



Jacques Monod

Jacques Monod, né à Paris le 9 février 1910 et mort à Cannes le 31 mai 1976, est un biologiste et biochimiste français de l'Institut Pasteur de Paris, lauréat en 1965 du prix Nobel de physiologie ou médecine. Il est l'auteur en 1970 d'un essai intitulé *Le Hasard et la Nécessité*.

Biographie

Né à Paris le 9 février 1910, Jacques Lucien Monod est le fils du peintre Lucien Hector Monod et de Charlotte Todd MacGregor, Américaine née à Milwaukee. Jacques Monod est un descendant du pasteur Jean Monod, et le frère de Philippe Monod. Il a deux fils jumeaux : Olivier, chercheur au CNRS à l'Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO), et Philippe, physicien retraité de l'ESPCI de Paris, nés de son mariage avec Odette Bruhl, une petite-fille du grand rabbin de France Zadoc Kahn. Il est aussi le beau-frère du zoologiste Georges Teissier et de sa femme Lise Bruhl, et le cousin de Geneviève Zadoc-Kahn, régisseuse des concerts Musigrains.

C'est lors d'un stage en 1929 à la station biologique de Roscoff, dirigée par Georges Teissier, qu'il rencontre sa future épouse, belle-sœur du directeur¹.

Jacques Monod fut résistant pendant la Seconde Guerre mondiale, tout comme son demi-frère Philippe Monod². C'est d'ailleurs grâce à l'action de ce dernier que Jacques peut s'évader de France, via Belfort, en 1944³.

Il fait l'essentiel de sa carrière au sein de l'Institut Pasteur de Paris et devient professeur à la faculté des Sciences de Paris, puis au Collège de France, et enfin directeur de l'Institut Pasteur de 1971 à 1976. En 1965, il reçoit le prix Nobel de physiologie ou médecine avec François Jacob et André Lwoff pour ses travaux en génétique. En 1966, il porte, avec notamment François Jacob, le projet de création d'un centre de recherche spécialisé en biologie moléculaire. Cet institut adoptera le nom d'Institut Jacques-Monod en 1982. Son livre *Le Hasard et la Nécessité* (1970) a eu un très fort retentissement, amenant les débats sur la biologie sur la place publique. Monod y expose ses vues sur la nature et le destin de l'humanité dans l'univers, concluant ainsi son essai : « L'ancienne alliance est rompue ; l'homme sait enfin qu'il est seul dans l'immensité indifférente de l'Univers, d'où il a émergé par hasard. Non plus que son destin, son devoir n'est écrit nulle part. À lui de choisir entre le Royaume et les ténèbres. »

Il fut président du Centre Royaumont pour une Science de l'Homme.

Il était proche du philosophe Karl Popper, qui lui dédia l'édition française de 1978 de *La Société ouverte et ses ennemis*⁴.

Il adhère au Parti communiste français au sortir de la guerre, mais s'en éloigne en 1948, au moment de l'affaire Lyssenko.

Jacques Monod



Jacques Monod vers 1965.

Fonction

Directeur

Institut Pasteur

1971-1976

◀ Pierre Mercier (d)

François Gros ▶

Biographie

Naissance

9 février 1910
17e arrondissement de Paris
(France)

Décès

31 mai 1976 (à 66 ans)
Cannes (Alpes-Maritimes,
France)

Sépulture

Cimetière du Grand Jas

Nom de naissance

Jacques Lucien Monod

Nationalité

française

Formation

Faculté des sciences de Paris

Activités

Biologiste, médecin,
généticien, biochimiste,
résistant

Famille

Monod

Père

Lucien Hector Monod

Mère

Charlotte MacGregor (d)

Fratrnie

Philippe Monod

Conjoint

Odette Monod-Bruhl

Décédé à Cannes d'une leucémie⁵, il y est enterré, au cimetière du Grand Jas.

Apports scientifiques

Les apports de Jacques Monod à la biologie moléculaire sont considérables. Intéressé par la génétique des micro-organismes, il postule puis met en évidence l'existence d'une molécule servant de lien entre le génome (ADN) et les protéines : l'ARN messager. Avec François Jacob, corécepteur du prix Nobel la même année, il démontre la notion d'opéron dans les bactéries, un opéron étant une unité génétique composée de plusieurs gènes dont l'expression est régulée par le même promoteur. Cette notion de promoteur est aussi due à ces deux savants.

Il publie en 1949 dans le journal *Annual Review of Microbiology*, un modèle de prédiction des croissances bactériennes, appelé équation de Monod et toujours utilisé dans le dimensionnement des stations d'épuration⁶.

Il élabore en 1965 avec Jean-Pierre Changeux et Jeffries Wyman le concept d'allostérie, un mode de régulation majeur des enzymes. L'article publié dans le *Journal of Molecular Biology* est l'un des plus cités au monde.

Jacques Monod, François Jacob et André Lwoff ont obtenu le prix Nobel pour avoir établi que l'ADN est le point de départ des réactions biochimiques qui, par l'intermédiaire de l'ARN, produisent les protéines nécessaires à la vie des cellules⁷. Pour Monod, l'ADN a le rôle primordial d'un centre de commande dans le métabolisme cellulaire. Avec François Jacob, il est l'un de ceux qui ont popularisé l'idée qu'un programme génétique dirige la vie et le développement des êtres vivants.

Fort de son succès, il publie en 1970 un livre, *Le Hasard et la Nécessité*, dans lequel il écrit : « Il faut ajouter enfin, et ce point est d'une très grande importance, que le mécanisme de la traduction est strictement irréversible. Il n'est ni observé, ni d'ailleurs concevable, que de « l'information » soit jamais transférée dans le sens inverse, c'est-à-dire de protéine à ADN. Cette notion repose sur un ensemble d'observations si complètes et si sûres, aujourd'hui, et ses conséquences en théorie de l'évolution notamment, sont si importantes, qu'on doit la considérer comme l'un des principes fondamentaux de la biologie moderne »⁸.

L'année même de la parution de l'ouvrage, plusieurs chercheurs trouvent l'existence générale d'une enzyme, la transcriptase inverse, les Américains Harold Temin et David Baltimore, dans les retrovirus, le Français Mirko Beljanski, au sein même du CNRS, dans des bactéries, et le Japonais Satoshi Mizutani, ce qui ne contredit pas l'affirmation de Monod puisqu'il ne s'agit pas de traduction inverse, mais de transcription inverse. Les chercheurs annoncent l'existence générale de cette enzyme au VI^e Symposium de biologie moléculaire tenu à Baltimore (États-Unis) en juin 1972. Et trois ans après, Temin et Baltimore obtiennent le prix Nobel pour leur découverte.

Contribution épistémologique

Monod, dans sa préface à la traduction d'un livre du grand spécialiste de la théorie synthétique de l'évolution d'Ernst Mayr⁹, a précisé dans une longue analyse nuancée son point de vue épistémologique sur l'évolution

Enfant	<u>Philippe Monod</u>
Autres informations	
A travaillé pour	<u>Collège de France (1967-1973)</u> <u>Université de Paris</u> <u>Faculté des sciences de Paris</u> <u>Institut Pasteur</u>
Parti politique	<u>Parti communiste français</u> (années 1940)
Membre de	<u>Académie américaine des sciences (1968)</u> <u>Académie américaine des arts et des sciences</u> <u>Académie nationale des sciences</u> <u>Académie royale des sciences de Suède</u> <u>Académie Léopoldine</u> <u>Royal Society</u>
Conflit	<u>Seconde Guerre mondiale</u>
Maître	<u>Boris Ephrussi</u>
Partenaire	<u>Agnes Ullmann</u> (en)
Lieu de détention	<u>Camp de concentration de Miranda de Ebro</u>
Distinctions	<u>Prix Nobel de physiologie ou médecine (1965)</u> Liste détaillée <u>Prix scientifique Montyon (1955)</u> <u>Prix Charles-Léopold-Mayer (1962)</u> <u>Officier de la Légion d'honneur (1963)</u> <u>Prix Nobel de physiologie ou médecine (1965)</u> <u>Médaille Carus (1965)</u> <u>Membre étranger de la Royal Society (1968)</u> <u>Prix Marjory-Stephenson</u> (en) (1969) <u>Leeuwenhoek Lecture (1969)</u> <u>Croix de guerre 1939-1945</u> <u>Médaille de la Résistance</u> <u>Chevalier des Palmes académiques</u>

Œuvres principales

Le Hasard et la Nécessité (1970), équation de Monod

biologique et le darwinisme. Il les considère tous deux comme *intellectuellement séduisantes*, mais comme demeurant des hypothèses « se prêtant difficilement à la falsification pour employer le langage de Karl Popper », tout en pensant que « le néodarwinisme est dans l'état actuel la seule hypothèse scientifique existante, tendant à rendre compte de l'émergence de la diversité des êtres vivants. En revanche, il démontre que la théorie du gène déterminant héréditaire invariant au travers des générations, et même des hybridations, est tout à fait inconciliable avec les principes dialectiques (*Le Hasard et la Nécessité*, p. 53). »

Engagement militant

Durant mai 68, il participe à des barricades et fait office de médiateur entre les étudiants protestataires et les forces de l'ordre^{10, 11}.

En 1972, Jacques Monod témoigne, en tant qu'expert, au procès de Bobigny (procès d'un avortement, alors interdit par la législation française) en faveur des accusées. En parallèle, il donne de l'argent aux accusées pour les aider à couvrir les frais de justice engagés¹².



Tombe de Jacques Monod et de sa famille au cimetière du Grand Jas

Publications

- Jacques Monod (trad. du grec ancien), *Le Hasard et la Nécessité : essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, Paris, Éditions du Seuil, coll. « Points. Essais », 1970, 256 p. (ISBN 978-2-08-121810-9). ➡
- Jacques Monod, Maurice Caveing, Francis Halbwachs et Jacques Roger, *Épistémologie et marxisme*, Paris, Union générale d'éditions, 1972
- *Selected papers in molecular biology*, édité par André Lwoff et Agnes Ullmann (en), New York, Academic Press, 1978.
- *Recherches sur la croissance des cultures bactériennes*, Paris, Hermann, 1941.
- *Hommage à Louis Pasteur : à l'occasion du 150^e anniversaire de sa naissance*, 7 mai 1973, présidé par Pierre Courcelle, Paris, Institut de France, 1973.
- *Problems of scientific revolution: progress and obstacles to progress in the sciences: The Herbert Spencer lectures 1973*, avec Hermann Bondi et Walter Bodmer, édité par Rom Harré, Oxford, Clarendon press, 1975.
- *Leçon inaugurale*, 3 novembre 1967, chaire de biologie moléculaire, Paris, Collège de France, 1968.
- *Pour une éthique de la connaissance*, textes choisis et présentés par Bernardino Fantini, Paris, éditions La Découverte, 1988.
- *Jacques Monod*, par André Leroi-Gourhan, Henri Laborit et François Debauche, publié par Robert Georgin et Rosine Georgin, Lausanne, L'Âge d'homme, 1978.
- *Biosynthèse des acides nucléiques et des protéines*, notes prises au cours de Jacques Monod, Paris, Association des étudiants en sciences, 1967.
- *Cinquantième anniversaire de la vie scientifique du professeur André Lwoff, prix Nobel*, Paris, Institut Pasteur, 1er octobre 1971.
- *From biology to ethics*, San Diego (Californie), Salk Institute for biological studies, 1969.
- *De l'adaptation enzymatique aux transitions allostériques*, Conférence Nobel, Stockholm, Fondation Nobel, 1966.
- *Cybernétique enzymatique : Essais sur l'adaptation enzymatique*, posthume, inédit, édité sous la direction de Francesca Merlin & Laurent Loison, Éditions Matériologiques, Coll. Histoire des sciences et des techniques, 2021.

Distinctions

- Croix de guerre en 1945.
- Médaille de la Résistance en 1945.
- Bronze star medal de l'armée américaine.
- Chevalier de l'ordre des palmes académiques en 1961.
- Officier de la Légion d'honneur en 1963.
- Prix Nobel de physiologie ou médecine en 1965.

- Membre étranger de l'Académie nationale des sciences en 1968.

Hommages

Les établissements suivants portent le nom de Jacques Monod :

- L'Institut Jacques-Monod de l'université de Paris et du CNRS et un établissement du groupe hospitalier du Havre au Havre, un hôpital à Flers (Orne).
- Des lycées généraux-technologiques à Saint-Jean-de-Braye (Loiret), à Lescar (Béarn), à Clamart (Hauts-de-Seine) et à Paris.
- Des collèges d'enseignement général à Caen (Calvados), Le Havre (Seine-Maritime), Compiègne (Oise), Beaumont-sur-Oise (Val-d'Oise), Laval (Mayenne), Ludres (Meurthe-et-Moselle), aux Pennes Mirabeau (Bouches-du-Rhône), Pérenchies (Nord), Villeparisis (Seine-et-Marne) ainsi qu'à Clamart.
- Le site Science de l'École normale supérieure de Lyon
- Le « boulevard Professeur-Jacques-Monod est le nom d'une partie du boulevard périphérique de Nantes
- Il existe une allée-Jacques-Monod à Saint-Priest
- Il existe une rue Jacques-Monod à Lyon dans le 7^e arrondissement, dans le quartier de Gerland. Ce quartier est notamment connu pour ses laboratoires et sociétés pharmaceutiques. Le site de l'ENS Lyon sciences (<https://www.ruesdelyon.net/rue/1800-rue-jacques-monod.html>) (École normale supérieure située au début de la rue) s'appelle Jacques Monod.
- La principale station de traitement biologique des eaux usées de l'agglomération calaisienne porte son nom.
- Un bâtiment porte son nom sur le campus de l'Institut Pasteur de Paris¹³.
- Le Relais Jacques Monod est un Foyer de Jeunes Travailleurs à Villeurbanne¹⁴.
- Une rue Jacques Monod à Saint-Grégoire (au nord de Rennes), ainsi qu'à Évreux (quartier Nétreville) et à Mont-Saint-Aignan (Normandie).

Philatélie

En, 1987, un timbre français surtaxé (2,20 + 0,50 francs) lui est consacré dans la série *Personnages célèbres*, aux côtés de Charles Richet, Eugène Jamot, Jean Rostand, Bernard Halpern et Alexandre Yersin.

Notes et références

1. Cédric Grimoult, *Histoire de l'évolutionnisme contemporain en France, 1945-1995*, Librairie Droz, 2000, p. 212
2. « 1943 La Résistance ouvre une antenne discrète à Genève (Tribune de Genève) (<http://archives.tdg.ch/TG/TG/-article-2009-03-611/debut-1943>) », 2009 (consulté le 28 septembre 2009)
3. Robert Belot et Gilbert Karpman, *L'Affaire suisse : La Résistance a-t-elle trahi de Gaulle ?*, Armand Colin, 11 février 2009, 436 p. (ISBN 978-2-200-24381-4, lire en ligne (<https://books.google.fr/books?id=9tCDSZzviPYC>)), « Un protestant de gauche »
4. Karl Popper, Préface à l'édition française de *La Société ouverte et ses ennemis*, 1979, Seuil, p. 7
5. Cannes Soleil n° 58, Novembre 2006 (<http://www.cannes.com/dmdocuments/cannessoleil058p34a35.pdf>)
6. (en) J Monod, « The growth of bacterial cultures », *Annual Review of Microbiology*, vol. 3, n° 1, 1^{er} octobre 1949, p. 371–394 (ISSN 0066-4227 (<https://portal.issn.org/resource/issn/0066-4227>), DOI 10.1146/annurev.mi.03.100149.002103 (<https://dx.doi.org/10.1146/annurev.mi.03.100149.002103>), lire en ligne (<https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.mi.03.100149.002103>), consulté le 22 avril 2018)
7. Son allocution, *La Paix, l'art et la connaissance* est reproduite dans *Lwoff, Monod, Jacob à Stockholm*, *Le Figaro littéraire* n° 1027 du jeudi 23 décembre 1965, p. 4
8. Cité dans Cédric Grimoult, *Histoire de l'évolutionnisme en France (1945-1995)*, Genève, Droz, 2000, 616 p. (ISBN 978-2-600-00406-0, lire en ligne (<https://books.google.ca/books?id=FhFiEFPvN9sC&pg=PA215&dq=%22Il+faut+ajouter+enfin%2C+et+ce+point+est+d%E2%80%99une+tr%C3%A8s+grande+importance%2C+que+le+m%C3%A9canisme+de+la+traduction+est+strictement+irr%C3%A9versible.%22>)), p. 215
9. Ernst Mayr, *Populations, espèces et évolution*, Paris, Hermann, 1974, p. 15-22
10. Michel Goldberg, « Témoignage : Mai 1968 dans le laboratoire du Prix Nobel Jacques Monod (<https://theconversation.com/temoignage-mai-1968-dans-le-laboratoire-du-prix-nobel-jacques-monod-96298>) », sur *The Conversation*, 14 mai 2018 (consulté le 16 juillet 2024)
11. Canal Académies, « Mai 68 au Collège de France (<https://www.canalacademies.com/emissions/focus/mai-68-au-collège-de-france>) », sur *Canal Académies*, 11 mai 2008 (consulté le 16 juillet 2024)

12. D. Dauvergne, *Le débat sur l'avortement, de Bobigny à la promulgation (octobre 1972-janvier 1975), la presse s'engage* (<http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01081989/document>), Sciences de l'information et de la communication, 2014
13. « Plan de l'Institut Pasteur (https://webcampus.pasteur.fr/jcms/c_662725/fr/plans-du-campus) »
14. « Les hébergements de l'association Relais jeunes (http://www.relais-jeunes.com/hebergement-relais.php?DOC_I NST=16) », sur *relais-jeunes.com* (consulté le 14 juillet 2022)

Annexes

Sur les autres projets Wikimedia :

 [Jacques Monod](#), sur Wikiquote

Bibliographie

- *Les Origines de la biologie moléculaire : un hommage à Jacques Monod*, présenté par [André Lwoff](#) et [Agnès Ullmann](#), Paris & Montréal, Études vivantes, 1980 (ISBN 2-7310-6901-5)
- [Patrice Debré](#), *Jacques Monod*, Paris, Flammarion, collection *Grandes biographies*, 1996 (ISBN 2-08-067173-1)
- [Jean-Pierre Soulier](#), *Jacques Monod : le choix de l'objectivité*, Paris, Frison-Roche, 1997 (ISBN 2-87671-253-9)
- (en) [Sean B. Carroll](#), *Brave genius: a scientist, a philosopher, and their daring adventures from the French resistance to the Nobel Prize*, New York, Crown Publishers, 2013 (ISBN 978-0-307-95233-2) [ouvrage consacré à J. Monod et à [Albert Camus](#)]

Articles connexes

- [Descendance de Jean Monod et de Louise de Coninck](#)
- [Institut Jacques-Monod](#)

Liens externes

- (de) [Notice](https://www.deutsche-biographie.de/pnd118583530.html) (<https://www.deutsche-biographie.de/pnd118583530.html>) dans la *Deutsche Biographie*
- (en) [Biographie](https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1965/monod/biographical/) (<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1965/monod/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)

Bases de données et dictionnaires

- [Ressources relatives à la recherche](#) : [Institut Pasteur](https://webext.pasteur.fr/archives/mon0.html) (<https://webext.pasteur.fr/archives/mon0.html>) • [Scopus](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003301467) (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003301467>)
- [Ressource relative à la santé](http://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/biographies/index.php?cle=1288) : [Bibliothèque interuniversitaire de santé](http://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/biographies/index.php?cle=1288) (<http://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/biographies/index.php?cle=1288>)
- [Ressource relative à plusieurs domaines](https://www.radiofrance.fr/personnes/jacques-monod) : [Radio France](https://www.radiofrance.fr/personnes/jacques-monod) (<https://www.radiofrance.fr/personnes/jacques-monod>)
- [Ressource relative à la vie publique](http://maitron.fr/spip.php?article146046) : « [Maitron](http://maitron.fr/spip.php?article146046) » (<http://maitron.fr/spip.php?article146046>)
- [Notices dans des dictionnaires ou encyclopédies généralistes](https://www.britannica.com/biography/Jacques-Monod) : *Britannica* (<https://www.britannica.com/biography/Jacques-Monod>) • *Brockhaus* (<https://brockhaus.de/ecs/enzy/article/monod-jacques-lucien>) • *Den Store Danske Encyklopædi* (https://denstoredanske.lex.dk/Jacques_Monod/) • *Deutsche Biographie* (<http://www.deutsche-biographie.de/118583530.html>) • *Enciclopedia De Agostini* (<http://www.sapere.it/enciclopedia/Monod%2C%2BJacques%2BLucien.html>) • *Gran Enciclopèdia Catalana* (<https://www.enciclopedia.cat/EC-GEC-0043447.xml>) • *Hrvatska Enciklopedija* (<http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=41703>) • *Nationalencyklopedin* (<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/jacques-monod>) • *Munzinger* (<https://www.munzinger.de/search/go/document.jsp?id=00000011246>) • *Store norske leksikon* (https://snl.no/Jacques_Monod) • *Universalis* (<https://www.universalis.fr/encyclopedie/jacques-monod/>) • *Visuotinė lietuvių enciklopedija* (<https://www.vle.lt/Straipsnis/jacques-lucien-monod>)
- [Notices d'autorité](http://viaf.org/viaf/71395150) : [VIAF](http://viaf.org/viaf/71395150) (<http://viaf.org/viaf/71395150>) • [ISNI](https://isni.org/isni/0000000140077131) (<https://isni.org/isni/0000000140077131>) • [BnF](https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb119165586) (<https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb119165586>) (données (<https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb119165586>)) • [IdRef](http://www.idref.fr/027035115) (<http://www.idref.fr/027035115>) • [LCCN](http://id.loc.gov/authorities/n79063107) (<http://id.loc.gov/authorities/n79063107>) • [GND](http://d-nb.info/gnd/118583530) (<http://d-nb.info/gnd/118583530>) • [Italie](https://opac.sbn.it/nome/CFIV110419) (<https://opac.sbn.it/nome/CFIV110419>) •

Japon (<https://id.ndl.go.jp/auth/ndIna/00450339>) · CiNii (<http://ci.nii.ac.jp/author/DA00779669?l=en>) ·
Espagne (http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority_id=XX989059) ·
Pays-Bas (<http://data.bibliotheken.nl/id/thes/p069213011>) ·
Pologne (<https://dbn.bn.org.pl/descriptor-details/9810593372305606>) ·
Israël (http://olduli.nli.org.il/F/?func=find-b&local_base=NLX10&find_code=UID&request=987007280418405171) ·
NUKAT (<http://nukat.edu.pl/aut/n%20%2001050240>) ·
Catalogne (<https://cantic.bnc.cat/registre/981058601532506706>) ·
Vatican (https://opac.vatlib.it/auth/detail/495_165944) · Australie (<http://nla.gov.au/anbd.aut-an35358845>) ·
Norvège (<https://authority.bibsys.no/authority/rest/authorities/html/90180628>) ·
WorldCat (<http://www.worldcat.org/identities/lccn-n79-063107>)

Ce document provient de « https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Jacques_Monod&oldid=217395521 ».

■