



AMBASSADE DE FRANCE EN ALLEMAGNE
SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE

Berlin, le 24 janvier 2011

GO-Bio, programme de maturation dans le domaine des biotechnologies

Rédacteurs :

Léna Prochnow, Chargée de mission
Stéphane Roy, Attaché pour la science et la technologie

Résumé :

La valorisation et le transfert des résultats de la recherche en biologie constituent un enjeu majeur pour développer une industrie des biotechnologies prospère et solide. Ils répondent à la nécessité de transformer une invention en innovation, un processus long qui constitue souvent une passerelle entre deux cultures pas toujours facile à établir, celle de la recherche académique et celle des enjeux industriels. Tout comme la France, l'Allemagne est confrontée à la difficulté de faire émerger les résultats de recherche en biologie ayant atteint une maturité suffisante pour intéresser des investisseurs potentiels. Ce document décrit un mécanisme mis en place par le ministère de l'enseignement et de la recherche allemand qui s'attache à développer l'innovation en biotechnologie et le positionne dans le paysage des biotechnologies.

Depuis sa création, le programme décrit a financé 28 projets de maturation dans le domaine de la biologie pour un montant total de 61,8 millions d'euros.

* * *

Si à la fin des années 1990, les montants de capital risque disponibles pour soutenir les idées commercialisables issues de la recherche en biologie étaient encore relativement élevés, les investisseurs se montrent aujourd'hui beaucoup plus exigeants sur la validité technologique et la maturité du projet avant de soutenir le transfert d'une technologie innovante (développement industriel, prise de licence, création d'une entreprise...).

Les résultats de la recherche académique ne remplissent que trop rarement ces conditions de maturité et il en résulte une phase intermédiaire risquée pour les investisseurs qui se situe entre le résultat issu du laboratoire et le produit pouvant être testé lors d'études de développement et que l'on surnomme dans le jargon des professionnels, « vallée de la mort »,

1 – Programme GO-Bio.

Dans ce contexte, le Ministère fédéral de l'enseignement et de la recherche (BMBF) a créé en 2005 un concours spécifique au secteur des biotechnologies qui a pour but de dynamiser la maturation des projets et la création d'entreprises dans le milieu académique. GO-Bio – pour « Gründungsoffensive Biotechnologie » ou « Offensive de création Biotechnologie » – est un programme qui a pour but de faciliter le passage de cette « vallée de la mort » en incitant les chercheurs du monde académique à étudier la faisabilité technologique de leurs découvertes et transformer leurs résultats en produits commercialisables.

Dans le cadre de GO-Bio, le BMBF finance des équipes de chercheurs désirant développer leurs découvertes scientifiques. Le programme est organisé en deux phases de 3 ans chacune. Dans une première phase, le potentiel d'application du résultat doit être précisé et évalué (« Proof of concept »). Dans une deuxième phase, validée par une évaluation intermédiaire, la valorisation commerciale doit être lancée (« Proof of technology »).

Typiquement, la phase I est financée jusqu'à 100% et permet la mise en place d'une équipe de recherche qui, outre le porteur de projet, comprend deux post-docs, deux cliniciens, deux doctorants et deux techniciens. La phase II permet de rajouter un manager entrepreneurial et peut être financée jusqu'à 70% par des fonds publics. Un investissement de 30% du secteur privé est nécessaire.

Cinq appels à projets sont prévus sur dix ans, avec un budget total à hauteur d'environ 150 millions d'euros. Parmi les 315 projets entrés en compétition, 28 ont été sélectionnés sur les 3 premiers appels à projets de GO-Bio (cf Tableau 1). Le 4^e appel à projet a été lancé à l'été 2010 avec un financement qui n'est pas encore connu. Le financement de GO-Bio est l'un des mieux dotés en Allemagne et est particulièrement attractif. Par exemple, les lauréats du 3^e appel à projet ont reçu un budget d'environ 2,2 millions d'euros pour 3 ans.

Appels à projets	Année	Candidatures	Projets retenus	Financement (en millions d'euros)
1	2006	176	12	28,9
2	2007	85	10	18,9
3	2009	54	6	14,0

Tableau 1 : Bilan des trois premiers appels d'offres du concours GO-Bio

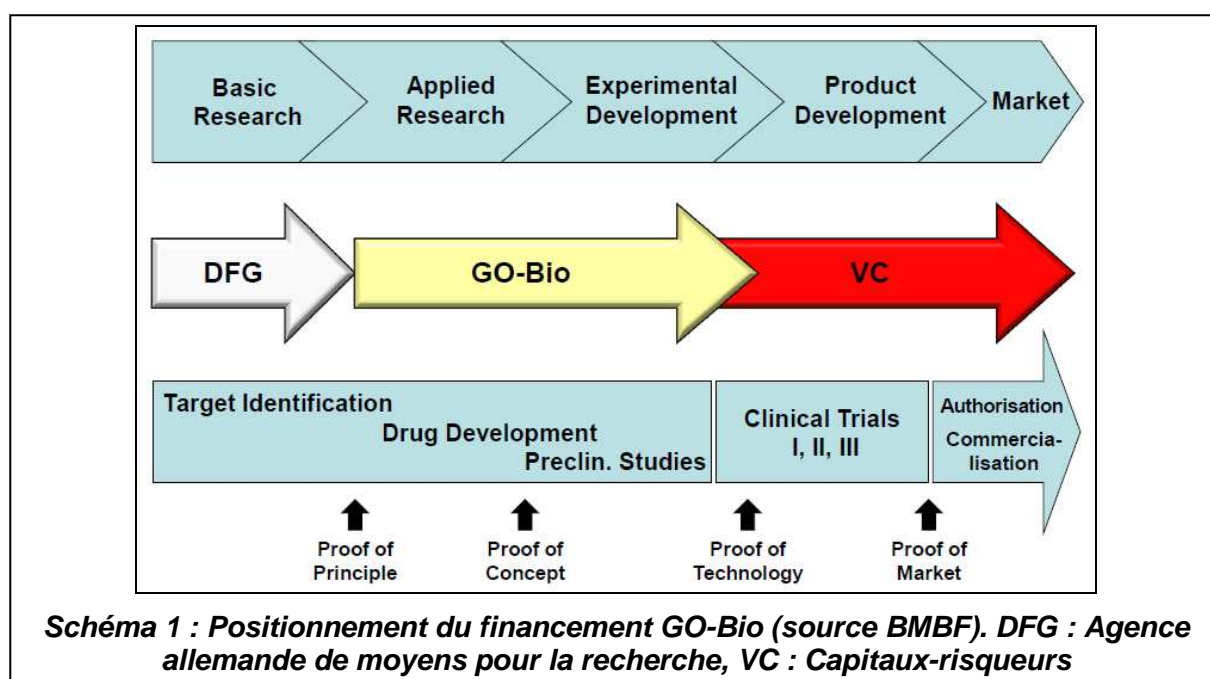
L'analyse des résultats des trois premiers appels d'offre montre que :

- La plupart des projets retenus travaillent sur le développement de nouveaux médicaments (cf tableau 2 - annexe), en particulier sur la prestation de service pour le développement pharmaceutique. Plus de 50% des projets lauréats correspondent aux secteurs pharmaceutiques, technologies de la santé et diagnostic, et environ 37% à des projets de plateformes technologiques. Quelques-uns sont plus spécialisés dans le génie médical ou la protection des végétaux.

- La distribution géographique des lauréats illustre les positions fortes des trois clusters de biotechnologie en Allemagne, c'est-à-dire la Bavière, la région de Berlin-Brandebourg et le Bade-Wurtemberg.
- La majorité des projets proviennent des universités et des cliniques universitaires (65%) contre 35% provenant des instituts de recherche non universitaires (Max Planck, Helmholtz, Fraunhofer, Leibniz).

2 – Positionnement de GO-Bio par rapport aux autres programmes allemands.

L'Allemagne souhaite développer un concept de financement intégré qui assure le continuum entre le financement sur projet par les organismes de recherche, les agences de financement de la recherche et le BMBF et le moment où les capitaux des capitaux-risqueurs peuvent intervenir (schéma 1).

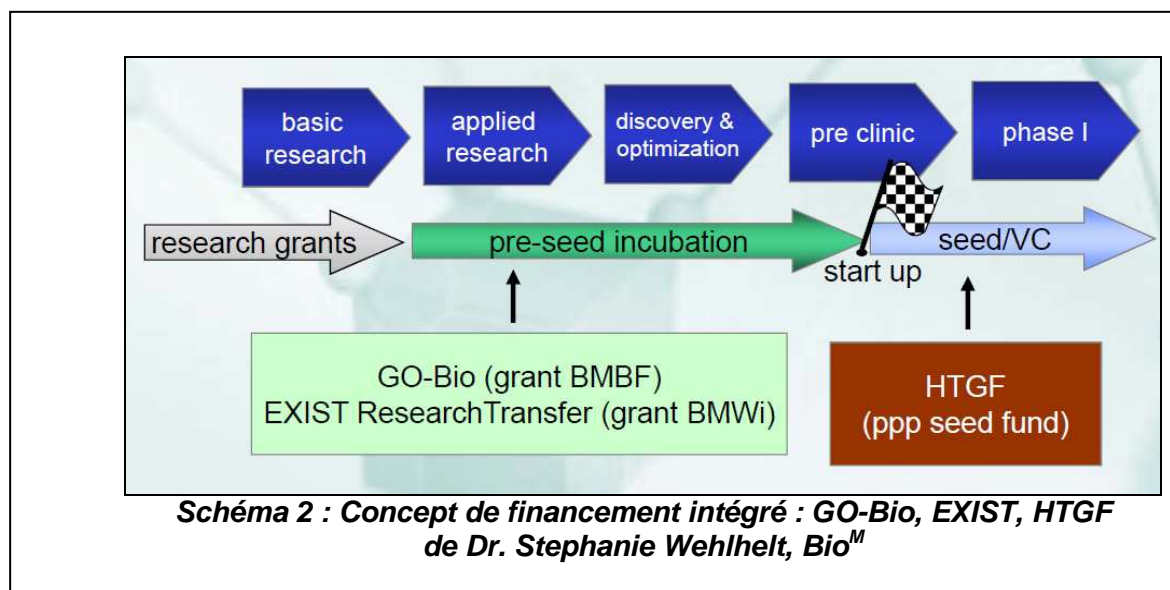


L'objectif est d'assurer une catalyse pour la mise en place de nouvelles idées technologiques et la création d'innovation et de propriété intellectuelle dans un environnement académique. En mettant en place ce continuum, le gouvernement allemand entend créer des entreprises innovantes en biotechnologie qui soient compétitives et attractives pour les investisseurs.

Ils disposent pour cela de deux outils : GO-Bio et le programme EXIST du Ministère fédéral de l'économie et des technologies (BMW) qui a une philosophie identique (phase I : faisabilité, stratégie en propriété intellectuelle dans le milieu académique ; phase II : développement du produit, lancement sur le marché dans le milieu start-up...) mais n'est pas limité aux biotechnologies. Le dispositif est complété par la mise en place d'un partenariat public-privé entre le BMW, la KfW (banque de développement technologique allemande¹) et plusieurs grands groupes industriels (BASF, Bosch, Daimler, Siemens, Telekom, T-Venture, Zeiss...) pour la création d'un fonds destiné aux start-up allemandes : « High Tech

¹ <http://www.kfw.de/kfw/en/index.jsp>

Gründerfonds » (HTGF). Doté d'un montant de 280 millions d'euros, le HTGF finance des entreprises high-tech dans leur phase initiale pour un montant de 500 000 € (schéma 2).



De l'avis des spécialistes, en distribuant des aides de 500.000 euros, l'HTGF n'est pas adapté au secteur des biotechnologies. Cela a conduit le biopôle de Munich² (Bio^M) à mettre en place tout récemment un financement sur le même modèle dans le cadre du cluster de pointe bavarois³ (m⁴).

Cela conduit à mentionner tout naturellement les sources de financement des régions allemandes qui aident aussi à la maturation des projets de biotechnologie. Pour ne citer que quelques exemples, la Bavière a ainsi mis en place une série d'outils de maturation (BayToU, Bay TP, Cluster Project Fund...)

3 – Premiers résultats.

Parmi les 12 projets du premier tour de sélection, quatre sont passés à la deuxième phase de financement après évaluation. Sur l'ensemble des projets soutenus, six ont déjà abouti à des créations d'entreprises, d'autres sont en cours. Ces créations d'entreprises, détaillées dans le tableau ci-dessous, ont levé au total environ 25 millions de capitaux privés.

² Cf note « Le biocluster de Munich » http://www.science-allemande.fr/Resources_fm/Biocluster_Munich.pdf

³ A l'issue de la deuxième compétition pour les clusters de pointe (Spitzencluster), le BMBF a attribué un financement de € 40 millions au cluster de pointe munichois m⁴ spécialisé sur la médecine personnalisée. m⁴ a été créé en se basant sur l'observation faite en 2008 que, malgré la crise, le nombre de start-up restait assez élevé mais qu'aucune ne se positionnait sur la production de médicaments ou de thérapies, mais essentiellement dans le domaine des services. Les outils disponibles ne fournissent pas les montants nécessaires pour la maturation de nouveaux produits pharmaceutiques ou de biothérapies. Bio^M a donc lancé avec plus d'une centaine de partenaires (entreprises de biotechnologie, entreprises pharmaceutiques, agences fédérales, fonds de capital risque bavarois³, gouvernement bavarois) le programme m⁴ dont la somme pourrait atteindre € 94 millions³. Le programme s'appuie sur la mise en place d'infrastructures aidant à la maturation des projets tel une biobanque centralisée pour l'identification de biomarqueurs ou un organisme centralisateur d'essais cliniques mettant en réseau les centres de recherche clinique de la LMU, la TUM et du centre Helmholtz HGMU. L'objectif est de favoriser la maturation des projets et de partager les risques./.

Responsable de projet	Entreprise créée	Ville	Année de création
Ungerer	Corimmun GmbH	Martinsried	2006
Heinrich	pluriSelect GmbH (anciennement cliMECSGmbH)	Leipzig	2006
Lewis	ElaraPharmaceuticals GmbH	Heidelberg	2006
Rothbauer	ChromoTek GmbH	Martinsried	2008
Rohayem	Riboxx GmbH	Dresde	2009
Sahin	Ribological GmbH (filiale de BioNTech AG)	Mayence	2009

Tableau 3 : Liste des entreprises issues de projets soutenus par GO-Bio

4 – Conclusions.

En mettant en place le programme GO-Bio en 2005, le BMBF a le souci de générer au sein des universités, des hôpitaux universitaires et des organismes de recherche non universitaires un portfolio de propriété intellectuelle qui ait une valeur significative pour des investisseurs. Le BMBF s'assure ainsi que des start-up ne sont pas créées avec des projets qui n'ont pas acquis une maturité suffisante. Il soutient ainsi non seulement le transfert technologique mais également le développement des carrières scientifiques vers le domaine économique.

Cette approche dédiée aux découvertes issues de la biologie rentre dans la stratégie voulue par l'Allemagne d'une culture de l'entrepreneuriat dans les technologies innovantes et l'émergence d'une nouvelle génération d'entreprises de biotechnologies innovantes.

Appel à projet	Sujet	Institut	Contact
1	Développement de médicaments anticancéreux à l'aide de criblage combiné génome/substance	Centre allemand de recherche sur le cancer (DKFZ), Heidelberg	Dr. Michael Boutros
1	Nouveaux antibiotiques contre les agents pathogènes résistants	Ecole supérieure de médecine de Hanovre (MHH)	Dr. Dirk Bumann
1	Nouveau procédé d'isolation de cellules et de particules pour la médecine et la biotechnologie	Université de Leipzig et cliMECS GmbH, Berlin	Dr. Jan-Michael Heinrich
1	Nouvelle méthode de diagnostic et de thérapie pour le traitement de l'insuffisance cardiaque d'origine auto-immune	Université de Würzburg	Dr. Roland Jahns
1	Développement de médicaments anticancéreux sur la base de molécules de petite taille et grande efficacité	Laboratoire européen de biologie moléculaire (EMBL), Heidelberg	PhD Joe Lewis
1	Approche nanobiotechnologique de la synthèse de surfaces biofonctionnelles pour des produits médicaux	Institut Max Planck de recherche sur les métaux, Stuttgart	Dr. Raquel Martin
1	Neuroprothèse pour le rétablissement de la motricité chez les grands paralysés	Université de Fribourg	Dr. Carsten Mehring
1	Développement de vaccins innovants anticancéreux	Université de Mayence	Prof. Ugur Sahin
1	Nouvelle approche thérapeutique pour le traitement préventif de l'athérosclérose	Clinique universitaire de Tübingen	Dr. Dorothea Siegel-Axel
1	Méthodes bioinformatiques pour l'optimisation de la recherche pharmaceutique	Centre de recherche sur l'environnement et la santé (GSF), Neuherberg	Dr. Igor Tetko
1	Développement de médicaments pour le traitement des maladies de Huntington et Alzheimer	Centre Max Delbrück pour la médecine moléculaire (MDC), Berlin	Prof. Erich Wanker
1	Développement de substances actives innovantes pour la protection des plantes	Institut Max Planck de physiologie moléculaire, Dortmund	Dr. Michael Weyand
2	Des ciseaux moléculaires contre le virus du Sida	Institut Heinrich Pette de virologie et immunologie expérimentales, Hambourg	Dr. Joachim Hauber
2	Développement d'une nouvelle classe de médicaments pour la protection des organes en cas d'insuffisance cardiaque et de diabète	Charité, Berlin	Dr. Heiko Funke-Kaiser
2	Pouvoir les pommes de terre d'une résistance aux champignons	Institut Fraunhofer de biologie moléculaire et d'écologie appliquée (IME), Aix-la-Chapelle	Dr. Dieter Peschen

2	Production de médicaments anticancéreux optimisés dans le lait de lapins transgéniques	Université de Tübingen	Prof. Gundram Jung Dr. Ludger Große-Hovest
2	Approche innovante des traitements du cancer et du diabète	Université de Francfort-sur-le-Main	Dr. Ricardo Biondi
2	Production optimisée de molécules d'ARN interférence (siRNA) pour des thérapies anticancéreuses	Université technique de Dresde	Dr. Jacques Rohayem
2	Chromobodies : recherche et diagnostic biomédicaux innovants avec des nanoparticules fluorescentes	Biozentrum de l'Université Ludwig Maximilian (LMU), Munich	Dr. Ulrich Rothbauer
2	Focus sur les gendarmes des cellules : nouvelle approche thérapeutique pour le traitement des maladies cardiovasculaires	Institut Leibniz de pharmacologie moléculaire (FMP), Berlin	Dr. Enno Klußmann
2	Développement d'un procédé de dépuration du sang pour des patients ayant eu un infarctus	Charité, Berlin	Dr. Ahmed Sherif
2	Développement d'un procédé enzymatique pour la production sur mesure de molécules d'ARN	Institut Max Planck de biologie cellulaire moléculaire et de génétique, Dresde	Dr. Frank Buchholz
3	Thérapies innovantes utilisant des molécules d'ARN	Institut de chimie clinique et de pharmacologie, Clinique universitaire de Bonn	Prof. Gunther Hartmann
3	Système de test bioélectronique pour la recherche pharmaceutique	Chaire de biophysique, Université de Rostock	Philipp Julian Köster
3	Vaccin génétique : nouvelles plateformes technologiques pour une meilleure efficacité	Département de thérapie génique, Université d'Ulm	Dr. Florian Kreppel
3	Bioréacteurs multi-organes au format d'une puce (Chip)	Institut de biotechnologies médicales, Université technique de Berlin	Prof. Roland Lauster
3	Ecouter la lumière du corps – la prochaine génération de l'imagerie	Institut d'imagerie biologique et médicale, Centre Helmholtz de Munich	Prof. Vasilis Ntziachristos
3	Immunothérapie contre le pathogène nosocomial <i>Staphylococcus aureus</i>	Institut de biologie infectieuse moléculaire, Université de Würzburg	Dr. Knut Ohlsen

Tableau 2 : Liste des lauréats du concours GO-Bio