



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

Le Conseiller pour la Science et la Technologie

Berlin, le 16 août 2010

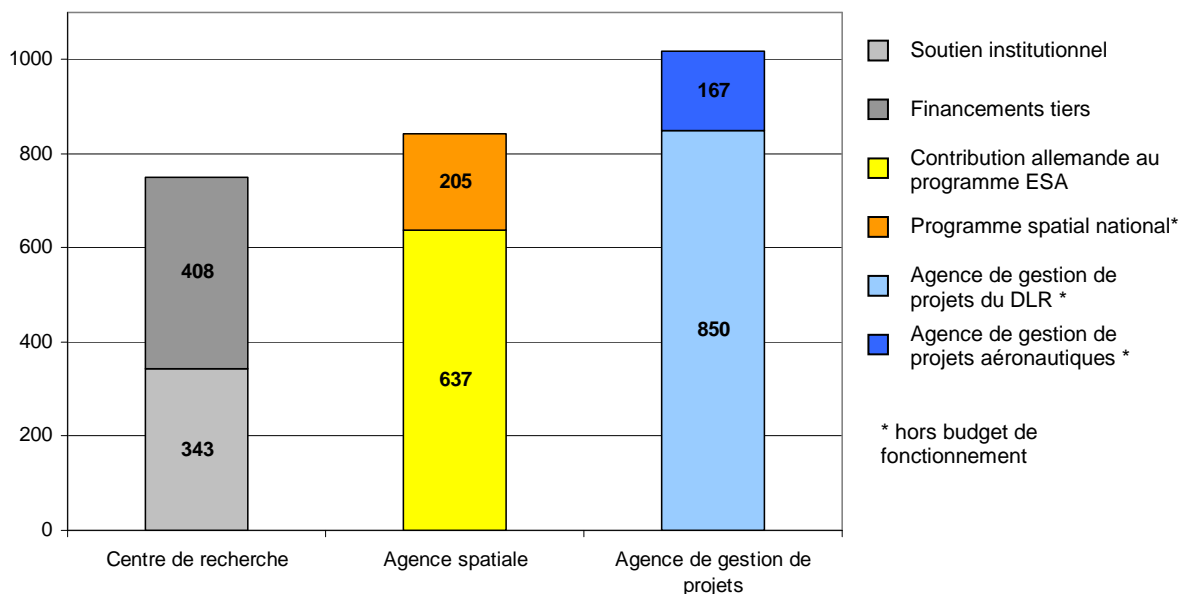
Rédacteur : Sebastian Ritter  
SST/SRI/hc/10-080

**Note de présentation du Centre allemand de recherche aérospatiale (DLR)**

**1. Présentation générale**

Le Centre allemand de recherche aérospatiale (DLR), membre de la Communauté des Centres de recherche Helmholtz, est composé de **29 instituts de recherche**, il est composé d'environ **6.000 employés** et représente le principal acteur pour la **mise en œuvre de la politique spatiale allemande**. Son activité peut-être répartie en 3 départements principaux : le **centre de recherche** proprement dit, **l'agence spatiale** qui gère le programme spatial national et **l'agence de gestion de projets** pour le compte du gouvernement fédéral.

Le financement de ces 3 entités est assuré par différentes institutions. Ainsi, le financement de l'agence spatiale provient du Ministère de l'économie et de la technologie (**BMWi**), tandis que les activités de recherche sont financées par la communauté **Helmholtz**, elle-même financée à 90 % par le Ministère de l'enseignement et de la recherche (**BMBF**). Enfin, d'autres sources de financement proviennent de contrats de recherche passés avec l'industrie, l'Union européenne ou encore d'autres institutions publiques. En tant qu'agence de gestion de projets, le DLR reçoit ponctuellement des fonds de divers ministères, qu'il redistribue à ses bénéficiaires en fonction du projet en question. Le **budget total** s'élève en 2010 à **2,6 Md d'euros**.



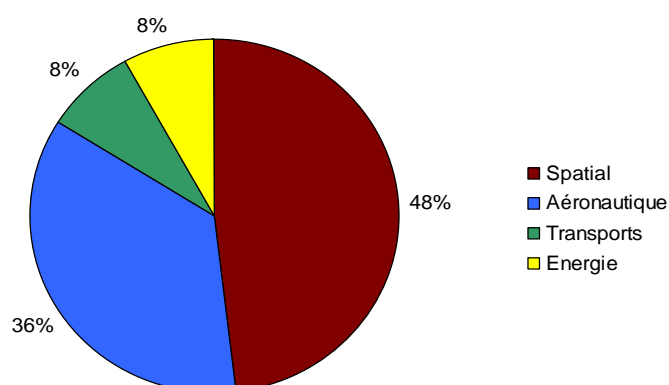
Budget prévisionnel 2010, en millions d'euros (Source : DLR)

Le DLR est implanté sur 13 sites différents en Allemagne parmi lesquels Cologne (siège social), Berlin, Bonn, Hambourg, Brême et Stuttgart. Il possède également des bureaux de représentation à Bruxelles, Paris (siège de l'ESA) et Washington. En 2008, **442 publications** issues du DLR paraissaient dans la presse spécialisée, alors que **593 ouvrages** faisaient **référence** à un article publié par celui-ci. Le DLR accueille **670 doctorants**, **252 apprentis** et **86 jeunes chercheurs**.

Enfin, si le DLR est structuré pour conduire des programmes et exécuter des recherches dans le spatial, son "savoir-faire projets" est limité et leur mise en œuvre nécessite une cogestion avec l'industrie.

## 2. Le centre de recherche

Le centre de recherche, en tant que **structure de la communauté Helmholtz (HGF)**, conduit des missions scientifiques puis des programmes de R&D (« vision first and R&D program after »). L'activité **spatiale** est le cœur de métier du DLR, il possède également des compétences en **aéronautique**, en **transports** et en **énergie**. Comme tous les centres de la communauté Helmholtz, le **financement de la recherche est basé sur programmes**. Ce soutien orienté sur programmes signifie que la répartition des moyens financiers s'effectue sur la base de **programmes de recherche à long terme**, élaborés par les chercheurs de la HGF sous leur propre responsabilité. Pour l'obtention des subventions, les centres de recherche sont **mis en concurrence** entre eux. A l'aide d'experts internationaux, le Sénat de la communauté Helmholtz évalue ces programmes et formule des recommandations qui constituent la base pour l'attribution des moyens financiers aux centres de recherche.



Revenus pour chaque domaine de recherche (Source : DLR)

Le DLR présente la particularité d'être, en pratique, le seul organisme de recherche allemand à pouvoir **tirer profit de son interdisciplinarité**. En effet, l'organisation interne et la volonté des directeurs encouragent fortement les chercheurs à s'échanger et à partager leurs découvertes avec les autres domaines de recherche qui pourraient également y trouver un intérêt ; par exemple, une invention dans le domaine de l'aéronautique pourrait être appliquée au ferroviaire et éventuellement y trouver un débouché intéressant.

Depuis quelques années, la thématique de la **sécurité** prend une place d'importance au sein du DLR. Elle est traitée de manière transversale, c'est-à-dire que chaque domaine de recherche s'intéresse aux répercussions que peut avoir cette problématique dans sa propre discipline.

### 1. **La recherche spatiale**

L'objectif principal du DLR dans le domaine de la recherche spatiale repose sur le développement des connaissances au profit de la société. Les technologies développées ont pour vocation **d'approfondir**

**les connaissances sur les conditions dans l'espace, sur l'univers et sur la Terre**, et d'offrir de nouvelles possibilités dans les domaines de la **météorologie**, de la **maitrise de l'environnement et des ressources** et dans les secteurs de la **défense** et de la **sécurité civile**. Une attention toute particulière est portée à l'étude d'**applications commerciales** compétitives internationalement.

Le budget pour cette thématique à hauteur de 288M€ planifié pour 2010 se décline en 6 axes de recherche :

- Technologie des systèmes spatiaux (33%) ;
- Observation de la Terre (28%) ;
- Transport spatial (16%) ;
- Recherche dans les conditions orbitales / microgravité (9%) ;
- Communication/Navigation (7%) ;
- Exploration spatiale (7%).

La recherche spatiale au DLR bénéficie d'un large panel d'**instruments de recherche**. Parmi eux, un avion expérimental, des infrastructures de réception, de traitement et de distribution de données, des souffleries, une base de lancement de fusées mobile (MORABA), des centres de contrôle et de nombreux bancs d'essais.

## **2. La recherche aéronautique**

Avec un budget annuel de 215 M€ environ, la recherche aéronautique joue un rôle central au sein du DLR. Les objectifs poursuivis portent d'une part sur le **développement de systèmes de transport civil** du point de vue du rendement, des coûts, de la sécurité et de l'écologie, et d'autre part sur le **soutien technologique des forces armées** allemandes.

Cela se traduit par les axes de recherche suivants :

- L'optimisation des performances et amélioration de l'empreinte environnementale du système dans son ensemble ;
- L'amélioration de l'autonomie des hélicoptères sous toutes les conditions climatiques ;
- Le développement de turbines écologiques et à fort rendement ;
- Un trafic aérien (contrôle des vols, opérations de vol) plus sûr, plus écologique et rentable.

Stratégiquement, afin de remplir ces objectifs, le DLR s'attache à suivre les orientations proposées par l'**agenda européen**, à utiliser les **synergies avec l'aviation civile** afin d'optimiser les travaux dans le domaine de la défense, et à entrer en coopération avec les partenaires industriels et de recherche importants allemands et européens.

Pour mener à bien ses travaux, le DLR dispose d'un certain nombre d'installations de recherche à la pointe de la technologie, dont un avion expérimental, des simulateurs de cockpits et de tours de contrôle, des bancs d'essais pour turbines, compresseurs et chambres de combustion, des installations d'essais de vibrations ou encore des souffleries.

## **3. La recherche en transports**

Les quelque 300 employés actifs dans le domaine des transports s'intéressent en priorité à répondre et à proposer des solutions à la problématique du **développement durable**. Sous les aspects de l'impact économique, sociétal et écologique, le DLR suit 3 concepts directeurs reposant sur l'amélioration de la **sécurité**, la **protection de l'environnement et des ressources**, et la **mobilité des personnes et des biens**.

Le secteur des transports est divisé en 3 domaines de recherche :

- **Véhicules terrestres** : véhicules routiers, véhicules ferroviaires ;
- **Gestion du trafic** : Gestion du trafic routier, du trafic ferroviaire, des aéroports, du trafic maritime, et gestion du trafic lors de grands événements et lors de catastrophes ;
- **Systèmes de transport** : développement des transports et environnement.

Dans ce cadre, le DLR peut faire appel à de nombreux instruments de recherche, tels que des installations d'essais aérodynamiques, des pistes d'essais, un grand laboratoire de technologie

ferroviaire (RailSiTe), un véhicule d'essai bi-modal (RailDrIVE) ou encore de nombreux simulateurs et véhicules d'essais.

#### 4. **La recherche énergétique**

En tant que 2<sup>ème</sup> plus grand centre de recherche en **énergie non-nucléaire** en Allemagne, le DLR emploie environ 400 personnes dans ce domaine. Le budget prévisionnel de 2010, d'un montant de 46 M€, est réparti en 4 secteurs clés :

- **La combustion et les turbines à gaz** (53%) ;
- **L'énergie solaire** (26%) ;
- **L'ingénierie des procédés énergétiques** (17%) ;
- **L'analyse et la gestion des systèmes** (4%).

Les principales thématiques abordées sont la **sécurité de la chaîne d'approvisionnement**, la **viabilité économique**, la **fiabilité**, le **rendement**, la **réduction des émissions** et la **préservation des ressources naturelles**.

De nombreux bancs d'essais permettent aux chercheurs de faire des études sur la combustion, de tester des compresseurs et des turbines ou encore des piles à combustible. De plus, ils peuvent recourir à un équipement performant d'injection de plasma sous vide et à des ressources informatiques et de calcul très puissantes. En dehors de l'Allemagne, le DLR dispose également d'une plateforme de recherche solaire (thermie solaire) à Almeria, dans le sud de l'Espagne.

#### 3. **L'agence spatiale**

Dans ses fonctions d'agence spatiale, le DLR **conduit l'ensemble des activités spatiales de l'Allemagne**, et agit donc au nom de tous les ministères impliqués. En particulier, il élabore le programme spatial national et en assure le suivi, et il représente l'Allemagne au sein de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) et de l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT).

Les 842 M€ de budget annuel sont répartis entre le **programme spatial national** (205 M€) et les **contributions allemandes au sein de l'ESA** et d'EUMETSAT (637 M€). La plus grande partie du financement est assurée par le **BMWi** et, dans une moindre mesure, par le **BMVBS** (Ministère fédéral des transports, de la construction et du développement urbain). 200 employés travaillent au sein de l'agence spatiale.

Les objectifs poursuivis par le DLR dans ce domaine sont les suivants :

- Exploiter l'espace pour livrer des solutions à des problèmes sociétaux et institutionnels ;
- Promouvoir la compétitivité de l'industrie spatiale allemande ;
- Déterminer les domaines d'application prometteurs dans lesquels l'Allemagne détient ou pourrait atteindre une position de leader ;
- Promouvoir la recherche de pointe allemande ;
- Donner des impulsions et être le moteur dans le développement de l'ESA ;
- Maintenir le rôle dominant de l'Allemagne dans les projets Galileo<sup>1</sup> et GMES<sup>2</sup>.

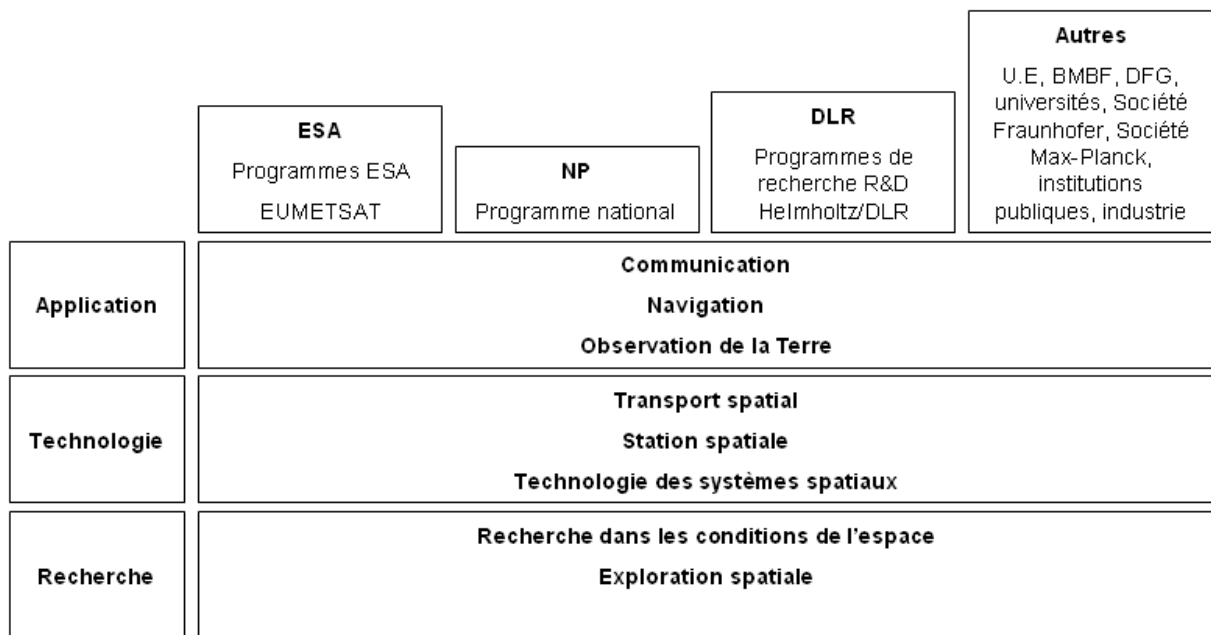
Le programme spatial national allemand est articulé autour des principes suivants :

- Focalisation systématique sur les bénéfices et besoins, contribuant au développement de nouveaux domaines de recherche, commercialement intéressants et durables ;
- Mise en commun des différents points forts au sein de l'Europe pour créer une synergie permettant de rester compétitif au niveau mondial ;
- Coopération et compétition, en se concentrant sur les thématiques prioritaires ;
- Améliorer l'efficacité en augmentant la compétition et en rationalisant le travail, cela en répartissant les activités de recherche à travers les réseaux européens.

---

<sup>1</sup> Système européen de navigation par satellites, équivalent du GPS américain.

<sup>2</sup> Global Monitoring of Environment and Security : projet visant à doter l'Europe d'une capacité opérationnelle et autonome d'observation de la Terre.



La structure du programme spatial allemand (Source : DLR)

#### 4. L'agence de gestion de projets

Le DLR dispose de **2 agences** de gestion de projets de recherche. La première, dotée d'un budget de 850 M€ en 2010, est **l'agence principale**, appelée plus généralement "agence de gestion de projets du DLR" (Projekträger im DLR – PT-DLR). La seconde, avec un budget de 167 M€, est dédiée à la **recherche aéronautique** ; c'est l' "agence de gestion des projets aéronautiques". A côté du Centre de recherche de Jülich (FZJ) et de la Communauté de travail des réseaux de recherche industriels (AIF, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen), le DLR constitue l'un des centres de gestion de projets les plus importants en Allemagne.

##### 1. *L'agence de gestion de projets aéronautiques*

L'agence de gestion des projets aéronautiques (PT-LF, Projekträger Luftfahrtforschung) soutient le BMWi pour la mise en place et le suivi de son **programme de recherche aéronautique** (LuFo), ainsi que les Länder de Bavière, Hambourg, Basse-Saxe, Brandebourg et Rhénanie-Palatinat qui disposent de leurs propres programmes et viennent compléter celui du gouvernement fédéral.

Les fonds mis à disposition par l'Etat et les Länder sont entièrement gérés par le DLR, qui les **redistribue**, après appels d'offre, aux institutions de recherche, aux universités ou aux entreprises impliquées dans la recherche aéronautique. Il est également en charge du **suivi des projets**, mais n'a pas de pouvoir décisionnel, quant à leur attribution par exemple. Fin 2008, 430 projets étaient gérés par le DLR, auxquels se sont ajoutés 158 nouveaux projets en 2009.

Les activités du programme aéronautique allemand sont alignées sur le 7ème programme-cadre pour les actions de recherche, de développement technologique et de démonstration (PCRD) de l'Union européenne. Pour assurer la cohérence des recherches au niveau régional, national et européen, le PT-LF joue le rôle de **point de contact national** pour la recherche aéronautique dans le cadre du PCRD.

##### 2. *L'agence de gestion de projets du DLR*

L'agence de gestion de projets du DLR (PT-DLR, Projekträger im DLR) est spécialisée dans la prestation de services pour le **soutien de la recherche et de l'enseignement**. Elle agit aussi bien au niveau national qu'international et exécute des projets pour le compte du **BMBF**, du BMWi, du

Ministère de la santé (BMG), du Ministère de la famille (BMFSFJ), de la Commission européenne, de Ministères des Länder ainsi que pour des entités privées.

Fin 2008, **678 employés** étaient en activité au sein du PT-DLR, pour traiter environ **5.900 projets**. Le spectre des domaines suivis est très large, et couvre la quasi-totalité des domaines technologiques et économiques qui comptent actuellement.

<b>Domaine</b>	<b>Budget 2008 (milliers d'euros)</b>
Recherche en santé et en génétique	217.300
Technologies de l'information	196.500
Environnement, culture, durabilité	120.100
Nouveaux médias dans l'économie	58.800
Organisation du travail et prestation de services *	33.500
Recherche sur l'enseignement *	28.100
Sciences humaines	26.600
Agences de compétence *	13.900
Orientation de la recherche vers l'innovation	12.500
Nouveaux médias dans l'enseignement *	12.100
Bureau international	10.300
Bureau en charge des « Années de la science »	7.900
Egalité des chances *	7.400
Recherche empirique sur l'enseignement	800
Concours Eurostars	200
<b>Total :</b>	<b>746.000</b>

\* cofinancé avec le Fond social européen

Les domaines dont le PT-DLR a la charge en 2008 (Source : DLR)

Tout comme le PT-LF, le PT-DLR assure le rôle de point de contact national pour les programmes de recherche de l'U.E ainsi que les initiatives de recherche COST<sup>3</sup> et EUREKA<sup>4</sup>. De plus, le DLR accueille le bureau UE du BMBF, ainsi que l'organisme de contrôle du BMBF pour les projets cofinancés avec le Fond social européen.

## **5. Organisation**

D'un point de vue juridique, le DLR a la forme d'une "association déclarée" (eingetragener Verein). Le directoire est organisé de la manière suivante :

- Président : **Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner**
- Vice-président : Klaus Hamacher
- Directeur pour la recherche spatiale : Thomas Reiter
- Directeur pour la recherche aéronautique : Prof. Dr.-Ing. Joachim Szodrich
- Directeur pour la recherche en énergie et transports : Prof. Dr.-Ing. Ulrich Wagner
- Directeur de l'agence spatiale : Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner (par intérim)
- Directeur de l'agence de gestion de projets : Klaus Hamacher

Le président est notamment en charge du développement et de la stratégie générale, des relations extérieures, de la communication et siège au conseil de l'ESA. Le vice-président est responsable des ressources humaines, des finances, de l'organisation de l'entreprise, des infrastructures, du marketing de la technologie et des technologies de l'information.

## **6. Coopérations**

### ***1. Coopérations nationales***

Au niveau national, la coopération avec les **universités** joue un rôle fondamental dans la stratégie du DLR. Elle lui assure principalement des ressources humaines, et notamment des **étudiants**, et lui

<sup>3</sup> European Cooperation in Science and Technology

<sup>4</sup> Réseau européen pour supporter la R&D industrielle, orienté vers le marché

permet de jouer un rôle dans leur **formation** afin d'avoir accès à de jeunes chercheurs qualifiés à la fin de leurs études. Les universités profitent également de ces partenariats, puisqu'elles peuvent alors disposer d'infrastructures et d'un savoir faire à la pointe de la technologie. Cela se traduit par la prise en charge de **670 thèses** effectuées au sein du DLR, et de **400 projets de fin d'étude**. De plus, **250 scientifiques** du DLR assurent des cours magistraux ou des séminaires dans les universités partenaires.

L'autre forme de partenariat très développée au sein du DLR au niveau national est le **parrainage**. Celui-ci consiste à s'associer à un **partenaire industriel** afin de soutenir et de financer le développement de jeunes chercheurs prometteurs. Les coûts sont partagés entre le DLR et le partenaire, et le chercheur partage son temps entre les deux institutions d'accueil. Il travaille dans des domaines intéressants pour les deux partenaires, si bien que le **transfert technologique** se voit largement optimisé. En 2008, **49 contrats** de parrainage étaient en cours.

Enfin, le DLR est impliqué dans **33 programmes de recherche** coordonnés par l'Agence allemande des moyens pour la recherche (**DFG**). Ces programmes visent à optimiser la recherche allemande en utilisant les synergies entre différentes institutions de recherche, en les encourageant à effectuer des travaux communs.

## **2. Coopérations européennes**

Au niveau européen, 3 coopérations sont à mentionner en priorité :

- **DLR/ONERA** : la coopération entre les centres allemand et français de recherche aérospatiale a déjà une longue tradition, et concerne principalement le développement d'**hélicoptères et d'avions de transport de passagers**. Dans le domaine des hélicoptères, les deux institutions ont mis en place une agence de gestion de leurs projets communs, baptisée **PCMT** (Permanent Common Management Team). Elle coordonne et harmonise les nombreux projets traités en coopération, et soutient les instituts dans la commercialisation de leurs avancées. Les deux centres de recherche sont également partenaires dans le domaine de l'aérodynamique, par leur **alliance d'essais aérodynamiques** ATA (Aero Testing Alliance). Enfin se développe actuellement une coopération en matière d'avions de transport de marchandises, par la mise en place progressive de projets de recherche communs appelés CRP (Common research projects).

- **DLR/CNES** : le CNES (centre national d'études spatiales) gère la politique spatiale de la France. En ce sens, son activité rejoint celle de la division "agence spatiale" du DLR et ensemble, les deux agences visent à établir et à initier des programmes communs, sous l'impulsion politique et de la dynamique franco-allemande et européenne. Un groupe de travail commun a par exemple été mis en place en 2009 pour construire un projet dans le domaine de "**l'aérospatial et l'environnement**".

- **DLR/NLR** : NLR est le centre de recherche aérospatiale néerlandais. En 2005, les deux centres ont créé la filiale commune **AT-One**. Affiliée à l'Institut DLR de gestion des vols et à la division de transport aérien du NLR, elle est spécialisée dans la **gestion du trafic aérien** et permet de canaliser les compétences des 260 collaborateurs allemands et hollandais pour en faire une référence européenne en la matière.

## **3. Coopérations internationales**

Aux Etats-Unis, le DLR entretient des relations étroites avec la **NASA**. Les deux agences sont par exemple membres de l'ILN, le "Réseau international lunaire" visant à mettre en place des projets d'**exploration lunaire** pour en examiner la surface et la structure. D'autre part, le DLR est actuellement en discussion avec le "Laboratoire de propulsion d'avions à réaction" (JPL, Jet Propulsion Laboratory) de la NASA afin de monter des programmes de coopération en matière de **reconnaissance spatiale**, de **recherche climatique** et d'**applications robotiques**. Le plus grand projet commun entre DLR et NASA est l'observatoire stratosphérique pour l'astronomie infrarouge (SOFIA, Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy), installé dans un Boeing 747 aménagé spécialement pour cette application, qui devrait livrer ses premiers résultats au cours de l'année 2010. Enfin, le DLR travaille également avec le laboratoire de recherche de l'**US Air-Force** (AFRL) dans le cadre de son activité de recherche militaire.

Le DLR dispose également d'un partenariat avec l'**Agence spatiale canadienne** (CSA, Canadian Space Agency). L'agence allemande devrait y installer une station au sol dans le cadre de la mission TanDEM-X<sup>5</sup>, à Inuvik.

Les autres principaux partenaires du DLR à l'échelle mondiale sont l'**agence spatiale japonaise** JAXA, l'institut d'aéro-hydrodynamique N.J. Schukowski (ZAGI) en Russie, l'agence spatiale brésilienne (AEB) et, de manière plus générale, l'Inde, la Chine, l'Ukraine, l'Australie et l'Algérie.

---

<sup>5</sup> Satellite-radar d'observation pour mesurer la surface terrestre



ANNEXE : Les instituts du DLR

Institut - Lieu	Contact
<p><b>Aérodynamique et techniques d'écoulement</b></p> <p>Brunswick, Göttingen</p>	<p><b>Prof. Dr.-Ing. Cord-Christian Rossow</b>            Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik            Lilienthalplatz 7            38108 Braunschweig            Tel : +49 531 295-2400            Fax : +49 531 295-2320  <a href="http://www.dlr.de/as">http://www.dlr.de/as</a></p>
<p><b>Aéroélastique</b></p> <p>Göttingen</p>	<p><b>Prof. Dr.-Ing. Lorenz Tichy</b>            Institut für Aeroelastik            Bunsenstr. 10            37073 Göttingen            Tel : +49 551 709-2341            Fax : +49 551 709-2862  <a href="http://www.dlr.de/ae/">http://www.dlr.de/ae/</a></p>
<p><b>Technologies de propulsion</b></p> <p>Cologne, Berlin, Göttingen</p>	<p><b>Prof. Dr. Reinhard Mönig</b>            Institut für Antriebstechnik            Linder Höhe            51147 Köln            Tel : +49 2203 601-2249  <a href="http://www.dlr.de/at">http://www.dlr.de/at</a></p>
<p><b>Construction de bâtiments</b></p> <p>Stuttgart</p>	<p><b>Univ.-Prof. Dr. Heinz Voggenreiter</b>            Institut für Bauweisen- und            Konstruktionsforschung            Pfaffenwaldring 38-40            70569 Stuttgart            Tel : +49 711 6862-444            Fax : +49 711 6862-227  <a href="http://www.dlr.de/bk">http://www.dlr.de/bk</a></p>
<p><b>Concepts de véhicules</b></p> <p>Stuttgart</p>	<p><b>Prof. Dr.-Ing. Horst E. Friedrich</b>            Institut für Fahrzeugkonzepte            Pfaffenwaldring 38-40            70569 Stuttgart            Tel : +49 711 6862-255            Fax : +49 711 6862-258  <a href="http://www.dlr.de/fk">http://www.dlr.de/fk</a></p>
<p><b>Composites et adaptronique</b></p> <p>Brunswick</p>	<p><b>Prof. Dr.-Ing. Martin Wiedemann</b>            Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronique            Lilienthalplatz 7            38108 Braunschweig            Tel : +49 531 295-2300  <a href="http://www.dlr.de/fa">http://www.dlr.de/fa</a></p>
<p><b>Gestion des vols</b></p> <p>Brunswick</p>	<p><b>Prof. Dr. Dirk Kügler</b>            Institut für Flugführung            Lilienthalplatz 7            38108 Braunschweig            Tel : +49 531 295-2500            Fax : +49 531 295-2550  <a href="http://www.dlr.de/fl">http://www.dlr.de/fl</a></p>
<p><b>Technologies des systèmes d'aviation</b></p> <p>Brunswick</p>	<p><b>Prof. Dr.-Ing. Stefan Levedag</b>            Institut für Flugsystemtechnik            Lilienthalplatz 7            38108 Braunschweig            Tel : +49 531 295-2600            Fax : +49 531 295-2864  <a href="http://www.dlr.de/ft">http://www.dlr.de/ft</a></p>

<b>Techniques haute-fréquence et systèmes radars</b> Oberpfaffenhofen	<b>Prof. Dr.-Ing. Alberto Moreira</b> Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme Münchner Straße 20 82234 Oberpfaffenhofen-Weßling Tel : +49 8153 28-2306 Fax : +49 8153 28-1135 <a href="http://www.dlr.de/hr">http://www.dlr.de/hr</a>
<b>Communication et navigation</b> Oberpfaffenhofen	<b>Prof. Dr. Christoph Günther</b> Institut für Kommunikation und Navigation Münchner Straße 20 82234 Oberpfaffenhofen-Wessling Tel : +49 8153 28-2811 Fax : +49 8153 28-1442 <a href="http://www.dlr.de/kn">http://www.dlr.de/kn</a>
<b>Médecine aéronautique et spatiale</b> Cologne	<b>Prof. Dr. med. habil. Rupert Gerzer</b> Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin Linder Höhe 51147 Köln Tel : +49 2203 601-3115 <a href="http://www.dlr.de/me">http://www.dlr.de/me</a>
<b>Physique des matériaux dans l'espace</b> Cologne	<b>Prof. Dr. Andreas Meyer</b> Institut für Materialphysik im Weltraum Linder Höhe 51147 Köln Tel : +49 2203 601-2331 Fax : +49 2203 61768 <a href="http://www.dlr.de/mp/">http://www.dlr.de/mp/</a>
<b>Méthodes de l'exploration spatiale</b> Oberpfaffenhofen	<b>Prof.Dr. Richard Bamler</b> Institut für Methodik der Fernerkundung Münchner Straße 20 82234 Oberpfaffenhofen-Wessling Tel : +49 8153 28-2673 Fax : +49 8153 28-1420 <a href="http://www.dlr.de/caf">http://www.dlr.de/caf</a>
<b>Physique de l'atmosphère</b> Oberpfaffenhofen	<b>Prof.Dr.rer.nat.habil. Ulrich Schumann</b> Institut für Physik der Atmosphäre Münchner Straße 20 82234 Oberpfaffenhofen-Wessling Tel : +49 8153 28-2521 Fax : +49 8153 28-1841 <a href="http://www.dlr.de/pa">http://www.dlr.de/pa</a>
<b>Recherche sur les planètes</b> Berlin	<b>Prof.Dr. Tilman Spohn</b> Institut für Planetenforschung Rutherfordstraße 2 12489 Berlin Tel : +49 30 67055-300 Fax : +49 30 67055-303 <a href="http://www.dlr.de/pf">http://www.dlr.de/pf</a>
<b>Propulsion spatiale</b> Hardthausen	<b>Dr. Stefan Schlechtriem</b> Institut für Raumfahrtantriebe Langer Grund 74239 Hardthausen Tel : +49 6298 28-203 Fax : +49 6298 28 190 <a href="http://www.dlr.de/ra">http://www.dlr.de/ra</a>
<b>Systemes aérospatiaux</b> Brême	<b>Prof. Hansjörg Dittus</b> Institut für Raumfahrtsysteme Robert-Hooke-Str. 7 28359 Bremen

	<p>Tel : +49 421 24420-101  <a href="http://www.dlr.de/irs/">http://www.dlr.de/irs/</a></p>
<p><b>Robotique et mécatronique</b>  Oberpfaffenhofen</p>	<p><b>Prof.Dr. Gerhard Hirzinger</b>  Institut für Robotik und Mechatronik  Münchner Straße 20  82234 Oberpfaffenhofen-Wessling  Tel : +49 8153 28-2401  Fax : +49 8153 28-1134  <a href="http://www.dlr.de/rm">http://www.dlr.de/rm</a></p>
<p><b>Physique appliquée</b>  Stuttgart</p>	<p><b>PD Dr. Adolf Giesen</b>  Institut für Technische Physik  Pfaffenwaldring 38-40  70569 Stuttgart  Tel : +49 711 6862-302  Fax : +49 711 6862-788  <a href="http://www.dlr.de/tp">http://www.dlr.de/tp</a></p>
<p><b>Thermodynamique appliquée</b>  Stuttgart</p>	<p><b>o. Prof. Dr. Dr.-Ing. (habil.) Hans Müller-Steinhagen</b>  Institut für Technische Thermodynamik  Pfaffenwaldring 38-40  70569 Stuttgart  Tel : +49 711 6862-358  Fax : +49 711 6862-712  <a href="http://www.dlr.de/tt">http://www.dlr.de/tt</a></p>
<p><b>Techniques de combustion</b>  Stuttgart</p>	<p><b>Prof. Dr. Manfred Aigner</b>  Institut für Verbrennungstechnik  Pfaffenwaldring 38-40  70569 Stuttgart  Tel : +49 711 6862-309  Fax : +49 711 6862-578  <a href="http://www.dlr.de/vt">http://www.dlr.de/vt</a></p>
<p><b>Recherche sur les transports</b>  Berlin</p>	<p><b>Prof. Dr. Barbara Lenz</b>  Institut für Verkehrsforschung  Rutherfordstraße 2  12489 Berlin  Tel : +49 30 67055-206  Fax : +49 30 67055-283  <a href="http://www.dlr.de/vf/">http://www.dlr.de/vf/</a></p>
<p><b>Technologie des systèmes de transport</b>  Brunswick et Berlin</p>	<p><b>Prof. Dr. Karsten Lemmer</b>  Institut für Verkehrssystemtechnik  Lilienthalplatz 7  38108 Braunschweig  Tel : +49 531 295-3400  Fax : +49 531 295-3402  <a href="http://www.dlr.de/ts">http://www.dlr.de/ts</a></p>
<p><b>Recherche en matériaux</b>  Cologne</p>	<p><b>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heinz Voggenreiter</b>  Institut für Werkstoff-Forschung  Linder Höhe  51147 Köln-Porz  Tel : +49 2203 601-3570  Fax : +49 2203 68936  <a href="http://www.dlr.de/wf">http://www.dlr.de/wf</a></p>