

## La biologie moléculaire et le génie génétique dans le contexte européen

Michel Morange

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/9246>

DOI : [10.4000/histoire-cnrs.9246](https://doi.org/10.4000/histoire-cnrs.9246)

ISSN : 1955-2408

### Éditeur

CNRS Éditions

### Édition imprimée

Date de publication : 15 octobre 2010

Pagination : 28-37

ISBN : 978-2-271-07114-9

ISSN : 1298-9800

### Référence électronique

Michel Morange, « La biologie moléculaire et le génie génétique dans le contexte européen », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], 25 | 2010, mis en ligne le 15 octobre 2012, consulté le 20 mai 2021.

URL : <http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/9246> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoire-cnrs.9246>

---

Ce document a été généré automatiquement le 20 mai 2021.

Comité pour l'histoire du CNRS

---

# La biologie moléculaire et le génie génétique dans le contexte européen

Michel Morange

---

- 1 J'ai beaucoup travaillé sur l'histoire de l'EMBO et de l'EMBL il y a quelques années parce que cette histoire est proche et représentative de l'histoire de la biologie moléculaire et permet d'en faire apparaître des éléments importants. Pour ce séminaire, j'ai revisité mon travail avec un regard nouveau. Ma seule crainte est de ne pas faire apparaître le CNRS comme un acteur majeur. J'ai en effet considéré l'aventure européenne de l'EMBO et de l'EMBL sans regarder quel avait pu être le rôle précis des acteurs institutionnels français. Sans doute ce point sera-t-il complété lors des échanges avec la salle. Mais j'espère que cela n'enlève pas l'intérêt de cette présentation générale.

## La fondation : du mythe... à la réalité

- 2 Traditionnellement, le début de l'histoire de l'EMBO, organisation européenne de biologie moléculaire, et de l'EMBL, laboratoire européen de biologie moléculaire, est situé en décembre 1962, lors de la rencontre à Genève de quatre personnes : Victor Weisskopf, Leó Szilárd, John Kendrew et Jim Watson. Victor Weisskopf était un physicien américain d'origine autrichienne qui dirigeait alors le CERN<sup>1</sup>. Leó Szilárd était lui aussi un physicien américain mais d'origine hongroise et il participa au développement de la première bombe atomique avant de se reconvertir dans la biologie après la guerre et de lutter contre l'usage des armes atomiques. Il avait quitté les États-Unis en décembre 1962 par peur d'une guerre nucléaire avec l'URSS et s'était réfugié à Genève, où il connaissait Weisskopf. Kendrew était un biologiste moléculaire anglais spécialiste de la structure des protéines qui venait d'obtenir le prix Nobel et se trouvait à Genève à ce moment-là. Watson était lui aussi à Genève, en provenance de Stockholm où il avait reçu le prix Nobel, avant de se rendre aux États-Unis. C'est donc au cours de

cette réunion qu'ils auraient créé ce qu'ils appelaient alors le CERB, Centre Européen de Recherche en Biologie, par analogie avec le CERN.

- 3 Cette histoire serait en fait un mythe. L'enquête de l'historien John Krige montre que cette réunion n'a jamais eu lieu sous cette forme, bien que des discussions se soient tenues entre Weisskopf, Szilárd et Kendrew. Pourtant, si cette histoire a été tant reprise, c'est qu'elle contient déjà trois éléments importants. Le premier est qu'elle se passe à Genève, au siège du CERN, ce qui montre l'importance de cette institution dans les développements de l'EMBO et de l'EMBL. Le deuxième est que cette période est celle du début de la reconnaissance internationale de la biologie moléculaire, et que c'est dans ce contexte que vont être créées les deux institutions. Le troisième élément est que deux des scientifiques concernés sont originaires d'Europe, mais ont effectué toute leur carrière scientifique aux États-Unis. Il s'agit d'un élément important dans à l'origine de la création de ces deux institutions, qui visent à dont l'un des objectifs était d'assurer le retour des scientifiques européens en Europe et d'éviter le départ des jeunes générations vers les États-Unis.
- 4 Dans les mois qui suivent, deux réunions se tiennent à Genève, entre ces quatre mêmes personnes et quelques autres dont le physicien italien Adriano Buzzati-Traverso. En juin 1963, deux projets apparaissent : l'un consiste en une organisation de biologistes moléculaires européens, soutenue par Conrad Waddington, biologiste anglais, et l'autre, en un projet de laboratoire européen soutenu par Kendrew. Les 16 et 17 septembre 1963 se tient à la société italienne de physique, à Ravello en Italie, une réunion au cours de laquelle il est décidé de créer immédiatement une organisation européenne de biologie moléculaire, l'EMBO, dont le rôle sera de faciliter la circulation des scientifiques entre les différents laboratoires européens. Des systèmes de bourses sont mis en place pour cela : des bourses de court terme, visant à permettre le séjour de scientifiques dans un institut disposant d'une technologie particulière, et des bourses de plus longue durée, qu'on appelle encore aujourd'hui *long-term fellowships*, qui visent à faire acquérir à des jeunes chercheurs une formation plus approfondie dans d'autres laboratoires européens.
- 5 Un projet de laboratoire européen est également conçu, mais sa mise en œuvre est différée en raison de son coût. En 1964, l'EMBO est créée comme organisation dans le système juridique suisse et commence à fonctionner avec le soutien de la fondation Volkswagen et de l'État d'Israël. Le projet de laboratoire européen est pris en charge en 1967 par Kendrew, qui va mener une enquête auprès de nombreux biologistes européens afin d'en dessiner les contours. En 1969 est créée l'EMBC<sup>2</sup>, l'agence européenne intergouvernementale qui réunit les représentants des pays soutenant l'EMBO et favorables à la création éventuelle de l'EMBL, afin de trouver de nouvelles ressources financières, les dotations de la fondation Volkswagen et d'Israël étant arrivées à leur fin. La décision de créer l'EMBL n'intervient qu'en 1973 et le laboratoire est inauguré en 1978 à Heidelberg, en Allemagne, qui devient alors le siège commun de l'EMBO et de l'EMBL.

## La biologie moléculaire dans l'espace européen

- 6 La première raison de ces créations est l'essor de la biologie moléculaire, qui est alors une science jeune, faite par des jeunes, pluridisciplinaire, qui nécessite la collaboration de physiciens, de chimistes et de biologistes de différentes origines. Elle a du mal à

trouver sa place dans le paysage institutionnel européen. La pluridisciplinarité se heurte à de fortes barrières disciplinaires au sein des universités et des organismes de recherche européens. Les jeunes chercheurs ont du mal à trouver leur place, ce qui justifie une politique volontariste de développement de la biologie moléculaire.

- 7 L'argumentation se fait en réalité avec une double référence. La première renvoie aux États-Unis : le système américain est à la fois vu comme un modèle, mais dont il faut éviter l'effet « aspirant ». Si l'EMBO n'a pas d'équivalent aux États-Unis, l'idée de la circulation active des chercheurs entre les laboratoires américains est recherchée. Le laboratoire est envisagé à l'image des grandes institutions américaines telles que le CALTECH<sup>3</sup>, Wood Hole, près de Boston, mais surtout Cold Spring Harbor, près de New York. Ce dernier est un laboratoire de recherche important pour l'essor de la biologie moléculaire, mais aussi un lieu d'enseignement dans ce domaine, avec notamment le cours sur les phages qui a joué un rôle fondamental dans l'essor de la biologie moléculaire. En même temps, les États-Unis sont vus comme une menace car les conditions de travail offertes sont bien supérieures à celles des pays européens et une fuite des cerveaux européens est crainte.
- 8 Dès 1958, dans une lettre écrite à l'un de ses collègues américains, Jacques Monod plaide pour la création d'un institut de biologie moléculaire européen en France :  
« Le futur de la biologie moléculaire en Europe dépend aujourd'hui d'à peu près 215 personnes qui ont toutes entre 30 et 50 ans et qui pourraient être facilement nommées. Presque toutes ont eu déjà des offres attractives des États-Unis. Si la majorité de ces offres étaient acceptées, le développement de la biologie en Europe pourrait être stérilisé pour une génération. Ceci est, je crois, un danger très grand et très sérieux pour le monde occidental. Les gouvernements européens, les institutions européennes sont trop crispés, trop paralysés et trop traditionnels pour que nous espérons qu'ils fassent un pas décisif, qu'ils prennent une décision actuellement. C'est pour cela que nous plaçons nos espoirs dans la générosité, la vision et l'esprit d'entreprise que nous savons être ceux des États-Unis. »
- 9 Les liens entre biologie moléculaire et physique constituent la deuxième référence importante. Le travail de nombreux physiciens est à l'origine de la biologie moléculaire mais il y a également un alignement sur le développement des deux sciences : la physique s'est développée autour de grands instruments tels que les accélérateurs de particules du CERN, le futur de la biologie se construira aussi autour de grands instruments.

## Le projet de laboratoire européen

- 10 Je vais maintenant aborder la façon dont les biologistes envisagent ce laboratoire. En 1967, Kendrew réalise une large enquête auprès de ses collègues européens pour connaître leurs attentes. Parmi les réponses, je vais en présenter deux. La première est celle de François Jacob, adressée au nom de ses collègues pasteurien, la seconde est celle de Manfred Eigen, en Allemagne, après la consultation de ses collègues allemands. Il s'agit de deux des principaux chercheurs en biologie moléculaire de l'époque qui pensent qu'un laboratoire pour accueillir ces grands équipements est nécessaire. Parmi ces grands équipements figure le microscope électronique, dont la résolution se limite dans les années 1960 à quelques centaines d'angströms. L'idée d'augmenter la puissance des appareils va permettre de descendre jusqu'à l'angström même. La

microscopie électronique devient ainsi un moyen d'observer parfaitement toutes les structures moléculaires.

- 11 L'idée d'un grand laboratoire européen germe dans les années 1960, avec plusieurs projets de laboratoires souvent qualifiés d'europeens mais qui ne concernent au final que les chercheurs des pays qui les ont proposés. C'est ainsi que Monod, dès 1958, proposait la création d'un laboratoire européen situé en France. En Italie, Buzzati-Traverso crée un laboratoire de biophysique et de génétique qu'il qualifie d'international, mais à Naples. Plusieurs autres initiatives de ce type ont lieu dans d'autres pays européens, ce qui témoigne de l'idée, alors assez répandue, qu'il est nécessaire de créer de grands centres technologiques qui seraient aussi des centres de rencontre et d'enseignement pour la communauté des biologistes moléculaires européens.
- 12 Je reviens maintenant sur l'analyse qu'a faite John Krige de la création de l'EMBO et de l'EMBL. Il soulève trois points intéressants : il replace tout d'abord cette création dans le contexte de l'histoire institutionnelle européenne et en particulier de la position du Royaume-Uni dans l'Europe. En 1960, le Général de Gaulle avait mis son veto à l'entrée du Royaume-Uni dans la CEE, et ce veto a perduré jusqu'à ce qu'il quitte le pouvoir. Cette position va gêner la politique de création de laboratoires menée par John Kendrew. Krige estime, bien que ce ne soit pas la principale raison, qu'il est possible d'expliquer en partie par la politique institutionnelle européenne l'évolution de ces deux projets. Au début des années 1970 a lieu un retournement de la politique européenne. Le Royaume-Uni, le Danemark et l'Irlande rejoignent l'Europe en 1973, et seulement quelques mois après, le projet de laboratoire européen est débloqué. Ensuite se pose la question du choix de Heidelberg pour accueillir ce laboratoire. Les institutions européennes doivent être réparties dans les différents pays européens, et c'est dans ce cadre que l'Allemagne accueille sur son sol l'EMBL.

## Centralisme ou fédéralisme ?

- 13 Krige précise que les projets d'EMBO et d'EMBL ne sont pas deux projets complémentaires mais bien deux projets distincts, portés par des chercheurs différents, avec des visions différentes. Le laboratoire était porté par Kendrew et beaucoup de biologistes moléculaires anglais. L'idée d'une union des biologistes moléculaires était essentiellement portée par Conrad Waddington, plus généticien que biologiste moléculaire. La vision de Kendrew était centralisatrice, au contraire de celle de Waddington, plus fédéraliste. Ce dernier voulait au départ fédérer les principaux centres de recherche européens afin d'accélérer la circulation des hommes et des techniques entre les instituts, choisir une quinzaine de grands centres pour créer un réseau d'échanges entre eux.
- 14 Le premier projet à voir le jour est celui de Waddington mais sous un modèle un peu différent de celui qu'il avait imaginé puisqu'il ne s'agissait pas d'une fédération de centres de recherche, mais d'échanges généralisés entre chercheurs européens. En revanche, le laboratoire a bien vu le jour et je pense que John Krige a tort sur deux points. Tout d'abord, Waddington reconnaît lui-même être un personnage un peu à part, et il s'oppose à la biologie moléculaire qu'il juge trop réductionniste. Son poids parmi les biologistes moléculaires, qui le voient comme un marginal, est alors faible. Ensuite, selon Krige, le laboratoire européen n'était pas bien vu des biologistes

moléculaires qui pensaient que cela risquait de capter une partie des ressources financières de chaque pays. Il a été fondé en 1974, après que la biologie moléculaire ait été reconnue par les pays européens, et alors que des instituts ont été créés. Cette nouvelle institution n'était alors plus vue comme un menace par les biologistes moléculaires.

- 15 Je n'ai rien trouvé pouvant confirmer cette assertion de Krige et je pense que cette analyse minimise l'intérêt du laboratoire européen en tant que lieu d'accueil de technologies que les différents laboratoires ne pouvaient pas s'offrir, ce qui était accepté par la majorité des biologistes moléculaires de l'époque. La peur du laboratoire européen évoquée par Krige est une vision rétrospective et je ne pense pas que la question se soit posée à l'époque.

## L'évolution de l'EMBO et de l'EMBL

- 16 L'EMBL et l'EMBO ont connu à la fois une croissance et une forte continuité dans leurs activités. C'est particulièrement vrai pour l'EMBO, dont l'activité principale reste encore l'attribution de bourses à court et à long terme pour les chercheurs. L'EMBO était au départ une communauté de 140 chercheurs parmi les plus éminents en biologie moléculaire au niveau européen. Ils sont aujourd'hui 1 400, dont 53 prix Nobel.
- 17 L'EMBL commence à fonctionner en 1978 et sa taille a augmenté pour accueillir aujourd'hui plus de 1 000 personnes à Heidelberg. Concernant ses activités, le département d'instrumentation y tient une place importante, et particulièrement le développement de nouvelles technologies comme la microscopie électronique. Le rôle de l'EMBL a été important dans le développement de cette technologie. Trois stations périphériques ont été associées au laboratoire mère : le synchrotron de Hambourg, appelé DESY, le faisceau de neutrons de l'Institut Laue-Langevin de Grenoble (un synchrotron y sera construit plus tard, l'ESRF), et un centre de bioinformatique à Hinxton, près de Londres, dans les années 1980.
- 18 Un événement majeur a remis en cause certains choix stratégiques concernant l'EMBL : l'essor du génie génétique au milieu des années 1970, dont les techniques vont démocratiser la pratique de la biologie moléculaire. Les techniques de biologie moléculaire rendent accessibles à la recherche des problèmes qui semblaient très difficiles à résoudre, comme l'isolement des protéines rares. De la même manière, les techniques de diffraction des rayons X et de cristallographie, ainsi que l'informatique connaissent des progrès qui en rendent l'usage beaucoup plus simple et ne demandent plus des centres extraordinairement équipés. Ces transformations conduisent à un rapide développement de la biologie moléculaire – qui envahit toutes les disciplines – et rendent caducs beaucoup des arguments en faveur de la création de l'EMBL.
- 19 Cette crise va donc amener à reconsidérer la politique et les objectifs de ce laboratoire. Cela va se traduire par un certain retrait vis-à-vis de l'idée que le rôle majeur du laboratoire est de développer de nouvelles technologies ou d'être un lieu de service pour ces nouvelles technologies, ce qui est illustré par l'exemple des techniques de séquençage de l'ADN. L'EMBL ne s'est pas investi de manière massive dans les techniques de séquençage comme on aurait pu le croire s'agissant d'un développement technologique aussi important. De manière globale, les développements technologiques, bien qu'ils existent encore, ne sont plus l'axe majeur de l'EMBL. En liaison avec la diffusion de la biologie moléculaire dans toutes les disciplines, l'idée que

l'EMBL doit avoir des objectifs scientifiques parfaitement déterminés a été en partie abandonnée.

- 20 Le prix Nobel remis à Eric Wieschaus et Christiane Nüsslein-Volhard pour leurs travaux sur le développement précoce de la drosophile est aujourd'hui présenté comme une réussite de l'EMBL mais a été assez mal vécu à l'époque. Leurs travaux ont été réalisés à l'EMBL mais les deux chercheurs n'avaient pas pu les continuer au sein de celui-ci et avaient dû le quitter car la biologie du développement n'était pas considérée comme une discipline prioritaire de la politique scientifique de l'EMBL. Aujourd'hui, beaucoup de travaux de biologie du développement sont réalisés, mais cela ne veut pas dire pour autant que cette discipline soit un axe affiché de l'EMBL.

## Construire un réseau de biologistes moléculaires

- 21 Un changement de politique clair a eu lieu et l'accent est mis sur l'excellence. Un groupe, de jeunes chercheurs le plus souvent, accepte de venir travailler à l'EMBL pour 9 ans maximum, à la suite desquels ces chercheurs rentrent le plus souvent dans leur pays d'origine. Des conditions de travail très favorables leur sont données. La seule politique affichée de l'EMBL est l'excellence des équipes accueillies. Cela reste toutefois à nuancer car des disciplines comme la neurobiologie moléculaire n'ont pas leur place à l'EMBL. Il reste donc une certaine politique scientifique s'orientant plutôt vers la biologie moléculaire fondamentale. Néanmoins, l'excellence est affichée, indépendamment d'orientations particulières, et il s'agit de la seule politique suivie.
- 22 La notion de réseau est très importante au sein des deux institutions. L'EMBO se veut être un réseau et tient depuis peu un colloque annuel pour rassembler une partie de ses membres. Cette idée de réseau va plus loin puisque l'EMBO a développé un portail visant à favoriser l'insertion des jeunes scientifiques, et en particulier ceux qui ont bénéficié de son aide. L'EMBO encourage par ailleurs les liens entre les jeunes chercheurs, pour créer une communauté informelle réunissant tous ceux qui ont bénéficié de l'aide de l'organisation, et qui peut aller jusqu'à l'aide financière, après sélection, de groupes de recherche dans leurs pays d'accueil. La politique de l'EMBL est aussi de créer un réseau, une communauté forgée pendant les années de laboratoire qui doit se perpétuer après le départ des équipes.
- 23 Plus récemment, ces deux institutions ont agi pour l'accueil des jeunes chercheurs originaires des pays de l'Est. Aujourd'hui, la majorité des pays de l'Est sont intégrés dans l'Europe, mais autrefois des financements spéciaux étaient prévus pour les chercheurs de ces pays afin qu'ils puissent se remettre à niveau dans des sciences telles que la biologie moléculaire. L'EMBO a aussi œuvré pour le développement d'une communauté d'expertise dont les membres auraient analysé les points forts et faibles, et fourni des conseils à des universités ou des centres de recherche européens. La communauté des biologistes moléculaires de l'EMBO représente ainsi une expertise extraordinaire qui devrait pouvoir bénéficier aux institutions européennes.
- 24 Par ailleurs, le projet « Science et société », développé par l'EMBO et par l'EMBL, a pour but de créer des échanges entre les sciences biologiques et la société sur des questions problématiques comme les plantes transgéniques, le développement de la biologie synthétique ou celui des neurosciences, et les problèmes éthiques qu'elles posent. En 1980 est créé *The EMBO Journal*, journal européen de biologie moléculaire, qui, selon moi, imite les comptes-rendus de l'Académie des sciences américaine. L'idée était de

pouvoir faire rivaliser la science européenne avec la science américaine et de donner à l'Europe un outil de publication important. *EMBO Reports* a été créé il y a une dizaine d'années en complément de *The EMBO Journal* pour publier à la fois des articles fondamentaux et des débats de société. Il publie également des numéros spéciaux consacrés à des questions comme la biologie synthétique, la transgénése, etc.

## L'effacement de la biologie moléculaire

- 25 En conclusion, je voudrais revenir sur la grande continuité qui a marqué ces institutions. Depuis 25 ans, l'EMBL affiche quatre priorités : un centre d'excellence, de formation, de services et d'innovations technologiques. Elles sont affichées de manière répétée par tous les directeurs successifs, ce qui ne signifie pas pour autant l'absence d'évolutions. Le développement du centre de bioinformatique de Hinxton en est une des plus flagrantes. Sa croissance a été rapide, au contraire des autres stations périphériques : il n'est plus seulement un centre de services informatiques comme il avait pu l'être, mais est devenu un lieu de recherche où l'informatique peut être utile, c'est-à-dire dans tout le champ de la biologie des systèmes. Beaucoup d'équipes se sont installées dans le centre, où l'on retrouve selon moi une des raisons de la création initiale : l'aspect multidisciplinaire. Lors de la création de l'EMBO et de l'EMBL, la biologie moléculaire était une science pluridisciplinaire qui avait des difficultés à s'implanter dans les universités européennes, segmentées en départements. Aujourd'hui, avec le développement de la biologie des systèmes, l'EMBO et l'EMBL retrouvent donc un créneau favorable.
- 26 L'attachement au terme biologie moléculaire est presque devenu un handicap car il n'est plus tellement utilisé en biologie. Ce terme apparaît beaucoup moins fréquemment au niveau institutionnel, dans les chaires, dans les titres de professeur ou dans les journaux. *The Journal of Molecular Biology*, qui avait été le grand journal de biologie moléculaire, a maintenant un impact quasi-nul par rapport à ses premières années. L'expression « biologie moléculaire » a perdu de son pouvoir de séduction, mais il paraît difficile de changer les noms de l'EMBO et de l'EMBL. En outre, les relations entre ces deux institutions n'ont pas été toujours faciles. Les directeurs successifs sont parfois entrés en conflit. Evidemment, elles ne font pas la même chose puisque l'une est une organisation, l'autre un laboratoire. Néanmoins, quand il s'agit de science et société, par exemple, il semble que les deux cherchent à pousser cette initiative.
- 27 Le dernier élément sur lequel je voudrais insister est l'aspect européen, à l'origine du projet mais en décalage avec l'Europe politique car étaient présents parmi ses membres fondateurs des chercheurs de pays comme la Suisse ou Israël. Cette discordance avec l'Europe politique a toujours posé des problèmes aux deux institutions qui ont eu du mal à se situer par rapport aux initiatives de l'Union. L'EMBO a toujours souhaité jouer en Europe un rôle d'expertise : elle aurait eu sa place pour évaluer les projets européens, mais elle n'a pas joué de rôle en tant qu'organisation dans la politique scientifique européenne, dans les décisions ou dans l'évaluation des dossiers. Les activités de l'EMBO et de l'Union Européenne semblent en partie parallèles, par exemple dans le système des bourses, avec des bourses européennes qui entrent d'une certaine manière en concurrence avec les bourses de l'EMBO. Cela ne donne pas l'impression d'une politique vraiment intégrée qui aurait donné aux deux institutions un rôle précis.

- 28 Ces deux entreprises, l'EMBO et l'EMBL ont-elles été des succès ? Je pense que la politique d'échanges de l'EMBO a été un grand succès qui a beaucoup apporté aux chercheurs européens. Quant à l'EMBL, sa productivité est excellente en termes de publications de qualité, ce que montre la liste de Shanghai. C'est un centre d'excellence de la recherche en biologie au niveau européen qu'il est possible de comparer à de grands centres américains comme l'université de Harvard, les Instituts Max Planck en Allemagne ou l'Institut Pasteur en France.
- 29 Outre les publications, l'EMBL a joué un rôle majeur dans au moins un domaine, celui du développement de la biologie cellulaire dans les années 1980. Il est pourtant difficile de le mettre au crédit de la politique mise en œuvre par ses fondateurs. Je me suis beaucoup intéressé à des institutions comme l'Institut Pasteur, l'Institut de Biologie Physico-Chimique (IBPC), ou l'Institut de génétique de Cologne, qui ont souvent été remarquées comme importantes dans les avancées de certaines questions scientifiques. Mais quand les raisons qui expliquent ces succès sont recherchées, il apparaît clairement que les bonnes personnes étaient là au bon moment. Dans le cas de la biologie moléculaire, je pense qu'il y a eu quelques chercheurs de grande qualité qui ont su développer ce domaine. Dire que c'est le fruit de la politique de l'EMBL, j'en suis moins convaincu.
- 30 *Françoise TRISTANI* : Existe-t-il toujours une guérilla entre les États-Unis et l'Europe ?
- 31 *Michel MORANGE* : Non, la peur d'une fuite des cerveaux dont parlait Monod a vite disparu, dès les années 1970. La biologie moléculaire s'est développée assez rapidement en Europe à la faveur de politiques volontaristes dans différents pays européens. En France, la DGRST<sup>4</sup> a joué un rôle majeur. En Espagne et en Allemagne des politiques ont aussi été lancées, ce qui a fait que cette peur a disparu, à tel point que les financements de l'EMBO pour les échanges entre chercheurs européens ont très vite été donnés, et sans crainte, à de jeunes chercheurs européens désirant faire un post-doc aux États-Unis. Payer des chercheurs durant deux ans pour effectuer des recherches aux États-Unis revenait à prendre le risque qu'ils y restent, or on s'aperçoit très vite que ce n'est pas le cas, et les séjours en Europe de chercheurs américains sont financés également.
- 32 *Pierre-Eric MOUNIER-KUHN* : La DGRST, qui avait une forte articulation dans l'action en faveur de la biologie moléculaire avec le CNRS, a-t-elle eu une articulation identique avec le niveau européen ou international ?
- 33 *Michel MORANGE* : Je ne peux pas vous répondre au niveau institutionnel. Il est clair que les gens qui ont été actifs dans la politique de la DGRST sont ceux qui sont aussi actifs d'une certaine manière dans le laboratoire européen. Comment conçoivent-ils la relation entre les deux niveaux ? Je pense par exemple que, quand Monod cherche à implanter le laboratoire européen à Nice, il serait très étonnant que la DGRST n'ait pas été un des partenaires dans ce projet. Mais il faudrait aller voir les documents.
- 34 *Jean-François PICARD* : Je suis frappé de voir que la création de ces grands centres axés sur les sciences de la vie sont assez souvent motivés par les applications de l'avancée des connaissances en matière de recherche médicale. C'est le cas de l'IBPC avant la guerre, c'est le cas de la DGRST pour le développement de la biologie moléculaire. Cette éventualité a-t-elle été envisagée lors de la mise en place de la structure européenne ?
- 35 *Michel MORANGE* : Elle a été envisagée d'autant plus que Genève est aussi le siège de l'OMS<sup>5</sup>. Or, l'un des premiers projets visait à obtenir le soutien de l'OMS pour la création d'une structure européenne. Il a cependant avorté parce que le directeur de

l'OMS ne voyait pas dans la biologie moléculaire une science ayant une importance particulière pour le développement de la recherche médicale. A partir de ce moment, j'ai précisé l'impression que les retombées médicales sont passées au second plan, bien que la santé reste une préoccupation générale des biologistes.

- 36 *Franç PATTUS* : J'avais un commentaire sur le rôle politique de l'EMBO et de l'EMBL, et sur la distinction que vous établissez entre les pays participants et les pays membres de l'Europe politique. Il faut quand même dire que l'EMBO et l'EMBL ont été des lobbyistes actifs en faveur de la création du Conseil Européen de la Recherche et que Fotis Kafatos, qui est l'actuel président de l'ERC<sup>6</sup>, était auparavant directeur de l'EMBL. Des liens forts existent donc, qui apparaissent jusqu'au niveau du programme-cadre de l'Union européenne. D'autre part, l'espace européen de la recherche tel qu'il est défini à Bruxelles dépasse le cadre politique, puisque dans le PCRD<sup>7</sup> vous avez des pays associés qui sont Israël, la Suisse et la Norvège. Ce problème n'est donc peut-être pas aussi important.
- 37 *Michel MORANGE* : Vous avez raison. J'ai cependant l'impression que la vision de l'Europe de beaucoup de biologistes n'est pas celle d'une Europe politique. Pour eux, l'Europe n'est qu'un des aspects de l'internationalisation qui est caractéristique de la science.
- 38 *Isabelle MARTELLY* : Comment la biologie moléculaire est-elle considérée aujourd'hui ?
- 39 *Michel MORANGE* : Je pense qu'il y a un gros problème pour la biologie moléculaire aujourd'hui : elle est entrée dans toutes les disciplines, non seulement sous l'aspect des techniques, mais aussi dans la manière de voir les phénomènes du vivant. Au final, quand on parle de biologie moléculaire aujourd'hui, de quoi parle-t-on ? Si des chercheurs s'intéressent à la régulation génétique dans les neurones, que font-ils ? De la biologie moléculaire, de la neurobiologie ou de la neurobiologie moléculaire ? Cela montre la difficulté du découpage de la science en disciplines. La biologie moléculaire n'a jamais vraiment été une discipline, ou juste très peu de temps.
- 40 *Jean-Gaël BARBARA* : Comment expliquer que les pays de l'Est soient restés à l'écart ?
- 41 *Michel MORANGE* : Je pense que c'est simplement un problème de budget, puisqu'il faut payer pour adhérer. C'est donc une décision gouvernementale de ne pas donner d'argent pour l'EMBL, ce qui implique un maintien à l'écart.
- 42 *Edmond LISLE* : Quel a été le soutien de l'industrie chimique ou pharmaceutique ?
- 43 *Michel MORANGE* : Honnêtement, cela n'apparaît pas dans les documents que j'ai consultés. Il faudrait retourner dans les archives, mais j'imagine qu'un tel soutien aurait été plus clairement affiché s'il avait été important.

---

## NOTES

1. CERN: Conseil européen pour la recherche nucléaire fondé en 1952, actuellement Organisation européenne pour la recherche nucléaire.
2. EMBC: *European Molecular Biology Conference*.

3. CALTECH: *California Institute of Technology*.
  4. DGRST: Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique.
  5. OMS: Organisation Mondiale de la Santé.
  6. ERC: *European Research Council*.
  7. PCRD: Programme-Cadre de Recherche et de Développement.
- 

## RÉSUMÉS

La biologie moléculaire, au début des années 1960, est une science jeune. Pluridisciplinaire, elle réussit difficilement à s'imposer dans un monde de la recherche où la pluridisciplinarité n'est pas encore une évidence. C'est dans le cadre d'une politique volontariste des jeunes chercheurs en biologie moléculaire que s'inscrit la création du laboratoire et de l'organisation européens de biologie moléculaire, l'EMBL et l'EMBO, destinés à installer cette science dans le paysage institutionnel européen.

*In the early 1960s, molecular biology was still a young science. Interdisciplinary, it did not easily manage to enter a world where multi-disciplinary research is not taken for granted yet. The creations of the European Molecular Biology Laboratory and Organization (EMBL and EMBO) took place in the context of a proactive policy from young researchers in molecular biology. The aim of these creations was to install molecular biology into the European institutional landscape.*

## AUTEUR

### MICHEL MORANGE

Biologiste moléculaire et cellulaire, ainsi que philosophe et historien, Michel Morange est spécialiste de la transformation des sciences du vivant au XX<sup>e</sup> siècle. Il est actuellement professeur de biologie à l'Ecole Normale Supérieure et à l'Université Paris VI, ainsi que Directeur du Centre Cavallès d'histoire et de philosophie des sciences de l'Ecole Normale Supérieure.