



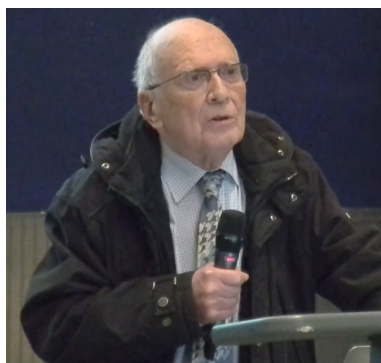
# Hommage à Jacques Pitrat

Jean-Gabriel Ganascia<sup>1</sup>

---

C'est avec une grande tristesse que nous avons appris la disparition de Jacques Pitrat le lundi 14 octobre 2019.

Chercheur reconnu, *fellow* de l'EurAI (*European Association for Artificial Intelligence*) et du AAAI (*Association for the Advancement of Artificial Intelligence*), membre d'honneur de l'Association française d'intelligence artificielle (AFIA), animé toute sa vie scientifique d'une authentique passion pour l'intelligence artificielle, il fût en France l'un des pionniers de cette discipline qu'il contribua à populariser. Par ses cours, par ses ouvrages, mais surtout par son enthousiasme, il su communiquer sa passion à nombre de ses élèves qui ont eux-mêmes poursuivi dans cette voie. À titre personnel, j'ai été l'un d'entre eux. Je me souviens avec émotion de ses cours de traitement automatique de la langue naturelle que j'ai suivis lorsque j'étais étudiant du DEA IARFAG (Intelligence artificielle, reconnaissance des formes et applications graphiques). Je me souviens aussi que, bien des années plus tard, il a présidé mon jury de thèse d'État, ce dont je lui suis reconnaissant.



*Jacques Pitrat lors d'une conférence à Sorbonne Université en 2018.*

Pour saisir son apport, rappelons son parcours en quelques dates : né en 1934, il entre à l'École polytechnique à l'âge de 20 ans, en 1954, puis devient ingénieur de l'armement en 1957 avant d'être nommé adjoint au chef du service des Machines

---

1. LIP6 (UMR CNRS 7606), Sorbonne Université, Institut universitaire de France

à calculer du laboratoire central de l'Armement (LCA) en 1959. Soulignons que l'ENIAC, le premier ordinateur électronique n'avait été fabriqué qu'en 1946 aux États-Unis; c'étaient donc des machines très nouvelles que ces calculateurs, et ce d'autant plus dans le contexte français où l'on a beaucoup tardé à en produire, et plus encore à en utiliser dans le monde universitaire. Il s'engage dès 1960 dans un doctorat en intelligence artificielle, domaine très novateur à l'époque, puisque l'école d'été de *Dartmouth College* considérée comme l'événement séminal de cette discipline ne s'est tenue que quatre ans plus tôt, en 1956. Il soutient en 1966 une thèse d'État [1] à la faculté des sciences de l'université de Paris. Celle-ci porte sur la démonstration automatique de théorèmes de logique avec des méthodes heuristiques. Cela s'inscrit dans la lignée des travaux d'Alan Newell, d'Herbert Simon et de Cliff Shaw qui avaient conduit, dès 1956, au premier programme de démonstration automatique de théorèmes, le *Logic Theorist*. Jacques Pitrat en profita pour programmer l'unification et la résolution qui venaient d'être inventées par Robinson en 1965. Il rentre ensuite au CNRS dès 1967 où il passera toute sa carrière de chercheur, jusqu'à sa retraite en 2000, ce qui lui permettra d'aborder des champs variés de l'intelligence artificielle et de former beaucoup d'étudiants tant dans les cours qu'il a dispensés en DEA (Master 2) que dans les nombreuses thèses qu'il a encadrées (on en compte pas moins de soixante-dix!).

Au début de sa carrière de chercheur, il programme un système général de jeu qui fait l'objet d'un article fondateur en 1968 [2]. Il travaille sur cette thématique tout au long des années soixante-dix en publiant de nombreux articles dont [7] et [3]. Il continuera avec ses étudiants, en particulier avec Jean-Louis Laurière, puis ultérieurement avec plusieurs autres de ses doctorants, dont par exemple, dans les années quatre-vingt-dix, Bruno Bouzy et Tristan Cazenave qui abordèrent très précocement le jeu de Go, à une époque où l'on était encore loin d'imaginer qu'une machine l'emporterait un jour sur les meilleurs d'entre les hommes.

Il poursuit ensuite ses recherches sur la satisfaction de contraintes avec Jean-Louis Laurière qui passe une thèse d'État très novatrice sur le sujet en 1977, sur la résolution de problèmes [6] et sur le traitement automatique du langage naturel [4], domaines dans lesquels il fait soutenir plusieurs thèses, dont celles de Jean-Marc Fouet et Marie-Odile Cordier.

À partir du milieu des années quatre-vingt, pour mieux aborder la résolution de problèmes, il centre ses travaux sur la méta-connaissance [5], c'est-à-dire sur les stratégies d'utilisation des connaissances. Il programme alors le système MACISTE et s'intéresse à la psychologie cognitive [8], à la question de la conscience des machines [10], puis aux théories de l'amorçage auxquelles il consacre ses derniers efforts de recherche qu'il poursuivra inlassablement après son départ en retraite, jusqu'à la fin, avec entre autre la programmation du système CAIA (Chercheur artificiel

en intelligence artificielle). La conférence qu'il donna en novembre 2018 au colloquium d'informatique de Sorbonne Université<sup>2</sup> illustre fort bien ce que furent ses ultimes préoccupations scientifiques.

Outre ses recherches et son enseignement, Jacques Pitrat a dirigé de 1980 à 1985 le laboratoire Claude-François Picard-GR22, devenu ensuite le LAFORIA (laboratoire formes et intelligence artificielle), un des trois laboratoires d'informatique de l'université Pierre et Marie Curie (ancienne faculté des sciences de Sorbonne Université) qui ont donné naissance au LIP6 (laboratoire d'informatique de Paris VI) en 1997. Au sein du LAFORIA, il a animé l'équipe de recherche Métaconnaissances.

Comme ce bref survol des travaux de Jacques Pitrat en témoigne, son activité couvre, tout au long de sa carrière, un large spectre des différents champs de l'intelligence artificielle et s'inscrit dans la tradition de la résolution de problèmes inaugurée par les pionniers de cette discipline comme Herbert Simon, à qui il consacre d'ailleurs un article [9]. Mais, ce qui marque le plus dans son itinéraire, c'est sa foi dans les possibilités de l'intelligence artificielle, en particulier dans une intelligence artificielle qu'il qualifie de forte en ce qu'elle serait capable de dépasser les capacités cognitives humaines, et dans la survenue d'une Singularité, le terme étant entendu ici au sens mathématique d'un point critique dans l'histoire de l'humanité au-delà duquel la machine deviendrait « plus intelligente » que l'Humain. Cependant, à la différence des zéloteurs nord-américains ou européens de la singularité technologique, comme Raymond Kurzweil ou Nick Bostrom, il ne dessine pas de scénario défini, avec des dates précises ; il n'évoque pas non plus une post-humanité, à savoir une disparition de l'Humain ; il ne spéculé pas sur le peuplement de la Terre après la Singularité, que les machines se substituent à l'humanité ou que nous nous hybridions à des machines et constituions ce que l'on appelle une transhumanité ; enfin, ses prédictions ne reposent pas simplement sur l'accroissement exponentiel des capacités des machines et sur la poursuite de la loi de Moore, mais sur la capacité que l'on aura à les programmer correctement.

En cela, sa vision se démarquait d'un déterminisme technologique aveugle. Il croyait surtout à la puissance de la récursivité, ce dont attestent les titres de nombre de ses publications comme « Un problème difficile : résoudre des problèmes » [6] ou « *The Conscience of a Conscious Machine* » [10] ou encore la signification du sigle CAIA (Chercheur artificiel en intelligence artificielle) qu'il a choisi pour le programme sur lequel il a fait porter ses derniers efforts. L'enthousiasme qu'il manifesta à la lecture de l'ouvrage de Douglas Hofstadter, « Gödel, Escher et Bach »<sup>3</sup> en témoigne aussi. En ce qu'elle traduisait la puissance de la récursivité, la notion

---

2. [http://video.upmc.fr/differe.php?collec=S\\_C\\_colloquium2018&video=6](http://video.upmc.fr/differe.php?collec=S_C_colloquium2018&video=6)

3. Douglas Hofstadter, « Gödel, Escher, Bach - Les brins d'une guirlande éternelle », trad. française, Dunod, 2008

de *bootstrap*, c'est-à-dire de programme d'amorçage, fût au cœur de ses préoccupations. Pour en illustrer l'importance, il prenait des exemples tirés de l'informatique, comme le fait que la conception d'ordinateurs se fait avec des ordinateurs ou que les compilateurs sont écrits dans le langage même qu'ils doivent compiler. Il prenait aussi des exemples tirés du génie civil ou de la culture et de l'évolution des sociétés. Le concept d'amorçage qu'il déploya dans les programmes qu'il concevait visait à traduire l'essence de cette idée de récursivité dans un système informatique qui s'auto-améliorerait de façon indéfinie.

Il est encore difficile d'apprécier pleinement la fécondité des lignes directrices des recherches qu'il a poursuivies, car d'autres seront maintenant amenés à les reprendre et à les déployer. Nous ne le ferons donc pas ici. Le futur le dira. En revanche, nous pouvons d'ores et déjà affirmer que, par son action, par ses enseignements, par les chercheurs qu'il a formés et par ses propres travaux, Jacques Pitrat a amorcé la recherche en intelligence artificielle en France et que cet amorçage a toujours un effet important qui, loin de s'éteindre, continue de s'amplifier.

Enfin, au-delà de ses qualités de scientifique, c'était aussi et avant tout un homme généreux et surtout une personne très fidèle à ses engagements, qu'il s'agisse de ses engagements personnels ou d'engagements scientifiques qu'il avait pris. Cela tenait certainement, là encore, à l'importance qu'il accordait à l'amorçage et à l'amorce, à savoir à ce qui permet d'engager...

## Références

- [1] Jacques Pitrat. Réalisation de programmes de démonstration de théorèmes utilisant des méthodes heuristiques. Thèse d'État, 1966. Faculté des sciences de l'Université de Paris.
- [2] Jacques Pitrat. Realization of a general game-playing program. In *IFIP Congress*, volume 2, pages 1570–1574, 1968.
- [3] Jacques Pitrat. A chess combination program which uses plans. *Artificial Intelligence*, 8(3), 1977.
- [4] Jacques Pitrat. *An Artificial Intelligence Approach to Understanding Natural Language*. North Oxford Academic, 1988.
- [5] Jacques Pitrat. *Méta-connaissances, futur de l'intelligence artificielle*. Hermès, 1990.
- [6] Jacques Pitrat. Un problème difficile : résoudre des problèmes. *Sciences*, 97, 1997.
- [7] Jacques Pitrat. Games : The Next Challenge. *ICCA Journal*, 21(3) :147–156, September 1998.
- [8] Jacques Pitrat. Vers une nouvelle pensée. *Sciences humaines*, (35) :32–35, December 2001.
- [9] Jacques Pitrat. Herbert Simon, pionnier de l'Intelligence Artificielle. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information - Série RIA : Revue d'Intelligence Artificielle*, 16(1-2) :11–16, 2002.
- [10] Jacques Pitrat. *Artificial Beings : The Conscience of a Conscious Machine*. Wiley, 2009.