



Cahiers de l'Urmis

16 | 2016

Métamorphoses du regard sur les migrations contemporaines

Les biotechnologies cubaines sous l'angle des circulations globales : chercheurs rouges et diplomatie scientifique

Nils Graber



Éditeur

Urmis-UMR 7032

Édition électronique

URL : <http://urmis.revues.org/1367>

ISSN : 1773-021X

Référence électronique

Nils Graber, « Les biotechnologies cubaines sous l'angle des circulations globales : chercheurs rouges et diplomatie scientifique », *Cahiers de l'Urmis* [En ligne], 16 | juillet 2016, mis en ligne le 12 juillet 2016, consulté le 14 décembre 2016. URL : <http://urmis.revues.org/1367>

Ce document a été généré automatiquement le 14 décembre 2016.



Les contenus des *Cahiers de l'Urmis* sont disponibles selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Les biotechnologies cubaines sous l'angle des circulations globales : chercheurs rouges et diplomatie scientifique

Nils Graber

Introduction

- 1 C'est au début des années 1980 que le secteur des biotechnologies cubain s'est développé à la suite d'investissements massifs du gouvernement révolutionnaire, qui y voyait un domaine capable d'assurer le développement économique, médical et agronomique du pays. Ce secteur a poursuivi son essor dans le contexte post-soviétique, en dépit de la forte crise économique qui a suivi la disparition de l'URSS, alors principal bailleur de l'île caraïbe, et des renforcements successifs de l'embargo imposé par les Etats-Unis depuis 1962. En acquérant rapidement les techniques de la culture cellulaire et du génie génétique, l'industrie pharmaceutique cubaine - qui occupe cet article - est aujourd'hui l'une des plus innovantes parmi les pays du Sud, avec plus d'une trentaine de produits brevetés dans des dizaines de pays, y compris en Europe et aux Etats-Unis (NUÑEZ JOVER et al., 2006). Ont été avant tout conçus des traitements immunologiques - vaccins, anticorps monoclonaux, interférons et autres protéines recombinantes -, et des équipements diagnostics (LAGE, 2008).
- 2 Pour comprendre ce qui apparaît comme un paradoxe - l'existence d'un secteur technologique de pointe dans un pays isolé et confronté à une crise économique sans précédent - plusieurs chercheurs ont analysé les facteurs d'innovation, tels les spécificités organisationnelles, les investissements de l'État et les coopérations internationales (FEINSILVER, 1993 ; REID-HENRY, 2010 ; THORSTEINDÓTTIR ET AL., 2004 ; PLAHE, 2008). Ces recherches pointent généralement la « solidarité scientifique » à

l'endroit de Cuba, sans toutefois approfondir l'analyse de ses motifs, de ses modalités concrètes et de son impact sur les politiques scientifiques du pays. La coopération scientifique avec Cuba est abordée selon des registres qui renvoient à deux paradigmes. Premièrement, celui s'inscrivant dans la sociologie de Merton (1973), qui s'appuie sur la notion d'*ethos scientifique*, laquelle définit les valeurs de la communauté scientifique par un certain nombre de principes communs, tels l'universalisme, le désintéressement et le communalisme. De ce point de vue, la science n'a pas de frontière et les coopérations internationales sont perçues comme des activités de partage et d'échanges de connaissances. Deuxièmement, le paradigme de la diplomatie médicale, théorisé par J. Feinsilver (1993). Sous cet angle, les investissements du gouvernement révolutionnaire dans la santé publique et les biotechnologies, conjointement à ses politiques de coopération médicale avec les pays du Sud, en particulier l'envoi de médecins « internationalistes » dans les régions les plus pauvres et confrontées à des crises humanitaires, produisent un « capital symbolique » (prestige, influence, bonne volonté). Ce capital peut ensuite être converti en « capitaux matériels », tels que des fonds d'aide au développement, des dons et des investissements dans l'île. Ce paradigme permet de comprendre comment le prestige de la médecine cubaine favorise les coopérations et les relations internationales, y compris avec des pays hostiles au régime comme les Etats-Unis.

- 3 Si les paradigmes de l'*ethos scientifique* et de la diplomatie médicale rendent compte des valeurs communes associées à la santé et aux progrès technologiques, ils tendent à occulter la dimension politique des circulations qui concourent au développement des biotechnologies. Or, comme nous le montrerons, des chercheurs « rouges », politiquement solidaires avec le projet révolutionnaire cubain, notamment des jeunes universitaires européens engagés dans la mouvance communiste hétérodoxe, actifs contre la guerre du Vietnam et dans le mouvement de mai 68, ont joué un rôle essentiel dans la mise en place de coopérations inter-institutionnelles et bilatérales avec Cuba. Ainsi, nous rejoignons l'idée que l'étude de la santé globale et des coopérations scientifiques doit prendre en compte l'engagement politique des acteurs, car de larges franges ont été engagées dans des mouvements de gauche anti-capitalistes, se qualifiant volontiers d'« internationalistes » (BIRN et BROWN, 2013).
- 4 Pour analyser la trajectoire des biotechnologies cubaines au prisme des circulations, cet article s'appuie sur la littérature existante, relativement réduite sur ce sujet, ainsi que sur un matériau de recherche associant archives et entretiens. Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux circuits ayant contribué à établir les conditions de l'émergence d'un secteur des biotechnologies à Cuba au cours des années 1960 et 1970. Nous verrons que ce sont surtout de jeunes chercheurs européens solidaires avec la révolution cubaine qui ont appuyé les premières initiatives de développement scientifique à Cuba, facilitant la signature d'accords bilatéraux. Dans un second temps, nous montrerons que l'essor des biotechnologies au cours des années 1980 a été amorcé par l'introduction du procédé de production de l'interféron dans le cadre d'échanges avec des chercheurs basés aux Etats-Unis et en Finlande. Puis, dans un troisième temps, nous montrerons comment ont évolué ces échanges dans la période post-soviétique, caractérisée par l'intervention d'acteurs attachés à défendre le système de santé cubain et à favoriser l'exportation des biotechnologies du pays. Enfin, nous discuterons les cadres analytiques usuels de la coopération scientifique - la diplomatie scientifique (et médicale) et l'*ethos scientifique*. Nous suggérerons que l'étude des chercheurs « internationalistes » invite à complexifier

et à réarticuler ces paradigmes car ceux-là tendent à créer une confusion entre les valeurs politiques des chercheurs avec l'idéal de désintéressement, de recherche du bien public (communalisme) et d'amélioration des relations internationales.

1. Les circulations de savoirs scientifiques dans les années 1960-1970

- 5 Avec seulement trois universités dans le pays, qui, de plus, ne comprenaient pas de programme de formation doctorale en sciences, la recherche cubaine était quasiment inexistante avant la révolution de 1959 (UBELL, 1983 ; BARACCA, 2014). Existait toutefois depuis le début du XXe siècle un certain nombre d'institutions de santé publique et quelques centres de recherche médicale, s'inscrivant dans une prestigieuse tradition de médecine tropicale dont la figure de proue est le Dr. Carlos Finlay (BELDARRAÍN CHAPLE, 2014). Dès 1960, Fidel Castro promeut le développement scientifique du pays en déclarant dans un discours donné à l'Académie des sciences que le « futur de notre nation doit nécessairement être un futur d'hommes de sciences »¹. A la suite de la déclaration du caractère socialiste de la Révolution en 1961, une grande partie de la bourgeoisie cubaine, dont de nombreux médecins, s'est exilée. Afin de maintenir à flot les institutions médicales et les universités, le gouvernement révolutionnaire engage alors un programme de formation massif de médecins et cherche à attirer des scientifiques étrangers pour organiser la nouvelle université cubaine. Des dizaines de chercheurs d'Amérique latine, d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord répondent à cet appel au début des années 1960, alors que la révolution cubaine bénéficie du soutien de nombreux hommes politiques et intellectuels des pays occidentaux (BARACCA, 2014 ; HOURMANT, 2000). En favorisant des coopérations, ces jeunes scientifiques portés par des valeurs tiers-mondistes joueront un rôle déterminant dans le développement de la science à Cuba.

1.1 Le comité de liaison scientifique et universitaire franco-cubain

- 6 Par deux fois, lors de la Conférence tricontinentale en 1966 et lors du Congrès culturel en 1967, un groupe de jeunes scientifiques français, actifs dans les « Comités Vietnam » et s'inscrivant dans la mouvance trotskiste (la Ligue communiste en particulier), put s'entretenir directement avec Fidel Castro, lequel voyait dans la science l'un des principaux moyens de sortir le pays du sous-développement. Parmi ces jeunes scientifiques, qui seront pour certains des leaders de mai 68, se trouvaient le géographe Yves Lacoste, l'ingénieur Alain Geismar, le physicien Jean-Pierre Vigier et le mathématicien Didier Dacunha-Castelle. Ce sont ces deux derniers qui mirent sur pied le Comité de liaison scientifique et universitaire franco-cubain. Tandis qu'en 1968 Fidel Castro soutenait l'invasion de la Tchécoslovaquie par les troupes soviétiques, rompant avec une grande partie de la gauche intellectuelle en Europe, la coopération scientifique se maintint, portée par des chercheurs qui revendiquaient une « solidarité internationaliste » et considérèrent Cuba comme un « bastion de la lutte du Tiers-Monde contre l'impérialisme et un exemple de son effort pour sortir du sous-développement² ». Parmi les autres raisons évoquées pour justifier la poursuite de la coopération, furent mises en avant la « critique permanente » au sein de la révolution cubaine, la lutte contre

les effets du « blocus » et le constat de progrès dans la mise en place d'institutions scientifiques³.

- 7 La principale activité du Comité consista à organiser des écoles d'été dans plusieurs universités de l'île, qui couvrirent la plupart des disciplines scientifiques. Cette initiative mobilisa rapidement des scientifiques de toute l'Europe occidentale, originaires surtout de Grande-Bretagne, d'Allemagne et d'Italie, qui furent jusqu'à trois-cents à se rendre à Cuba pour dispenser des cours. Les activités du Comité prirent fin en 1978, suite à un resserrement des liens entre Cuba et l'Union soviétique, impliquant la restriction de la coopération avec les pays « capitalistes » au niveau des accords bilatéraux et un retrait général des échanges dans des domaines jugés prioritaires par les administrateurs soviétiques (mathématiques, physique et technologies). En France pour le moins, la coopération scientifique « militante » permit d'établir des relais politiques qui conditionnèrent la signature d'accords inter-institutionnels (CNRS - Académie des sciences de Cuba en 1969 ; INRA - ministère de l'Agriculture en 1971 ; ORSTOM - Académie des sciences de Cuba en 1978) et d'un accord de coopération bilatéral. Ainsi, dans un contexte de relative bienveillance des gaullistes à l'égard de la révolution cubaine⁴, un accord de coopération culturelle, scientifique et technique fut signé à Paris le 16 janvier 1975. Une commission mixte, au sein de laquelle participèrent certains membres du Comité de liaison, dont Didier Dacunha-Castelle, fut mise en place afin d'élaborer les projets de coopération..

1.2 Établir des échanges des deux côtés du Rideau de fer

- 8 Avec la création du Centre national de la recherche scientifique (CNIC) en 1965, puis du Conseil national de la recherche scientifique (CNCT) en 1974, le pays a mis en œuvre des politiques scientifiques de grande ampleur. Contrairement aux pratiques politiques et culturelles qui se sont dans une large mesure alignées sur le modèle soviétique au cours des années 1970, témoignant d'une « soviétisation » de la politique cubaine (CALMETTES, 2014), l'espace de la recherche scientifique a conservé une certaine indépendance. En effet, bien que l'organisation pyramidale et la planification de la science s'intensifient à partir de 1972, lorsque Cuba adhère au Conseil d'assistance économique mutuelle (CAEM), les politiques scientifiques cubaines se différencient de celles de l'URSS, au moins de deux manières. Premièrement, celles-ci furent largement alimentées par des coopérations avec les pays « capitalistes » qui se sont renforcées au cours des années 1970 et 1980 par l'établissement d'accords bilatéraux. Le Canada et le Japon établirent les premiers programmes de coopération, puis la France signa en 1975 le premier accord de coopération culturelle, scientifique et technique, suivie notamment de la Belgique, de l'Italie et des pays scandinaves⁵. Deuxièmement, la biologie, de par ses potentielles retombées dans le domaine médical, tint une place centrale dans la recherche cubaine, ce qui n'était pas le cas en URSS. En effet, les administrateurs de la science soviétique avaient délaissé la biologie, en raison notamment de la doctrine de Lysenko qui avait prévalu jusqu'en 1965, donnant lieu à un bannissement de la génétique de Mendel et de Morgan, suivi de la persécution des biologistes défendant ces approches « classiques » (DEJONG-LAMBERT ET KREMENTSOV, 2012). Des travaux sur les biotechnologies ont été réalisés en URSS mais dans une large mesure sous l'égide de l'Armée, de façon confidentielle.

- 9 Désireux de participer au tournant que connaît la biologie dans les années 1970, celui de la biologie moléculaire et des biotechnologies, le gouvernement cubain a cherché à envoyer ses scientifiques suivre des formations dans les meilleures institutions européennes, séjours qui furent rendus possibles par la multiplication des accords de coopération bilatéraux. Outre les bénéfices mutuels espérés, il s'agit aussi pour ces pays d'une stratégie visant à ce que l'île caraïbe ne soit pas entièrement dans le giron de l'URSS⁶. Les échanges consistèrent en l'envoi de petits équipements (appareils de laboratoire, réactifs, etc.) et, surtout, en des programmes de formation de spécialistes. Pour autant, les jeunes chercheurs cubains allèrent aussi se former dans les pays du bloc socialiste, où la priorité était accordée à la chimie, la physique et les mathématiques, domaines fondamentaux dans le cadre des programmes soviétiques de conquête spatiale et de développement de l'énergie atomique (GRAHAM, 1993). Ainsi, une partie de la génération des scientifiques des années 1970, entièrement formée après la Révolution, suivit une formation à l'« Est » et à l'« Ouest ». Ces scientifiques prendront la tête des grands centres de biotechnologies du pays. Par exemple, Augustin Lage, actuel directeur du Centre d'immunologie moléculaire (CIM), a réalisé sa thèse à l'Institut Pasteur, dans le laboratoire du futur co-lauréat du prix Nobel de médecine Luc Montagnier, entre 1976 et 1978. Luis Herrera, directeur du plus grand centre de biotechnologies cubain, le Centre d'ingénierie génétique et de biotechnologie (CIGB), a reçu une formation en Tchécoslovaquie (chimie), en France, Italie et Etats-Unis (en biologie moléculaire). Pedro Lopez Saura, pionnier des biotechnologies, a passé un an dans le laboratoire belge de Christian de Duve, prix Nobel de médecine en 1974, où il s'est formé à la biologie cellulaire (REID-HENRY, 2010).

2. La constitution du secteur des biotechnologies : 1980-1990

- 10 Au cours des années 1980, l'État révolutionnaire réalise les principaux investissements qui donneront forme à ce qui est aujourd'hui connu comme le « Pôle scientifique de La Havane occidentale » regroupant une trentaine de centres de recherche et production. S'appuyant sur le haut niveau scientifique des chercheurs du CNIC, pour la plupart formés dans de prestigieuses institutions européennes, le gouvernement crée le « Front biologique », un ensemble d'unités scientifico-militaires chargées de développer des technologies biomédicales et des moyens de protection en cas d'attaques biologiques (REID-HENRY, 2010). Bien que *sui generis* dans sa forme et ses soubassements politiques, le secteur des biotechnologies cubain s'est cependant développé à travers des circulations avec les pays « occidentaux ». Nous allons présenter cette période-clé de l'histoire des biotechnologies cubaines en attirant l'attention sur le profil des acteurs de la coopération. Aussi voulons-nous mettre en relief la dimension diplomatique de ces échanges. Durant les années 1970, le gouvernement cubain va considérablement renforcer le système de santé national - selon les principes de la santé primaire inscrits dans la Déclaration d'Alma Ata de 1978 - et ses politiques « internationalistes » (FEINSILVER, 1993). Le pays est alors érigé comme une référence dans le domaine de la santé internationale, encourageant les coopérations bilatérales et le soutien des institutions de l'ONU, notamment pour développer l'industrie pharmaceutique et les biotechnologies (*ibid.*)

2.1 L'expérience de l'Interféron

- 11 En 1980, une délégation de scientifiques étasuniens se rend à Cuba pour visiter les institutions scientifiques de l'île, parmi lesquels l'oncologue Randolph Lee Clark, connu pour avoir transformé l'hôpital universitaire de Houston en l'un des plus importants centres mondiaux de traitements du cancer, le *M. D. Anderson Cancer Center*. Il fut par ailleurs conseiller des présidents Nixon et Carter pour les questions touchant au cancer. Convaincu par l'idée éthique selon laquelle la « santé n'a pas de dialectique » et que « Cubains et Texans ont des buts communs pour soigner leurs patients », Clark s'entretient avec Fidel Castro et semble l'avoir persuadé que l'interféron était la substance qui allait devenir le médicament miracle contre le cancer (REID-HENRY, 2010, p. 14). A cette époque, les chercheurs de l'Institut du cancer texan figuraient parmi les principaux promoteurs de l'immunothérapie du cancer, une approche prometteuse mais souvent dénigrée par les cancérologues en raison du manque de résultats cliniques. L'interféron était considéré comme une occasion de revivifier cette thérapeutique (PIETERS, 2005). Dans un contexte de relative détente des relations entre Cuba et les Etats-Unis sous la présidence de Jimmy Carter, deux scientifiques cubains sont invités à l'Institut texan pour suivre une formation sur les usages cliniques de l'interféron.
- 12 Parallèlement, les chercheurs cubains apprennent qu'un biologiste finlandais, Kari Cantell, a mis au point une méthode de production d'interféron purifié à partir de leucocytes humains. Selon S. Reid-Henry (2010), il s'agit d'un scientifique faisant preuve de « solidarité scientifique » : n'ayant pas breveté son procédé, les portes de son laboratoire sont ouvertes à n'importe quelle personne désireuse d'apprendre à produire de l'interféron. Une délégation de six chercheurs cubains se rend à Helsinki à cette fin. Tout en se disant anti-soviétique, Cantell (1998) accepte la venue de ces chercheurs provenant de l'île communiste. Le chercheur finlandais semble parfaitement incarner l'ethos scientifique tel que décrit par Merton (1973), en particulier les principes de désintéressement et de communalisme - promouvant le partage des connaissances et des techniques au sein de la communauté scientifique. Par ailleurs, il faut souligner la « culture du cadeau » au sein des chercheurs qui prévalait à cette époque où les procédés de production de l'interféron étaient encore faiblement standardisés (PIETERS, 2005). S'intéressant à un domaine émergent, contesté par une partie de la communauté scientifique sceptique par rapport à l'immunothérapie du cancer, les chercheurs cubains représentaient une opportunité de partage d'expérience pour les spécialistes de l'interféron. Cependant, Cantell ne manque pas de révéler dans sa biographie (1998) une entorse au communalisme : méfiant à l'endroit de la délégation cubaine, il avait verrouillé tous les congélateurs de son laboratoire pour éviter que des doses d'interféron ne soient dérobées (CANTELL, 1998). Il apparaît ainsi que la dimension politique, en l'occurrence la méfiance vis-à-vis des chercheurs communistes, entre en tension avec l'éthique et la culture scientifique - y compris celle d'un segment de chercheurs en quête de légitimité - dans l'établissement des coopérations.
- 13 De retour à La Havane, la délégation scientifique fut directement appuyée par Fidel Castro pour obtenir tous les moyens nécessaires à la reproduction de ce qui avait été appris à Helsinki. En quelques semaines, les chercheurs cubains, rompus aux techniques de laboratoire grâce à leurs stages dans les laboratoires européens, parviennent à leurs fins. Ils enverront à Cantell des doses d'interféron produites à Cuba pour lui prouver la qualité

du procédé mis en œuvre et dissiper son scepticisme initial. Le scientifique finlandais retournera plusieurs fois à Cuba et acceptera de faire partie du comité éditorial de la revue cubaine *Biotecnología Aplicada* (initialement dénommée *Interferón y Biotecnología*).

- 14 Collaborant avec des chercheurs européens et participant à des séminaires internationaux sur l'interféron, les laboratoires cubains se maintiendront à niveau par rapport à la recherche internationale, comptant parmi les principaux producteurs mondiaux d'interféron (FEINSILVER, 1993). L'interféron ne se révélera toutefois pas un médicament miracle contre le cancer, mais démontrera une certaine efficacité contre d'autres maladies. En effet, grâce aux étroites interactions entre le système de santé et les laboratoires pharmaceutiques, entièrement gérés par l'État comme l'essentiel des institutions et entreprises du pays, les chercheurs cubains ont rapidement pu introduire l'interféron dans la pratique clinique. Il sera utilisé avec succès contre diverses maladies infectieuses, notamment la dengue - dont une épidémie avait sévi au début des années 1980 - et les hépatites virales (*ibid.*).
- 15 Selon S. Reid-Henry, l'épisode de l'interféron inaugure le « milieu des biotechnologies cubain », caractérisé par des synergies entre institutions médicales et centres de recherche - favorisant l'application clinique précoce des produits mis au point -, une culture de la recherche orientée vers des applications bénéficiant à l'ensemble de la population et un engagement direct du gouvernement, en particulier le leader de la Révolution. Dès la création du Front biologique, les centres de biotechnologies sont placés sous la tutelle directe du Conseil d'État, l'un des deux organes composants le gouvernement révolutionnaire. Par ailleurs, l'expérience de l'interféron témoigne de la capacité des chercheurs cubains à convertir en innovations locales les circulations globales. Comme l'ont montré les travaux de Cassier et Correa (2009), la reproduction locale de procédés pharmaceutiques est source d'apprentissage et d'inventivité.

2.2 L'aide suédoise : le plan SAREC

- 16 Entre 1978 et 1993, la Suède avait établi un important programme de coopération avec Cuba, dans le cadre de l'Agence suédoise pour la recherche et la coopération avec les pays en développement (SAREC). L'île caraïbe, qui faisait partie des seize pays avec lesquels la SAREC avait signé un accord de coopération bilatéral, occupait la cinquième position en termes de financement, dépassant des pays tels que l'Inde, le Vietnam et l'Argentine (GAILLARD, 1999). Olof Palme, premier Secrétaire du Parti social-Démocrate de 1969 jusqu'à son assassinat en 1986, par deux fois Premier ministre durant cette période, a joué un rôle clé pour promouvoir la coopération avec Cuba. En 1975, il réalisa une visite officielle sur l'île et rencontra Fidel Castro, dont il défendit la politique tiers-mondiste, en particulier pour ce qui concerne la coopération médicale (SELLSTRÖM, 2002). Dans les domaines des biotechnologies et de la médecine, les projets soutenus par la SAREC ont porté sur la formation d'experts cubains, la recherche collaborative et le financement d'équipements de laboratoire. A propos des biotechnologies, ces échanges ont notamment favorisé la conception d'anticorps monoclonaux à Cuba, au sein de l'Institut national d'oncologie et de radiobiologie (INOR). A l'instar de l'interféron, les anticorps monoclonaux furent considérés comme un médicament permettant de vaincre le cancer. Cuba fit partie des premiers pays au monde à produire cette biotechnologie et à l'introduire dans la pratique clinique, les utilisant tout d'abord dans le cadre de la transplantation d'organes, puis comme traitements oncologiques. Les chercheurs cubains

collaborèrent étroitement avec leurs homologues de l'Institut et de l'hôpital Karolinska de Stockholm. Il ne s'agissait pas uniquement de transferts de savoirs et de technologies d'un pays « développé » vers un pays « en voie de développement », mais d'échanges d'expériences réciproques autour de la production et de l'utilisation de traitements nouveaux dont on ne connaissait pas bien les mécanismes d'action ni les risques sanitaires⁷. De nombreuses co-publications ont été réalisées, facilitant la visibilité des chercheurs cubains dans les revues internationales auxquelles l'accès était limité en raison de l'embargo étasunien (REID-HENRY, 2010).

2.3 La coopération scientifique franco-cubaine

- 17 La coopération franco-cubaine connut un essor particulier sous la présidence de François Mitterrand, qui avait rencontré Fidel Castro en 1974, et dont l'épouse Danielle était une amie personnelle du leader révolutionnaire. Malgré les restrictions budgétaires du milieu des années 1980, le nombre d'actions financées continua d'augmenter. A partir de 1983, l'enveloppe s'accrut fortement pour atteindre un pic de près de 3,7 millions de Francs français (FF) en 1986. Avec une enveloppe globale de près de 8 millions de FF, la coopération avec Cuba se hissait en première position de la coopération française avec les pays de la région caraïbe (hors Haïti) et se plaçait au huitième rang en Amérique latine⁸.
- 18 La médecine et la santé publique, qui formaient déjà les secteurs prioritaires de la coopération depuis la visite de la ministre de la Santé Simone Veil en 1976, mobilisèrent la plupart des ressources au côté de l'agronomie. A la suite de la visite officielle du ministre communiste de la Santé Jacques Ralite en 1982, le secteur émergent des biotechnologies devint l'un des axes prioritaires de la coopération franco-cubaine par l'élaboration d'un projet de grande ampleur : le soutien à l'extension de l'Institut de médecine tropicale Pedro Kouri (IPK), avec notamment la construction d'une usine de vaccins. Un versement d'un million de FF fut réalisé en 1985 et permit d'assurer la formation de plusieurs scientifiques cubains à l'Institut Pasteur ainsi que l'achat de matériel de laboratoire auprès de l'Institut Mérieux. Par la suite, le projet prit du retard en raison de l'interruption de financement par le ministère de l'Industrie. Il semble que le projet ne pût se réaliser dans son intégralité, faute de ressources et de volonté politique au crépuscule de l'Union soviétique.
- 19 Outre les dizaines de bourses octroyées à des chercheurs cubains pour suivre des formations à l'université d'Orsay Paris-Sud et à l'Institut Pasteur, plusieurs chercheurs de l'Institut Gustave Roussy s'engagèrent dans la formation de spécialistes cubains aux usages cliniques des biothérapies. Ainsi, l'épidémiologiste et oncologue Hélène Sancho-Garnier, alors chef de l'Unité de recherches cliniques à l'Institut Gustave Roussy, forma de nombreux chercheurs du département de recherche clinique de l'INOR à la méthodologie des essais cliniques. Suite aux événements de mai 1968 en France, des groupes de chercheurs sympathisants du Parti socialiste unifié (PSU) de Michel Rocard s'étaient engagés dans la coopération scientifique avec Cuba. Dans ce cadre, à la fin des années 1970, H. Sancho-Garnier, alors membre de la commission mixte chargée d'élaborer et de sélectionner les projets de coopération dans le cadre de l'accord bilatéral signé en 1975, se positionna en faveur de Cuba en formant des spécialistes du pays à l'épidémiologie et à la recherche clinique⁹. Cette coopération joua un rôle significatif dans l'évaluation de l'efficacité des biotechnologies cubaines, élément essentiel en vue de la mise sur le marché de ces innovations. En effet, les régulations internationales des essais cliniques

sont en constant changement, tant du point de vue des critères d'efficacité que des normes éthiques (PETRYNA, 2009).

2.4 Les échanges scientifiques cubano-étasuniens

- 20 Durant la période révolutionnaire, les échanges scientifiques entre les Etats-Unis et Cuba, bien que très réduits, ont été maintenus. Ils ont constitué l'un des derniers rares instruments diplomatiques dans un contexte politique extrêmement tendu. A partir des années 1970 de nombreuses visites officielles entre l'Académie des sciences de Cuba et la *National Science Foundation* ont été réalisées. Des échanges plus étroits s'établirent entre la *Smithsonian Institution*, organisation regroupant des musées et des centres de recherche, et l'Académie des sciences cubaine (PASTRANA, 2015). Par ailleurs, en 1983, l'association *North American-Cuban Scientific Exchange Program* (NACSEX), créée par des chercheurs en biologie de l'université de Boston en vue de promouvoir les échanges scientifiques entre les deux pays. A la source du NACSEX, il faut noter l'engagement de la biologiste étasunienne, sympathisante de gauche, Lynn Margulis (SAGAN, 2012), ainsi que d'Ernesto Bravo, militant communiste argentin torturé sous la première présidence de Perón, qui s'exila à Cuba au début des années 1960. Devenu professeur de biochimie à La Havane, Bravo détient des attaches personnelles aux Etats-Unis et il a joué un grand rôle dans la mobilisation de chercheurs étasuniens en vue de l'établissement de coopérations avec l'île communiste. Le NACSEX a permis à une centaine de scientifiques nord-américains de se rendre à Cuba où ils ont conseillé leurs collègues cubains, en particulier dans le domaine des biotechnologies (FEINSILVER, 1993 ; REID-HENRY, 2010).

3. Les circulations dans la période post-soviétique

- 21 Avec la disparition de l'URSS et du CAEM, le PIB cubain chute de 35 % entre 1990 et 1993. Les budgets alloués à la santé et à l'alimentation furent réduits de 50 % - bien qu'ils se soient maintenus en proportion du budget de l'État -, engendrant des problèmes de malnutrition et d'accès aux services de santé (AAWH, 1997). Par ailleurs, alors que l'île caraïbe s'enfonçait dans une profonde crise économique et sociale, le gouvernement étasunien, désireux de porter le coup de grâce au régime castriste, renforce l'embargo par deux fois : en 1992 avec la loi Torricelli puis en 1996 avec la loi Helms Burton. Pour faire face à cette période de crise économique affermie par l'embargo étasunien, qualifié de « blocus » et assimilé à une forme de guerre économique, Fidel Castro déclare la « Période spéciale en temps de paix », correspondant à un ensemble de dispositions politiques visant à relancer l'économie et à défendre le « socialisme ». C'est dans ce contexte que le secteur des biotechnologies se renforce considérablement, au point de devenir l'un des piliers de l'économie cubaine, au côté du tourisme et des services médicaux. Cela s'explique par le soutien continu de l'Etat, en dépit des réductions de ressources et des pénuries, ainsi que par l'engagement de réseaux militants en faveur du système de santé cubain, permettant d'assurer l'intégration des biotechnologies cubaines au marché pharmaceutique mondial.

3.1 Le réseau Medicuba

- 22 Face au contexte de crise humanitaire qui caractérise les premières années de la Période spéciale, de nombreuses ONG cherchèrent à apporter leur aide. Elles furent paralysées dans leur initiative par le Département du Trésor américain exigeant que les ONG soient enregistrées auprès de ses services pour pouvoir bénéficier des financements et des transports maritimes (*ibid.*). Le réseau de solidarité Medicuba fut créé en 1992 à Zurich par des médecins suisses, rattachés à des petits partis de gauche, actifs dans le mouvement contre la guerre du Vietnam, et engagés dans la cause internationaliste dans le Nicaragua sandiniste où ils ont aidé à la mise en place d'un système de santé publique aux côtés de médecins cubains (GRABER, 2013). A Cuba, ils aspirent à maintenir en place le système de santé dans ses acquis « socialistes » (accès universel, gratuité, centrage sur la santé primaire, innovation au bénéfice de toute la population, coopération avec les pays du Sud). Medicuba-Suisse s'occupe dans un premier temps de livrer du matériel médical bloqué par l'embargo. Ralliant à leur cause d'autres mouvements de solidarité à travers l'Europe, les médecins suisses sont à l'initiative du réseau Medicuba-Europe, constitué en 1999 dans le but de développer un projet de soutien à l'industrie pharmaceutique du pays par l'envoi de matières premières pharmaceutiques rendues inaccessibles par l'embargo. Il s'agit ainsi de « contourner l'embargo », de « créer des brèches dans le blocus ». Par ailleurs, Medicuba-Europe finance la formation de nombreux spécialistes cubains dans des institutions médicales européennes. Au cours des années 2000, l'association suisse se développe considérablement et réalise de nombreux projets indépendants qui visent à renforcer le système de santé publique et à appuyer le développement des biotechnologies à Cuba, par le financement d'équipements de pointe. Depuis 2013, les projets de Medicuba-Suisse ont été intégrés aux programmes officiels de l'agence fédérale en charge de la coopération et du développement (DDC). A l'instar du contexte français, ce sont donc des acteurs militants qui ont contribué à la mise en place d'accords bilatéraux.

3.2 La rupture de la coopération avec les pays Européens

- 23 Les projets du réseau Medicuba s'amplifient au moment où l'Union européenne adopte la « Position commune » en 1996. Emboîtant le pas dans une large mesure à la politique étasunienne, celle-ci conditionne les projets de coopération et l'aide au développement à des « changements démocratiques » sur l'île. Alors que le programme bilatéral cubano-suédois avait cessé au début des années 1990, en raison de la victoire de la droite en Suède, l'accord de coopération franco-cubain s'est maintenu jusqu'en 2003, dans le contexte du « Printemps noir » correspondant à l'emprisonnement de soixante-quinze dissidents cubains à l'initiative d'un référendum populaire en vue d'un changement de régime politique. L'Union européenne avait fortement condamné l'attitude du gouvernement castriste en imposant de nouvelles sanctions, ce qui avait conduit au refus par Cuba de toute aide européenne jusqu'en 2008, date à laquelle les relations diplomatiques se sont normalisées.

3.3 Les circulations des biotechnologies cubaines

- 24 Les premières exportations de médicaments et biotechnologies cubaines remontent à la fin des années 1980, et se dirigent alors principalement vers les marchés d'Amérique latine, l'Iran et les pays du CAEM (TANCER, 1995). Dans le contexte de crise économique des années 1990, s'élabore une stratégie de redressement de l'économie cubaine par deux leviers : le tourisme et le secteur des biotechnologies (REID-HENRY, 2010). Grâce au maintien d'échanges internationaux à travers le réseau Medicuba-Europe et aux programmes de coopération français et espagnols en particulier, lesquels ont favorisé le transfert de normes et de méthodologies (essais cliniques, « bonnes pratiques de laboratoire », etc.), l'industrie pharmaceutique cubaine entame un processus d'intégration au marché global. En 1995, le gouvernement introduit une loi favorisant les investissements étrangers par la création d'entreprises mixtes. Dans le même temps, Cuba devient membre de l'OMC et adhère aux lois internationales sur les brevets en signant les Accords internationaux sur la protection des droits intellectuels (ADPIC). Contrairement à de nombreux pays du Sud qui retardèrent la mise en œuvre de ces législations, Cuba le fit immédiatement, y voyant un moyen de protéger ces innovations qui, pour la plupart, ont été mises au point au cours des années 1980 (PLAHTÉ ET REID-HENRY, 2013). C'est ainsi que plusieurs entreprises pharmaceutiques (d'Amérique latine, d'Asie, d'Europe, du Canada et même des Etats-Unis) ont établi des contrats avec des laboratoires cubains pour commercialiser les traitements dans différents pays. Jusqu'à présent, aucun accord de mise sur le marché significatif de médicament cubain n'a été obtenu dans un pays du « Nord », en raison principalement de l'embargo des Etats-Unis qui empêche toute commercialisation sur le premier marché pharmaceutique mondial, ainsi que l'inspection des sites cubains par l'Agence des médicaments étasunienne (FDA).
- 25 En revanche, l'industrie pharmaceutique cubaine, actuellement deuxième secteur d'exportation du pays en générant près de 700 millions de dollars¹⁰, a fortement pénétré les marchés des pays à bas et moyens revenus. Au cours des années 2000, l'industrie cubaine réalise des programmes de transferts de technologies vers la Chine, l'Inde et le Brésil. La première usine de production d'anticorps monoclonaux chinoise a été conçue par des ingénieurs cubains (NUÑEZ JOVER et al., 2006). Cela s'inscrit dans le projet internationaliste de la révolution cubaine, visant à assurer le développement autonome des pays du Sud (HUIH, 2013). Or l'industrie pharmaceutique globale est dominée de façon écrasante par les pays du « Nord » : Amérique du Nord, Europe et Japon. Par ailleurs, Cuba a établi des accords de partage de brevets avec des pays d'Amérique latine et d'Asie, se positionnant ainsi dans la lutte globale contre les régulations du marché pharmaceutique en vue d'un régime de brevets favorisant l'accès aux populations les plus démunies (CASSIER ET CORREA, 2014). En se profilant sur deux tableaux, le marché mondial des biotechnologies par l'établissement d'entreprises mixtes avec des firmes pharmaceutiques européennes et nord-américaines, et les marchés périphériques dans le cadre d'accords bilatéraux, l'industrie cubaine parvient à associer des logiques proprement capitalistes à un modèle « alternatif » de partage des connaissances et de la propriété intellectuelle dans le cadre d'échanges Sud-Sud.

Conclusion

- 26 Dans cet article, nous avons voulu poser les jalons d'une approche socio-historique des sciences et de la biomédecine à Cuba en montrant que les biotechnologies se sont développées à travers des circulations de chercheurs, normes et technologies entre l'île caraïbe, l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale. Nous avons aussi mis en relief la capacité du milieu biomédical cubain à se réapproprier les circulations pour adapter leurs objets au contexte cubain et à son projet politique. L'expérience de l'interféron est emblématique.
- 27 Les motifs des échanges et coopérations peuvent être distingués selon trois registres, de façon non exclusive. Premièrement, la coopération militante mise en place par des scientifiques et médecins « rouges » se désignant volontiers comme « internationalistes », appartenant à différentes mouvances de la gauche (surtout trotskisme et socialisme), a été déterminante pour initier les politiques scientifiques du pays au début des années 1970, ainsi que dans les années 1990, en vue de sauvegarder le système de santé et l'industrie pharmaceutique du pays. Deuxièmement, la diplomatie scientifique et médicale, laquelle a permis le maintien d'échanges entre la Cuba révolutionnaire et des gouvernements idéologiquement opposés, en particulier les Etats-Unis. Troisièmement, les coopérations entre chercheurs cubains et étrangers qui ne s'accompagnent pas forcément d'une solidarité politique, mais reposent sur les principes propres à l'ethos scientifique tels que décrit par Merton. Dans l'expérience de l'interféron, amorcée par la diplomatie du président Carter, l'attitude coopérative du médecin texan R. Lee Clark et, surtout, du virologue finlandais Kari Cantell, sont emblématiques d'un ethos valorisant les connaissances comme un bien public, au service du progrès social. Cependant, comme nous l'avons souligné, Cantell s'est dans un premier temps montré méfiant vis-à-vis des « chercheurs communistes », ce qui indique une tension entre l'idéologie politique et les normes et valeurs de la communauté scientifique.
- 28 Sans prétendre avoir pu démontrer comment s'articulent et se hiérarchisent ces régimes de circulation, il semble que l'engagement internationaliste de chercheurs « rouges » ait conditionné les coopérations avec Cuba. Ainsi, en France, c'est un réseau militant, le Comité de liaison scientifique et universitaire franco-cubain, qui a amorcé la coopération scientifique avec l'île caraïbe, favorisant la signature d'un accord bilatéral en 1975. Dans le contexte étasunien, c'est le scientifique argentin exilé à Cuba Ernesto Bravo qui a établi des liens personnels avec des collègues nord-américains progressistes en vue de la création de l'association NACSEX. Ce scénario est identique concernant la Suisse où le réseau Medicuba, créée en 1992 par des médecins internationalistes préalablement engagés en faveur de la révolution sandiniste, a mis en place des pratiques de coopération qui ont été récemment intégrées aux politiques officielles de l'Agence suisse de coopération internationale. Ce résultat invite à complexifier les paradigmes de l'ethos scientifique et de la diplomatie médicale. Il nous semble que ces approches rendent compte de l'universalité du langage scientifique et de sa capacité à générer des échanges par-delà les idéologies. Toutefois, elles occultent en partie l'histoire des coopérations scientifiques et médicales avec Cuba, car celle-ci est intimement liée à des acteurs, des médecins et scientifiques « rouges », qui ont amorcé des circulations de savoirs, normes et technologies de grande ampleur. Nous forgeons l'hypothèse que ces chercheurs rouges des pays « occidentaux » ont partagé une vision commune de la biomédecine avec les

chercheurs et dirigeants cubains, celle d'une médecine reposant sur le progrès scientifique ayant pour mission d'améliorer la santé de la population mondiale selon un principe de droit à la santé. Cette assertion mériterait d'être approfondie par une analyse plus fine des interactions entre savoirs, éthique et politique dans la constitution du secteur des biotechnologies cubain. Aussi faudrait-il analyser davantage les luttes au sein même du champ scientifique visant à aboutir à un changement de paradigme (KUHN, 1972). Les chercheurs cubains se sont focalisés dans des domaines émergents - notamment la recherche sur l'interféron et les anticorps monoclonaux - alors peu légitimés par la communauté scientifique internationale. Il se peut que les spécialistes internationaux de ces domaines aient considéré la coopération avec des collègues cubains comme attractive pour comparer des résultats et des approches dans des contextes organisationnels différents. Par ailleurs, il conviendrait d'étudier les possibles tensions qui apparaissent dans les coopérations internationales (Nord-Sud et Sud-Sud) et la dynamique actuelle d'intégration au marché mondial. En effet, l'industrie des biotechnologies cubaine a pour objectif d'intégrer les marchés du « Nord », y compris les Etats-Unis, dans lesquels de nombreux brevets ont été déposés. Cela est rendu possible par la constitution d'entreprises mixtes avec des laboratoires pharmaceutiques privés. Il convient de se demander dans quelle mesure ces acteurs - chercheurs travaillant pour une firme, investisseurs, entrepreneurs, etc. - ont un impact sur l'économie politique du secteur des biotechnologies cubain. De cette façon, il sera possible de positionner le « modèle cubain » dans l'espace politique de la santé globale, en se demandant dans quelle mesure celui-ci représente réellement une « alternative », voire une forme de « résistance », aux normes dominantes.

BIBLIOGRAPHIE

- AAWH (1997), « The Impact of the U.S. Embargo on Health & Nutrition in Cuba », *Medicc*, <http://www.medicc.org/resources/documents/embargo/>, consulté le 15/06/2015.
- BARACCA Angelo (dir.) (2014), *History of Physics in Cuba*, Berlin, Springer.
- BELDARRAIN CHAPLE Enrique (2014), « Las instituciones y la salud pública en la primera mitad del siglo XX », *Diálogos*, vol. 15, n° 1, pp. 175-191.
- BIRN Anne-Emmanuelle et BROWN Theodore M. (2013), *Comrades in Health, U.S. Health Internationalists, Abroad and at Home*, New Brunswick, Rutgers University Press.
- BROTHERTON P. Sean (2012), *Revolutionary Medicine. Health and The Body in Post-Soviet Cuba*, Durham, Duke University Press.
- CALMETTES Xavier (2014), « 1968 : Crépuscule du printemps cubain ? », *L'ordinaire des Amériques*, <http://orda.revues.org/1562> consulté le 12/09/2015.
- CANTELL Kari (1998), *The Story of Interferon : The Ups and Downs in the Life of a Scientist*, Londres, World Scientific.

- CASSIER Maurice et CORREA Marilena. (2009), « Eloge de la copie : le reverse-engineering des antirétroviraux contre le VIH/ sida dans les laboratoires pharmaceutiques brésiliens », *Sciences sociales et santé*, vol. 27, n° 3, pp. 77-104.
- CASSIER Maurice et CORREA Marilena. (2014) « Access to Medicines in Developing Countries : Ethical Demands and Moral Economy », *Developing World Bioethics*, vol. 14, n° 2, pp. II-VIII.
- DEJONG-LAMBERT William et KREMENTSOV Nikolai (2012), « On Labels and Issues : The Lysenko Controversy and the Cold War », *Journal of the History of Biology*, vol 45, n° 3, pp. 373-388.
- FEINSILVER Julie (1993), *Healing the Masses : Cuban Health Politics at Home and Abroad*, Berkeley, University of California Press.
- GRABER Nils (2013), « Les activités d'un réseau d'ONG à Cuba : internationalisme médical et santé globale », *Tiers Monde*, vol. 3, n° 215, pp. 149-164.
- GAILLARD Jacques (1999), *La coopération scientifique et technique avec les pays du Sud : peut-on partager la science ?*, Paris, Karthala.
- GRAHAM Loren R. (1993), *Science in Russia and the Soviet Union : A Short History*, Cambridge, Cambridge University Press.
- HOURMANT François (2000), *Au pays de l'avenir radieux : voyages des intellectuels français en URSS, à Cuba et en Chine populaire*, Paris, Aubier.
- HUISSH Robert (2013), *Where No Doctor Has Gone Before. Cuba's Place in the Global Health Landscape*, Waterloo, Wilfrid Laurier University Press.
- KUHN Thomas S. (1973), *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion.
- LAGE Agustín (2008), « Connecting Immunology Research to Public Health : Cuban biotechnology », *Nature Biotechnology*, vol. 9, n° 2, pp. 25-28.
- MERTON Robert K. (1973), *The Sociology of science : theoretical and empirical investigations*, Chicago, University of Chicago Press.
- NUÑEZ JOVER Jorge et al. (2006), « Ciencia, tecnología y sociedad en Cuba : construyendo una alternativa desde la propiedad social », in GALLINA Andrea et al. (dir.), *Innovaciones creativas y desarrollo humano*, Montevideo, Ediciones Trilce.
- PASTRANA Sergio Jorge (2015), « Building a Lasting Cuba-US Bridge through Science », *Science & Diplomacy*, <http://www.sciencediplomacy.org/perspective/2015/building-lasting-cuba-us-bridge-through-science>, consulté le 12/09/2015.
- PETRYNA Adriana (2009), *When Experiments Travel : Clinical Trials and the Global Search for Human Subjects*, Princeton, Princeton University Press.
- PIETERS Toine (2005), *Interferon : The Science and Selling of a Miracle Drug*, Londres et New York, Routledge.
- PLAHTÉ Jens (2008), « Actor-networks, interests and boundary objects in the Cuban biotechnology sector and vaccine industry », *Globelics*, <https://smartech.gatech.edu/handle/1853/35608>, consulté le 12/09/2015.
- PLAHTÉ Jens et REID-HENRY Simon (2013), « Immunity to TRIPS ? Vaccine Production and the Biotechnology Industry in Cuba », in LÖFGREN Hans et WILLIAMS Owain D., *The Political Economy of Pharmaceuticals : Production, Innovation and TRIPS in the Global South*, Londres, Palgrave Macmillian.

REID-HENRY Simon (2010), *The Cuban Cure : Reason and Resistance in Global Science*, Chicago University of Chicago Press.

SAGAN Dorion (2012), *Lynn Margulis : The Life and Legacy of a Scientific Rebel*, Hartford, Chelsea Green Publishing.

SELLSTRÖM Tor (2002), *Sweden and National Liberation in Southern Africa : Solidarity and assistance, 1970-1994*, Stockholm, Nordic Africa Institute.

TANCER Rorbert S. (1995), « The Pharmaceutical Industry in Cuba », *Clinical Therapeutics*, vol. 17, n° 4, pp. 791-798.

THORSTEINSDÓTTIR Halla et al. (2004), « Cuba - innovation through synergy », *Nature Biotechnology*, vol. 22, Suppl., pp. 19-24.

UBEL Bob (1983), « Cuba's Great Leap », *Nature*, vol. 302, n° 28, pp. 745-748.

NOTES

1. « Discurso pronunciado en el Acto Celebrado por la Sociedad Espeleológica de Cuba, Academia de Ciencias, 15 de enero de 1960 », *Portail Cuba*, <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos/1960/esp/f150160e.html>, consulté le 15/06/2015.
2. « Éditorial », *Bulletin du Comité de liaison scientifique et universitaire franco-cubain*, n° 10, 1972.
3. *Ibid.*, n° 9, 1972.
4. Notons la visite d'une délégation parlementaire à La Havane en 1965, dont les membres, pour la plupart gaullistes, critiquèrent le « blocus américain » et saluèrent les efforts entrepris depuis la Révolution en faveur de l'« indépendance » du pays (*France Observateur*, 3 février, 1965).
5. *Archives rapatriées du service culturel à La Havane*, Service culturel, série A, n° 95.
6. *Ibid.*
7. Entretien réalisé avec Maria Elena Faxas, 23/11/2014.
8. Principale source de cette section : *Archives rapatriées du service culturel à La Havane*, Service culturel, série A, n° 18, 19, 20, 21, 83, 91, 95 (1976-1988).
9. Entretien avec Hélène Sancho-Garnier, 11/06/2014.
10. « La lettre de veille économique de Cuba », Publications des services économiques, Trésor, Direction générale, juillet-décembre 2014.

RÉSUMÉS

Cet article porte sur les circulations de personnes, de savoirs et de techniques qui ont accompagné l'essor des biotechnologies à Cuba. En considérant le développement scientifique du pays depuis la révolution de 1959, nous montrerons que la plupart des coopérations dans ce domaine se sont établies avec des pays d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord, se situant ainsi à contre-courant des relations internationales de l'île alors étroitement liée à l'URSS. Nous analyserons les motifs de la coopération internationale en concluant qu'ils oscillent entre solidarité politique, diplomatie scientifique et communalisme au sens de la sociologie mertonienne. Nous suggérons que l'analyse de la trajectoire des biotechnologies à Cuba doit

prendre en compte l'engagement politique de type « internationaliste » des chercheurs qui ont initié ces échanges, conditionnant la mise en place de relations bilatérales et de transferts technologiques.

INDEX

Index chronologique : XXe siècle

Index géographique : Cuba, URSS, Europe, Etats-Unis, Suède, Suisse, France

Mots-clés : diplomatie scientifique, coopération internationale, santé globale, Cuba, URSS, ethos scientifique, biotechnologies, innovation

AUTEUR

NILS GRABER

Doctorant en sociologie et anthropologie de la santé

Cermes 3, École doctorale Santé, population et politiques sociales, EHES ; contrat doctoral EHES/INCa