

# Vers la médecine du futur

D'ici 2010, 80 % des nouveaux médicaments seront issus des biotechnologies. Pierre Tambourin, directeur général de Genopole®, fait le point sur les avancées de la recherche et le transfert de technologies dans ce domaine.



**Comment la génétique moléculaire et les biotechnologies contribuent-elles à la mise au point des médicaments du futur ?**

La mise au point de « médicaments du futur » résulte de la capacité à identifier de manière beaucoup plus précise les causes moléculaires de certaines pathologies, ce qui permet de définir des cibles particulières pour de nouveaux médicaments. Si l'on décèle par exemple qu'une molécule est altérée dans un cancer, parce que le gène qui code cette molécule est lui-même anormal dans sa composition, on peut ensuite rechercher des molécules qui vont contrecarrer cette anomalie. Cette piste de recherche concerne non seulement les maladies génétiques rares mais aussi toutes les pathologies comme les cancers, l'obésité ou le diabète, liées à des gènes de prédisposition à la maladie. Nous disposons déjà dans ce domaine d'un certain nombre de succès. Le fait de découvrir, par exemple, que le récepteur de l'EGM (epidermal growth medium) était altéré dans un cancer a conduit à la fabrication d'anticorps monoclonaux spécifiques de ce produit anormal, ce qui permet aujourd'hui d'améliorer considérablement l'état des malades atteints de ce cancer. Toutes ces évolutions ont permis de mettre au point de nouvelles thérapies et de nouveaux médicaments.

Grâce à l'ingénierie moléculaire, le produit d'un gène peut être un médicament. C'est le cas par exemple pour l'insuline, les hormones ou les anticorps. La thérapie génique, utilisant l'ADN lui-même comme médicament, constitue une autre porte d'entrée. Elle consiste à remplacer les gènes défectueux par des gènes fonctionnels et donc de modifier l'information de la cellule pour en corriger les défauts.

La pharmacogénétique vise, de son côté, à cerner les raisons pour lesquelles les individus réagissent différemment à certains traitements, avec l'idée de mieux choisir les médicaments adaptés à chaque personne et de minimiser les effets secondaires, notamment en chimiothérapie. Au-delà de ces médicaments du futur, les thérapies cellulaires, utilisant des cellules souches ou embryonnaires

pour remplacer les cellules malades par des cellules saines, ouvrent également des perspectives prometteuses, notamment pour traiter des pathologies dégénératives comme la maladie de Parkinson.

On peut également envisager de créer demain des organes bioartificiels (par exemple un pancréas) en associant une composante mécanique ou artificielle à une composante cellulaire ou tissulaire pour reconstituer une fonction organique.

**Comment Genopole participe-t-il à cette évolution ?**

Genopole est impliqué dans tous ces axes de recherche. Le Centre national de séquençage (Genoscope) a participé à l'aventure du séquençage du génome humain, qui permet aujourd'hui d'identifier très rapidement un gène, et par là même la cible ou la molécule thérapeutique. Le Centre national de génotypage cherche de son côté à identifier les gènes de prédisposition à certaines maladies, ainsi que les gènes de sensibilité aux médicaments. Un sujet sur lequel travaille aussi un laboratoire de Sanofi-Aventis d'une cinquantaine de personnes.

## Genopole®, la vallée de la génétique

Genopole, premier bioparc français dédié à la recherche en génétique et aux biotechnologies, rassemble des laboratoires de recherche privés et publics, des entreprises de biotechnologies ainsi que des formations universitaires (Université d'Evry Val d'Essonne). Avec 23 laboratoires de recherche sur le campus et un portefeuille de plus de 60 entreprises de biotechnologies, l'innovation à visée thérapeutique est au cœur des préoccupations des acteurs de Genopole. Son objectif : favoriser le développement de la recherche en génomique, post-génomique et sciences associées et le transfert de technologies vers le secteur industriel, développer des enseignements de haut niveau dans ces domaines, créer et soutenir des entreprises de biotechnologies. [www.genopole.fr](http://www.genopole.fr)

Le Généthon, le laboratoire de l'Association française contre les myopathies (AFM), développe des recherches sur la thérapie génique pour les maladies génétiques rares. Cette technique a d'ailleurs été utilisée avec succès par les équipes du Professeur Alain Fischer, à l'hôpital Necker à Paris, pour soigner les « enfants bulles », atteints d'un immunodéficiences acquise qui les rend extrêmement sensibles aux infections et les empêche de vivre à l'air libre. A l'issue de cette première mondiale, sur onze enfants traités, huit peuvent aujourd'hui vivre normalement, même s'il est encore trop tôt pour juger sur la durée de l'efficacité de cette thérapie.

L'un des laboratoires de Genopole développe également avec l'Inserm des recherches sur les cellules souches embryonnaires, selon la réglementation en vigueur en France.

Enfin, Genopole sera bientôt également doté d'un centre de bioproduction, dont l'objectif sera de faire fabriquer des molécules thérapeutiques à partir de gènes.

**Quelle est la part des entreprises de Genopole qui travaillent sur ces sujets ?**

Sur les 61 entreprises de Genopole, 80 % se consacrent à la médecine et à la santé et environ 50 % travaillent sur ces nouvelles approches thérapeutiques issues des biotechnologies.

**Quand les premiers médicaments issus de ces recherches arriveront-ils sur le marché ?**

Nous avons à Genopole une quinzaine de médicaments en cours de développement pré-clinique, réglementaire et clinique. Les premiers pourraient arriver sur le marché dès 2008. Il s'agit notamment de versions de médicaments connus, mais plus efficaces et moins toxiques, comme par exemple l'interféron, des anticorps monoclonaux contre le cancer ou des substances anti-angiogéniques (capables de lutter contre le développement de certains vaisseaux).



En matière d'approche thérapeutique des maladies génétiques rares, le Généthon aborde les grandes pathologies (comme la myopathie de Duchene ou la myopathie des ceintures) ; des essais thérapeutiques débiteront très prochainement.

**Que va apporter le nouvel hôpital d'Evry-Corbeil implanté en 2010 sur le site de Genopole ?**

Au-delà de la réunion sur un même site de centres de recherche publics, d'enseignements de haut niveau, de laboratoires de l'industrie pharmaceutique et d'entreprises innovantes de haute technologie, qui a fait le succès des grands clusters mondiaux, nous irons effectivement plus loin avec la présence d'un hôpital. L'idée est d'accélérer et d'augmenter l'efficacité du transfert des technologies de la paillasse de la recherche jusqu'au lit du malade. Une antenne de recherche clinique sera ainsi créée au sein de l'hôpital.

**Ces recherches sur les biotechnologies auront-elles des applications dans d'autres domaines que la santé et la médecine ?**

Ces nouvelles technologies vont effectivement permettre l'émergence d'autres activités humaines. Je pense en particulier aux éco-industries et à tout ce qui sera possible de réaliser grâce au développement des biotechnologies dans le traitement des pollutions. Je pense également aux biomatériaux et à la bioénergie. Ces biotechnologies vont à l'évidence représenter un secteur de grande importance pour la compétitivité des pays.

Genopole®  
Genopole Campus 1  
5, rue Henri Desbrières  
91030 Evry Cedex  
Tél. : 33 (0) 1.60.87.83.00  
[www.genopole.fr](http://www.genopole.fr)



Publi reportage

## Protéger les brevets

Les brevets permettent la diffusion d'une innovation en protégeant le droit des inventeurs

Titre de propriété industrielle qui confère à son titulaire un droit exclusif sur une invention pour une période de vingt ans, le brevet, une fois délivré par l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle) permet d'interdire à tout autre d'exploiter son invention sans autorisation et confère la possibilité d'agir en contrefaçon.

La législation nationale et internationale sur les brevets s'efforce d'assurer un équilibre entre une protection trop poussée des droits de l'inventeur qui nuirait à l'innovation et la nécessité d'éviter le pillage. Tout d'abord, seul le titulaire du brevet peut exploiter ou autoriser d'autres personnes à exploiter commercialement les inventions qui sont devenues sa propriété grâce au brevet. S'agissant souvent du fruit d'un travail d'équipe, financé par un organisme public ou privé, la distinction entre droit moral et droit économique revêt toute son importance. Les droits matériels d'exploitation économique reviennent au titulaire du brevet. Dans l'hypothèse d'une co-titularité, celle-ci doit être préalablement définie par contrat dans les conventions liant les acteurs d'une recherche coopérative. En revanche, le droit moral est toujours attaché à une personne physique et consubstantiel de la reconnaissance du titre d'inventeur. La notion juridique d'inventeur désigne celui qui aura concrétisé une idée nouvelle par une application industrielle et qui l'aura, sinon réalisée, du moins décrite de façon suffisamment explicite pour permettre sa réalisation par tout homme du métier sans avoir à faire des recherches supplémentaires.

Stratégiquement, l'impact du brevet pour l'entreprise se situe à différents niveaux. D'une part, il s'agit de protéger le monopole d'exploitation de 20 ans qu'accorde le brevet. D'autre part, d'en tirer un profit économique, par le jeu des acquisitions de brevets et des concessions de licences. Ce qui permet la construction de partenariats technologiques et commerciaux et la pénétration de marchés internationaux. En outre, les brevets sont un outil d'information quant à la concurrence. D'ailleurs, il arrive dans certains secteurs, comme l'industrie pharmaceutique, que les entreprises, pour masquer certaines pistes de recherches prometteuses, déposent des brevets « leurres ».

Un brevet est avant toute chose un outil économique et stratégique. C'est pourquoi, la première démarche avant d'envisager un dépôt consiste à évaluer le potentiel économique d'une invention brevetable.

Une fois cette réflexion menée, pour être brevetable, une invention doit réunir trois critères : être nouvelle, impliquer une activité inventive et être susceptible d'une application industrielle.

Les chercheurs sont spécialement concernés par l'appréciation très stricte du critère de nouveauté, puisque toute publication, ou divulgation même orale, peut compromettre le dépôt.



Florence Rouas ■

## Un incubateur d'entreprises innovantes

**Pouvez-vous nous en dire plus sur Semia ?**

« Sciences, entreprise, marché, incubateur d'Alsace », ou Semia, est un incubateur d'entreprises innovantes, créé en 2000. Labellisé par le ministère de la recherche, cet incubateur a été fondé à l'initiative des universités alsaciennes, notamment l'Université Louis Pasteur de la région Alsace, du CNRS, de l'Inserm. Nous portons aujourd'hui des projets de créations d'entreprises innovantes liés à la recherche publique ou privée.

**Quels types de projets accompagnez-vous ?**

Plus de 400 projets ont été vus par l'incubateur, et 40 sociétés ont été créées. Semia est un incubateur généraliste avec un tiers dans le secteur des biotechnologies, un tiers dans l'ingénierie, et un tiers dans les technologies de l'information et de la communication. Toutes les entreprises partagent un caractère commun : l'innovation, qui peut-être technologique ou de service. Un grand nombre d'entreprises que nous accompagnons sont actives dans le domaine de la santé, ce qui s'explique par le dynamisme de la région Alsace dans le domaine, avec la labellisation du pôle de compétitivité « Innovations thérapeutiques ».

**Quelles sont les étapes d'incubation d'un projet ?**

Il s'agit d'abord de détecter des projets innovants, puis de les qualifier : valider l'innovation, tester la motivation du porteur, réaliser une première étude de marché... Un comité d'engagement, qui réunit tous les acteurs de l'innovation, décide ensuite de l'entrée ou non du projet en incubation. L'accompagnement de Semia va durer, en moyenne, deux ans et demi. Une période pendant laquelle nous allons accompagner le porteur vers la concrétisation de son projet de création puis le démarrage de son activité. Des points importants sont la formalisation du plan d'affaires, la mise en place de l'équipe et la recherche des premiers financements, dits d'amorçage. Au cours de l'incubation, l'aspect coaching et formation des porteurs de projets est essentiel. Nous avons ainsi créé un cycle, les « Semiales », destiné à aborder les fondamentaux du fonctionnement de l'entreprise aux futurs chefs managers. Cela dit, rien ne remplace l'apprentissage sur le terrain, d'où l'importance du coaching opérationnel.

Yohana Sultan ■



Martine Lacombe

## MTV : le dynamisme de l'innovation

MTV Martine Thiebault Valette s'est fait une place de leader sur le marché français de l'organisation de conférences, principalement pour l'industrie pharmaceutique. L'innovation est au cœur du développement de cette dynamique PME parisienne, en perpétuelle effervescence.

Créée en 1991, MTV compte plus de 40 employés et tire sa notoriété de l'expertise dont elle bénéficie principalement dans le domaine médical, mais aussi dans le secteur automobile ou d'autres industries. Associée depuis juillet 2005 à la société européenne de voyage d'affaires ATP international, MTV dispose de ce fait d'une parfaite assise sur la scène internationale, ce qui lui a permis d'acquérir une expertise globale.

Le développement de la société passe d'abord par la mise à disposition des

technologies développées par ATP à un plus grand nombre de sociétés dans des secteurs industriels diversifiés, tels que la banque, les services, ou encore la grande distribution. Appelée à devenir la marque française d'un logiciel de réservation en ligne développé par ATP, MTV contribuera ainsi à perpétuer une politique de développement de logiciel propre entamée par MTV lors de la mise en place d'Ulysse, un programme de gestion de l'organisation des conventions.

Autre axe stratégique de MTV : l'amélioration de son offre auprès de ses clients traditionnels, principalement les laboratoires pharmaceutiques. Il s'agit d'apporter à ces derniers le support nécessaire aux nouvelles missions qu'ils se fixent : formation, prévention,

relation avec les patients, mais aussi, actions auprès des populations défavorisées.

Enfin, l'implantation d'ATP international au Royaume Uni, en Hollande, aux Etats-Unis, en Norvège et bientôt en Allemagne et en Italie permet aujourd'hui à MTV de proposer une réponse européenne à ses clients, en gardant toujours le cap de l'innovation.

Contact :  
Martine LACOMBE  
9, av. A. Maistrasse  
92500 Rueil Malmaison  
Tél. : 01 41 39 88 88  
Fax : 01 47 51 30 01  
[info@intra-mtv.eu](mailto:info@intra-mtv.eu)



Publi reportage