



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

Mise à jour : septembre 2014
Rédacteur : Clément Guyot

Fiche « RECHERCHE » BRÉSIL

Ce document recense les **principaux accords bilatéraux entre l'Allemagne et le Brésil**, ainsi que les accords les plus significatifs entre organismes de recherche extra-universitaires, agences de financement de la recherche et universités. La liste n'est cependant pas exhaustive, il existe également un grand nombre d'actions ponctuelles en termes d'échanges entre équipes de chercheurs qui sont difficilement comptabilisables. Des informations sur les projets de recherche germano-brésiliens sont régulièrement publiées sur le site¹ du Service scientifique de l'Ambassade de France à Berlin.

Aperçu

Avec un PIB de 2 396 milliards de dollars (2012), le Brésil est la 7^{ème} économie mondiale, marquée par une croissance forte. Le pays dispose d'un secteur de technologie de pointe, avec des produits allant des sous-marins aux aéronefs. Le Brésil est avancé dans la production d'éthanol comme combustible et l'exploration pétrolière en eau profonde. Concernant les TIC, le Brésil est un des premiers pays au monde à organiser des élections entièrement électroniques. Le secteur de la santé brésilien est en plein essor et le marché brésilien pour les dispositifs médicaux est en croissance constante.

Des "centres d'excellence pour l'innovation" à l'échelle nationale ont été établis sur le territoire brésilien avec l'aide de la Société Fraunhofer, pour le soutien à la recherche appliquée. Sur place sont également représentés : la Maison allemande de la science et de l'innovation, le DAAD², la Fondation allemande pour la recherche (DFG), ainsi qu'un certain nombre d'universités. Dans le cadre de **l'année « Allemagne-Brésil 2013-2014 : où les idées se combinent »**, de nombreux événements culturels et scientifiques allemands ont eu lieu au Brésil de mai 2013 à mai 2014.

I. Le Brésil en chiffres

- Superficie : 8.574.876 km²
- Population : 201.032.714 habitants (2013)
- PIB : 2 396 milliards de dollars (2012)

I.1 Politique de recherche générale

- L'investissement public et privé cumulé pour la recherche représente 1,2 % du produit intérieur brut (PIB). **L'objectif national est d'atteindre 1,5% du PIB**. Cela contraste avec les dépenses publiques relativement élevé pour l'éducation (5 % du PIB).
- Le pays mène une **politique qui vise à une plus grande implication du secteur privé** dans la recherche. Pour plus d'informations sur les entreprises, la Chambre de commerce germano-brésilienne fournit des données et des liens vers les sociétés enregistrées³.
- La proportion de publications scientifiques brésiliennes dans des revues internationales augmente régulièrement (21^{ème} position en 1996, 13 position en 2012)⁴. **Parmi les pays d'Amérique latine, le Brésil occupe une position de tête avec environ 50 % de publications dans des revues internationales**. Outre la France et le Royaume-Uni, l'Allemagne est l'un des partenaires les plus importants pour ses co-publications.

I.2 Politique de recherche avec l'Allemagne

- Le **Brésil est le partenaire d'Amérique latine le plus important de l'Allemagne pour la R&D**⁵, comme en témoignent les nombreux programmes conjoints⁶. Les domaines phares sont la recherche environnementale, les sciences de la vie, les technologies de l'information et de la communication ainsi que le transfert technologique⁷. En septembre 2013, la Commission bilatérale de coopération scientifique et technologique s'est réunie à Brasilia pour sa 28^{ème} session, dont la thématique centrale a été la bioéconomie, notamment les produits biopharmaceutiques. Un autre domaine important abordé a été les terres rares.
- Il existe environ **230 collaborations d'études universitaires** entre les deux pays et plus de **2.000 Brésiliens** sont présents dans les universités allemandes. Au niveau de la recherche, de nombreux établissements universitaires des deux pays travaillent ensemble. Quelques 1.200 entreprises allemandes au Brésil jouent un rôle dans le secteur du transfert technologique.

II. Existence d'accords bilatéraux

II.1 Accords généraux⁸ :

- La coopération scientifique entre l'Allemagne et le Brésil existe depuis plus de **45 ans** sur la base de l'accord-cadre dans les domaines de la recherche scientifique et du développement technologique. Signé en 1969, cet accord a été renouvelé en 1996.
- L'**année germano-brésilienne de la science 2010/2011** a été l'occasion de mettre en place plus d'une centaine de projets et d'événements.
- En mai 2013 le président Joachim Gauck et la présidente Dilma Rousseff ont inauguré « **l'initiative Allemagne + Brésil 2013-2014 – où les idées se combinent** » (« Deutschland + Brasilien 2013-2014 – Wo Ideen sich verbinden »)⁹, initiative dont le but était de rendre la coopération entre les deux pays plus visible. La recherche de pointe, l'innovation, la durabilité, la technologie, ainsi que la coopération entre les universités ont été les thématiques prioritaires de cette année germano-brésilienne¹⁰.
- L'établissement de la **nouvelle Maison allemande de la science et de l'innovation** (Deutsches Wissenschafts- und Innovationshaus DIWH) à São Paulo en février 2012, a permis au Ministère allemand des affaires étrangères (AA) et au Ministère fédéral de l'enseignement et de la recherche (BMBF) d'avoir une représentation qui favorise ainsi la coopération scientifique et technologique entre les porteurs de projets innovants des deux pays¹¹. Ce centre représente les organismes scientifiques allemands et sert de forum pour des événements. L'objectif est de promouvoir des projets scientifiques et la coopération entre les scientifiques et les partenaires allemands et brésiliens. Les organismes scientifiques allemands partenaires et acteurs dans le projet de la DIWH au Brésil sont :
 - Le centre brésilien du Baden-Württemberg (Baden-Württembergisches Brasilien-Zentrum)
 - BAYLAT – Centre bavarois d'éducation supérieure pour l'Amérique latine (Bayerisches Hochschulzentrum für Lateinamerika)
 - TU 9 – Regroupement d'universités techniques (Technische Universitäten)
 - VDI – Association allemande d'ingénierie (Verein Deutsche Ingenieure)

II.2 Accords particuliers :

De nombreuses organisations scientifiques allemandes installent des représentations au Brésil : le DAAD, la Fondation Alexander von Humboldt, l'Agence allemande des moyens pour la recherche (DFG). Plusieurs universités sont également actives : l'Université libre de Berlin, l'Alliance universitaire de la Ruhr (Rhénanie du Nord-Westphalie) qui regroupe les Universités de Bochum, Duisburg-Essen et l'Université technique de Dortmund, l'Université technique de Munich (TUM, Bavière), l'Université de Münster (Rhénanie du Nord-Westphalie), des Ecoles spécialisées comme l'Alliance UAS7 qui regroupe sept d'entre elles (l'Ecole d'économie et de droit de Berlin, et les Ecoles de Brême, Hambourg, Cologne et Münster en Rhénanie du Nord-Westphalie, Munich en Bavière, Osnabrück en Basse-Saxe).

• Fraunhofer¹²

La société Fraunhofer est particulièrement bien représentée¹³. En 2012, un bureau de liaison a été ouvert à São Paulo¹⁴, et deux structures ont également été mises en place :

- Fraunhofer Project Center on Software and Systems Engineering, créée à l'Université fédérale de Bahia (UFBA) en mars 2012.
- Fraunhofer Project Center for Innovations in Food and Bioresources, intégré à l'Institut de technologie alimentaire (ITAL), ouvert en Octobre 2012 à Campinas¹⁵.

- **HRK** - Conférence des recteurs allemands (Hochschulrektorenkonferenz)

Cet évènement permet aux organisations partenaires d'entretenir des relations étroites avec leurs homologues brésiliens comme le CAPES (Organe de coordination de la formation pour l'enseignement supérieur) et le CRUB (Conseil des recteurs brésiliens), ainsi qu'avec l'ANDIFES (Association nationale des établissements d'enseignement supérieur).

- **Embrapa - Labex**

L'Institut de recherche agricole brésilien Embrapa (Agence brésilienne pour la pêche et l'agriculture) s'est doté d'un laboratoire allemand « Labex » sous l'égide du Centre allemand de recherche Helmholtz de Rhénanie du Nord-Westphalie. Le « Labex » consiste en une plate-forme commune dédiée à la recherche agronomique durable. Les thèmes centraux de cette recherche conjointe sont la bio-économie, la bio-informatique et la caractérisation phénotypique des plantes.

II. 3 Collaborations universitaires

Dans le cadre de l'année « Allemagne-Brésil 2013-2014 : où les idées se combinent », l'Institut fédéral de génie hydraulique (BAW) et l'université brésilienne de l'état du Paraná (UFPR) ont signé un accord de coopération pour cinq ans¹⁶.

Les deux pays collaborent sur les projets suivants:

- BRAGECRIM: projet de coopération de 30 institutions scientifiques dans le domaine des technologies de production soutenu par l'agence fédérale pour la recherche (DFG).
- ATTO : construction d'une tour de mesure à une hauteur de 320 m pour étudier le climat et les composants de l'atmosphère de la forêt tropicale en Amazonie. Le projet est élaboré avec l'Institut Max Planck de Chimie à Mayence¹⁷.
- Bramar : développement de stratégies et de technologies pour réduire la pénurie d'eau dans la région semi-aride du nord-est du Brésil avec l'appui de l'Université de Göttingen et du RWTH d'Aix la Chapelle.
- CarBioCioI¹⁸ : projet coordonné par des scientifiques de l'Université de Göttingen, qui a pour objectifs l'analyse et le développement de méthodes permettant d'améliorer le stockage du carbone dans les sols, la réduction des gaz à effet de serre et la protection des écosystèmes. Neuf autres universités allemandes, ainsi que deux centres Helmholtz et de nombreux partenaires brésiliens participent à cette aventure (universités d'Hanovre, Hambourg, Kassel, Freiberg, HUB et FU Berlin, Kiel, UFZ Leipzig...)
- INNOVER : amélioration des rendements agricoles, réduction des gaz à l'effet de serre et la protection de la biodiversité grâce à optimisation de l'utilisation des réservoirs des centrales hydro-électriques. La TU Berlin, l'Institut Leibniz de Berlin, le PIK Potsdam, l'Université de Hohenheim, et la FH de Dresde sont parties prenantes du projet.
- INTECRAL : développement de solutions dans les secteurs des services et de la technologie en prenant en compte le développement durable. Le projet concerne l'état de Rio de Janeiro et fait intervenir la FH de Cologne, l'Université Friedrich-Schiller d'Iéna, et l'Université de Leipzig.
- IEPALT : élaboration d'une méthode de recyclage des résidus de cellules d'électrolyse de l'industrie de l'aluminium primaire en partenariat avec l'Université de Clausthal.

D'autres projets de coopération existent dans les domaines de la recherche marine, de l'aérospatiale et de la recherche agricole.

II. 4 Accords Multilatéraux

Certains centres de recherche allemands collaborent avec des entreprises privées brésiliennes. A titre d'exemple l'Institut Fraunhofer de recherche appliquée sur les polymères (IAP) à Potsdam-Golm. Celui-ci s'est allié à l'entreprise brésilienne Flexsolar afin de développer des cellules photovoltaïques flexibles. L'accord a été signé le 3 octobre 2012. L'IAP prévoit la construction d'usine pilote à Joinville, état de Santa Catarina.

En 2013, la FAPESP (Fondation d'Appui à la Recherche de l'Etat de São Paulo) et l'entreprise Peugeot Citroën ont approuvé la proposition de création d'un Centre de Recherche en Ingénierie dédié au développement de moteurs à combustion fonctionnant avec des biocarburants, projet auquel l'université de Darmstadt participe¹⁹.

II. 5 Accords divers

- Le partenariat « Quality engineering for sustainability » est né le 14 février 2013 à Berlin avec l'adoption de mesures destinées à améliorer la formation des ingénieurs dans les pays émergents. Dans sept pays, dont le Brésil, les entreprises et universités participantes travaillent avec des universités techniques allemandes²⁰.
- La Leopoldina, académie des sciences allemande, est associée à l'Académie Nationale du Brésil²¹. Ensemble, elles ont organisé une série de séminaires en 2010, année germano-brésilienne de la science. Les séminaires se sont tenus à São Paulo et Rio de Janeiro et ont traité de questions d'avenir telles que « la simulation », « la physique de la biosphère », « les nouveaux matériaux » et « la gérontologie et les maladies dégénératives ».
- L'agence des voies navigables fédérales (Bundesanstalt für Wasserbau) coopère de manière bilatérale avec l'université d'élite brésilienne dans les domaines scientifiques et technologiques tels que la gestion des ressources naturelles, la gestion de l'eau et les technologies environnementales²².
- Enfin, l'observatoire géomagnétique est cogéré par le Centre allemand de recherche en géosciences (GFZ) et l'Observatoire national brésilien²³.

¹ Les actualités du Service scientifique de l'Ambassade de France à Berlin sont publiées sur son site internet (<http://www.science-allemande.fr>) ainsi que sur le site <http://www.bulletins-electroniques.com>

² DAAD : Le DAAD (*Deutscher Akademischer Austauschdienst*, Office allemand d'échanges universitaires) est une association de droit privé dont les membres sont les établissements d'enseignement supérieur allemands ainsi que les représentants de leurs étudiants. Il a pour mission de promouvoir la coopération universitaire entre l'Allemagne et l'étranger grâce, en particulier, à des échanges d'étudiants, de chercheurs et d'enseignants - <https://www.daad.de/en/index.html>

³ Pour plus d'information - <http://www.kooperation-international.de/buf/brasilien/bildungs-forschungs-und-innovationslandschaft/forschungs-und-innovationslandschaft.html#c1316>;

⁴ Plus d'information - <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>

⁵ Information publiée sur le site du ministère des affaires étrangères - http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Brasilien/Bilateral_node.html#doc335300bodyText4

⁶ La liste détaillée des programmes germano-brésiliens est régulièrement mise à jour par le ministère fédéral des affaires étrangères - http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Brasilien/Bilateral_node.html#doc335300bodyText4

⁷ Rapport fédéral de la recherche et l'innovation – 2014 p411 -

http://www.bmbf.de/pub/bufi_2014.pdf?bcsi_scan_1fe59ba8c561fa18=IMj+YC+cSii3xb8ljonsyuKlvtY+AAAAY4SLbA==&bcsi_scan_file_name=bufi_2014.pdf

⁸ Données issues du site *Kooperation international* <http://www.kooperation-international.de/buf/republik-korea-suedkorea/laenderbericht.html#countryHeader-4>

⁹ Plus d'information et contacts pour l'initiative germano-brésilienne 2013-2014 - www.dwh.com.br - <http://www.kooperation-international.de/detail/info/deutschland-brasilien-2013-2014-wo-ideen-sich-verbinden.html>

¹⁰ Pour plus d'informations sur l'année germano-brésilienne : <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/61506.htm>

¹¹ Plus d'information sur la maison de la science et de l'innovation (DIWH) - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/69187.htm>

¹² Tous les détails des activités du Fraunhofer au Brésil sont disponibles sur le site dédié à cet échange bilatéral :

<http://www.brazil.fraunhofer.com/> voir également : <http://www.fraunhofer.de/de/institute-einrichtungen/international/nord-suedamerika/fraunhofer-brasilien.html>

¹³ Pour plus d'information sur la présence Fraunhofer au Brésil : <http://www.brazil.fraunhofer.com/>

¹⁴ Bureau de liaison Fraunhofer - <http://www.fraunhofer.de/de/institute-einrichtungen/international/nord-suedamerika/fraunhofer-brasilien/fraunhofer-liaison-office-sao-paulo.html>

¹⁵ Pour plus d'information - <http://www.kooperation-international.de/buf/brasilien/internationale-kooperation-des-landes-in-bildung-forschung-und-innovation/deutsche-programme.html#c1406>

¹⁶ Pour plus d'information sur l'initiative "Deutschland + Brasilien 2013-2014" - <http://www.kooperation-international.de/detail/info/baw-kooperiert-mit-brasilianischer-eliteuniversitaet.html>

¹⁷ Pour plus d'information sur la tour ATTO - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/76572.htm>

¹⁸ Pour plus d'informations sur le programme de recherche intitulé "Carbiocial" - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/067/67475.htm>

¹⁹ Pour plus d'information Fondation d'Appui à la Recherche de l'Etat de São Paulo - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/074/74246.htm>

²⁰ Pour plus d'information sur le partenariat "Quality engineering for sustainability" - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/072/72308.htm>

²¹ Pour plus d'informations sur l'association Leopoldina - Académie Nationale du Brésil : <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/65190.htm>

²² Pour plus d'information <http://www.kooperation-international.de/detail/info/baw-kooperiert-mit-brasilianischer-eliteuniversitaet.html>

²³ Pour plus d'informations sur l'observatoire géomagnétique : <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/66414.htm>