

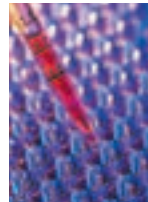
> Au crépuscule du XX<sup>e</sup> siècle, la dynamique économique des biotechnologies modernes se déploie aux États-Unis à partir de pôles scientifico-industriels qui imbriquent développement de connaissances académiques et activités industrielles et biomédicales innovantes soutenues par des financements publics et privés. En France, la poursuite de l'enjeu de compétitivité d'une économie de la connaissance, dont notamment les sciences du vivant seraient porteuses, conduit alors les pouvoirs publics à changer leurs modes d'intervention. La création à Évry en 1998 d'un pôle dédié à la génomique, agglomérant des ressources et des acteurs scientifiques, médicaux, politiques, financiers et managériaux, autour de plates-formes technologiques et de structures d'appui aux *start up*, institutionnalise une bifurcation dans la politique des sciences et de la technologie vers une logique de diffusion. Bien que la dynamique d'innovation et de développement scientifique et industriel de Genopole soit le fruit singulier et territorialisé d'une configuration d'acteurs publics et privés particulière, cette expérimentation institutionnelle construit, par son intermédiation, de nouveaux rapports entre science et société. <

Au cours des deux dernières décennies, l'essor de la biologie moderne s'est accompagné d'une transformation de ses techniques constitutives, mais aussi de ses formes organisationnelles de production scientifique [1]. Parallèlement, la compétitivité est devenue le référent primordial de l'action politique et économique. À cette évolution a correspondu une extension des pratiques de la biologie connectées à des espaces productifs à valorisation économique ou sociale, et une interpénétration croissante entre recherche de savoirs académiques et recherche de pertinence et d'efficacité par rapport au marché ou aux besoins sociaux. Un phénomène d'hybridation entre activités scientifiques, techniques, industrielles, et financières,

## L'invention de Genopole®

### Emblème et acteur d'une nouvelle politique de recherche et d'innovation en France

Anne Branciard



Économiste et politiste, ingénieur de recherche CNRS, Aix-Marseille Université IFR 134, UMR 912 Inserm-IRD « Sciences économiques et sociales, systèmes de santé, sociétés », 23, rue Stanislas Torrents, 13006 Marseille, France. [anne.branciard@univmed.fr](mailto:anne.branciard@univmed.fr)

selon des modalités de production et de transfert particulières, s'inscrit dans des pôles scientifico-industriels illustrés emblématiquement par la *Silicon Valley*. Les pouvoirs publics s'impliquent dans la promotion d'un tel couplage science-innovation. En France, depuis 1996, les sciences du vivant et les biotechnologies sont définies priorités de l'action interministérielle. Dans ce contexte, début 1998, le ministre de la Recherche, Claude Allègre décide de prendre la relève de l'AFM pour implanter sur Évry une « Genopole », imbriquant science et industrie. Cet article<sup>1</sup> s'interroge sur la nature de la dynamique vertueuse de Genopole®, liée à sa dimension territoriale (*bottom up*), à sa dimension institutionnelle (*top down*), ou à sa dimension expérimentale dans la transition d'un modèle de politique des sciences et de la technologie à un autre [2-4].

### Bottom up ? Une dynamique d'innovation localisée non transférable

Au regard de maints observateurs étrangers, Genopole® apparaît comme un district scientifico-industriel, à l'instar par exemple du Maryland. Tous les ingrédients canoniques semblent en effet réunis sur ce site dédié à la génomique, la post-génomique et aux biotechnologies pour faire émerger, sur un pôle articulant science et industrie autour d'un corps de connaissances

<sup>1</sup> Cet article s'appuie sur trois recherches successives de 1997 à 2005, sur l'émergence de la génomique en France, Genopole® Évry, et le Réseau des Genopoles en régions [2-4].



nouvelles, une dynamique d'innovation technologique et de développement appuyée sur une territorialisation de la recherche [5]. Cette dynamique a été impulsée par l'implantation sur Évry de l'AFM (Association française contre les myopathies) [6], du laboratoire Généthon, et à leur suite du CNS (Centre national de séquençage), et du CNG (Centre national de génotypage). Le pôle croise et agrège dans une proximité géographique des activités scientifiques, économiques et cliniques. Les plates-formes technologiques de grands équipements collectifs, ouvertes à la recherche publique et aux entreprises privées, en constituent des « attracteurs ». Des laboratoires des principaux organismes publics de recherche œuvrant dans les sciences du vivant et biomédicales (CNRS, Inserm, CEA, Inra) de façon complémentaire, l'Université à composantes pluridisciplinaires, des entreprises de pointe installées sur le site, rassemblent des connaissances et des compétences qui peuvent circuler, s'échanger, se cumuler, essaimer. Des infrastructures communes et une animation scientifique favorisent l'essor d'une vision partagée de la recherche. Des structures d'accompagnement et des procédures visent à créer des *start up*, en soutenant des porteurs de projets : (1) la sélection par un comité d'experts aussi familiers du monde de l'entreprise que de la recherche publique, (2) le financement de pré-amorçage par un Fonds privé (G1), « Du 1<sup>er</sup> jour au 1<sup>er</sup> tour ») jouant le rôle des *business angels* et auquel participe l'AFM, (3) l'incubateur et la pépinière dédiés ; tous ces éléments, alliés à la proximité d'équipes de recherche de haut niveau, sont autant d'atouts facilitant le passage rapide de la découverte scientifique à une « jeune pousse » s'inscrivant dans la dynamique d'innovation d'un réseau thématique [7] territorialisé. Ce réseau est supporté par une configuration particulière d'acteurs publics et privés, rassemblant des logiques hétérogènes autour des enjeux de la génomique. Aux côtés de l'AFM et de ses alliés scientifiques, du directeur de Genopole®, ancien directeur du département des sciences de la vie du CNRS, s'engagent des acteurs de l'État et des collectivités locales, des acteurs économiques et financiers, qui voient en Genopole® un puissant outil de développement local ; ils relaient ou catalysent des mobilisations de ressources diverses sur le projet. Les initiatives locales foisonnent en synergie dans des arrangements organisationnels singuliers, créant un « surplus » innovateur, gage de réussite du site. Fort de ce succès exemplaire, dès 1999, le ministère de la Recherche a lancé un appel à projets pour étendre en régions le concept de « génopole » sur le même tryptique (recherche d'excellence, cursus de formation en génomique, post-génomique et disciplines connexes, valorisation des résultats scientifiques en création d'entreprises). Mais le « modèle », considéré comme vertueux, vient se greffer sur des situations régionales de structurations scientifique, industrielle, et politique très diverses, et la labellisation des génopoles, loin de créer une écologie d'organisations

isomorphiques [8], inaugure des trajectoires très disparates [9]. Car l'expérience unique de Genopole® Évry dans le paysage français de la recherche repose sur la combinaison de facteurs spécifiques locaux et ne peut se répliquer à l'identique. D'où proviennent cette singularité et cette exemplarité ?

### **Top-down ? L'effet d'institutionnalisation d'un changement dans les modalités des politiques de recherche et d'innovation en France**

Les années 1980 ont été marquées par la redécouverte de la recherche publique comme instrument de politique [10], visant à l'accession d'une « économie de la connaissance » qui fait de l'efficacité du couplage science/innovation une norme de compétitivité. Ce régime de la « science stratégique » [11] est porté par une vision de la science comme moyen d'agir sur le monde et mode de résolution de problèmes socio-économiques, mais il est clair que pour être en cohérence avec leurs nouveaux objectifs historiques, les modes d'intervention des politiques scientifiques et technologiques doivent être adaptés. Alors que, selon la terminologie de certains analystes de ces politiques [12, 13], les schémas institutionnels dominants en France pour soutenir la relation recherche/innovation dans les secteurs de haute technologie étaient « *mission-oriented* » ou verticaux, ils seraient supplantés vers la fin des années 1990 par des dispositifs « *diffusion-oriented* » ou horizontaux, et des mesures d'infrastructures et de régulation [14]. Que recouvrent ces termes ? Une politique de mission est dédiée à des domaines technologiques qui ont une signification stratégique pour l'État. Elle se caractérise par la centralisation du processus de décision, la fondation d'une agence publique particulière au secteur, la définition d'objectifs dans des grands programmes gouvernementaux concentrant l'allocation des ressources. L'exécution de ceux-ci repose sur un petit nombre de grandes firmes, alors qualifiées en France de « champions nationaux », en relation étroite avec des institutions de recherche appliquée publiques (création de l'Inria, de l'Onera, du Cnes...)². Ce modèle français s'est avéré particulièrement adapté à la réalisation d'objets technologiques utilisés pour les grandes infrastructures publiques (aéronautique, spatial, nucléaire, télécommunications...). Référée à la conception séquentielle linéaire de l'innovation, allant de la recherche fondamentale jusqu'au marché, cette politique privilégie le transfert entre recherche académique et industrie. À l'opposé, le modèle « *diffusion-oriented* » s'appuie sur l'idée que le processus d'innovation est complexe, interactif, non linéaire, et social. Une politique des sciences et de la technologie de diffusion se caractérise alors par un processus de décision décentralisé, l'abolition des frontières sectorielles,

² NRIA : Institut national de recherche en informatique et en automatique ; ONERA : Office national d'études et recherches aérospatiales ; CNES : Centre national d'études spatiales.



des actions incitatives privilégiant la formation d'un tissu de PME ayant des capacités d'absorption de connaissances et d'apprentissage, des collaborations de recherche en réseaux public/privé. Enjeux scientifiques et économiques y sont étroitement entremêlés. L'accent est mis sur la conjonction entre formes de recherche coopératives inter-firmes et avec les organismes publics, et institutions favorisant la diffusion systématique de la connaissance scientifique et technique. Les innovations sont censées émerger localement, à partir notamment d'initiatives de chercheurs-entrepreneurs soutenus par une multiplicité de partenariats. L'intervention des pouvoirs publics porte alors principalement sur la stabilisation d'un cadre législatif, financier et institutionnel propice à l'innovation, quel que soit le secteur (ce sera en France l'objectif de la loi sur l'innovation de juillet 1999), et sur la création de structures d'intermédiation. On voit que ce modèle s'articule avec les changements de paradigme technologique et de mode de production scientifique des nouveaux secteurs de haute technologie moteurs, les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et les biotechnologies. Dans le domaine de la biologie [15], la recherche scientifique est soumise à des injonctions institutionnelles de finalisation pour répondre à des enjeux majeurs de la société : la santé, l'agro-alimentaire, l'utilisation des micro-organismes, l'environnement... Afin de favoriser la création de technologies pour la recherche publique et industrielle, les partenariats public/privé, la création de petites entreprises innovantes, les pouvoirs publics lancent des programmes nationaux. Le Programme BioAvenir (1992-1997)<sup>3</sup> est le dernier avatar des grands programmes technologiques de la politique colbertiste. Mais sur les dix ans qui suivent le lancement international en 1985 du « Programme Génome », loin d'aboutir à une coordination, les interventions institutionnelles en génomique sont discontinues et segmentées entre le GREG (Groupement de recherches et d'études sur les génomes), Groupement d'intérêt public (GIP), et d'autre part le CEPH (Centre d'études sur le polymorphisme humain) et l'AFM, structures privées innovantes, et entre génomique fondamentaliste et génétique médicale. À la suite des diagnostics sévères du Rapport Guillaume [16] sur le déficit de lien entre le potentiel scientifique et une dynamique industrielle, une réorientation s'opère dans les politiques des sciences et de la technologie à la fin des années 1990. Cette réorientation, qui rompt avec le schéma fonctionnaliste, une mission/une institution, s'exprime dans la territorialisation des dispositifs et dans un déplacement de leurs destinataires : sont ciblés des acteurs multiples et diversifiés, publics et privés, qui doivent se coordonner autour de projets. Dans son introduction aux tableaux de bord 1998-2004 de Genopole®, Pierre Tambourin présente ce biopôle comme

« l'un de ces projets qui se proposent de rompre avec les modèles classiques de développement économique ». L'implantation à Évry, début 1998, d'un pôle axé sur la génomique et les biotechnologies est en effet le dispositif d'action publique le plus volontariste pour rapprocher, dans un ancrage territorial autour de la concentration de grands équipements, des équipes de recherche (publique, privée, industrielle), de petites entreprises en création, des sociétés biotechnologiques confirmées, des groupes industriels, l'Université et des associations caritatives. Cette création est emblématique. Genopole® n'a pas une mission de service public nationale visant à fédérer les intervenants dans le champ de la génomique. Elle n'est pas une agence étatique de recherche sectorielle supplémentaire. Elle n'est pas non plus un institut de recherches spécialisé. C'est une structure transitoire (association 1901 créée pour 2 ans)<sup>4</sup>, flexible, en charge d'explorer une nouvelle forme d'action publique, et qui doit faire preuve de son efficacité à coordonner des acteurs et des ressources multiples pour attirer, sur un pôle de recherche d'excellence, des équipes de haut niveau et des entreprises spécialisées ; cela pour faire émerger un « district » en génomique et biotechnologies, porteur de développement économique et d'avancées biomédicales. Genopole® est une expérimentation institutionnelle, de caractère pionnier dans sa composition et dans sa localisation, qui doit se construire en « institution intermédiaire d'innovation ».

### Genopole, une bifurcation de politique publique

La création de Genopole® est un événement-clé qui cristallise et illustre des changements de relations entre la science et la société. Les référents de ces relations (innovation, compétitivité, valorisation, mais aussi démocratie participative, éthique, gestion coopérative...) sont, pour employer une métaphore génomique, transcrits dans ses missions et traduits en objectifs stratégiques. Emblématique, Genopole® l'est d'emblée du couplage recherche/innovation attendu de nouveaux dispositifs d'action publique. « L'idée centrale et la priorité première de notre effort de recherche sont de mettre l'innovation scientifique et technique au cœur de notre politique : elle est en effet le facteur prédominant de création de richesse et d'emplois » (CIRST, comité interministériel de recherche et de technologie, juin 1999, discours de Claude Allègre). Ce couplage est au fondement même de Genopole®, inscrit dans ses infrastructures communes et dans l'assemblage de compétences complémentaires, scientifiques, techniques, financières, managériales. Emblématique, elle l'est aussi d'une « organisation hybride », car tant dans sa structure que dans ses entités, acteurs publics et privés se côtoient et coopèrent. Elle l'est enfin de ce que les gestionnaires nomment une « organisation apprenante » : son expérimentation

<sup>3</sup> Le Programme BioAvenir (1992-1997) a associé les grands organismes de recherche (CNRS, CEA, Inra, Inserm, Institut Pasteur) au groupe industriel Rhône-Poulenc-Rorer.

<sup>4</sup> En 2002, Genopole® devient un Groupement d'intérêt public (GIP) pour une durée de 12 ans.

est un processus fait d'essais/erreurs, de pratiques réflexives, d'ajustements progressifs aux objectifs qui évoluent, de cumulativité. Mais, autant que symbolique, l'action d'intermédiation de Genopole® est substantielle. Elle « met en actes » de nouveaux rapports science-industrie, notamment au travers de la mise en cohérence des actions des différents partenaires du site. Elle est un nœud dans un maillage de réseaux focalisant de nouveaux modes de collaboration entre acteurs hétérogènes. Elle crée un espace d'échanges et de nouvelles interactions, localisant une accumulation de la recherche, et stimulant des opportunités d'innovations. Ses activités hybrides contribuent à transformer la réalité. À ce titre, elle est un nouvel acteur de la politique de recherche et d'innovation française et construit une bifurcation vers une action publique collective. ♦

## SUMMARY

### Designing Genopole®, a new concept and actor for Science, Technology and Innovation Policy in France

At the dawn of the 20<sup>th</sup> century, the economic dynamics of modern biotechnology in the USA was coming from scientific and industrial centres. These bio parks combined the development of academic knowledge with innovating industrial and biomedical activities using public and private fundings. In France, the goal of competitiveness within a knowledge-based economy focusing on life sciences, led the government to change its institutional schemes supporting innovation. The creation of Genopole in Evry in 1998 institutionalizes a bifurcation in Science and Technology public policy to diffusion-oriented instruments. This centre of excellence connected together heterogeneous partners and resources around large scale facilities and the implementation of a technological and logistic support to stimulate start up companies. Although the dynamics created by Genopole for both the knowledge base and commercialisation in genomics is a unique outcome of a public/private combination and national/local process, this experimental intermediary institution generated new bridges between science and society. ♦

## RÉFÉRENCES

1. Mc Kelvey M, Rickne A, Laage-Helman J (eds). *The economic dynamics of modern biotechnology*. Northampton : Edward Elgar, 2004.
2. Branciard A. *Espace d'innovation dans la biologie et recomposition d'espaces productifs : analyse des processus institutionnels et politiques en œuvre*. Rapport de recherche. Programme CNRS *Enjeux économiques de l'innovation*. Aix-en-Provence : LEST, 1999 : 124 p.
3. Branciard A. *Politiques publiques et espace d'innovation dans la biologie : étude de dispositifs d'intégration science-industrie et de création d'entreprises : le cas de la Genopole d'Évry*. Rapport de recherche. Programme CNRS *Enjeux économiques de l'innovation*. Aix-en-Provence : LEST, 2001 : 124 p. (révisé juillet 2002, 154 p.).
4. Branciard A. *Le développement économique lié aux potentiels scientifique et technologique en génomique : action publique nationale et dynamique régionale en PACA*. Le cas de Marseille-Nice Genopole. Rapport de recherche. Aix-en-Provence : LEST, 2005 : 212 p.
5. Etzkowitz H, L. Leydesdorff (eds). *The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations*. *Research Policy* 2000 ; 29.
6. Rabeharisoa V, Callon M. *Le pouvoir des malades. L'Association Française contre les Myopathies et la recherche*. Paris : Presses de l'École des Mines, 1999.
7. Hecllo H. Issue networks and the executive establishment. In : King A, ed. *The new American political system*. Washington DC : American Enterprise for Public Policy Research, 1978.
8. Di Maggio PJ, Powell WW. The iron cage revisited; Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review* 1983 ; 48 : 147-60.
9. Aggeri F, Branciard A, Le Masson P, et al. Les plates-formes technologiques dans les sciences de la vie : politiques publiques, organisations et performances. *Revue d'Économie Industrielle* 2007 ; 120 : 21-40.
10. Larédo P, Mustar P. Public sector research: a growing role in innovation system. *Minerva* 2004 ; 42 (1).
11. Rip A. Regional innovation system and the advent of strategic science. *J Technology Transfer* 2002 ; 27.
12. Ergas H. *A future for mission-oriented industrial policies. A critical review of developments in Europe*. Paris : OCDE, 1992.
13. Barré R, Papon P. La compétitivité technologique de la France. In : Guillaume H, ed. *Rapport de mission sur la technologie et l'innovation*. Paris : La Documentation Française, 1998.
14. Mangematin V. From sectoral to horizontal public policies: the evolution of support for biotechnology in Europe, 1994-2001. *Science and Public Policy* 2004 ; 1 (5).
15. CNRS. *Biologie 1990. Enjeux et problématiques*. Paris : CNRS Éditions, 1987.
16. Guillaume H. *Rapport de mission sur la technologie et l'innovation* (remis au Ministre de l'Éducation nationale, de la recherche et de la technologie, au Ministre de l'Économie, des Finances et de l'Industrie et au Secrétaire d'État à l'Industrie). Paris : La Documentation Française, 1998.

## TIRÉS À PART

A. Branciard