

# **Les avatars d'un Genopole régional : le cas de Marseille-Provence**

## **Challenges of a regional genopoly : the case of Marseille-Provence**

Martine Gadille, Philippe Mossé, Daniel Pardo,  
Jean-François Picard, Diane-Gabrielle Tremblay



**Note de recherche**

**No 2021-1**

**De la Chaire de recherche sur les enjeux socio-  
organisationnels de l'économie du Savoir**

**Université Téléq**

**Septembre 2021**

## **Distribution**

Chaire de recherche sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir  
Université Téléq (Université du Québec ) et

ARUC sur la gestion des âges et ds temps sociaux  
Université Téléq (Université du Québec )

Téléphone : 514-843-2015, poste 2878

Fax : 514-843-2160

Courriel : [dgtrembl@teluq.ca](mailto:dgtrembl@teluq.ca)

## **Note biographiquess**

Martine Gadille est chercheure CNRS au Laboratoire d'économie et de sociologie du travail, Université Aix-Marseille, France.

Philippe Mossé est chercheure CNRS au Laboratoire d'économie et de sociologie du travail, Université Aix-Marseille, France.

Daniel Pardo et Jean-François Picard étaient chercheurs associés à la recherche menée par Martine Gadille et Philippe Mossé au LEST-CRNS

Diane-Gabrielle Tremblay est directrice de l'ARUC-GATS, de la chaire de recherche sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir et professeure à l'université Téléq de l'Université du Québec. Voir : [www.teluq.ca/chaireecosavoir](http://www.teluq.ca/chaireecosavoir); [www.teluq.ca/aruc-gats](http://www.teluq.ca/aruc-gats)

# **Les avatars d'un Genopole régional : le cas de Marseille Provence**

## **(Challenges of a regional genopoly : the case of Marseille Provence)**

Martine Gadille, Philippe Mossé, Daniel Pardo,  
Jean-François Picard, Diane-Gabrielle Tremblay

### **Introduction**

Penser l'innovation comme un signe d'une recherche féconde et en prise sur la production industrielle dans des économies décentralisées invite à comprendre les relations entre la géographie et l'économie de ces activités industrielles basées sur la connaissance. Dans cet article, nous traitons des relations en termes spatiaux et institutionnels entre recherche et industrie en faveur de l'innovation à partir d'une étude de cas : la genèse et de développement d'un genopole. L'expérience tentée en région Paca dans le cas du genopole apparaît avoir obtenu des résultats ambivalents relativement au genopole d'Evry. Le développement du genopole en région Paca débouche sur une configuration spatiale relevant d'une spécialisation scientifique horizontale qui semble avoir eu peu d'impact sur le développement industriel jusqu'au début des années 2010. Pourtant, un potentiel scientifique et technologique de haut niveau pour la génomique était en place dès le début des années 1980 dans cette région, à la différence d'autres régions où prendront également forme des genopoles. En même temps, ce sont les activités du genopole d'Evry qui semblent s'être plus intégrées, à un niveau national, autour des biotechnologies et de la génomique, ouvrant à la fois sur la recherche scientifique, l'enseignement et le développement industriel.

C'est pourquoi dans cet article nous cherchons à répondre à la question suivante : Comment se sont construites d'un point de vue spatial et sociohistorique les relations recherche-industrie dans le cas du genopole régional Marseille Provence, en comparaison notamment du Genopole d'Evry ? Alors que nous disposons de travaux de recherche conséquents dans le cas d'Evry, il n'en est pas de même pour le cas du genopole Marseille-Provence, qu'il soit question de sa genèse ou de son développement.

Pour répondre à cette question, nous avons recours à deux approches théoriques. La première, en sciences régionales s'intéresse aux dynamiques spatiales et à leurs effets d'agglomération et l'autre plus sociohistorique insiste sur l'ancrage de l'innovation dans un temps long de structuration des pratiques scientifique, des formes d'organisation et représentations politique nationales de la science.

Avec l'approche spatiale, nous reconnaissons que les acteurs et décideurs gouvernementaux, les organismes universitaires et de recherche, ainsi que les collectivités territoriales sont des entités sociospatiales complexes. Ces entités sont amenées à interagir et coopérer à partir de leur spécialisation fonctionnelle tant pour la création de ressources financières que foncières relativement aux besoins d'infrastructure sociales et physiques.

Dès lors, le développement de ce genopole et sa mutation en une modalité d'arrangement institutionnel peuvent être analysés comme un processus sociohistorique dont l'aboutissement ne traduit pas in fine les intentions initiales de ses concepteurs et promoteurs. Ce processus est constitué de plusieurs temporalités sociales et économiques et transforme une nouvelle conception des relations sociales en de nouvelles pratiques sociales » (Saucier et al. 2007) à partir d'interactions avec l'innovation technologique (Callon, 2007).

L'objectif global est de comprendre et de mieux orienter les politiques actuelles, de mieux définir les modalités de travail en collaboration, de comprendre les enjeux de la centralisation-décentralisation, puisque l'analyse des politiques passées permet de mieux orienter les politiques actuelles et futures.

Pour ce qui est de la méthode de recherche, nous avons donc recueilli les documents existants, même s'il y en a peu, et nous avons mené une série d'entrevues auprès des acteurs et décideurs qui sont intervenus dans ce projet.

Après avoir précisé le cadre d'analyse et les pistes de recherche nous évoquons le contexte local de la structuration de la recherche en génomique puis le maillage des différents niveaux d'action et enfin ce que l'on peut appeler les aléas de la valorisation.

## **1. Cadre d'analyse et pistes de recherche**

L'analyse des effets de la création d'un genopole sur le développement industriel localisé peut s'inscrire en partie dans une approche en termes de dynamique sociospatiale et industrielle prenant en compte «un processus de type milieu». C'est ce que nous proposons comme approche théorique. Dans cette première section, nous voyons le cadre d'analyse et exposons nos pistes de recherche, nos ancrages théoriques et développons les diverses questions posées dans le cadre de cette recherche.

### **1.1 Innovation technologique et spécialisation des savoirs dans les territoires**

Tel qu'indiqué plus haut, l'analyse des effets de la création d'un genopole sur le développement industriel localisé peut s'inscrire dans une approche en termes de dynamique sociospatiale et industrielle prenant en compte «un processus de type milieu». Même si cette littérature n'est pas récente, les auteurs sur «les milieux innovateurs», argumentent que «la capacité de changement structurel d'un système localisé de production relève moins du comportement isolé des firmes que de l'organisation et des stratégies imaginées et mises en œuvre collectivement par les acteurs» (Lecoq, 1995, p. 97).

Cette approche a souligné l'importance d'une analyse du développement industriel par la création de ressources particulières dans l'environnement. C'est pourquoi ces auteurs ont promu la notion de réseau d'innovation ; en effet ce réseau fait référence au contexte organisationnel d'une dynamique continue et durable d'apprentissage collectif des savoir-faire et de construction de ressources particulières (Lecoq, 1995). Une des critiques principales adressées à cette approche, selon un de ses contributeurs, est que le courant des milieux innovateurs a eu tendance à négliger le rôle que jouait le temps long dans la construction des interactions spatiales (Lecoq, 1995). De plus, elle ne tient pas assez compte de « l'importance des prévisions fondatrices des évolutions futures, dans la constitution des dynamiques

industrielles localisées » ; les prévisions renvoient ici aux représentations des agents (Lecoq, 1995, p. 93). L'intérêt de cette approche réside dans l'articulation dynamique entre ce réseau d'innovation et son ancrage qui est le milieu innovateur. Ce point de vue rejoint celui d'auteurs qui ont cherché à comprendre les districts industriels comme un tout social et économique : leur succès serait dépendant d'aspects sociaux et institutionnels qui dépassent largement les facteurs économiques pris dans un sens étroit (Pyke, Beccatini et Sengenberger, 1990).

Si nous reprenons à notre compte cet acquis, nous notons aussi que l'organisation de la production de connaissances scientifiques qui ne peuvent pas être directement intégrées à la logique entrepreneuriale n'en est pas l'objet principal. Dans cette approche, la création par le réseau d'innovation de ressources directement appropriables par les entreprises est «naturellement» privilégiée (formation techniques ou commerciales et recrutement, Centres d'aide au développement et au transfert technologique, soutien à l'export). Les ressources provenant du milieu académique, sont prises en compte si elles peuvent être directement valorisables, par exemple à travers la mobilité d'un chercheur qui franchit le pas vers l'industrie. Dans cette perspective les connaissances étudiées sont surtout des connaissances technologiques.

Le rôle de l'organisation de la production scientifique a, par la suite, été plus intégrée à partir de l'approche par les systèmes régionaux d'innovation et l'analyse des effets localisés d'agglomération dans l'articulation recherche-industrie (cf Cooke, biotechnologies, systèmes régionaux d'innovation). Ces auteurs démontrent la diversité des modèles d'innovation sur un même territoire national, ceci n'étant pas sans implication sur le positionnement des PME ou start-ups dans le processus de création de connaissance (Cooke et Morgan, 1998, Rodriguez-Pose 1999 ; Rodriguez-Pose and Storper, 2006 ; Garnier et Mercier, 2008). Les institutions macro au niveau national fournissent de large conditions cadres pour la genèse de l'innovation et interagissent avec le comportement au niveau micro des entreprises, centres de recherche et des universités. Cela donne lieu à des conditions de niveau méso très localisées: une série de conditions externes dans lesquelles les apprentissages externalisées et l'innovation se produisent (Cooke et Morgan, 1998, p. 485).

Les transformations de règles et de normes sociales dans l'organisation de la production scientifique et sa valorisation industrielle, deviennent plus dépendantes des structures sociales localisées préexistantes à toute action publique et institutionnalisation impulsées au niveau national (Cooke et al. 1997). Dans cette perspective, Asheim (2001), citant Bianchi (1996) insiste sur le processus de renforcement institutionnel visant la création d'une structure de gouvernance intermédiaire capable d'assurer un environnement favorable pour le développement des entreprises. Cependant ce processus reste contingent à différents pays selon leur histoire et modes de stratification entre types d'entreprises, types d'organisation scientifiques et/ou appliquées et territoires.

Tout d'abord, en France, dans l'après-guerre, les PME n'ont pas été considérées comme des acteurs contribuant directement à la productivité et à la croissance, et donc encore moins comme des acteurs de l'innovation. Les quelques PME technologiques reconnues étaient issues de grandes entreprises et intégrée verticalement aux sociétés mères de ces grandes entreprises françaises implantées en Ile-de-France pour répondre aux nouvelles orientations politiques, scientifiques et stratégiques de la construction de la nation française (Jacq, 1996). Les grandes entreprises participaient au choix stratégique et à la définition des commandes publiques soutenant la recherche scientifique et technologique auprès des hauts fonctionnaires et des directeurs des principaux centres de recherche publics (CNRS, CEA, INRIA, etc.), principalement dans le secteur militaire. Ce type d'organisation a été dénommé la R & D orientée vers la mission (Thèves, Benedetto, & Larédo, 2007, Foray, 2002). Dans ce contexte, les PME restent une figure isolée de la recherche publique. Elles fournissent plutôt des usines

de production localement établies pour de grandes entreprises. Une part d'entre elles occupe une position de sous-traitants industriels atomisés, de capacités voire de spécialité (Salais & Storper, 1993), dont on va chercher à améliorer la qualité de la production dans le courant des années 70 et 80.

À partir du milieu des années 80, des formes de modèles territoriaux d'innovations dans certaines régions, comme les Technopôles et les Systèmes de production localisés<sup>1</sup>, ont vu le jour et ont été au centre de recherches de type évolutionnistes ou sciences régionales. Les Technopôles dédiés à la promotion des entreprises de haute technologie et de l'organisation R&D dans un espace spécifique bien défini et localisé, ont été inspirés par les expériences bien connues de la Silicon Valley et de la route 128. Cependant des auteurs principaux ont souligné que les autorités locales manquaient de vision stratégique et se concentraient sur la fourniture de bâtiments industriels bon marché et esthétiques pour attirer une grande unité de recherche publique ou une filiale d'une grande multinationale (Chanaron et Ruffieux, 1990). En ce sens, ce dispositif politique était plutôt perçu comme une nouvelle forme de gestion de l'espace urbain qu'un dispositif de soutien à l'innovation (ibid.). Gaffard (1990) a souligné que les micro-réseaux localisés étaient principalement structurés autour de grandes entreprises allogènes nationalisées et multinationales (Chanaron et Ruffieux, 1990) et passaient par la rationalisation des programmes centralisés de l'État. Les relations interentreprises tendaient à être rares, alors que les relations spontanées entre les PME et la recherche publique n'existaient qu'à Grenoble, plutôt considérée comme une exception française (ibid.). De plus, les Technopôles étaient dans la plupart des cas déconnectés de la base industrielle locale traditionnelle historiquement considérée comme non innovante, produisant ainsi un effet que Gilly (1987) appelait «cathédrales de haute technologie dans le désert». Bref, comme le montrait (Quéré, 1989), le dispositif de politique du Technopôle n'a pas créé les effets généralisés d'agglomération (Krugman, 1991) et de «fertilisation croisée» attendus pour les entreprises de haute technologie, y compris les PME.

Ces recherches clefs, permettent de mettre l'accent sur les dynamiques industrielles et de développement territorial à l'œuvre à la fin du siècle dernier jusqu'au début de ce siècle dans le contexte français où l'on a cherché à articuler industrie et recherche. Cependant ne sont pas traitées en tant que telles les dynamiques de transformation propres au monde académique en relation avec une forme d'Etat dominante.

## 1.2 Organisation de la science, des pratiques et politiques scientifiques

Notre objectif est de comprendre comment la base de connaissance scientifique et technologique qui a sous-tendue la création du Genopole n'a pas débouché sur le renforcement d'une articulation science industrie en région. Il convient donc d'analyser à partir d'un cadre organisationnel, historique et politique, la circulation de savoirs qui ont pu à un moment de l'histoire sembler connexes et articulables en faveur de coopérations dans le Genopole, entre recherche et industrie ; coopérations où les spin-off et start-ups étaient supposées jouer un rôle prédominant.

Il faut d'abord souligner que dès l'après-guerre sous la conduite des structures d'État se met en place une liaison de plus en plus organique, entre universitaires et capital financier et industriel débouchant sur un système de production des savoirs à la fois profondément diversifié dans ses lieux de production et hautement centralisé dans ses incitations et son contrôle (Krige et Pestre, 1997). Cependant pour d'autres auteurs, sur cette période s'opère une transformation d'un

---

<sup>1</sup> Nous ne parlerons pas ici des systèmes de production localisés dans la mesure où la politique de mise en œuvre de ceux-ci était plutôt centrée sur une tentative de généralisation à la française de la figure de district industriel sans pour autant que le lien entre recherche et industrie soit donné comme un élément essentiel de la dynamique.

modèle de recherche scientifique mission-oriented vers un modèle diffusion-oriented, plus particulièrement sensible pour les sciences du vivant (Branciard, Verdier, 2003). Ainsi, en 2004, des auteurs attribuaient à l'éparpillement des organismes de recherche l'essentiel du retard de la France vis à vis des USA en matière de biotechnologie et regrettait l'époque de la DGRST et d'une centralisation assumée (Tambourin et al, 2004).

Pour transformer cet éparpillement en convergence, de nouveaux dispositifs d'action publique avaient ont vu le jour dès la fin des années 1990.

La politique nationale sélectionne les catégories d'acteurs qui doivent s'associer en partenariats, avec une autonomie d'action collective portée par des organisations intermédiaires, associées à un contrôle administratif sur les résultats. Certains auteurs (Branciard, Crespy, 2007) ont alors suggéré que l'usage de ces dispositifs contribuerait en retour à la diffusion d'un norme d'hybridation de la recherche scientifique et de valorisation industrielle, au travers de la socialisation, de la coopération et de la circulation des acteurs d'un dispositif à l'autre impliquant différents apprentissages organisationnels. En outre, pour ces mêmes auteurs, la flexibilité et l'instabilité des organisations intermédiaires, encadrées dans des hiérarchies de réseaux, pourraient alors être interprétées comme des atouts pour une transformation institutionnelle de la relation recherche scientifique et valorisation industrielle.

Cependant, Aust et Crespy diront, à propos de la constitution des PRES, que négliger le temps long peut conduire à qualifier de « nouveaux » des modes de régulations anciens qui étaient restés en sommeil: « une partie des recompositions qui marquent l'enseignement supérieur et la recherche s'appuie non pas sur de nouveaux modes d'action, mais plutôt sur la radicalisation de recettes d'action historiquement utilisées par l'État pour piloter ce champ » (Aust et Crespy, 2009). Ces auteurs rappellent par exemple que le contrôle par l'État de projets nés de la périphérie est une pratique établie dans les années 1960.

En effet, ces dynamiques propres au monde de la recherche sont sans doute encore plus décisives dans le champ biomédical où le partage des tâches conduit à une « forte dichotomie entre activités médicales et non médicales, chacune des communautés -médicale et recherche scientifique- reposant sur des critères de régulation et de reconnaissance spécifiques » (Vézian, 2011). Dotée de sa logique et de ses objectifs propres la production scientifique peut jouer un rôle incitatif ou inhibiteur dans l'émergence d'une dynamique de réseau d'innovation.

### 1.3 Pistes de recherche

Au début des années 80, la France opte pour une politique de décentralisation. Le mode d'organisation et de socialisation de la science continue sa transformation amorcée après-guerre. Il s'ancre dans les territoires régionaux à partir de sa propre histoire administrative, politique, sociale et économique. Cette territorialisation est d'autant plus vitale dans un territoire où, l'industrie traditionnelle est en perte de vitesse et où la transition vers de nouvelles spécialisations peine comme cela était le cas en région PACA dans les années 1980.

Les limites de ces modèles territoriaux d'innovation peuvent être mieux comprises si l'on tient compte des relations complexes et historiquement évolutives entre les entreprises et les structures sociales et les institutions de localités particulières (Saxenian, 1994). De plus, les dépendances locales devraient être analysées dans des systèmes d'innovation nationaux plus larges (Lundvall, 1992), en particulier dans les États où l'action gouvernementale est exercée de manière dominante au niveau central. Par exemple, les Technopôles émergent sous la forte impulsion locale de personnalités politiques qui recherchent le soutien et les ressources du gouvernement central alors que le développement stratégique des nouvelles technologies et la distribution des ressources connexes continuent à être définis au niveau central. Plus généralement, les gouvernements régionaux définissent encore leur stratégie de développement

sous l'autorité des représentants du gouvernement central dans les régions, ont une faible légitimité vis-à-vis des collectivités locales et subissent la concurrence pour l'attractivité territoriale entre régions et entre territoires d'une même région. Ces résultats sont en accord avec les principaux postulats de la géographie économique évolutionniste soutenant que les schémas spatiaux sont profondément ancrés dans les processus établis dans le passé et que la distribution spatiale inégale des ressources façonne la croissance future et, par la suite, divers modèles d'évolution (Boschma & Lambooy, 1999 ; Boschma et Frenken, 2006). Ces travaux semblent en accord avec ceux cités au-dessus en sociologie de la science sur l'importance d'une fenêtre historique de plusieurs dizaines d'années pour saisir les fondements socio-culturels et organisationnel de l'activité de production de savoirs scientifiques et technologiques.

Pour comprendre comment le Genopole n'a pas pu rassembler une plus grande variété d'acteurs et en particulier des acteurs industriels ou plus en connexion avec l'industrie (CEA, INRA, CCI) et néanmoins connus dans la région, voire dans l'espace euro-méditerranéen, deux pistes de recherche seront suivies :

- la piste du chemin de dépendance des savoirs encastrés dans des dynamiques de spécialisations et de bifurcation de territoires infra-nationaux que nous cherchons à spécifier en nous appuyant sur les approches socio-spatiales de l'innovation technologique dans l'articulation recherche-industrie.

- la piste de la construction de la relation recherche-industrie dans un Etat où la décentralisation n'est pas achevée d'un point de vue social, économique et symbolique. Pour cela nous prenons appui sur une approche socio-historique de l'organisation de la science, des pratiques scientifiques ainsi que des représentations politiques.

## **2. La création d'une plateforme transcriptome : un entrepreneuriat scientifique**

En 1970, le CBBM (centre de biochimie et biologie moléculaire à Marseille GLM-CNRS), était un laboratoire implanté à Marseille, spécialisé en biochimie, biologie moléculaire rassemblant des compétences de très haut niveau. Ce laboratoire va être une des principales sources d'essaimage des compétences et savoirs.

A Marseille, la biologie moléculaire, la biochimie et la biologie cellulaire, disciplines émergentes dans les années 1970, relevaient de l'excellence sur le campus CNRS (Laboratoire de Chimie bactérienne) : le CBBM, la faculté de médecine de la Timone, l'hôpital Nord et l'hôpital de sainte Marguerite.

Le CBBM se situait parmi les meilleurs instituts au niveau international. Mais, à la fin des années 1970, et faute d'une politique scientifique ambitieuse et attractive, l'éclatement des équipes et le départ des chercheurs (Michel Lazdunski à Nice, Roger Monier à Villejuif, Michel Fougereau et Roland Rosset à Luminy, de Préval à Toulouse, Michel Delaage à Bordeaux etc.) allait affaiblir ce centre.

La création du CIML, à Luminy en 1976, allait combler une partie de ces pertes. Ainsi Michel Fougereau, qui était au CBBM, dans un groupe d'immunologiste de 4 personnes, en est parti participer à la création du CIML. Egalement acteur de ce qui deviendra la base d'un développement en génétique moléculaire, Bertrand Jordan, issu lui aussi du CBBM, rejoint le CIML en 1982. Il partira en 1991 en année sabbatique faire un « tour du monde en 80 laboratoires ». Il résume ainsi sa perception du projet génomique et de ses relations au genopole :

*« Au retour de ma mission d'études en 1992, j'avais retrouvé mon espace de travail au centre de Luminy [CIML] et j'y avais amené des idées que j'avais glanées. L'idée était de travailler sur les cDNAs et de trouver une façon de mesurer le niveau d'expression d'un grand nombre de gènes. A l'époque, je ne pensais pas vraiment profil d'expression comme on le pense maintenant,*

*mais plutôt ce que j'appelais 'criblage différentiel quantitatif' et donc, j'ai remonté une équipe progressivement avec 2 puis 3 puis 4 personnes et j'ai obtenu des crédits pour acheter un robot. Ce qui veut dire trois ou quatre ans d'investissement technologique pour commencer à publier en 1995. Cette implication dans ce que l'on n'appelait pas encore Génomique a fait que, quelques années plus tard, la tâche de mettre en place du Genopole de Marseille m'est revenue. » (Entretien de B Jordan réalisé par JF Picard, base Histrecmed,)*

Il est également convaincu de la nécessité de développer de grands équipements. De son point de vue, un tel investissement technologique soulèvera une incompréhension de la part de biologistes :

*"J'ai commencé la recherche à grande échelle quand on s'est lancé sur l'analyse "en grand" des cDNAs avec des équipements qui coûtaient 2 MF. Mais je me souviens des réactions horrifiées de mes collègues... L'idée que l'on puisse dépenser autant pour équiper un labo de biologie avec un robot leur paraissait incongrue. » (ibid)*

Pour comprendre comment les équipes du CIML vont s'articuler autour de la génomique avec celles des autres campus de recherche Marseillais, il importe à ce stade de revenir sur l'histoire des savoirs constitutifs de ce centre. Le CIML a été créé par François Kourilsky et un petit groupe de cliniciens-chercheurs, comme lui. L'histoire de cette création n'est pas anodine du point de vue des relations qui vont se nouer dans la communauté scientifique locale.

F. Kourilsky souligne dans un entretien (Base Histrecmed, avec JF Picard et S. Mouchet, 1990, 2001) que cette création est surtout une opération réalisée dans le cadre de la politique de décentralisation de la délégation à l'aménagement du territoire (la DATAR). Il s'agit d'un moment clef où, en France, la recherche scientifique en biologie moléculaire en génétique et en biotechnologie va impliquer l'usage de différentes technologies amenant elles-mêmes un redimensionnement des équipes comparables dans une certaine mesure à celles de la physique expérimentale. Selon le témoignage de F. Kourilsky, c'est à partir de discussions menées à l'Inserm qu'a abouti le projet de construire deux gros instituts, en immunologie, celui de Marseille-Luminy et celui de Jacques Monod à l'Institut Pasteur. Et, si l'institut de Marseille a été installé avant celui de Paris, c'est à la demande de la DATAR qui avait des craintes quant à la mise en concurrence entre les deux sites en matière de recrutement. Pour cette opération de décentralisation, des chercheurs de laboratoires parisiens, dont des biologistes cliniciens comme Claude Mawas se sont alors joint aux collègues du laboratoire Michel Fougereau (immunoglobine moléculaire) au CBBM et qui l'enseigne à la Faculté des Sciences (Université de Provence). L'installation sous forme d'institut mixte se fait à la suite d'une convention passée entre le CNRS et l'Inserm, qui disposait tous deux de bâtiments à aménager. Lorsque l'Institut d'immunologie de Pasteur est créé, en 1981, celui de Luminy aurait alors dépassé la centaine de personnes.

C'est dans ce contexte que naît l'entreprise Immunotech créée dans le cadre d'une convention avec le CNRS et l'Inserm où elle obtient « un droit de premier refus » sur les transferts de brevets créés dans le cadre de cet Institut.

Ce droit de premier refus est en conformité avec une pratique monopolistique d'Etat à l'œuvre durant cette période. De fait, ce type de convention a pu ne pas être favorable à l'émergence locale de Start ups dans un contexte où l'organisation centralisée, de la recherche malgré des axes de décentralisation, n'a également pas favorisé les implantations régionales. En témoigne notamment M. Delaage, un des deux créateurs d'Immunotech avec un autre polytechnicien, Antoine Béret, (cf. les entretiens de M. Delaage et de B. Tocqué dans Histrecmed).

Dans l'émergence des relations avec les acteurs d'autres centres de recherche marseillais, s'est tout d'abord posée la question de l'apprentissage de la technologie et des échanges de savoir autour des besoins liés à ces nouveaux enjeux de la génomique.

Une première raison plausible des difficultés de collaboration rencontrées est donnée par B. Jordan, cité par A. Branciard (2005) à propos de l'apprentissage technologique qu'impliquait cette opportunité d'orientation des recherches en génomique.

*« Au début, certaines équipes sensibilisées à la question génomique et à l'utilisation des mesures d'expression des gènes se sont manifestées, mais « avec beaucoup d'irréalisme sur la difficulté de la mise en œuvre de la technique et sur les résultats » (entretien B. Jordan, Marseille Luminy). Des collaborations ont été sollicitées, surtout dans l'orbite biomédicale, avec des équipes de génétique médicale et de biomédicaux, sur la cancérologie, ...à l'Institut Paoli-Calmettes. (Branciard, 2005).*

Par contre les collaborations entre les équipes du CIML et de généticiens du CHU de la Timone ne semblent pas avoir été effectives. C'est du côté des membres des unités de recherche de la Timone que les difficultés à échanger autour de ces nouveaux enjeux scientifiques et technologiques sont le plus ressenties. On note d'ailleurs que, pour ce qui concerne la recherche en cancérologie, un doctorant fera l'interface avec l'équipe travaillant sur la plateforme du CIML. Cette possibilité d'encadrer des doctorants n'était pas aussi évidente pour les médecins à l'époque.

*« On a travaillé avec beaucoup de personnes...malheureusement nous n'avons pas réussi, les médecins n'étaient pas considérés comme des scientifiques ...moi j'avais la légitimité politique et médicale mais pas scientifique à Luminy ...La génétique médicale était bien mon domaine mais on n'était plus les bons interlocuteurs lorsqu'il fallait parler de séquençage et de clonage dans les années 90» (entretien, 2014)*

Le fait de ne pas être situées dans un même campus pour apprendre ensemble est également cité comme un handicap pour des personnes qui n'avaient pas les connaissances d'interface pour travailler avec les chercheurs qui développaient leurs savoirs dans la génomique.

*« ...Internet n'existait pas, maintenant on fait une vidéoconférence pour échanger, avant un meeting à Luminy, de la Timone cela prenait trois quarts d'heures et la même chose pour revenir » (ibid.).*

Du côté du site marseillais de Sainte Marguerite, Françoise Birg, virologue et biologiste moléculaire, se spécialise sur le lymphome et la leucémie, en mobilisant les innovations technologiques présentées au CIML pour un usage du séquençage à l'hôpital Sainte Marguerite. Elle devient ensuite Directrice du Centre de Recherche en Cancérologie unité 119 de l'Inserm, qui passera également « sous la tutelle » de l'Institut Paoli Calmettes –IPC-. Les relations des chercheurs de l'IPC avec le CIML illustrent une spécialisation des savoirs conduisant chacun à travailler dans des coopérations ... à condition qu'elles soient compatibles avec le développement de leur propre champ. Ce qui, conformément à la conception de P. Bourdieu, implique la construction de capitaux scientifique, symbolique, social, matériel et économique. En fait nous sommes dans la construction de la science d'après-guerre...

On ne saurait mieux résumer ce processus dessinant un paysage en forme d'archipel. Ce qui se joue ici c'est la poursuite d'une logique d'entrepreneuriat scientifique en région plus que d'une logique de construction d'un pôle industriel de technologie avancée même si la première bénéficie des financements accordés à la deuxième qui obéit, elle, à un recours exclusif à l'Etat. Cette première logique a été initiée dès la fin de la guerre, soutenue par la DGRST, elle va être mise au deuxième plan par des réformes institutionnelles qui donnent le primat au politique (action concertée à vocation industrielle). Elle demeure cependant profondément ancrée dans

le milieu français, ce qui lui permet de se saisir de la politique des grands équipements qui avait une visée non seulement scientifique mais aussi industrielle, pour réorganiser la production et la capitalisation de savoirs. En l'occurrence, cette réorganisation prend la forme de l'émergence de nouvelles disciplines tout en se conformant à une logique régulatrice et gestionnaire nationale de la science (ex. Plan cancer).

### **3. D'un « Marseille Genopole » à un « Marseille-Nice Genopole »**

Compte tenu de cette configuration, la détermination du nouveau Conseil Régional (présidé par Michel Vauzelles à partir de 1998) de créer un genopole en PACA relève d'une triple ambition. Il s'agit de rompre avec l'état d'archipel, de fédérer les forces (Nice, Avignon, Marseille, Cadarache) et, enfin, de situer ce potentiel dans l'espace euro-méditerranéen. Il est à noter que cette vision s'affiche avant même que ne soit lancé l'appel d'offres national qui conduira à la création du réseau de genopoles (1998).

#### **3.1/ Le Genopole et la recherche locale**

En terme de structuration de la recherche, il faut considérer comme un tournant la création par P. Lazar, alors directeur de l'Inserm, des Instituts Fédératifs de Recherche (IFR) et leur implantation à Marseille. Ce tournant est confirmé par les interviews réalisées par A. Branciard pour son rapport. *« En 1996, des IFR ont été installés sur Marseille, et les concepts de plateaux techniques ont pu être développés, en génomique, animalerie, séquençage, bioinformatique, protéomique ... Cette évolution du milieu des années 90' a abouti à ce que l'équipe TAGC du CIML se repositionne dans le cadre de l'IFR 57 Institut de Cancérologie et Immunologie de Marseille (ICIM), avec l'Institut Paoli-Calmettes et l'Unité INSERM 119 (Cancérologie et Thérapeutique expérimentale). Ce rassemblement servira de « noyau dur » pour le premier projet concernant la mise en place d'une Genopole».* (Branciard 2005).

La création du genopole s'établit alors sur un existant de relations de collaborations, hors des relations entre les personnels du CIML, relativement confinées mais avec des échanges importants avec la cancérologie implantée à l'IPC et, dans une moindre mesure, avec la génétique présente à la Timone.

Cependant, la collaboration avec la cancérologie connaîtra par la suite des temps moins forts, en raison des progressions scientifiques et cliniques effectuées dans ce champ. On peut donc distinguer trois périodes dans l'évolution de ces collaborations. Au début des années 2000, les liens autour du CIML se renforcent autour de l'enjeu de financement de la plateforme pour l'approche du séquençage par le transcriptome. Ensuite, des collaborations se poursuivent autour d'une autre génération de technologies mettant en avant les virus oncogènes dans le cadre de l'interaction virus-cellule ; approche promue par les cliniciens à partir de la cellule humaine. Enfin, le besoin d'adapter des outils à la perspective de traitement médicaux dans le cadre d'une médecine personnalisée réduit l'intérêt pour un séquençage entier même si c'est la carte génétique de la tumeur qui est recherchée. Il s'agit de « connaître la tumeur ». Ce qui conduit à une autonomisation croissante en termes d'équipements et de leur spécificité, avec des investissements correspondants, y compris en facteurs humains, là où se trouvent les malades. Par contre le besoin de mutualisation se fait ressentir à l'intérieur de la communauté en cancérologie qui, reconnue au niveau national et international, s'est organisée au niveau régional.

De façon générale, ce n'est pas non plus la question de la valorisation en général de la recherche vers des applications (qu'elles soient transférables dans la pratique médicale quotidienne ou

dans l'industrie) qui a posé problème en soi, les mentalités ayant évoluées depuis le milieu des années 1990.

*« Moi j'ai travaillé sur le lymphome un certain nombre d'aspects translationnels, sur notre laboratoire, petit à petit. Il y a vingt ans, tu disais à quelqu'un tu vas faire du transfert, quel gros mot, pour nous le transfert de technique de bio molécule était fondamental vers l'hôpital ! (entretien, 2015).*

En outre, les immunologistes et les biologistes de la métropole marseillaise ont eu du mal à densifier leurs collaborations du fait de la non convergence des objets de recherche. Tandis que les premiers investissent les recherches cliniques (étude de la genèse des entités médicales : signes cliniques, symptômes cliniques, lésions,...), les seconds, ciblent la recherche en biologie (étude des êtres vivants). Cet écart est illustré par le récit d'une des protagonistes.

*« Quand le CIML est arrivé les marseillais ont marqué leur territoire « nous c'est l'homme, vous c'est la souris », l'homme c'était les immunologistes de la fac de médecine de la Timone, ils ont dit cela au CIML. A la Timone il n'y avait pas les biologistes » ( entretien, 2015).*

Dans le cas de la cancérologie sur le site de Sainte Marguerite, on note que la collaboration avec le CIML est mue par un intérêt cognitif assorti d'enjeux financiers étroitement liés aux problématiques de recherche dans ce champ. On se situe dans le cadre d'une approche cumulative des connaissances où la communauté en cancérologie renforce son identité autour de la recherche clinique. Celle-ci dépend de la qualité et de la cohérence d'un programme de recherche au niveau de chaque unité, ce qui pousse à la différenciation au sein d'un même champ et ne favorise pas les coopérations plus transversales.

*« Nous on a toujours gardé des liens forts avec le CIML, on est partie prenante de CIMtech, le Genopole, il y avait quelqu'un de chez nous qui était dedans, Birnbaum, on a obtenu un certain nombre de financement, chez nous pas la volonté de s'impliquer dans un Genopole qui soit une structure ouverte, chacun prenant ce qui avait envie de prendre, c'était ce que je fais m'intéresse, personne n'avait envie de monter un gros labo comme à Evry, c'est pour ça que les évolutions technologiques on se les ai appropriées avec l'évolution des besoins. »*

*« Il y a un changement de mentalité qui s'est opéré, j'ai un gène intéressant qui peut être un marqueur contre lequel on peut dériver un inhibiteur, on se raconte l'histoire de A à Z, c'est le pied, un plaisir intense, la beauté de la chose c'est d'arriver du fondamental à une application qui serve au malade, à la limite c'est pas l'industrie dont on se préoccupe le plus. (ibid).*

Cette construction identitaire s'établit avec une volonté d'autonomiser la recherche clinique des activités industrielles pour des raisons de confidentialité et d'éthique.

*« On ne mélange pas les torchons et les serviettes, le cancer c'est un marché, chacun veut ses part de marché. »(ibid).*

Après la création de la plateforme TGML (Transcriptomique et Génomique de Marseille Luminy) qui aura couté 2 million d'euro en trois ans, le cancéropôle est créé à partir du premier plan cancer (2003-2007). Daniel Birnbaum, Directeur de recherche à l'I.P.C., devient responsable du projet Canceropole PACA en 2003. Les évolutions de la recherche en cancérologie conduisent à moins utiliser la plateforme transcriptome TGML du TAGC et à mobiliser la communauté en cancérologie de la région, Nice y compris, pour l'obtention de financement d'équipement, de recrutements et exercer des pressions sur les fournisseurs de ces équipements sur les prix et les adaptations technologiques nécessaires.

En effet dans le domaine académique, un réseau régional se constitue autour des équipements du genopole, Nice ayant posé sans succès sa candidature à l'appel à projet Genopoles.

En 2002, le genopole devient donc Marseille-Nice Genopole®, mais est toujours localisé administrativement sur Luminy. Notons qu'il s'agit d'un GIS, comme cela était le cas pour Marseille Genopole®. Un GIS est un contrat de recherche du CNRS et est soumis aux règles du CNRS, y compris de valorisation. Entre temps, le changement de direction du genopole, après une année d'existence sous la houlette de B. Jordan (précédemment directeur adjoint du CIML de 1985 à 1987 puis directeur du CIML de 1989 à 1990), est révélateur d'une continuité dans l'orientation thématique et scientifique dominante du réseau. Pierre Ferrier (Directeur du CIML de 1998 à 2000) en prend la direction en 2000 et l'assumera jusqu'en 2004. De formation en immunologie, il est chercheur spécialiste du contrôle de l'expression des gènes ; il a passé quatre ans (1986-91) au département de biochimie et physique moléculaire à l'université Columbia (New York).

On observe donc dans un premier temps, du côté de la recherche scientifique et des IFR relevant du genopole des spécialisations de champs disciplinaires sur l'espace Marseillais. Cependant, le réseau des parties prenantes de ce genopole va s'agrandir pour devenir régional devant un impératif de mutualisation d'équipement très coûteux et ce malgré leur éloignement géographique. Le genopole, du point de vue scientifique, a bien rempli son rôle fédérateur. Plus exactement, les opportunités qu'il a pu fournir ont été appropriées dans des logiques de structuration de champs pour viser et souvent atteindre l'excellence scientifiques.

### 3.2. Le genopole et les industriels

L'idée développée ici est que la spécialisation thématique du genopole qui correspondait, de fait et au moins lors de sa création, aux ressources en compétences scientifiques et technologiques rassemblées dans la localité marseillaise, aurait renforcé l'effet d'enfermement (ou de lock in) limitant les relations aux industriels. Cet enfermement, notamment vis-à-vis des opportunités industrielles, s'expliquerait d'abord par la volonté des équipes candidates au label national, de se distinguer dans la réponse à l'appel à projet sur des thématiques émergentes qui leur étaient propres et autour desquelles elles disposaient déjà de collaborations. Les thématiques affichées par les genopoles correspondent à des premières spécialisations de territoires sur lesquelles la génomique s'est développée, mais elles comportent en même temps un risque d'isolement lié au signal envoyé à l'extérieur ; lequel, peu à peu devient effectif, sinon performatif. L'affichage de cette spécialisation durera dans le temps. En témoigne, ci-dessous, la carte territoriale des implantations du réseau des Genopoles français (établie en 2015, avant sa transformation en GIS IBISA).

Toutefois, il serait erroné d'affirmer que les acteurs de la plateforme du CIML n'aient pas eu de collaboration avec des industriels dans le cadre d'une relation de type R&D. Mais il faut en revanche noter que ces collaborations n'ont pas été réalisées principalement avec des industriels de la région, peu nombreux il est vrai, lesquels auraient été perçus comme peu demandeurs.

L'absence d'espace commun évoqué ici fait écho au principe d'action évoqué par B. Jordan et selon lequel le genopole a été structuré d'un point de vue d'aménagement de l'espace.

*« En fait, les genopoles en région, ce sont des instituts de génomique sans murs, des laboratoires que l'on pousse à se regrouper, à construire des plateaux techniques en commun avec, comme carotte, un financement du ministère de la Recherche et des collectivités territoriales ».* (B. Jordan, 18 avril 2002 à la Cadière, N. Givernaud, S. Mouchet, J.-F. Picard).

Si l'on compare ce principe d'action à celui d'Evry, peu de choses sont en commun, y compris les statuts juridiques. Tandis qu'à Evry il s'agit d'une association 1901, à Marseille il s'agit d'un GIS sous la houlette juridique et administrative du CNRS. Tandis qu'à Evry, le choix du site est fortement influencé par l'AFM et non par des acteurs académiques, à Marseille

l'implantation est liée à la force scientifique en présence. Tandis qu'à Evry, le directeur général du Genopole, Tambourin, est mu par une forte volonté d'instituer des règles et des ressources permettant le passage de chercheurs à entrepreneurs, sur un site où les cursus universitaires en biologie sont créés dans un deuxième temps (cf. Entretien de Tambourin dans la base Histrecmed), à Marseille les deux premiers directeurs du genopole sont des scientifiques qui recherchent l'excellence en génomique, et ont été directeur du CIML dans leur mandat précédents. Du côté d'Evry, la concertation locale sous forme associative en faveur du genopole, va favoriser, en étroite collaboration avec les collectivités locales, le développement d'un parc immobilier de 58 837 m<sup>2</sup> avec 25 435 m<sup>2</sup> destinés aux entreprises de biotechnologies (dont une pépinière de 2 560 m<sup>2</sup> et quatre hôtels d'entreprises d'une surface totale de 7 900 m<sup>2</sup>) (Conférence de Presse du 21 mars 2003, ministre Claudie Haigneré) sur le Rapport d'évaluation des Genopoles par L'European Molecular Bioly Association). En 2003, après cinq ans d'existence, 42 entreprises de biotechnologies ont choisi le campus de Genopole®, dont 26 créées ex nihilo. Enfin, comparé à Luminy, ce site bénéficie d'une position géographique qui reste très attractive : à environ une demi-heure de Gif-sur-Yvette, Saclay et Orsay, dans l'académie de Versailles (comptant 148 établissements de l'enseignement supérieur) et somme toute très proche de Paris.

L'influence de l'appel à projet national sur les thématiques affichées par les candidats (cf carte en annexe) peut aussi permettre de comprendre les difficultés initiales de mutualisation des équipements et collaborations au niveau régional, en particulier entre l'ouest et l'est de la région PACA.

En effet, la procédure de labellisation, dont l'évaluation a impliqué des experts internationaux, annonçait que les candidatures devaient faire montre de l'implication d'un campus de formation et de recherche ainsi que de celle d'un pôle de bio-informatique et non pas de plusieurs :

*« La labellisation reposait sur cinq critères dans le domaine du génome et du post-génome: un projet scientifique à grande échelle, un pôle de bio-informatique, un campus de formation et de recherche, des structures de valorisation et des relations avec un incubateur, l'objectif étant clairement de développer des pôles d'excellence de la recherche française et de dynamiser la création d'entreprises autour des thématiques de la génomique, afin de rattraper le retard français dans le domaine des biotechnologies, tant dans le secteur académique qu'économique. »* (Rapport sur les biotechnologies, commandé en 2003, publié début 2005).

Ce type d'appel à projet a donc suscité de la concurrence entre territoires infra-régionaux et régionaux, y compris du point de vue des thématiques affichées. Il devenait donc délicat de prétendre au développement d'une thématique sur laquelle d'autres territoires étaient susceptibles de se positionner. Cela peut expliquer pourquoi les candidats ont choisi d'ancrer les thématiques sur leur spécialisation académique, médicale et/ou industrielle. On retrouvera cet effet *pervers* lors de la création des pôles de compétitivité, comme en témoignent ces entretiens.

*«Pour moi, vu de Marseille, c'était Paris, le réseau Téléthon , on n'allait pas à la même vitesse. Finalement on s'est retrouvé en compétition avec Nice »* (entretien, 2015)

*« La plateforme est devenue nationale car on était visible avec la cancéropole ...on collaborait avec Montpellier .. c'était pour développer la recherche ; on a eu des financements en tant que plateforme régionale car on était à cheval entre cancer et immunologie, on était les seuls qui marchaient bien »* (entretien, 2015)

Cet état de l'appel a exacerbé des concurrences entre les deux pôles régionaux, Niçois et Marseillais. En effet, l'unité de lieu y est prônée avec le soutien de collectivités territoriales (ce qui implique et le niveau régional et le niveau départemental, avec la possible concurrence

entre départements). Il demande aussi un porteur institutionnel de projet unique (université, laboratoire, ...).

En atteste la Lettre de l'Université éditée en 2000 : « *Les projets devront être issus d'un site régional fortement soutenu par les collectivités territoriales, et être présentés par un porteur institutionnel (Université, EPST, EPIC ...) et par un chef de projet* » (Lettre de l'Université de la Méditerranée, N°52, 2000).

Il est probable que, dans la candidature initiale, l'appellation « Marseille Genopole » (et non « PACA ») ait, de ce point de vue et dès le départ, institutionnalisée une fracture infra-régionale déjà présente. Elle a marqué les esprits en mettant en exergue le territoire de Luminy élargi aux unités du CHU marseillais impliquées dans la recherche en biologie et santé. C'est du moins ce que l'on peut supposer à la vue de la présentation de la Genopole par l'Université de la Méditerranée.

Dans cette lettre, il est intéressant de noter qu'en recherche aval, même si cette notion est prise avec recul, « *l'étude des variations du génome dans le contexte du cancer, des maladies génétiques, des infections microbiennes et parasitaires* » (ibid) est centrale.

On note ici que l'importance accordée au génome dans le contexte du cancer était une vue partagée au niveau national. La candidature de « Marseille Genopole » est assortie d'opération immobilière sur le site de Luminy concernant notamment les bâtiments du CIML. Un montant de 9 millions de francs est attendu sur deux années avec une contribution des collectivités territoriales (cf. Branciard, 2005).

Ces financements doivent porter sur « le cœur de l'opération » : bâtiments, fonctionnement et salaires et ils arriveront tard relativement au démarrage du genopole d'Evry qui dispose de moyens très importants et, en la matière, peut servir de référence :

« *A Paris il y avait le réseau du télérthon, entre le réseau de Paris et la Province on n'allait pas à la même vitesse, eux avaient de l'argent, Montpellier avait avancé, d'autres sites se sont développés, ...* (entretien, 2015).

Notons que la thématique que va endosser « Marseille Genopole » chapeautant l'orientation de l'activité de l'ensemble de ces acteurs de la recherche est intitulée de la sorte : « *Immunologie, biologie du développement : sciences médicales, pionnier dans le domaine du transcriptome* ».

Cette thématique reprend l'hypothèse de collaborations dans les domaines de l'immunologie et de la biologie du développement associé à une orientation de la recherche en sciences médicales, en particulier dans le domaine du transcriptome.

Cependant, après la phase initiale du transcriptome, les activités de recherche clinique en cancérologie se sont autonomisées vis-à-vis de la plateforme du CIML tout en restant distantes avec les acteurs de l'industrie pour des raisons propres à la communauté scientifique en cancérologie et à ses valeurs, évoluant vers la recherche clinique.

A travers ce réseau qui se stabilise enfin (Branciard, 2005), la continuité principale avec l'activité industrielle, apparaît être la création, par sérendipité, de start-ups ainsi que la commande mutualisée de nouvelles machines pour équiper de nouvelles plateformes d'équipements, dans le cadre des plans cancers et du cancéropole. La mutualisation des équipements en région correspond donc à l'évolution et la diversification des enjeux à l'intérieur du champ en recherche clinique autour du cancer.

Aujourd'hui « *La plateforme « Transcriptomique et Génomique Marseille-Luminy » (TGML) est intégrée au laboratoire « Technologies Avancées pour le Génome et la Clinique » (TAGC, Inserm U1090, Dr C. Nguyen) sur le Parc des Sciences de Luminy. Cette plateforme permet un*

*accès aux analyses transcriptomiques, génomiques et épigénomiques pour la recherche publique et privé. Elle offre aux utilisateurs et aux collaborateurs un large éventail d'approches expérimentales et bioinformatiques dédié à l'analyse des différents types de puces à ADN et au séquençage à très haut débit. » (site web de France Génomique ).*

#### **4. Les aléas de la valorisation**

Le campus de Luminy, a été doté en 1985 d'une association « Le grand Luminy » présidée par le secrétaire général du CIML (Daniel Francal), dont l'objectif était de fédérer les compétences sur le site et de valoriser le potentiel scientifique et technologique. En septembre 2000, un incubateur est créé sur le site de Luminy, avec l'affectation d'un fond de 2,5 millions de francs abondé par l'Etat et les collectivités locales. L'objectif est de soutenir, d'une part, la création d'entreprises à partir de la recherche publique et, d'autre part, la mutualisation avec de jeunes pousses des services de la plateforme technologique IMVT intégrée à l'IFR 15 (IBDM : Institut de biologie du développement de Marseille) géré par le CNRS. Pour Philippe Benech, directeur scientifique de cette plateforme, l'objectif principal annoncé de la mutualisation de cet équipement est de permettre à des chercheurs en biotechnologies implantés à Marseille de tester leurs projets en termes de valorisation. Selon Benech, la plateforme mutualisée devrait permettre « de découvrir de nouveaux médicaments efficaces et sûrs pour différentes pathologies ». La réussite de jeunes pousses devaient « stimuler l'implication de grandes sociétés pharmaceutiques qui les rachèteraient» (Lettre du Président de l'université de la Méditerranée, n°52 en 2000). L'incubateur, quant à lui est doté d'une équipe « légère » de trois personnes, comme le mentionne le Président de l'Université de la Méditerranée (Lettre du Président de l'université de la Méditerranée n°52 en 2000).

##### **4.1 La valorisation comme stratégie**

Un rapport de recherche produit par une équipe de Grenoble, mentionne dans ce sens qu'un degré élevé de spécialisation scientifique dans un territoire donné, influencerait négativement le choix du milieu d'implantation pour les start ups, ce qui a été le cas pour l'aire régionale ; cette aire peut apparaître aux yeux des créateurs potentiels de Start ups comme très spécialisée en santé humaine.

*« S'agissant de la création, le montant total des dépenses de R&D dans la région, toutes disciplines confondues, semble plus déterminant que les seules dépenses de R&D dans le domaine des biotechnologies. Les interactions locales public/privé ont un effet positif. Il en va de même de la diversité des compétences scientifiques, la spécialisation semblant finalement avoir un impact négatif sur la création d'entreprises. Le marché local (utilisateurs potentiels locaux des biotechnologies) est également déterminant. » (Rapport de recherche, équipe de Grenoble).*

Les faiblesses des développements aval des découvertes seraient donc liées à deux facteurs principaux. Le premier est local, c'est l'absence de grandes entreprises spécialisées dans les biotechnologies dont le siège soit localisé dans l'aire Marseillaise, même si des fournisseurs internationaux en instrumentations sont présents via leur agence. Le second renvoie aux traits sociétaux peu favorables à la création de spin off et de start ups, en particulier dans le domaine du transfert et de financements d'entreprises. Ce n'est qu'à partir des années 2005 que de réelles transformations s'opèrent dans le soutien aux start ups qui investissent dans des recherches collaboratives. Cela se produit au moment des premiers retours de terrain sur la mise en place de la politique des pôles de compétitivité où les PME et start ups rencontrent de graves problèmes pour faire des avances sur les projets FUI ou Européens (d'où la notion de rescrit).

De plus, au sein des structures de transfert des grands organismes nationaux, comme le CNRS ou l'INSERM, les compétences sont balbutiantes. Cette faiblesse des compétences en transfert, est doublée de celle des budgets affectés à ces structures par la gouvernance des instituts de recherche. Le rapport sur les biotechnologies mentionne cette faiblesse des fonds pour INSERM transfert en les comparant à ceux de l'Institut Pasteur : « *Inserm Transfert qui est une filiale privée de l'INSERM, et qui dispose ainsi d'un département de valorisation comptant actuellement une vingtaine de personnes, pour 2500 chercheurs. A titre de comparaison, l'Institut Pasteur de Paris emploie une cinquantaine de personnes pour la valorisation, pour 2600 collaborateurs dont 1600 «Pasteuriens». Sur un budget de 185 millions d'euros en 2004, les ressources provenant de la valorisation représentent plus de 40% des ressources (25% pour les seules redevances, soit 42 millions d'euros). Comme le notait la Cour des Comptes dans son rapport public de 2000, «c'est un organisme qui valorise bien».*

A la différence du genopole de Marseille, celui d'Evry s'est construit au départ sur des craintes de faiblesses des apports académiques de la biologie (peu implantée à l'université). C'est une des raisons qui expliquent que le genopole d'Evry affichera un champ large de thématiques ; et ce d'autant plus que des industriels sont déjà présents sur le site. A Marseille, au contraire, ce sont la recherche académique et ses savoirs spécifiques qui, se développant en génomique, ont conduit à la labellisation et à la spécialisation de ce pôle autour de thématiques restreintes.

Le lancement du genopole d'Evry a été officialisé le 23 octobre 1998 par Claude Allègre, alors ministre de l'éducation nationale ; il bénéficie de moyens importants notamment de communication. Le genopole est créé sous forme association 1901, et sa création est, elle-même, précédée par une création d'association 1901 en faveur de la concertation territoriale). Ce genopole dispose d'une marque déposée : « Genopole ® », contribuant à définir son identité et son territoire au niveau national. Ce dépôt de marque conduira les genopoles en région à apposer le nom de la collectivité à leur appellation, ce qui donnera pour la région PACA : Marseille Genopole® puis Marseille-Nice Genopole®.

Lorsque le Genopole Evry est créé, des ressources humaines et matérielles spécialisées en Génomiques étaient déjà en place à travers l'activisme et le soutien financier de l'AFM qui impose au CNRS, la localisation du Centre National de Séquençage sur le site d'Evry. Ces ressources importantes se sont construites à partir de ce qui a été analysé comme étant un « réseau socio-technique » autour du Téléthon (Callon, 2006) alors que, à l'époque, le champ académique de la biologie était faible à l'université d'Evry.

Vue de Province, la création du Genopole d'Evry en termes de moyen et d'action publique est d'une toute autre dimension que celle du Genopole de Marseille, ou d'autres Genopoles régionaux. Le budget de la première année pour le soutien aux plateformes d'Evry prévoit un apport annuel global approchant 700 à 800 MF (environ 100 mille euros) par an dans les deux années, sans compter les investissements du prochain contrat de plan (Rapport d'activité du genopole, 1998 : p. 27).

Le budget de fonctionnement d'Evry Genopole de 1999 s'élèvera à 4 MF (millions de francs) provenant du Conseil régional, 4 MF du Conseil Général dont 3 acquis, avec d'autres sources de financement, dont 3 MF dont 2 acquis plus un fond d'intervention et loyer du Conseil régional pour 1,4 MF/an.

Le budget d'investissement d'Evry de 1999-2003 s'élèvera à 385,3 MF en bâtiments, réseaux bibliothèque, équipements.

Avant l'année 1998, avec l'AFM, le Genoscope, et le CERMA de l'université d'Evry, 287 personnes sont présentes sur le site, de plus, 50 personnes sont prévues pour le centre national de géotypage qui doit s'y installer.

Les autres moyens en place sur le même site avant octobre 1998 sont l'université d'Evry, la Préfecture et le Conseil Général de l'Essonne, puis la pépinière d'entreprise n°1. Parmi les entreprises installées sur le site avant la création de Genopole ®, nous comptons : Genset, Biofords, ESGS, ACT Gênes, visible genetics, Rhône Poulenc Rhorer-Core genomics. Il est d'ailleurs remarquable qu'une société comme Genset créée en 1989, cotée au NASDAQ, puis acquise en 2000 par la société Serano, soit devenue après rachat, l'un des cœurs technologiques de l'OREAL.

Les équipes du CEA déjà présentes au côté d'équipes de l'université d'Evry, seront incitées directement par Claude Allègre, y compris financièrement à se joindre au Genopole, en cohérence avec les thématiques affichées qui recouvrent un spectre large allant de la santé à l'environnement en passant par l'agroalimentaire. L'INRA dans le cadre du programme génoplane associant des laboratoires de recherche de diverses institutions présentes sur le site.

La présence de Rhône Poulenc Rorer sur le site d'Evry reflète son investissement dans la R&D lors du programme BioAvenir en collaboration avec des partenaires publics.

*« Le programme BioAvenir et ses résultats sont restés largement confidentiels. Ce programme, qui s'est déroulé de 1991 à 1996, reposait sur la participation d'une grande entreprise, Rhône Poulenc, qui était le premier groupe chimique français et le septième mondial. Sur un investissement global de 1,6 milliard de francs (244 millions d'euros), l'engagement financier du groupe industriel en a assuré les deux tiers. Les grands organismes de recherche français (CNRS, CEA, INRA, INSERM, Institut Pasteur...) se sont associés au groupe chimique. Le soutien public à ce programme a atteint 610 millions de francs, dont 410 millions émanant du ministère de la Recherche et 200 millions gérés par le Ministère de l'Economie et des Finances, auxquels se sont ajoutés 210 millions correspondant à la recherche commune financée par les organismes de recherche. Pour les uns le bilan a été jugé «encourageant». Pour d'autres, ce programme a été un «échec flagrant» de la collaboration entre les secteurs public et privé. » (rapport national sur les biotechnologies)*

Echec ou succès, ce programme a en tout cas permis de légitimer et de financer des ressources importantes allouées à la génomique.

*« Ainsi, plus le marché est large, plus grand est le nombre de start-ups. La spécialisation dans un secteur lié aux sciences de la vie (biomédical, agroalimentaire...) favorise la création d'entreprises de biotechnologie. Mais la concurrence exercée dans ce secteur réduit aussi la propension à la création de nouvelles entreprises. » (Rapport Mangematin)*

Cette observation est compatible avec l'image d'un genopole de Marseille enfermé dans un sentier de dépendance défini par une forte spécialisation académique et la faiblesse de la spécialisation industrielle et plus largement de la dynamique industrielle.

#### 4.2 Valoriser dans un espace « géopolitique » morcelé

Au début des années 1980, la région PACA, dispose d'une réserve de connaissances dans toutes les disciplines concernées par le développement des biotechnologies, qu'il s'agisse de Nice Sophia Antipolis, de Marseille, d'Aix en Provence, de Cadarache ou d'Avignon.

Marseille et sa région, avaient donc de nombreux atouts à faire valoir : pluridisciplinarité, position géographique dans l'espace Euro-méditerranéen, excellence scientifique et clinique. C'est le temps de la première transplantation cardiaque en Europe et du premier cœur artificiel à Sophia Antipolis qui s'est constitué en cluster avant l'heure. Les années 1980 sont celles de l'émergence des clusters (au niveau international) se construisant sur des « thématiques » High Tech d'excellence.

Dans ce contexte, en 1983 naît le premier CRITT (Centre Régional d'Innovation Technologique) en France. Pour ses fondateurs, il serait le trait d'union entre recherche publique et entreprises (PME et TPE). Il est ciblé sur les biotechnologies et dénommé CT-BIO. Il représente une première tentative de mise en réseau des acteurs ; il s'appuie sur l'Etat, le CNRS, l'INSERM, l'INRA l'INRIA, le CEA, les universités de la région, les Chambres de Commerce et d'Industrie (CCI) et la CRCI. Un représentant de la société ELF en est le président. Cette structure légère (3 personnes) a son bureau sur le campus de Luminy. Elle joue un rôle d'animation du réseau rassemblant une centaine d'experts et des groupes de travail, en faveur de la prospection et du transfert de technologies. Le groupe de travail GT-ADN entend évaluer le potentiel régional en génétique moléculaire pour les transferts et la valorisation, en particulier dans la Santé et l'Agro-alimentaire ; les « sondes ADN » étaient alors à leur début.

La création de la société Immunotech en 1982, société de biotechnologie dédiée à la pharmaceutique, sur le campus de Luminy est un temps emblématique de cette période, mettant la région au premier plan. Cependant, si la préoccupation clinique était au cœur de l'activité des chercheurs impliqués dans la génomique, il ne s'agissait pas pour autant de médecins qui arrivaient dans la recherche, mis à part J.F. Mattei. En 1985, après avoir contribué au montage de la relation entre génétique et le réseau régional de transfert technologique, il se consacra à l'aménagement du territoire ; il assumera ensuite des fonctions de député, puis de ministre. Dans les cas de chercheurs anciennement diplômés de médecine, comme F. Kourilsky, ceux-ci s'étaient déjà depuis longtemps convertis à la recherche, après avoir fait l'effort d'apprendre les nouvelles compétences.

Nous ne reviendrons pas ici sur les différentes trajectoires disciplinaires qui se construisent comme champs scientifiques aux niveaux nationaux et internationaux, avec des chercheurs entrepreneurs et que l'on aurait pu interpréter en termes de rivalités. Nous insisterons plutôt sur des querelles de territoires entre élites politiques en région dans le contexte de la première décentralisation française où l'on aurait pu s'attendre à de la coopération politique pour le développement régional. Il n'en a rien été et, au contraire, chaque site géographique apparaît comme la chasse gardée d'un notable, voire d'un parti.

En 1984, une proposition est faite par le CT-Bio pour fédérer les acteurs de la génétique en vue d'applications industrielles (on ne parlait pas encore de Genopole). Le CT-Bio cherche à mobiliser la recherche, les CCI et le patronat. Il organise des séminaires, ainsi qu'un groupe de travail. Si cette première tentative ne verra pas de suite, la nécessité de créer des pôles technopolitains dédiés à des champs d'application se fait plus vive. Des débats pour l'élection de sites potentiels dans la région ont lieu, Sophia Antipolis étant le site de l'Est de la Région, mondialement connu. Le débat se conclut dans un premier temps par une localisation unique du pôle technopolitain sur le site de Château-Gombert (au Nord-Est de Marseille). Une division des thématiques s'est opérée entre Luminy, orienté Bio, et Château Gombert, orienté sciences de l'ingénieur de type mécanique/physique/chimie.

*« Château Gombert a été créé sur site l'institut méditerranéen de technologies IMT, qui a été un point important dans le développement ensuite, a émergé l'idée de fusionner les multiples écoles d'ingénieurs, Isme, Esil, Esmm. Sauf que l'on avait pris le soin de distinguer la partie biopôle et la partie technologies non bio. (entretien 2014).*

En 1985, à la suite de longues discussions, mobilisant des acteurs locaux, Luminy est reconnu Biopôle, en présence des ministres Hubert Curien et Gaston Defferre. Avec l'arrivée du Frant National au sein du Conseil Régional PACA, l'élan se trouve ralenti :

*« Curien présidait l'IMT et moi j'étais déjà dans le conseil municipal, on considérait que bio c'était Luminy, ce fut un travail très compliqué car la Région à droite, avait une volonté très*

*forte qui a mis vingt ans pour aboutir à l'école qui a maintenant le label d'Ecole Centrale de Marseille. » (ibid.)*

Du point de vue de l'aménagement du territoire, le choix de Luminy a été problématique compte tenu des moyens de travail à distance qui n'existaient pas encore et du temps qu'il fallait pour rejoindre les différents centres de l'aire métropolitaine (CEA-Cadarache, Avignon, CHU de la Timone, etc.) tous porteurs de compétences scientifiques ou technologiques et susceptibles d'irriguer les développements en biotechnologies.

Il faut ajouter à cela des décisions internes à la politique de la ville qui n'ont pas permis de libérer un espace suffisant pour concentrer des acteurs de la génomique à Luminy :

*« ...lorsqu'on a dit qu'il n'y avait pas la place à Luminy ça fait tomber tous les autres facteurs bloquants ...A Luminy vous avez l'IRIAM, Math, ...et puis sport, archi et beaux-arts. Il n'y a pas eu une bonne utilisation du sol, c'est un mitage hétérogène ... L'enseignement supérieur et la recherche c'est pas de la compétence des villes, moi j'étais élu municipal, adjoint de Gaudin, L'hôtel Dieu [hôpital situé en centre-ville] au lieu d'en faire un 5 étoiles on aurait pu y mettre les architectes et les beaux-arts, ils auraient ainsi retrouvé leur place dans l'urbain, animations, expos, au lieu d'être isolés à l'extérieur, mais le conseil municipal d'alors a privilégié l'économie du tourisme car il n'y avait pas d'hôtel de luxe pour attirer les croisières (de fait il ne désemplit pas) » (ibid.).*

Cherchant à dupliquer le modèle de la route 128 sur la côte est des USA, la droite au Conseil régional, crée la « Route des Hautes Technologies ». Ce réseau rassemble des acteurs aux motivations diverses sur une ligne géographique joignant les grandes villes de la façade méditerranéenne de la région et remontant la vallée de la Durance. Une sorte de première acculturation des divers acteurs ancrés dans le territoire et son aménagement se produit alors.

*« Marseille ne manquait pas de personnalités, le site de Château Gombert était un site rêvé. Du coup H. Curien a suggéré le concept de route des hautes technologies car Cadarache était dans son coin, Sophia aussi, Gombert, Luminy de même, et personne ne voudrait céder une part de ces compétences technologiques. Je me suis dit que l'on allait vendre le concept de Route de Haute Techno, avec la bio agri à Avignon, la bio pharma à Luminy, ....ça a commencé à marcher puis il y a eu le changement de majorité à la région et la décision de concentration sur Gombert fut prise. » (ibid)*

Mais la nécessaire continuité de la politique techno scientifique en relation avec l'aménagement du territoire a souffert des clivages politiques liés à l'alternance.

*« De plus, majorité des conseils municipaux pas du même bord, si département à gauche, ville droite et région gauche, difficultés et pour regrouper quatre écoles d'ingénieurs, clair comme pour le changement de l'université on a passé 15 ans pour que cela se fasse les changements de majorité ou les clivages politiques des différentes collectivités a toujours été préjudiciable à la continuité des projets, ex vingt ans pour la fusion des universités » (entretien 2015).s*

Au plan national, la période 1986-1990 est marquée par les initiatives de l'AFM et du Téléthon qui aboutiront à la localisation et création d'un genopole à Evry en 1998. Comme nous l'avons vu, après des années de latence dans le soutien à la génomique en île de France, des forces vives sont rapidement rassemblées sur cet espace où préexistaient une association de malades et ses unités de recherche installées les années précédentes. Cependant le succès n'est pas non plus à la hauteur de ce qui était attendu au début des années 2000. Entre 2003 et 2016, le Genopole® passe de 42 entreprises à 82 sur le campus alors qu'en 2003, l'ambition était à la création de 60 entreprises en deux ans. En fin de période, la réputation du genopole d'Evry repose davantage sur l'activité d'établissements publics ou des grandes associations qu'il abrite, comme 'I-Stem' dédié par l'Inserm aux recherches sur les cellules souches ou l'Institut de génomique du CEA

qui assure désormais la tutelle du 'Génoscope' et du 'Centre national de génotypage', voire de 'Généthon-bioprod' une émanation de l'Association française contre les myopathies, que sur l'installation d'entreprises de l'industrie pharmaceutique.

Dans la région PACA, une dernière tentative d'intégration plus complète en faveur de la valorisation industrielle des acteurs de la génétique moderne répartis dans le Sud-Est de la France a lieu en 2002, avec une dimension euro-méditerranéenne, sous la houlette du président du réseau national des Genopoles. Cette réunion de concertation a lieu en Arles, espace Van Gogh, en présence des responsables des Genopole du Languedoc-Roussillon, de Rhône-Alpes, de Marseille et de Nice. Il est alors acté, que ces acteurs ne seront pas intégrés dans un dispositif collectif de gouvernance de réseau, ce malgré l'intérêt à le faire pressentis par les promoteurs de cette réunion. La mise en réseau dénommée Marseille-Nice genopole® s'en tiendra à un regroupement d'acteurs scientifiques et académiques sous la forme d'un contrat de recherche de type GIS, donc géré par le CNRS. Une autre forme d'intégration entre industrie et académique est alors en route deux à trois ans après cette période, à partir de la réponse à l'appel à projet en faveur de la constitution de pôles de compétitivité, d'où naîtra le pôle Eurobiomed, cluster régional sur le secteur de la santé couvrant tout l'arc méditerranéen de Nice à Montpellier.

## **Conclusion**

L'étude de cas du genopole en région PACA illustre les réussites, mais aussi les limites des genopoles installés en régions. Inscrits dans une deuxième vague de décentralisation scientifique suscitée par l'essor de la génomique et des biotechnologies, les genopoles régionaux avaient également dans leur mission la fonction d'incubateurs de startup et du développement des relations recherche - industrie. Dans ce rôle, le genopole Marseille Provence a souffert de la faiblesse relative des tissus industriels locaux, par un ancrage dans des structures nationales de la recherche qui n'ont pas été très actives en faveur de la valorisation industrielle. A cela s'ajoute une politique nationale centralisatrice et non sans aléa en matière de financement, ainsi que des relations conflictuelles entre collectivités territoriales. Discontinuités que la création d'un réseau technologique de transfert dans le domaine, dès le début des années 80 n'a pu compenser.

Situés à l'interface de la recherche et de l'industrie, en réalité tous les genopoles ont pâti des rigidités statutaires d'une recherche académique peu compatible avec l'esprit d'entreprise nécessaire à la création des startups en biotechnologie. En revanche, alors qu'il était, avec celui de Lille, l'un des genopoles provinciaux dédié aux relations avec la recherche médicale, le genopole Marseillais semble avoir réussi son rapprochement avec la clinique. Certes l'opération ne s'est pas déroulée sans gommer les tensions traditionnelles entre biologistes et médecins et l'on peut constater qu'elle a mieux abouti dans le cas de la cancérologie avec l'"Institut Paoli Calmettes" que dans celui des maladies génétiques à l'hôpital de la Timone. A l'origine de ce rapprochement, on ne saurait d'ailleurs minorer le rôle du 'Centre d'immunologie de Marseille Luminy' créé dans les années 1970 pour des médecins, des pharmaciens et des biologistes en vue de développer les liens entre la biologie moléculaire et la recherche médicale, une greffe qui a tenu jusqu'à nos jours.

Enfin, dans le rapport centre-périphérie s'inscrivent des jeux de pouvoir et concurrences au niveau national entre acteurs de la recherche CNRS, INSERM, CEA, etc., qui influencent les jeux d'acteurs aux niveaux régionaux. Dans ce cadre institutionnel mouvant, notre recherche a confirmé que les « élites locales » (collectivités territoriales, chambres de commerce, instituts de recherche, etc.) sont à la recherche de nouvelles légitimités et, ce faisant, influencent en retour certaines décisions prises aux niveaux centraux.

La relation entre recherche-industrie n'a de sens que relativement à la circulation de savoirs entre l'espace scientifique et technologique et l'espace industriel et, concomitamment, à l'intérieur de chacun de ces espaces. L'efficacité de cet assemblage dépend de la capacité des acteurs de la science à se saisir de son potentiel pour le faire fructifier au-delà de leur intérêt propre. Par analogie, ces interactions multiples pourraient évoquer ce que Jacques Monod appelait l'allostérie.<sup>2</sup>

## Références

- Aggeri F., Le Masson P. Branciard A. Paradeise C. et Peerbaye A. (2007), Les plates-formes technologiques dans les sciences de la vie. Politiques publiques, organisations et performances, Revue d'Economie Industrielle, p. 21-40
- Asheim, T. (2001), Learning Regions as Development Coalitions: Partnership as Governance in European Workfare States? *Concepts and Transformation. International Journal of Action Research and Organizational Renewal*, 6, 73-101, 2001.
- Asheim, B. T., et Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research policy*, 34(8), p. 1173-1190.
- Aust, J. et C. Crespy. (2009). Napoléon renversé ? Institutionnalisation des pôles de recherche et d'enseignement supérieur et réforme du système académique français. Dans *Revue française de science politique* 2009-5, vol 59, p. 915-938. <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-science-politique-2009-5-page-915.htm>
- Boschma, R. et K. Frenken (2006). Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. *Journal of economic geography* 6 (3), 273-302. [https://scholar.google.nl/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=EUeaiW4AAAAJ&citation\\_for\\_view=EUeaiW4AAAAJ:u5HHmVD\\_uO8C](https://scholar.google.nl/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=EUeaiW4AAAAJ&citation_for_view=EUeaiW4AAAAJ:u5HHmVD_uO8C)
- Boshma, R. and J.G. Lambooy (1999). Evolutionary Economics and Economic Geography. In *Journal of Evolutionary Economics* 9(4):411-429. DOI:10.1007/s001910050089
- Bouret P., (2005), BRCA Patients and Clinical Collectives: New Configurations of Action in Cancer Genetics Practices, *Social Studies of Science*, February, n° 35, pp. 41-68,
- Branciard A. (2004), Etude de dispositifs d'intégration science/industrie et de création d'entreprises : le cas de la Genopole d'Evry, Rapport de recherche 2004/02, Aix-Marseille Université, CNRS, Aix-en-Provence, LEST.
- Branciard A., Verdier E. (2003). La réforme de la politique scientifique française face à la mondialisation: l'émergence incertaine d'un nouveau référentiel d'action publique. *Politiques et Management public*, Institut de management public, 21 (2), pp.61-81. [https://www.persee.fr/doc/pomap\\_0758-1726\\_2003\\_num\\_21\\_2\\_2793](https://www.persee.fr/doc/pomap_0758-1726_2003_num_21_2_2793)

---

<sup>2</sup> En biochimie, les effecteurs allostériques sont des ligands dont le site de fixation est différent du site de fixation du substrat (site actif, site catalytique).

Source :

[http://www.chups.jussieu.fr/polys/biochimie/EEbioch/POLY.Chp.6.9.html#:~:text=L'allost%C3%A9rie%20concerne%20des%20prot%C3%A9ines,site%20actif%2C%20site%20catalytique\).](http://www.chups.jussieu.fr/polys/biochimie/EEbioch/POLY.Chp.6.9.html#:~:text=L'allost%C3%A9rie%20concerne%20des%20prot%C3%A9ines,site%20actif%2C%20site%20catalytique).)

Branciard A. (2003), La Genopole d'Evry, action publique nationale et ancrage territorial : une injonction paradoxale ? 15th Annual Meeting on Socio-Economics (SASE), 26-28 Juin, Aix-en-Provence, Document de Travail, Aix-Marseille Université, CNRS, Aix-en-Provence, LEST.

Branciard A. (2005), 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, subventionnée par le Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur (DEB 02-468) avec le soutien du Réseau National des Genopoles, Aix-Marseille Université, CNRS, Aix-en-Provence, LEST.

Branciard A., Crespy C. (2007) Des dispositifs d'action publique territorialisés vecteurs de reconfiguration des politiques scientifique et technologique en France. Ce travail a été présenté au Deuxième congrès de l'Association Française de Sociologie, Réseau 29. Prépublication Laboratoire d'économie et de sociologie du travail. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01090612>

Callon M. (2007), Quand l'économie redevient politique. In *L'innovation sociale. Émergence et effets sur la transformation des sociétés*, Klein, J. L., & Harrisson, D. (Eds.), Presses de l'Université du Québec, Québec, p. 377-396.

Callon, M. (2006). Sociologie de l'acteur réseau. Sociologie de la traduction. Textes fondateurs, 267-276.

Cambrosio A., Keating P., Bourret P., Mustar P., Rogers S. (2009) Genomic platforms and hybrid formations, in *Handbook of genetics and society*, Atkinson, Paul, Glasner, Peter, Lock, Margaret (Ed.), pp. 502-520.

Chanaron, J.J. et B. Ruffieux (1990). The efficiency of technopoles. In *Industry and Higher Education*, 1990-6, vol. 4 no 2. DOI: 10.1177/095042229000400210; <https://ur.booksc.eu/book/73197567/ccf9a9>

Cooke, P., Uranga, M. G., et Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research policy*, 26(4), p. 475-491.

Cooke P., Morgan K. (1998), *The associational economy. Firms, Regions, and Innovation*. Oxford University Press.

Foray, Dominique (2002). Ce que l'économie néglige ou ignore en matière d'analyse de l'innovation. Dans *Les logiques de l'innovation*. Paris : La découverte, pages 241 à 274.

Gadille, M., Tremblay, D.-G. et A. Siarheyeva (2021) How Can the Governance of the French Clusters (Pôles de Compétitivité) Improve SME's Competitiveness? In *Open Journal of Social Sciences* . vol. 9 , 118-146. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.93008>

Gaffard, J.-L. (1990). Innovations et changements structurels: revue critique de l'analyse économique moderne de l'innovation et des changements structurels. Dans *Revue d'économie politique* no 10990-5-1. Pp.325-382

Garnier, J., & Mercier, D. (2008). La création d'entreprises entre autonomisation et intégration: comparaison de deux processus dans l'aire métropolitaine marseillaise. *Géographie, économie, société*, 10(1), 87-102.

Genet C., Mangematin V., Aggeri F. Lanciano-Morandat C. 2007, Modèle d'activité dans l'instrumentation en biotechnologies. Construire l'offre ou répondre à la demande ? REI, n°120, p. 41-60

Gilly J.-P., 1987: Innovation et territoire: pour une approche mésoéconomique des technopoles. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 5, 785–795.

Jelinek , M.A., Romme G. L. et Boland R. J., (2008), “Introduction to the special Issue Organization Studies as a Science for design : Creating Collaborative Artifacts and Research”, *Organization Studies*, vol. 29, n°3, p. 317-329. <https://doi.org/10.1177/0170840607088016>

Jordan B. (2003) *Chroniques d’une séquence annoncée, 1992-2002 : dix ans de programmes Génôme*, Paris, Ed. EDK,

**Krige, J. and D. Pestre (eds, 1997), *Science in the twentieth century*, Amsterdam, Harwood Academic Publishers. (online 2012: <https://www.cambridge.org/core/journals/medical-history/article/john-krige-and-dominique-pestre-eds-science-in-the-twentieth-century-amsterdam-harwood-academic-publishers-1997-pp-xxxv-941-illus-8000-12000-9057021722/8981003E12D1270170091B8E02B5EF49>)**

Krugman, P. (1991). *Increasing Returns and Economic Geography*, *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 99(3), pages 483-499. <https://ideas.repec.org/a/ucp/jpolec/v99y1991i3p483-99.html>

Lanciano-Morandat C., Jolivet E., Gurney T., Nohara H., Van Den Besselaar P., and Pardo D., 2009, Le capital social des entrepreneurs comme indice de l’émergence de clusters ? Une analyse comparée de la transformation de deux bio-parcs en bio-clusters : Kobe (Kansai, Japon) et Évry (Région parisienne, France), *REI*, p. 177-205

Lecoq, B. (1995). La relation technologie-territoire et les milieux innovateurs. *Revue internationale P.M.E ; Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise*. Vol. 8 ,no 1. <https://www.erudit.org/en/journals/ipme/1995-v8-n1-ipme5006395/1008276ar.pdf>

Le Masson, P. Weil B. et Hatchuel A. (2009), *Platforms for the design of platforms, collaborating in the unknow*, in *Platforms, Markets and Innovation*, ed. Annabelle Gawer, Edward Elgar, Cheltenham, UK, pp. 273-305.

Lundvall, B.A. (1992) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers, London.

Meyer M. (2013), *Assembling, Governing and Debating an Emerging Science: The Rise of Synthetic Biology*, *Bioscience*, Vol. 63, n° 5, pp. 373-379.

Pyke, F. G. Becattini et W. SEngenberger (1990, dir.). *Industrial Districts and Inter-firm cooperation in Italy*. Genève: International Institute for Labour Studies.

Quéré, L. (1989). Les boîtes noires de Bruno Latour ou le lien social dans la machine. Dans *Réseaux*, 1989/4 (n° 36), pp. 95 à 117. <https://www.cairn.info/revue-reseaux1-1989-4-page-95.htm>

Rodrigue-Pose,A. et M. Storper (2006). Better Rules or Stronger Communities ? On the Social Foundations of Institutional Change and its Economic Effects. In *Economic Geography*. Vol. 82, no 1. P. 1-25. <https://www.jstor.org/stable/30033045>

Rodrigue-Pose,A. (1999). Innovation prone and innovation averse societies: Economic performance in Europe. In *Growth and change* 30 (1), 75-105.

Salais, R. et M. Storper (1993). *Les mondes de production. Enquête sur l'identité économique de la France*. Paris : Éditions de l’École des hautes études en sciences sociales.

Saucier, C., Bouchard, M. J., Jouve, B., Lévesque, B., Lemmsaoui, A., Fontan, J. M., Klein J. L. & Mendell, M. (2007). Développement et territoire. In *L’innovation sociale. Émergence et*

*effets sur la transformation des sociétés*, Klein, J. L., & Harrisson, D. (Eds.), Presses de l'Université du Québec, Québec, 377-396.

**Saxenian, A.L. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press, Cambridge, MA. 240 pages.**

<https://doi.org/10.1177/027046769601600314>

Stark D., (1999), "Heterarchy: Distributing intelligence and organizing diversity", in J. Clippinger (Ed.), *The biology of business: Decoding the natural laws of enterprise*, p. 153–179, San Francisco: Jossey-Bass.

Thèves, J., Benedetto, L., & Larédo, P. (2007). Changing Patterns of Public Research Funding in France. *Science and Public Policy*, 34, 389-399.  
<https://doi.org/10.3152/030234207X229501>

Vézian,A. (2011). La mise en place de tumorothèques : entre rigidités organisationnelles et mutation des identités professionnelles. In *Terrains & travaux*. Vol. 18, No 1. Pp. 193-214.  
[https://www.cairn.info/article.php?ID\\_ARTICLE=TT\\_018\\_0193](https://www.cairn.info/article.php?ID_ARTICLE=TT_018_0193)

Vézian,A. (2011). Les limites de la rationalisation managériale ; Le cas de la transformation organisationnelle de la recherche sur le cancer en France. In *Gouvernement et action publique* 2017/2, Vol. 6, pp. 83 - 105.

[https://www.cairn.info/article.php?ID\\_ARTICLE=GAP\\_172\\_0083](https://www.cairn.info/article.php?ID_ARTICLE=GAP_172_0083)

## Annexe : Carte des Genopoles labellisés en 2000

