et stratégie : CREDEX (S. Pinson), échecs, etc.



Métacognition, Futur de l'Intelligence Artificielle

Hermès, 1990

401 pages discutant tous les aspects philosophiques, cognitifs et informatiques de cette notion clé

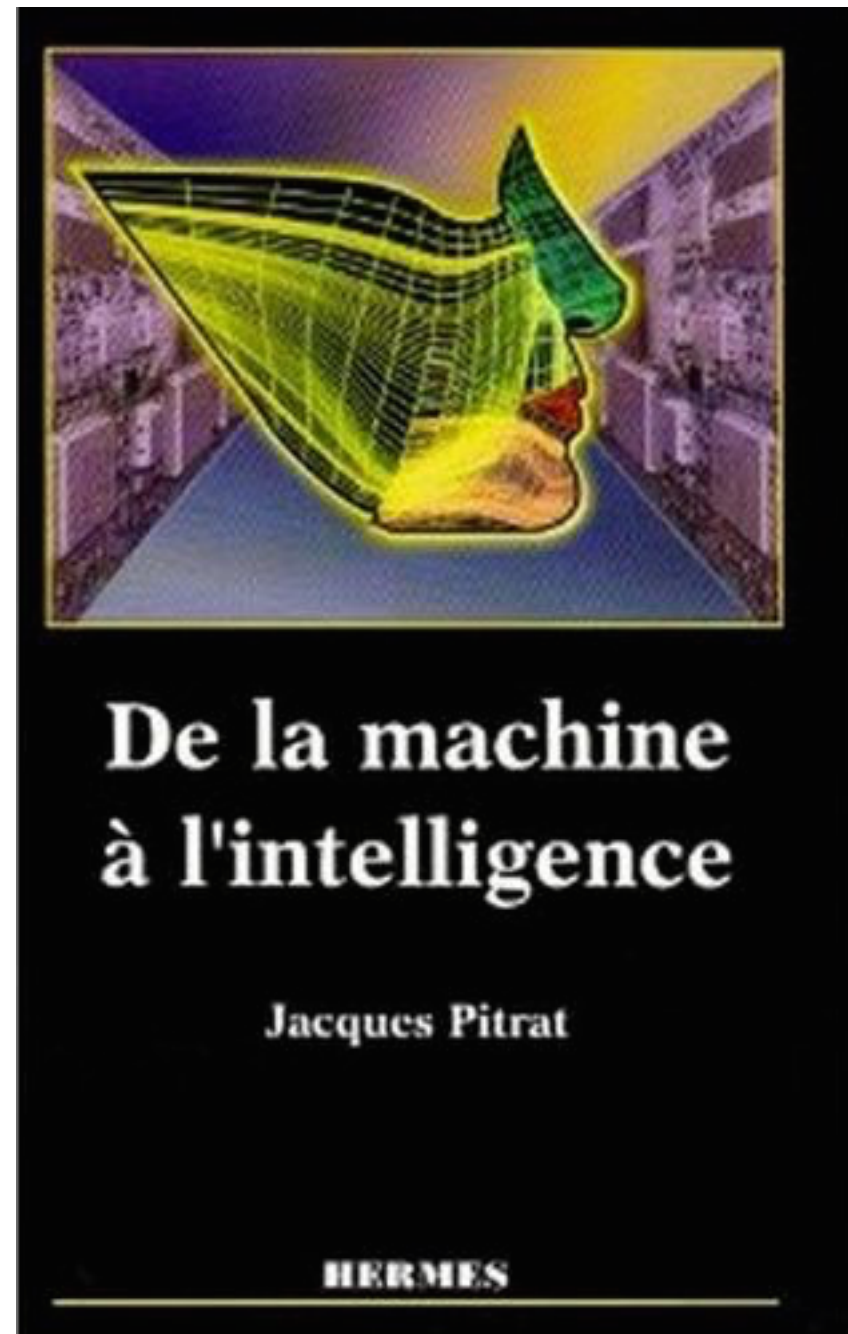


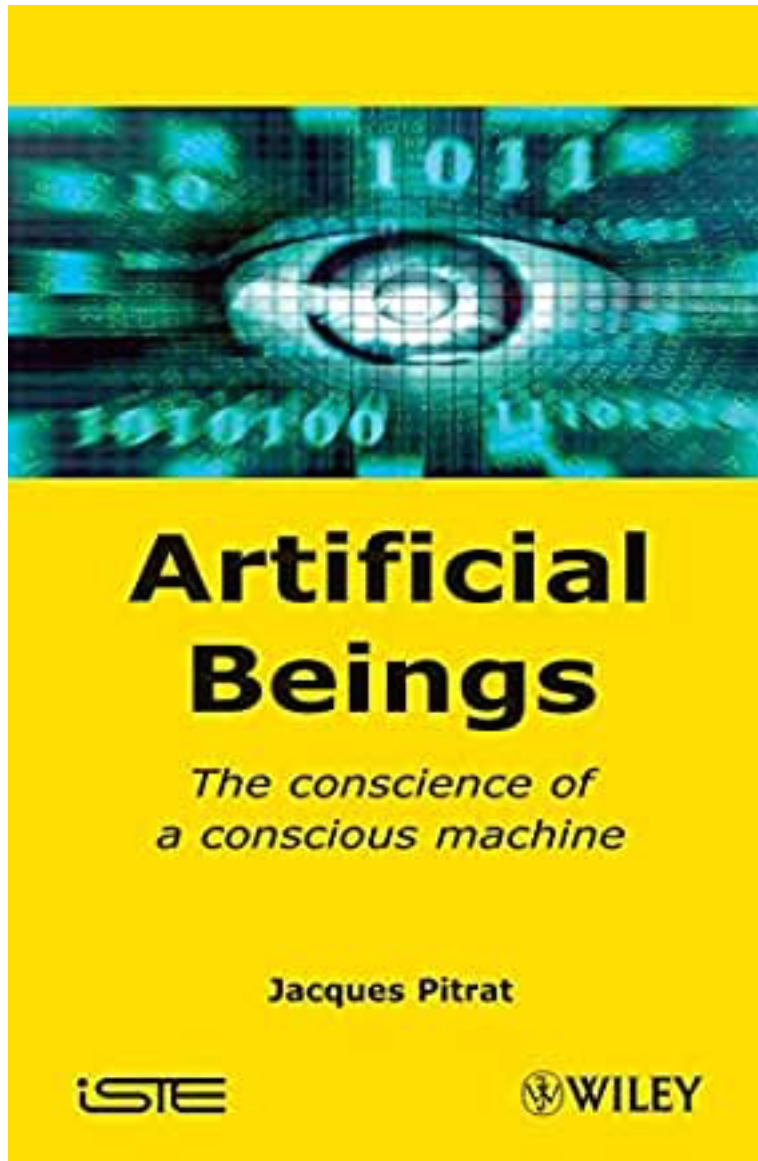
Penser autrement l'informatique

Hermès, 206 p. , 1993

De la machine à l'intelligence

Hermès, 134 p. , 1995





Artificial Beings –
The conscience of a
conscious machine

288 p.

ISTE, Wiley, Mars 2009

CAIA un "Chercheur Artificiel en IA"

« I am struck by the slowness of the development of AI. Although I strongly believe that is certainly possible that artificial beings could be more intelligent than human beings, I came to doubt that human intelligence could ever realize alone such a difficult task, without an exterior help. AI systems are the only help that we can hope for.

Thus we must bootstrap AI.

I am realizing the system CAIA, whose goal is to become an Artificial Scientist in Artificial Intelligence.

For the present time, CAIA and myself are collaborating for improving the performances of this system.

In a distant future, when the bootstrap will be completed, I hope that CAIA will be able to develop AI research without my help. »

<http://jacques.pitrat.pagesperso-orange.fr>

Pour conclure

- Pionnier de l'IA ... symbolique en France
- Une très grande continuité et cohérence dans ses recherches
- Portées par une vision très ambitieuse qu'il avait du futur de l'IA
- C'était un partisan de l'IA forte (cf. son exposé d'il y a un an <https://www.lip6.fr/colloquium/?guest=Pitrat>).
- Un très grand formateur dans sa discipline avec l'encadrement de 70 thèses (toutes en IA)
- Premier français à avoir été membre du Comité Editorial de "Artificial Intelligence". C'était un EuRAI, un AAI fellow
- Défenseur de l'IA française
- Programmeur et expérimentateur jusqu'au bout !
- Un homme simple, charmant et passionné