

La politique de l'innovation et les collaborations entreprises-universités : le rôle des instituts Fraunhofer

Fondée en 1949, la *Fraunhofer Gesellschaft* (FhG) est devenue aujourd'hui la plus grande structure de recherche contractuelle en Europe, une recherche qui lui procure plus de 70% de ses ressources (1,6 milliard d'euros sur un budget total annuel de recherche de 1,9 milliard d'euros). Elle rassemble aujourd'hui 66 instituts et centres de recherche répartis sur tout le territoire allemand.

L'objectif principal de la FhG est l'application pratique de savoir-faire scientifiques pour contribuer au développement de nouvelles technologies. Son activité repose ainsi sur un équilibre dynamique entre sa contribution à l'innovation et la recherche appliquée. Elle se situe ainsi à mi-chemin entre la recherche fondamentale (qui est le domaine de compétence des universités et d'organismes tels que la Max-Planck-Gesellschaft) et l'industrie.

La FhG est l'acteur majeur de l'innovation en Allemagne, sans bénéficier toutefois d'une exclusivité dans ce domaine. La recherche contractuelle est un marché, et comme sur tous les marchés, plusieurs acteurs peuvent présenter des offres concurrentes.

Par **Wolfgang KNAPP***

* Directeur de la coopération laser franco-allemande Fraunhofer ILT.

Pour bien comprendre le rôle que joue la *Fraunhofer-Gesellschaft* (FhG) dans la politique d'innovation allemande, il est utile de rappeler son évolution, depuis sa création jusqu'à nos jours. Lorsque la FhG est créée à Munich, en 1949, l'Allemagne d'après-guerre est en pleine phase de reconstruction. L'industrie allemande est à terre, et il est donc indispensable de la remettre sur pied. L'une des premières tâches de la FhG est de gérer la redistribution des fonds publics dédiés au développement industriel. En 1952, ce n'est encore qu'un service administratif employant trois salariés.

Puis, la structure politique de l'Allemagne (de l'Ouest) évolue : celle-ci devient une république fédérale. C'est une évolution importante, car, jusque-là, la gouvernance du pays et la répartition du pouvoir politique entre les *Länder* (correspondant à des régions disposant d'une autonomie et d'un pouvoir politique importants) et le *Bund* (le pouvoir central) faisaient l'objet de débats et de compromis permanents. L'Allemagne d'après-guerre est donc fondée sur une forte méfiance vis-à-vis de tout pouvoir central.

C'est dans ce contexte que la *Fraunhofer Gesellschaft* s'est développée pour apporter une offre complémentaire à celle des autres acteurs de la recherche, avec toujours pour objectif de favoriser le développement industriel.

Le succès économique rencontré par l'industrie allemande s'est rapidement accompagné d'une demande accrue en matière d'activité de recherche contractuelle. Le principe consistant à adosser aux universités menant des recherches fondamentales une structure de recherche appliquée bénéficiant d'une relation forte avec l'industrie répondait à la demande des entreprises, soucieuses de développer l'innovation et donc de nouveaux produits. Tel a été le moteur de la croissance de la *Fraunhofer Gesellschaft*. Bien sûr, cela ne s'est pas fait sans contestations, mais aujourd'hui plus personne ne remet en cause l'utilité de cette structure qui intervient en complément des organismes de recherche fondamentale.

UNE CROISSANCE ADAPTÉE AUX BESOINS

Les conséquences de la croissance économique, puis de la réunification de l'Allemagne se reflètent dans la croissance des effectifs de la FhG (voir l'encadré ci-après).

La *Fraunhofer-Gesellschaft* présente aujourd'hui un attrait certain pour toute université jouissant d'une certaine renommée. Pouvoir compter un ou plusieurs institut(s) Fraunhofer parmi ses centres de recherche augmente la visibilité et l'attractivité d'un campus universitaire (en Allemagne, les *Universités* sont également chargées de la formation des ingénieurs et des scientifiques. Justifier d'un doctorat est même indispensable pour tout ingénieur souhaitant gravir les

« Nombre de collaborateurs »

1949	3
1959	135
1969	1250
1979	2200
1989	6400
1999	9000
2009	17 000
2012	22 000

Évolution des effectifs de l'Institut Fraunhofer de 1949 à 2012.

échelons dans le management des grandes entreprises). L'externalisation d'une partie de la recherche est devenue une pratique courante pour les entreprises grandes ou moyennes. Dans les PME, cette pratique reste plus rare, mais elles participent souvent à des travaux de recherche s'inscrivant dans des programmes régionaux. La distribution géographique des instituts Fraunhofer en Allemagne (voir la figure 1 de la page suivante) épouse celle des pôles de recherche les plus importants. Aujourd'hui, la FhG compte 66 instituts et centres de recherche.

Gouvernance et Organisation

Contrairement à la centralisation qui prévaut en France, la gouvernance de la FhG est en grande partie décentralisée. Les directeurs des instituts définissent leurs stratégies, établissent leurs programmes de recherche et ont la maîtrise de leurs budgets. Chaque institut est responsable de son activité. Par conséquent, chaque directeur d'un institut Fraunhofer est le patron d'une « entreprise » comptant plusieurs centaines d'employés et disposant d'un budget s'élevant parfois à des centaines de millions d'euros. Le moteur de l'innovation se situe dans les laboratoires. Le siège de la FhG définit le cadre administratif, les règles de gestion indispensables dans un environnement public et veille à une image de marque homogène vis-à-vis de l'extérieur. Le président de la FhG est nommé par un « Sénat », où siègent une trentaine de représentants du monde de la science, de l'industrie et des instances politiques régionales et nationales (voir la figure 2 de la page 47).

Comme chaque institut reste autonome dans la définition de son programme de recherche, il n'est pas rare de voir plusieurs d'entre eux se faire concurrence pour obtenir des contrats avec des partenaires publics ou privés. Cela présente l'avantage de stimuler la course à l'innovation et à la créativité. Pour modérer néanmoins l'impact de cette concurrence et inciter les différents acteurs à travailler ensemble, la FhG s'est



Figure 1 : Localisation géographique des différents instituts fraunhofer.

structurée en différents « groupes de compétences » et « alliances » qui réunissent l'expertise de différents instituts autour d'une thématique. Dans le cadre de programmes internes, ces groupes travaillent sur des sujets communs financés par des fonds mis à leur disposition par le siège.

Un autre aspect important de l'organisation des instituts Fraunhofer est la délégation des responsabilités aux personnes en contact direct avec les clients. Souvent, il s'agit de jeunes doctorants chargés de la conduite d'un projet. Ceux-ci sont recrutés sur des contrats à durée déterminée, ce qui permet un renouvellement régulier de la « matière grise » consacrée aux projets. De même, il peut arriver que les thèmes de recherche d'un institut ne soient plus adaptés aux

besoins du marché. En pareil cas, la réorientation des axes de recherche s'impose, ce qui peut conduire parfois à la fermeture pure et simple de l'institut.

LE MARCHÉ ET LES CLIENTS DES INSTITUTS FRAUNHOFER

Aujourd'hui, la *Fraunhofer Gesellschaft* est la plus grande structure de recherche contractuelle en Europe. Ses partenaires contractuels sont issus de l'industrie et des services, ainsi que du secteur public. Sur 1,9 milliard d'euros de budget total annuel de recherche, 1,6 milliard d'euros est généré par la

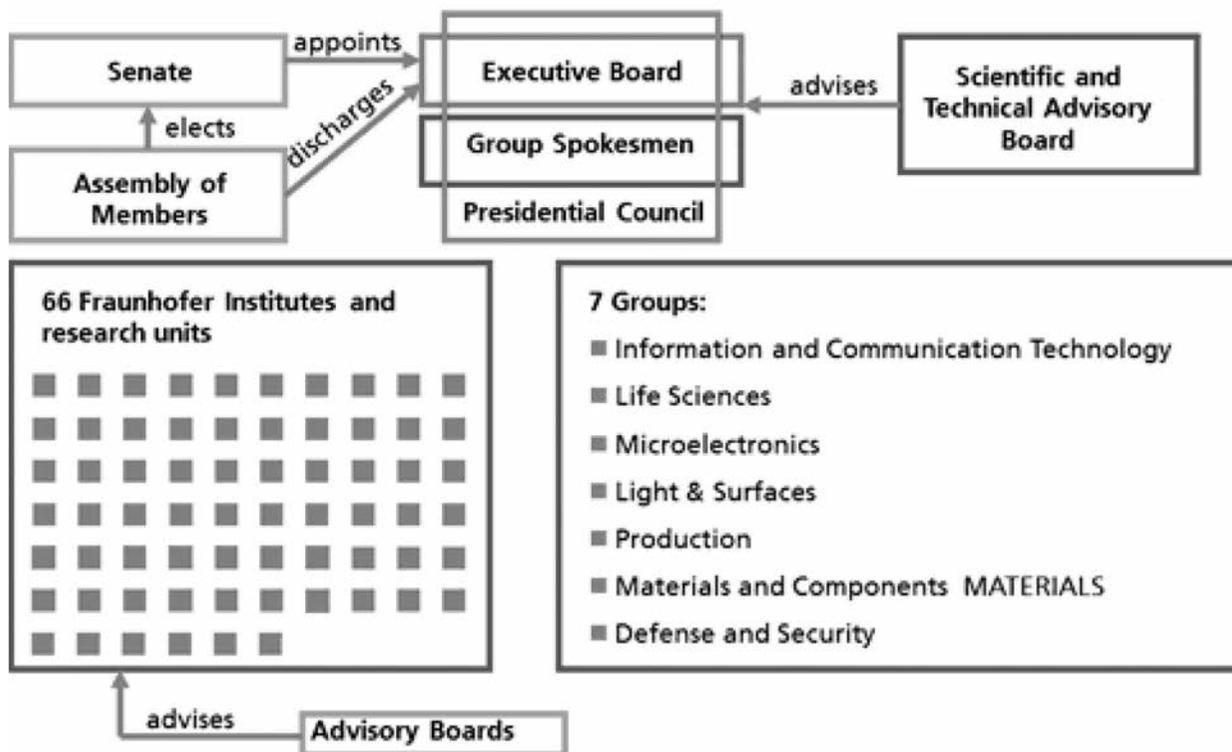


Figure 2 : Organisation de l'Institut Fraunhofer.

recherche contractuelle. Plus de 70% des recettes liées à cette recherche émanent de l'industrie ou de projets de recherche à financement public. Les 30% restants correspondent à un financement de base apporté par le gouvernement fédéral et les *Länder*.

Étant directement destinée au marché, la recherche des instituts Fraunhofer est orientée vers l'obtention de résultats concrets. En conséquence, l'activité de ces instituts repose sur un équilibre dynamique entre la recherche fondamentale appliquée et l'innovation.

L'objectif principal de la FhG est l'application pratique de savoir-faire scientifiques pour contribuer au développement de nouvelles technologies. Des produits et des processus sont mis au point jusqu'au stade de l'exploitation, des solutions individuelles étant développées avec les clients. Ainsi, les entreprises industrielles et de services de toutes tailles bénéficient des travaux de recherche menés par la FhG. C'est une importante source d'expertise novatrice, notamment pour les petites et moyennes entreprises qui ne disposent pas de leur propre département de R&D.

L'activité de la *Fraunhofer Gesellschaft* se situe donc à mi-chemin entre la recherche fondamentale (qui est le domaine de compétence des universités et d'organismes tels que la *Max-Planck-Gesellschaft*) et l'industrie (voir la figure 3 de la page suivante).

Les innovations sont à la base des succès des entreprises et, plus globalement, de l'économie. Les innovations sont particulièrement importantes dans les

secteurs de l'industrie où les cycles de vie des produits sont de plus en plus courts, sous l'effet de la concurrence mondiale et d'un développement technologique toujours plus rapide. Les idées ne suffisent plus : il faut désormais s'adjoindre l'expérience de professionnels si l'on veut que ces idées deviennent de véritables innovations, débouchant sur des produits susceptibles de rencontrer le succès sur le marché. Ce système fonctionne efficacement à la FhG, car tous les acteurs impliqués (scientifiques, industriels et pouvoirs publics) sont en parfait accord avec cette stratégie.

Pourquoi choisir Fraunhofer, et pas un autre organisme de recherche ?

La FhG n'est pas le seul organisme à proposer une offre de recherche contractuelle en Allemagne. À la suite à la réorganisation qu'ont connue les universités et face aux restrictions budgétaires permanentes, tous les acteurs de la recherche sont intéressés à obtenir des financements complémentaires grâce à des contrats. Mais la recherche pour le compte de clients est l'activité principale des instituts Fraunhofer. Leurs chercheurs bénéficient d'une expérience répondant parfaitement aux besoins des entreprises : ils connaissent le contexte dans lequel celles-ci évoluent (beaucoup ont d'ailleurs déjà travaillé dans l'industrie) et ils savent

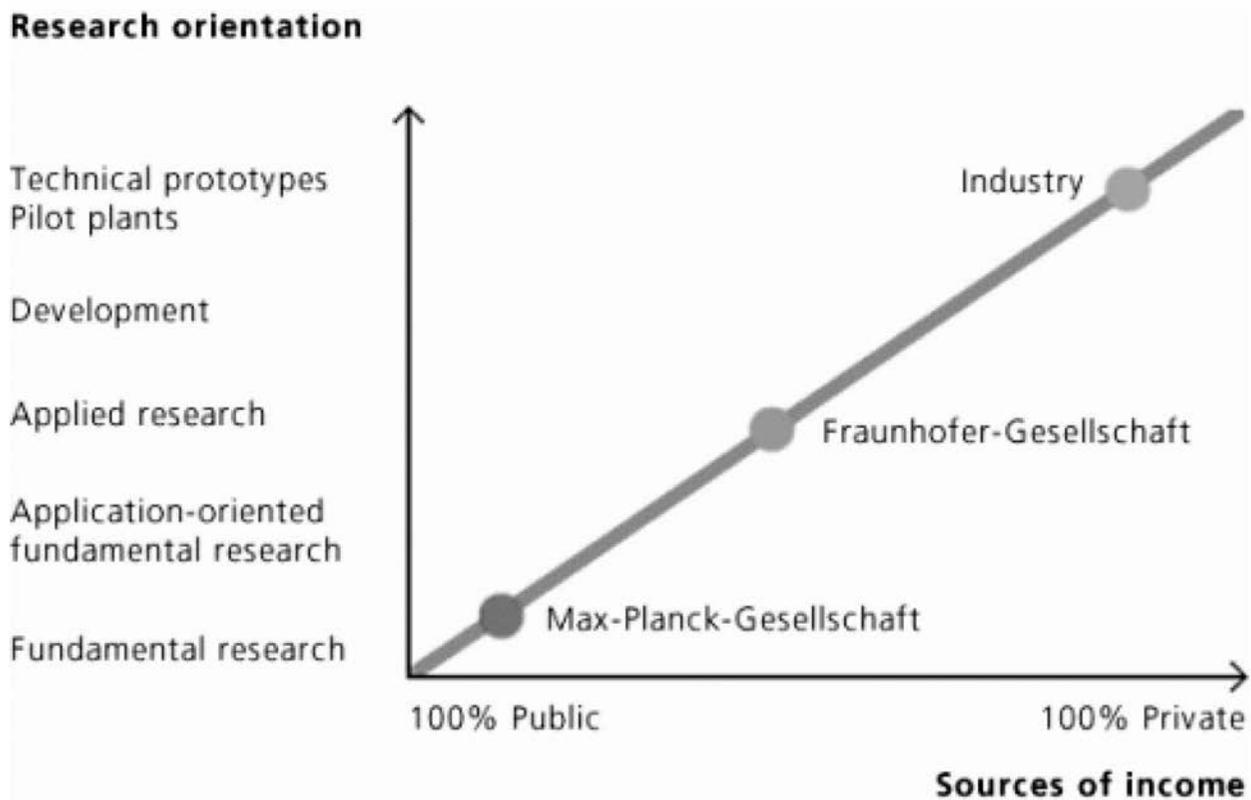


Figure 3 : Positionnement de l'Institut Fraunhofer au regard de l'origine de ses fonds et de ses activités de recherche.

donc ce que celles-ci attendent. La collaboration intensive avec l'industrie conduit à une adaptation constante de la recherche des instituts Fraunhofer aux besoins des entreprises.

Les prestations de la FhG apportent un plus indéniable : la garantie de la confidentialité des travaux, la continuité dans leurs fonctions des personnels occupant des postes clés, des installations de haute qualité et une gestion de projet fiable. Les collaborateurs des instituts veillent soigneusement à ce que leurs clients reçoivent bien dans les délais prévus des solutions qui soient opérationnelles. L'utilisation des droits d'exploitation est gérée par des professionnels. La plupart des instituts Fraunhofer sont certifiés suivant la norme ISO 9000ff : les développements sont ainsi plus facilement reproductibles, et les clients peuvent à leur tour obtenir plus facilement une certification. Le haut niveau de satisfaction de la clientèle témoigne de l'excellente réputation dont bénéficie la FhG en tant que partenaire des entreprises.

Comment un client peut-il faire appel à Fraunhofer pour l'aider à trouver une solution ?

Le client a généralement une idée très précise du problème qu'il a à résoudre et du délai pour y arriver.

Dans l'idéal, le client prend directement contact avec l'institut Fraunhofer compétent. S'il ne réussit pas à identifier l'institut le plus approprié, il peut se rapprocher d'un groupe ou d'une alliance de Fraunhofer pour bénéficier de conseils et être mis en contact avec les interlocuteurs idoines. Souvent, c'est à l'occasion de salons professionnels que les clients potentiels s'informent sur les innovations mises au point chez Fraunhofer. Dans presque toutes les manifestations importantes, un, voire plusieurs instituts Fraunhofer sont représentés. Pour les grands projets, par exemple un développement technologique commun, Fraunhofer organise des journées technologiques au profit des entreprises concernées. C'est dans ce cadre que peuvent être définies les modalités d'un échange d'informations et d'une éventuelle coopération.

Après ce premier contact, établi souvent lors de séminaires, événements ou salons organisés par la FhG, intervient une première consultation qui est gratuite et ne crée aucune obligation. Sont alors examinés les objectifs à atteindre, les délais et le cadre financier de la coopération. Après négociation, l'étape suivante est la signature d'un contrat qui déclenche le lancement des travaux de recherche et développement. Les modalités de coopération avec un institut Fraunhofer peuvent être définies très librement. L'Institut vise essentiellement à répondre aux besoins spécifiques exprimés par le client, pour

des projets petits ou grands. Souvent, une coopération réussie commence par un premier projet qui en appelle d'autres.

CONCLUSION

Le succès de la FhG en Allemagne est fondé sur une étroite collaboration entre les scientifiques, l'industrie et les pouvoirs publics. Les instituts Fraunhofer sont connus pour disposer des derniers outils technologiques en matière de recherche, ce qui suscite l'intérêt de tous ceux qui souhaitent démarrer une carrière professionnelle dans la recherche orientée vers l'industrie. La réussite de la FhG est aussi le fruit de la volonté de l'industrie allemande d'externaliser une partie de sa

recherche, et de celle de l'État allemand de mettre à la disposition de celle-ci une structure flexible. De même, la garantie liée à un financement de base public et l'autonomie dont dispose la FhG dans la gestion de ses fonds, selon ses propres critères, facilitent le développement des innovations. L'ancrage des instituts dans le monde universitaire permet un échange étroit avec le monde de la recherche fondamentale.

La *Fraunhofer Gesellschaft* est une institution à part entière, qui est dotée de moyens adaptés aux besoins d'une économie de plus en plus soumise à la concurrence internationale. Elle est l'acteur majeur de l'innovation en Allemagne, sans bénéficier toutefois d'une exclusivité dans ce domaine. La recherche contractuelle est un marché, et comme sur tous les marchés, plusieurs acteurs peuvent présenter des offres concurrentes !