

Ilya Prigogine

Ilya Prigogine (en russe : Илья Романович Пригожин, *Ilia Romanovitch Prigojine*), né le 25 janvier 1917 à Moscou et mort le 28 mai 2003 à Bruxelles, est un physicien et un chimiste belge d'origine russe. Il a reçu le prix Nobel de chimie en 1977^[…], après avoir reçu la Médaille Rumford en 1976.

En chimie, il est connu surtout pour sa présentation sur les structures dissipatives et l'auto-organisation des systèmes, qui ont changé les approches par rapport aux théories classiques basées sur l'entropie. Ce en quoi il révèle une théorie parallèle à la théorie du chaos.

Dans *La Nouvelle Alliance. La Métamorphose de la science*, coécrite avec la philosophe Isabelle Stengers^[…], puis dans *La Fin des certitudes*, Ilya Prigogine développe la thèse suivante : la science classique considéra préférentiellement parmi les phénomènes observables, ceux déterminés et réversibles temporellement. Par ce focus sur les phénomènes les plus simples, stables et équilibrés dans le temps, la physique classique brossa ainsi l'illusion d'une science, d'un univers globalement intrinsèquement déterministe. Cette vision entre pourtant en contradiction avec l'expérience courante de l'existence humaine, car parmi l'ensemble des phénomènes observables de l'Univers, ces phénomènes déterminés immuables, projetables par une même loi dans l'infinité du temps, passée ou future, semblent plutôt être de l'ordre de l'exception, et si ce n'est en physique, du moins plus généralement en science.

Réaliser l'irréversibilité temporelle générale des phénomènes, conception caractéristique de la thermodynamique (non linéaire), réconcilie ainsi la physique avec le sens commun de la transformation, tout en faisant date dans l'histoire de la thermodynamique.

Ilya Prigogine, rejette donc le déterminisme considéré comme une règle dans tous les processus physiques, et plaide en lieu et place de ces exceptions phénoménologiques pour une représentation probabiliste générale. Cela implique alors une refonte complète de la vision scientifique du monde, mais apte à la compatibilité physique^[Quoi ?] avec les constatations du libre-arbitre humain ou de la flèche du temps irrémédiablement orientée de toute transformation effective.

Biographie

Ilya Prigogine étudie la chimie à l'Université libre de Bruxelles en Belgique.

Il explique ainsi son parcours^[…] : jeune émigré de Moscou d'origine juive, exilé en Allemagne puis en Belgique, à Bruxelles, pour fuir le nazisme^[…], il veut comprendre comment on arrive à devoir fuir son propre pays. Il aborde la politique, mais est contraint d'étudier le droit. Voulant comprendre le comportement d'un accusé, il étudie la psychologie. Pour comprendre clairement la psychologie et la science du comportement, il bute sur le fonctionnement du cerveau humain. Ainsi, il étudie la biologie, la chimie et enfin la biochimie. En poussant plus loin pour comprendre les interactions chimiques, il étudie la physique des particules. De la physique, il passe à l'astrophysique et à la cosmologie. Il aborde alors les questions fondamentales : la matière, le vide, le temps et son sens unique (la flèche du temps). Pour comprendre la flèche du temps, il doit étudier les structures dissipatives et créer le modèle du Brusselator^[…].

En 1977, il est lauréat du prix Nobel de chimie « pour ses contributions à la thermodynamique hors équilibre, particulièrement la théorie des structures dissipatives^[…]».

Il cofonda le centre qui porte son nom à l'Université du Texas à Austin.

Il laissa également son nom à la Haute École Libre de Bruxelles Ilya Prigogine (HELB IP), associée à l'Université libre de Bruxelles (ULB). Il était membre de l'Académie roumaine.

Citations

- « Il faut qu'il y ait des nouveautés, et un univers non déterministe permet la nouveauté. Et dans ces nouveautés, dans la théorie simplifiée que les scientifiques en ont, apparaissent des bifurcations : ce sont des points singuliers où une branche se subdivise en plusieurs branches ou même en un nombre infini de branches. Et le choix de la branche qui sera suivie dépend des fluctuations. (…) Entre les points de bifurcation, le déterminisme n'est qu'une approximation (…) tandis qu'aux points de bifurcation, vous n'avez plus d'approximation déterministe. » - Ilya Prigogine, in *La complexité, vertiges et promesses*, p. 45, Ed. Le Pommier.
- « Je ne vois pas pourquoi, dit-il, une augmentation de la population serait en soi un phénomène négatif. Je la considère au contraire positive. L'interaction entre les hommes a toujours été source d'idées et de développement. » - entretien d'Ilya Prigogine avec Michel Salomon, publié dans *Prospective et Santé*.
- « La chimie : l'inscription de l'irréversibilité dans la matière » - I. Prigogine
- « La plus simple des cellules vivantes emploie pour son métabolisme plusieurs milliers de réactions chimiques conjointes, par conséquent exige un délicat mécanisme de coordination et de régulation […] ; d'évidence, cette organisation ne résulte pas d'une tendance au désordre moléculaire. » - Ilya Prigogine, *From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences*, 1980, San Francisco, W. H. Freeman & Co.
- « Les chemins de la nature ne peuvent être prévus avec certitude, la part d'accident est irréductible : la nature bifurquante est celle où de petites différences, des fluctuations insignifiantes, peuvent, si elles se produisent dans des circonstances opportunes, envahir tout le système, engendrer un régime de fonctionnement nouveau. » - Ilya Prigogine, *From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences*, 1980, San Francisco, W. H. Freeman & Co.
- « Pour Popper, cependant, le déterminisme ne met pas seulement en cause la liberté humaine. Il rend impossible la rencontre de la réalité qui est la vocation même de notre connaissance. Popper écrit plus loin que la réalité du temps et du changement a toujours été pour lui " le

Ilya Prigogine



Ilya Prigogine en 1977

Cette illustration a été retouchée par une IA (voir l'original).

Naissance	25 janvier 1917 Moscou (Russie)
Décès	28 mai 2003 Bruxelles (Belgique)
Nationalité	Russe (1917-1949) Belge (1949-2003)
Domaines	Physique, Chimie
Diplôme	Université libre de Bruxelles
Renommé pour	Ses travaux sur la thermodynamique et les structures dissipatives
Distinctions	Médaille Rumford (1976) Prix Nobel de chimie (1977)

fondement essentiel du réalisme " » - Ilya Prigogine, *La Fin des certitudes*, 1996, Odile Jacob.

- « ... Nous avons besoin d'une nouvelle formulation des lois fondamentales de la physique [...] elle doit d'abord incorporer dans nos lois physiques la dimension évolutive sans laquelle nous sommes condamnés à une conception contradictoire de la réalité. Enraciner l'indéterminisme et l'asymétrie du temps dans les lois de la physique est la réponse que nous pouvons donner aujourd'hui au dilemme d'Epicure. Sinon, ces lois sont incomplètes, aussi incomplètes que si elles ignoraient la gravitation ou l'électricité. » - Ilya Prigogine, *La Fin des certitudes*, 1996, Odile Jacob.

Distinctions et récompenses

- Prix Francqui en 1955⁶ ;
- Docteur honoris causa de l'université Jagellon de Cracovie en 1981⁶, des universités de Newcastle upon Tyne, Poitiers, Chicago, Bordeaux, Liège, Uppsala, Aix-Marseille, Georgetown, Rio de Janeiro, Pékin, Buenos-Aires, du Stevens Institute of technology de Hoboken (New Jersey), de l'université Heriot Watt d'Écosse et de l'université François Rabelais de Tours⁷ ;
- Lauréat du prix Nobel de chimie en 1977¹ ;
- Prix Solvay 1965⁷ ;
- Prix de la Gravity Foundation 1988⁷ ;
- Président de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique⁷ ;
- Grand-croix de l'ordre de Léopold II⁷ ;
- Commandeur de l'ordre de Léopold⁷ ;
- Commandeur de la Légion d'honneur⁷ ;
- Commandeur de l'ordre national du Mérite (France)⁷ ;
- Commandeur de l'ordre des Arts et des Lettres (France)⁷ ;
- Concession de noblesse héréditaire avec le titre personnel de vicomte le 30 avril 1990⁷. Les armes créées à cette occasion se blasonnent : *d'azur à une porte étroite d'argent à cinq marches taillées dans le soubassement*⁷.

Publications

- Traité de thermodynamique, conformément aux méthodes de Gibbs et De Donder* - avec Raymond Defay, Éd. Desoer, 1950
- Introduction à la thermodynamique des processus irréversibles*, Dunod, 1968, (ISBN 2-87647-169-8)
- Structure, stabilité et fluctuations* - avec P. Glansdorff, Masson, 1971, (ISBN 2-2252-9690-1)
- Physique, temps et devenir* - Masson, 1980, (ISBN 2-2256-6792-6)
- La Nouvelle Alliance* - avec Isabelle Stengers, Gallimard, 1986, (ISBN 2-0703-2324-2)
- Entre le temps et l'éternité* - avec Isabelle Stengers, Fayard, 1988, (ISBN 2-2130-2172-4)
- A la rencontre du complexe* - avec Grégoire Nicolis, Presses universitaires de France, 1992, (ISBN 2-1304-3606-4)
- Les Lois du chaos (Le leggi del caos)* - Flammarion, 1993, transcription de deux conférences données à l'université de Milan en 1992, (ISBN 2-0821-0220-3)
- Thermodynamique, des moteurs thermiques aux structures dissipatives* - avec Dilip Kondepudi, Odile Jacob, 1996, (ISBN 2-7381-0646-3)
- Temps cosmique et histoire humaine*, Yrin, Paris, 1996, avec Jan Marejko, Isabelle Stengers, etc.
- La Fin des certitudes*, Odile Jacob, 1996, (ISBN 2-7381-0330-8)
- L'Homme devant l'incertain* - Odile Jacob, 2001, (ISBN 2-7381-0831-8)
- Le Monde s'est-il créé tout seul ?*, avec Henri Atlan, Joël De Rosnay, Albert Jacquard, Jean-Marie Pelt et Trinh Xuan Thuan, Albin Michel, 2008, (ISBN 2-2261-7855-4)

Notes et références

- (en) « for his contributions to non-equilibrium thermodynamics, particularly the theory of dissipative structures » in Personnel de rédaction, « *The Nobel Prize in Chemistry 1977* (http://nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1977/) », Fondation Nobel, 2010. Consulté le 24 août 2010.
- Emanuel Bertrand, « La Nouvelle Alliance d'I. Prigogine et I. Stengers (1979) : mise en récit apologétique de la thermodynamique ou dialogue singulier entre un physicien et une philosophe ? », *Revue d'histoire des sciences humaines*, n^o 30, 3 avril 2017, p. 173–204 (ISSN 1622-468X) (https://www.worldcat.org/issn/1622-468X&lang=fr), DOI 10.4000/rhsh.553 (https://dx.doi.org/10.4000/rhsh.553), lire en ligne (http://journals.openedition.org/rhsh/553), consulté le 1^{er} août 2020)
- lors d'une émission télévisée à la RTBF *Noms de dieux* en 1999, présentée par le journaliste Edmond Blattschen.
- http://www.jewishvirtuallibrary.org/jsource/biography/Prigogine.html.
- (en) Thomas LoFaro et Kevin Cooper, « Brusselator Model of Oscillating Chemical Reactions » (http://www.idea.wsu.edu/OscilChem/#Brusselator%20Model), Department of Mathematics, Washington State University, 1996-2014 (consulté le 12 mars 2015)
- (pl) Uniwersytet Jagielloński w Krakowie - Wyróżnienia - Godność doktora honoris causa (http://www.uj.edu.pl/dispatch.jsp?item=uniwersytet/wyroznienia/honoris.jsp).
- Comte Humbert de Marnix de Sainte Aldegonde, *État présent de la noblesse belge*, Annuaire de 2011, seconde partie, Pot - Rob, Collection "ETAT PRESENT" a. s. b. l., 2011.

Voir aussi

Sur les autres projets Wikimedia :

 *Ilya Prigogine*, sur Wikiquote

Articles connexes

- Propriété émergente

- Indéterminisme

Liens externes

- (en) Autobiographie (<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1977/prigogine/biographical/>) sur le site de la fondation Nobel (le bandeau sur la page comprend plusieurs liens relatifs à la remise du prix, dont un document rédigé par la personne lauréate — le *Nobel Lecture* — qui détaille ses apports)
- Interview de Prigogine (VRT Belgique, 1977) (http://oldportal.euscreen.eu/play.jsp?id=EUS_65C0E3CC51E541D489AD452223D564C3)
- Interview (en anglais) à son domicile de Bruxelles en mars 1997, par la télévision suédoise (<https://vimeo.com/212751953>)
- Notices d'autorité : Fichier d'autorité international virtuel (<http://viaf.org/viaf/99876969>) · International Standard Name Identifier (<http://isni.org/isni/0000000081693793>) · CiNii (<http://ci.nii.ac.jp/author/DA00140859?l=en>) · Bibliothèque nationale de France (<http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11920651t>) (données (<http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11920651t>)) · Système universitaire de documentation (<http://www.idref.fr/059782579>) · Bibliothèque du Congrès (<http://id.loc.gov/authorities/n79045078>) · Gemeinsame Normdatei (<http://d-nb.info/gnd/11883567X>) · Service bibliothécaire national (<https://opac.sbn.it/nome/CFIV012023>) · Bibliothèque nationale de la Diète (<http://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00453344>) · Bibliothèque nationale d'Espagne (http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority_id=XX1077477) · Bibliothèque royale des Pays-Bas (<http://data.bibliotheken.nl/id/thes/p068407513>) · Bibliothèque nationale de Pologne (<http://mak.bn.org.pl/cgi-bin/KHW/makwww.exe?BM=01&IM=04&NU=01&WI=9810621214205606>) · Bibliothèque nationale d'Israël (http://uli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007278324805171) · Bibliothèque universitaire de Pologne (<http://nukat.edu.pl/aut/n%20%2095002484>) · Bibliothèque nationale de Catalogne (<https://cantic.bnc.cat/registre/981058514035706706>) · Autorités Canadiennes (https://www.collectionscanada.gc.ca/canadiana-authorities/index/view?index_name=cdnAutNbr&lang=fr&search_text=) · Bibliothèque nationale d'Australie (<http://nla.gov.au/anbd.aut-an36554406>) · Base de bibliothèque norvégienne (<https://authority.bibsys.no/authority/rest/authorities/html/90111740>) · WorldCat (<https://www.worldcat.org/identities/lccn-n79045078>)
- Notices dans des dictionnaires ou encyclopédies généralistes :
 - Biographie nationale de Belgique* (<http://www.academieroyale.be/fr/la-biographie-nationale-personnalites-detail/personnalites/ilya-prigogine>)
 - Brockhaus Enzyklopädie* (<https://brockhaus.de/ecs/enzy/article/prigogine-ilya>)
 - Deutsche Biographie* (<http://www.deutsche-biographie.de/11883567X.html>)
 - Encyclopædia Britannica* (<https://www.britannica.com/biography/Ilya-Prigogine>)
 - Encyclopædia Universalis* (<https://www.universalis.fr/encyclopedie/ilya-prigogine/>)
 - Gran Enciclopèdia Catalana* (<https://www.enciclopedia.cat/EC-GEC-0052723.xml>)
 - Hrvatska Enciklopedija* (<http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=50321>)
 - Swedish Nationalencyklopedin* (<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/ilya-prigogine>)
 - Munzinger Archiv (<https://www.munzinger.de/search/go/document.jsp?id=00000015187>)
 - Visuotinė lietuvių enciklopedija* (<https://www.vle.lt/Straipsnis/ilya-prigogine>)
- Ressources relatives à la recherche : Persée (<https://www.persee.fr/authority/28225>) · (en) Mathematics Genealogy Project (<https://genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=45826>)