

## Fiche Pays « RECHERCHE » *CHILI*

### I. Structure de la recherche et de la technologie

La recherche scientifique au Chili s'appuie avant tout sur le dynamisme d'un nombre restreint d'universités et de laboratoires qui ont une attache universitaire. La politique en matière de recherche scientifique est pilotée par diverses agences de moyens au premier rang desquelles se trouve la Commission nationale de recherche scientifique et technologique (CONICYT). Le recours systématique à la concurrence imposée par les agences de moyens privilégie l'« excellence » dans l'attribution des fonds, au détriment souvent de la continuité des projets.

Les ministères de tutelles définissent essentiellement les grands axes stratégiques, tels que rapprocher la science des besoins de l'économie, promouvoir l'innovation (2013 était « l'année de l'innovation » au Chili) ou développer les ressources humaines disponibles par la formation, et laissent les agences gérer, chacune dans son champ de compétences, leurs priorités par le biais des appels à projets qu'elles lancent.

Plusieurs centres d'excellence ont été créés récemment en partenariat avec des institutions étrangères, situées hors d'Amérique du Sud. Tous relèvent des « sciences dures ».

**Tableau 1. Financement de la recherche en pourcentage du PIB** (source RICYT)  
(données 2011, 2012 et 2013 non disponibles)

2007	2008	2009	2010
0,33 %	0,39 %	0,44 %	0,45 %

#### I.1 Organes de tutelle :

Les principales tutelles de la science chilienne sont les suivantes:

- **Le ministère de l'Éducation**. Il opère par le biais de la CONICYT qui lui est rattachée : c'est une agence de promotion et de moyens de la science, qui assure également l'accréditation des formations doctorales. Elle dispose de fait d'une très large autonomie
- **Le ministère de l'Économie**, dont dépend la CORFO, agence de promotion industrielle chargée de distribuer des fonds liés à la politique de recherche et d'innovation technologique. Depuis 2011 le programme de financement de laboratoires d'excellence « l'initiative scientifique Milenio » en dépend aussi.
- Des ministères techniques tels que le **ministère de la Santé** ou le **ministère de l'Agriculture**, qui assurent chacun la tutelle de fonds spécifiques en faveur de la recherche dans leur domaine.

Les ministères de l'Éducation et de l'Économie sont chargés de la direction et de l'orientation de la recherche et ont constitué le **Comité interministériel pour l'innovation**.

Le **Conseil national d'innovation pour la compétitivité**, mis en place en 2005, réunit partenaires institutionnels (dont le ministère des Finances et les ministères de l'Agriculture et celui des Travaux publics) et représentants du secteur privé. Il est chargé d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie commune en matière de recherche, de technologie et d'innovation.

## **I.2 Agences d'orientation ou de financement :**

### **(a) La CONICYT.**

En termes de volume financier et de capacité de mobilisation d'équipes de chercheurs, la **CONICYT** (*Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica*) est la principale agence de moyens. Elle a été créée en 1967.

Elle met à disposition de la science chilienne trois fonds spécifiques :

- Le **FONDECYT** (*Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico*), le plus important, consacré au soutien de chercheurs dans les sciences fondamentales. Ce fonds compétitif, créé en 1981, s'appuie sur deux conseils : le Conseil supérieur du développement technologique et le Conseil supérieur de la science.
- Le **FONDEF** (*Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico*) s'intéresse aux projets de recherche appliquée. Il soutient des projets de recherche et de développement dans les secteurs de base de l'économie chilienne (agronomie, forêt, pêche, aquaculture, industries manufacturières, énergie et mines) et les secteurs émergents, comme les TIC, et les secteurs de fort impact social (santé et éducation).
- Le **FONDAP**, (*Fondo de Financiamiento de Centros de Excelencia en Investigación*), finance les **centres d'excellence**. Depuis la création de ce fonds en 1999, neuf centres d'excellence ont été mis en place dans des domaines où la science nationale a atteint de hauts niveaux de développement :
  - Le **CIMAT** : Centre de recherche interdisciplinaire en science des matériaux (1999).
  - Le **CRCP** : Centre de régulation cellulaire et de pathologie (1999).
  - Le **CMM** : Centre de modélisation mathématique (2000) (UMI du CNRS).
  - Le **CASEB** : Centre des études avancées en écologie et biodiversité (2001).
  - Le **COPAS** : Centre de recherche océanographique du Pacifique Sud Oriental (2001).
  - Le **CENASTRO** : Centre d'astrophysique (2002).
  - Le **CEMC** : Centre d'études moléculaires de la cellule (2002).
  - Le **CRG** : Centre de régulation du génome (2010)
  - Le **CEGA** : Centre d'excellence en géothermie des Andes (2011)

La CONICYT mène également une politique active pour promouvoir la collaboration entre les différents domaines et laboratoires de recherche avec la mise en place en 2008 d'un programme de recherche associative appelé **PIA**.

Par ailleurs, la CONICYT a mis en place depuis 2006 un important programme d'aide à la recherche en astronomie pour compléter le dispositif d'observation astronomique du pays. Le but du programme est de soutenir et développer l'astronomie nationale pour en faire une aire stratégique de la science chilienne.

### **(b) La CORFO.**

L'agence de promotion industrielle **CORFO** (*Corporación de Fomento de la Producción*), créée en 1939, dépend du ministère de l'économie. Elle gère, entre autres, des projets de recherche en fonction des priorités de l'économie du pays (son équivalent français serait l'Oséo). Elle soutient notamment les projets concernant l'innovation et le transfert de technologie par le biais du programme **Chile Innova**. Par ailleurs, la CORFO fait le lien entre investissement privé et projets de R&D à travers la *Ley incentivo I+D* qui propose une réduction d'impôts aux entreprises qui financent la recherche et le développement. C'est le cas notamment du centre de recherche du secteur minier et métallurgique (**CIMM**).

**(c) Fonds liés à des ministères techniques**, (agriculture, pêche, santé, entre autres).

Les plus importants sont les suivants :

- Le fonds national de recherche et développement en santé **FONIS** (*Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud*), sous la tutelle du ministère de la santé.
- Le fonds de recherche en agronomie **FIA** (*Fundación para la innovación agraria*) sous la tutelle du ministère de l'agriculture.
- Le fonds de recherche sur la pêche **FIP** (*Fondo de Investigación Pesquera*) sous la tutelle du ministère de l'économie, du développement et du tourisme.
- Le fonds de protection environnemental **FPA** (*Fondo de protección ambiental*) sous la tutelle du ministère de l'environnement.

On trouve aussi sous la tutelle du ministère des relations extérieures l'Institut austral chilien (**INACH**) qui gère et diffuse toutes les activités scientifiques et techniques ayant lieu sur le territoire antarctique chilien. Cet institut est le seul autorisé à agir sur ce territoire.

Enfin, des financements spécifiques sont apportés pour promouvoir la recherche au niveau régional, par le biais du **Programme régional de développement scientifique et technologique**, géré par la CONICYT.

En conclusion, le mode d'organisation utilisé par la recherche chilienne, qui établit une relation directe entre les chercheurs ou les laboratoires et les diverses agences qui financent leurs recherches, a certainement permis le développement d'une "culture de projets" au sein de la communauté scientifique chilienne. Il autorise les "doublons" (comme entre ICM et FONDAP, pour les centres d'excellence ou entre les nombreux concours sur les thèmes de la recherche technologique et de l'innovation), correspondant en cela aux logiques de fonctionnement de la société chilienne, pour laquelle le libéralisme, l'autonomie des structures et la mise en concurrence sont la règle commune. Cela pose la question du pilotage par l'Etat de son effort de promotion de la science (ce qui est également le cas des universités qui hébergent - et ainsi cofinancent- les laboratoires qu'elles accueillent). Par ailleurs, la sélection par l'excellence favorise les acquis mais ne facilite pas l'émergence de nouvelles capacités de recherche, hors des champs scientifiques traditionnellement reconnus dans le pays.

### **I.3 Structures de valorisation de la recherche :**

Aujourd'hui, pratiquement l'ensemble des fonds disponibles pour la science propose des appels à projets de recherche appliquée. L'agence chef de file pour la liaison recherche/entreprises est la CORFO, qui prête son appui au développement de la recherche dans l'entreprise, pour établir des partenariats internationaux, des projets de transferts de technologie et pour promouvoir et accompagner les processus industriels innovants. Cet effort, relayé également dans le cadre du FONDEF (et des fonds des ministères techniques), commence à porter ses fruits et les nouveaux projets de recherche s'orientent de plus en plus vers la science appliquée et la technologie.

***L'innovation au Chili.*** Depuis la présidence de Mme Michelle Bachelet (2006-2010), l'innovation est devenue une priorité nationale avec la mise en place du conseil national de l'innovation pour la compétitivité (**CNIC**), dont l'objectif est la promotion d'une innovation appliquée et pouvant donner des résultats directs.

Sous la présidence de M. Sebastián Piñera (2010-2014) l'accent a été mis sur les relations entre la recherche scientifique et l'entreprise privée par la promulgation d'une **loi d'incitation**

**à l'investissement privé pour la R&D.** Dans cette logique de promotion de l'innovation en entreprise, le gouvernement a renforcé l'action de l'agence CORFO. L'année 2013 a été déclarée année de l'innovation au Chili.

Dix secteurs ont été retenus comme prioritaires pour la R&D et l'innovation : cuivre et sous-produits, agroalimentaire, arboriculture fruitière, élevage porcin et aviculture, services financiers, aquaculture, communications, construction, logistique et transport, tourisme.

**Centres d'excellence internationaux.** La CORFO a lancé en 2010 un appel à projet pour des centres d'excellence internationaux, tournés vers l'innovation et le transfert de technologie. Dans une première étape quatre centres ont été agréés (par ordre de création) :

- Le **Fraunhofer Chile Research Foundation** de l'Institut Fraunhofer (Allemagne) sur les biotechnologies ;
- Le **CSIRO Chile**, porté par le CSIRO australien, sur les mines ;
- Le **CIRIC**, porté par l'INRIA (France) dans le domaine de l'informatique, avec neuf universités chiliennes partenaires.
- Le **Centro ICE Food**, porté par l'université de Wageningen (Pays-Bas) sur l'innovation alimentaire.

En 2013, quatre nouveaux centres ont été créés, avec des budgets toutefois inférieurs à ceux des quatre précédents : **UC Davis LINC** sur l'industrie agroalimentaire (avec l'université de Californie) ; **Nanofibras Leitat** Chile sur les nouveaux matériaux (université autonome de Barcelone, université polytechnique de Valence) ; **Sustainable Minerals Institute** sur le développement durable dans les mines (université du Queensland) ; Institut pour l'Energie Solaire (**ISE**) sur les énergies renouvelables (Institut Fraunhofer).

Pour 2014, des centres ont été créés en association avec des entreprises privées : **Telefonica** (Espagne, développement de villes « intelligentes ») ; **Laborelec** (GDF Suez, France-Belgique, énergies renouvelables) ; **Emerson Electric** (Etats-Unis, mines et métaux) ; **Pfizer** (Etats-Unis, centre de recherche sur le cancer du poumon).

Le retour au pouvoir de Mme Bachelet (mars 2014) s'est traduit par une pause dans la création de centres d'excellence. Pour l'instant (août 2014) la CORFO se propose d'établir un bilan des centres déjà créés.

#### **I.4 Instances d'évaluation :**

Il n'existe pas de structure nationale d'évaluation. Chaque agence de moyens dispose de ses propres listes d'experts pour mener à bien ses évaluations dans le cadre des concours qu'elle organise. La communauté scientifique étant limitée, le recours à l'expertise internationale est très fréquent (notamment celle du CNRS).

## **II. Caractéristiques générales : moyens humains et financiers**

**Tableau 2. Caractéristiques socio-économiques et scientifiques globales** (source RICYT)  
(données 2011, 2012 et 2013 non disponibles)

<b>CHILI</b>	2007	2008	2009	2010
Population en milliers	16 590	16 764	16 990	17 090
Population active en milliers	6 940	7 200	7 300	7 900
DIRD <sup>(1)</sup> en M€ ppá <sup>(3)</sup> (sur la base 1€=1,3 \$)	580	742	808	887
DIRD <sup>(1)</sup> /PIB <sup>(2)</sup> en %	0,32	0,39	0,44	0,45
Nombre de chercheurs	5 551	5 959	4 859	5 440

Ratio chercheurs/population active en ‰	0,79	0,82	0,66	0,68
Personnel total de R & D	11 024	12 571	10 430	11 491
Ratio personnel total/population active en ‰	1,57	1,73	1,42	1,44
Part secteur privé/public en ‰				2/3

<sup>(1)</sup> DIRD : Dépenses intérieures de R & D

<sup>(2)</sup> PIB : Produit intérieur brut

<sup>(3)</sup> Ppa : Parité de pouvoir d'achat

Population du Chili en 2013 : 17 460 000 habitants.

### **Moyens humains**

Il n'y a pas de statut spécifique pour les chercheurs. Pour la plupart, (80 % des chercheurs sont rattachés à des universités, où ils enseignent également), ils sont recrutés par une université sur la base d'un contrat privé comme enseignant-chercheur (la profession de chercheur à plein temps n'existe pratiquement pas).

Le nombre de chercheurs (3,2 pour 1000 personnes actives) est estimé à 8 000 (6 500 en universités, 1 000 en entreprises, le reste dans l'administration et les organisations internationales). Cela est faible par rapport à la moyenne des pays émergents. Cependant, ce chiffre est en augmentation rapide.

La formation de jeunes scientifiques reste ainsi un enjeu prioritaire du gouvernement (développement des formations doctorales au Chili - plus de 90 programmes disponibles - et formations à l'étranger : programme *Becas Chile*). Le gouvernement cherche aussi surtout à envoyer ses étudiants dans les 150 premières universités selon un classement établi par *Becas Chile* (qui se fonde essentiellement sur les classements ARWU (*Academic RankingWorld Universities*) et *Time Higher Education*).

Pour développer les moyens humains de la recherche chilienne, la Conicyt a mis en place deux types de programmes. Le premier vise la formation de capital humain avancé (**PFCHA**) et soutient la formation au Chili comme à l'étranger de chercheurs de haut niveau au moyen de diverses bourses, notamment *Becas Chile*. Les chercheurs pouvant participer à ce programme doivent être chiliens ou ayant la résidence au Chili. Le second est un programme d'attraction et d'insertion de capital humain avancé (**PAI**). Son objectif principal est d'attirer des chercheurs internationaux de grande renommée ainsi que d'insérer des chercheurs nationaux méritants au sein d'une équipe de recherche. Depuis la création du programme en 2009, le nombre de chercheurs subventionnés est passé de 32 à plus de 200.

## **III. Domaines scientifiques et organismes de recherche**

**Tableau 3 : Nombre et part mondiale de publications scientifiques**  
(Source : RICYT)

<b>CHILI</b>	2008	2009	2010	2011	2000-2012
Part mondiale (%)		0,24			0,36
Nombre	3 559	4 251	5 162	6 473	47 667

### **III.1 Domaines scientifiques :**

Il importe de distinguer :

- Les disciplines pour lesquelles le Chili constitue un « laboratoire naturel » : astronomie, sismologie, vulcanologie, sciences polaires. La recherche effectuée au Chili est souvent conduite par des institutions ou groupes étrangers. C'est ainsi qu'il y a fort peu de sismologues au Chili. La situation s'est notablement améliorée en astronomie, puisque de

nombreux départements d'astronomie ont été créés dans les universités et que l'astronomie est une des rares priorités affichée par la Conicyt.

- Les disciplines dans lesquelles le Chili a acquis une bonne réputation : biologie, neurosciences, mathématiques appliquées, agronomie.

Hormis l'astronomie (de façon récente), la Conicyt n'affiche pas de priorité disciplinaire dans les projets qu'elle appuie. La sélection se fonde sur l'« excellence des projets ». L'attribution des fonds s'effectue au moyen d'appels d'offre concurrentiels (ce qui est souvent le cas au Chili). Il n'y a donc pas vraiment de domaine scientifique privilégié.

**Tableau 4 : Nombre de publications cumulé sur la période 2000-2012**

Thématique	Nombre de publications	Facteur d'impact	Pourcentage mondial
Sciences humaines (philosophie, littérature, histoire, ...)	1 870	0,18	0,58 %
Sciences agricoles	3 648	0,78	0,56 %
Physique et astronomie	8 928	1,52	0,52 %
Sciences de la Terre et environnement	3 914	0,91	0,51 %
Mathématiques	3 092	0,80	0,51 %
Ingénierie civile	607	0,74	0,47 %
Biologie	9 676	0,60	0,45 %
Sciences sociales (droit, économie, psychologie, ...)	1 324	0,57	0,43 %
Informatique	1 320	0,68	0,29 %
Chimie	4 748	0,68	0,27 %
Médecine et santé	11 431	0,70	0,26 %

### **III.2 Acteurs de la recherche**

Comme il a été dit, ce sont les universités qui concentrent l'essentiel de la recherche chilienne. Celles qui sont le plus actives en matière de recherche sont énumérées dans le tableau 5 et classées en fonctions des accréditations à délivrer le doctorat. L'université du Chili, l'université catholique du Chili et l'université de Concepción concentrent plus de la moitié des 142 formations doctorales accréditées en 2013 et des 7 en voie d'accréditation.

**Tableau 5.1 : Organismes de recherche. Universités chiliennes classées en fonction des accréditations à délivrer le doctorat (année 2012)**

<i>Institutions</i>	<i>Nb filières doctorales accréditées</i>	<i>Commentaires</i>
<b>U de CHILE</b> : Université du Chili (Santiago)	31 (+3 interuniversitaires)	Représente environ 30 % de la production scientifique du pays. Excellence scientifique dans de nombreux domaines (maths, physique, ingénierie, sciences de la terre, médecine, biologie...). Mène actuellement une politique de développement dans le domaine des SHS.
<b>PUC</b> : Université catholique du Chili (Santiago)	29 (+1 interuniversitaire)	Secteur d'excellence scientifique : ingénierie, médecine, environnement. Très ouverte à l'international.
<b>UDEDEC</b> : Université de Concepción	22 (+2 interuniversitaires)	La troisième grande université scientifique avec comme dominantes : l'ingénierie, les sciences de la santé, et l'environnement mais aussi les sciences humaines. A noter la forte présence française (doctorats en France)

<b>USACH</b> : Université de Santiago du Chili	11	Université technologique, très liée aux acteurs économiques, internationalisation importante. Ouverture en SHS.
<b>UACH</b> : Université australe du Chili (Valdivia)	8 (+2 interuniversitaires)	Performante notamment en sciences de la nature et l'environnement.
<b>Univ. Catholique de Valparaiso</b>	5 (+3 interuniversitaires)	De nombreux accords avec la France. Excellence en SHS. Potentiel en agronomie, ingénierie.
<b>Université de Talca</b>	5	Une des universités de province qui monte, à dominante technologique et agronomique.
<b>Université d'Antofagasta</b>	3	Egalement liée au secteur minier.
<b>Université Andrés Bello</b>	3	En sciences et technologie ; spécialité en bio moléculaire.
<b>Univ. Tech. Federico Santa Maria</b> (Valparaiso)	3 (+3 interuniversitaires)	Université technologique de haut niveau, de nombreux partenariats internationaux (en France: Polytechnique, écoles des Mines et des télécommunications)
<b>Université catholique du Nord</b> (Antofagasta, Coquimbo)	2 (+3 interuniversitaires)	Pôle universitaire régional dans une région dynamique (mines). Secteur fort : ingénierie
<b>Université de la Frontera</b>	2	Ingénierie, agronomie, centre d'études indigènes.
<b>Université Adolfo Ibáñez</b>	2	Programmes assez récents qui cherchent toujours une accréditation (ingénierie, administration des entreprises)
<b>Université de Valparaiso</b>	1	Performante notamment en médecine et sciences de la vie.
<b>Université de los Andes</b>	1	Université en plein développement (droit, médecine)
<b>Université Alberto Hurtado</b>	1	Université jésuite qui met l'accent sur les sciences humaines, un doctorat en sociologie.
<b>UMCE</b> : université métropolitaine des sciences de l'éducation	1 (mais non accréditée)	Un seul doctorat, en sciences de l'éducation.
<b>Université de la Serena</b>	(1 interuniversitaire)	Notamment en agronomie et océanographie
<b>Université du BioBio</b>		Une spécialité d'excellence en sciences du bois

**Tableau 5.2 : Organismes de recherche. Principaux laboratoires chiliens de reconnaissance internationale**

<i>Laboratoires</i>	<i>Attache</i>	<i>Financement</i>	<i>Observations</i>
<b>CMM</b> Centre de modélisation mathématique	Univ. CHILI	Fondap <b>UMI CNRS</b>	Analyse numérique et optimisation. Contrats de recherche avec des entreprises (30% de son budget) + financements UE.
<b>CIMAT</b> Science des matériaux	Univ. CHILI	Fondap	Biomatériaux, catalyseurs et matériaux de polymères, matériaux inorganiques.
<b>CRCP</b> Etude moléculaire de la cellule	PUC	Fondap	Biologie cellulaire et moléculaire. Nombreux partenariats avec les USA.
<b>CASEB</b> Ecologie et Biodiversité	PUC	Fondap <b>LIA CNRS</b>	Biogéographie, biologie marine (station de Las Cruces), écologie reproductrice, impact humain sur la biodiversité.
<b>Centre d'Astrophysique</b>	Univ. CHILI	Fondap	En lien avec l'ESO.
<b>COPAS</b> Recherche océanique du Pacifique Sud Oriental - Concepción	UDEP	Fondap <b>Accord IRD</b>	Ecologie et paléocéanographie de la partie sud-orientale de l'océan pacifique.
<b>IEB</b> Ecologie et Biodiversité	Université Australe	Institut Milenio	Biogéographie et paléoécologie, écosystèmes.
<b>CECS</b> de Valdivia Centre d'Études Scientifiques	Indépendant	Institut Milenio <b>Accord IRD</b>	<b>Unique laboratoire indépendant.</b> Physique théorique, biophysique et physiologie moléculaire, biotechnologies, changement climatique et glaciologie.

<b><u>MIFAB</u></b> Biologie	PUC+ Univ. Andrés Bello	Institut Milenio	Haut niveau, liens étroits avec les USA Régulation moléculaire, sciences biomédicales.
<b><u>ISCI</u></b> Institut des Systèmes Complexes en ingénierie	Univ. CHILI	Institut Milenio	Ingénierie appliquée à l'industrie dans des domaines très variés (mines, marketing, modélisation économique...).
<b><u>FORECOS</u></b> Ecosystèmes (notamment forestiers)	U. Australe	Labo Milenio	Ecologie: sylviculture & aquaculture hydrologie et économie environnementale. Liens avec les Etats-Unis, la Belgique et les partenaires régionaux du réseau de recherche latino-américain en écosystèmes (LANES)
<b><u>Physique de la matière condensée</u></b> Valparaíso	UTFSM	Labo Milenio	Etudes de systèmes de faible dimensionnement, de confinement quantique et de systèmes de taille finie dans le but de futurs développements technologiques.
<b><u>Laboratoire de magnétisme</u></b>	USACH	Labo Milenio	Recherche appliquée en nouveaux produits magnétiques ; étroite collaboration avec le Brésil et le Mexique.
<b><u>NEIM</u></b> Electronique Industrielle et Mécatronique	UTFSM	Labo Milenio	Technologies de l'électronique industrielle et de la mécatronique appliquée à de nombreux champs (secteur minier, énergie, environnement, santé) En lien avec ESO.
<b><u>Théorie de l'Information et caractère aléatoire</u></b>	Univ. CHILI	Labo Milenio	Dynamique de structures discrètes aléatoires. En lien avec de nombreuses institutions françaises (CNRS, Paris VI, ENS de Lyon, université de Rouen, de Picardie, de Versailles)
<b><u>Immunologie et Immunothérapie</u></b>	PUC + Univ. CHILI+Univ Andrés Bello	Institut Milenio	Mécanismes moléculaires, applications biomédicales. Elaboration de nouveaux vaccins et traitement thérapeutiques.
<b><u>DESIRE</u></b> Lutte contre la désertification et action de dépollution	Univ. de Concepción	<b>IRD</b> INDAP	Stratégie de lutte contre l'érosion. Fin du projet en juillet 2012.
<b><u>CIIT-MB</u></b> Centre international de recherche en sismologie Montessus de Ballore	Univ. CHILI	Labo Milenio <b>LIA CNRS</b> <b>Accord IRD</b>	Recherche multidisciplinaire en sismotectonique dans les Andes, liens avec l'Allemagne, la France et les USA.
<b><u>CINV</u></b> Centre interdisciplinaire de neuroscience	Univ de Valparaíso	Institut Milenio	Biologie cellulaire et moléculaire pour une meilleure approche de l'étude du système nerveux.
<b><u>MCSS</u></b> Etude des Supernovas	Univ. CHILI+PUC	Labo Milenio	Astrophysique.
<b><u>NM-GFP</u></b> Génomique des plantes	PUC	Labo Milenio	Génomique fonctionnelle.
<b><u>NEDA</u></b> Recherche sur le stress et addictions	PUC	Labo Milenio	Neurobiologie, biologie et biomédecine. Elaboration de stratégies de prévention pour la prise de drogues liée au stress.
<b><u>MINREB</u></b> Biologie régénérative	PUC	Labo Milenio	Recherche en régénération du tissu nerveux.
<b><u>MWN</u></b> Centre de recherche sur la voie lactée	PUC	Labo Milenio	Astrophysique et astronomie.
<b><u>CILIS</u></b> Centre interdisciplinaire sur les liquides ioniques	Univ. CHILI + PUC	Labo Milenio	Développement durable en chimie organique. Centre assez important auquel participent nombreux chercheurs étrangers.



<b><u>Information et coordination en réseaux</u></b>	Univ. CHILI	Labo Milenio	Informatique et modélisation mathématique du web.
<b><u>Economie de l'environnement et ressources naturelles</u></b>	Univ. de Concepción	Labo Milenio	Axé surtout sur les sciences sociales et au niveau théorique.
<b><u>Alma Early Science</u></b> Centre d'observation planétaire	Univ. CHILI+ Valparaiso	Labo Milenio	Utilisation du télescope ALMA pour observer la formation de nouvelles planètes. Y participent des chercheurs étrangers, notamment du CNRS.
<b><u>INTELIS</u></b> Centre d'analyses économiques	Univ. CHILI	Labo Milenio	Recherche en économie pour l'innovation et l'entrepreneuriat
<b><u>Etude sur la place de l'Etat et de la démocratie en Amérique Latine</u></b>	PUC	Labo Milenio	Sciences politiques, un des rare labo performant en SHS.
<b><u>CIVDES</u></b> Vulnérabilité et désastres socio-naturels	Univ. CHILI	Labo Milenio	Sociologie du risque.
<b><u>BNI</u></b> <b>Neuroscience Biomédicale</b>	Univ. CHILI	<b>Institut Milenio</b>	Neuroscience, maladies neurologiques et mathématiques appliquées.
<b><u>CEAZA</u></b> Centre d'Études Avancées en Zones Arides (la Serena & Coquimbo)	U.la Serena +UCN	<b>JEAI – IRD</b>	Biologie terrestre, biologie marine, agriculture et climat, aquaculture et océanographie.
<b><u>LMI DISCOCH</u></b> Dynamiques du système du courant de Humboldt	Univ. de Concepción	<b>IRD</b>	Ecosystèmes marins ; anticiper les effets du courant.
<b><u>SEM-Chili</u></b> Société, environnement et mondialisation au Chili aride	Univ. de La Serena	<b>IRD</b>	Observation des réseaux socioéconomiques et environnementaux.
<b><u>Intervention psychologique et dépression</u></b>	PUC+ Univ. de la Frontera+ Univ. CHILI	Labo Milenio	Stratégie de prévention et de traitement psychologique et physiologique de la dépression

**Tableau 6 : Nombre de publications cumulées sur la période 2000-2012**

Université	Publications
Université du Chili	14 150
Université catholique du Chili	10 819
Université de Concepción	6 222
Université de Santiago du Chili	2 918
Université australe (Valdivia)	2 747
Université techn. Federico Santa María	1 853
Université catholique du nord (Antofagasta)	1 598
Université catholique de Valparaiso	1 547
Université de la frontera (Temuco)	1 347
Université de Valparaiso	1 126
Université Andrés Bello	1 058
Université de Talca	997
TOTAL Chili	47 667

**Tableau 7 : Nombre de publications des 3 « premières » universités cumulées sur la période 2000-2012.**

	Publications (2000 – 2012)		
	Université du Chili	Université catho. du Chili	Université de Concepción
Sciences	7 919	5 343	4 632
dont <i>Biologie</i>	2 898	2 131	1 646

	<i>Physique et astronomie</i>	1 542	1 739	968
	<i>Chimie</i>	1 680	800	947
	<i>Mathématiques</i>	996	513	406
	<i>Informatique</i>	554	217	154
Médecine et santé		5 126	3 955	609
Ingénierie		1 468	1 180	1 123
Sciences de la Terre et environnement		989	968	1 018
Sciences sociales		897	478	176
Sciences agricoles		687	453	637
Humanités		370	444	121

## IV. Coopération internationale

### IV.1 Avec la France

#### *Programmes institutionnels*

- Le Programme **ECOS-CONICYT** (depuis 1993) : projets de recherche menés en commun entre des équipes de chercheurs des deux pays. Un appel à concours annuel qui permet au Comité scientifique franco-chilien de sélectionner une vingtaine de projets pour 3 ans.
- Réseau régional de recherche en technologie de l'information et de la communication **STIC AmSud** et de recherche en mathématiques **MATH AmSud**.
- Programme de bourses du MAEDI cofinancées pour mobilité doctorale, postdoctorale et master.
- **Programme ARCUS** : coopération en matière de recherche et de formation entre le Brésil, le Chili et la France, en mathématiques, sciences de la vie et de la terre, et SHS.
- Programme de coopération en matière d'innovation et de transferts technologiques, en partenariat avec la CORFO (**Chile Innova**) qui porte sur le partenariat entre les dispositifs d'incubation en France : **RETIS** et au Chili : **Chile Incuba**.

#### *Accords entre organismes de recherche*

- Accord de Coopération **CNRS/CONICYT** (1991, reconduit en décembre 2004).
- Accord de Coopération **IRD/CONICYT** (1992, reconduit en 2002 et avenant en 2005): création du bureau IRD de Santiago et coopération mutuelle.
- Juin 1999 : convention cadre de coopération académique entre **la Conférence des Présidents d'Universités (CPU) et le Conseil des Recteurs des Universités Chiliennes (CRUCH)**.
- Avril 2000 : accord CNRS/Univ. du Chili/Univ. de Concepción portant création de l'**UMI CMM (Centre de Modélisation Mathématique)**.
- Avril 2001 : accord de Coopération **INRIA/CONICYT**.
- Mai 2002 : convention cadre de coopération académique entre la Conférence des Grandes Ecoles (CGE) et le Conseil des Recteurs des Universités Chiliennes (CRUCH).
- Octobre 2002 : accord de Coopération **AGROPOLIS/CONICYT**.
- Juin 2004 : accord CNRS/Univ. Catholique du Chili portant création du **LIA de Biologie Marine**.
- Novembre 2006 : accord CNRS/Univ. du Chili portant création du **LIA en sismologie**.
- Septembre 2011 : **L'UMI « Centre franco-chilien d'astronomie »** du CNRS avec l'université du Chili, la PUC de Santiago et l'université de Concepción.
- Juin 2012 : ouverture du **CIRIC** association de l'INRIA et de 9 universités chiliennes avec des fonds de la CORFO.

### ***Accords relevant de la coopération décentralisée***

- 1998 : Coopération décentralisée entre le département de l'Hérault et la 4<sup>e</sup> région du Chili : appui au laboratoire CEAZA (recherche en agronomie des zones arides) avec l'AGROPOLIS de Montpellier au coté de l'Université de la Serena et de l'Université Catholique du Nord.
- 2001 : Entre l'île de France et la région métropolitaine de Santiago, coopération renforcée suite au tremblement de terre de 2010
- 2005 : Entre le département du Finistère et la province de Chiloé pour le développement durable et l'appui à l'écotourisme.
- 2008 : Entre la Bourgogne et Maule notamment en transfert de connaissances en viticulture.
- 2008 : Entre la Dordogne et l'Araucanie, mais en sommeil depuis 2009.

### ***L'IRD au Chili***

Avec une dizaine de chercheurs en résidence. Le statut de l'IRD au Chili est défini par un accord intergouvernemental. Les programmes de recherche sont contractualisés dans des conventions cadres avec plusieurs universités (Université du Chili, Université de Concepción, l'Université d'Antofagasta, Université de La Serena, les universités catholiques de Valparaiso et d'Antofagasta), avec le Centre d'Etudes Scientifiques – **CECS** de Valdivia, et avec des institutions publiques comme le Service National de Géologie et Mines –**SERNAGEOMIN** et sont réalisés avec une dizaine de facultés ou départements de ces institutions.

L'IRD a installé au Chili 3 LMI (laboratoires mixtes internationaux) :

- LMI « Paléotracés : paléoclimatologie tropicale, traceurs et variabilité » créé en 2010. Avec l'université d'Antofagatsa, l'université « fluminense » de Nitéroï au Brésil ;
- LMI « DISCOH dynamiques du système du courant von Humboldt », créé en 2011. Université de Concepción et plusieurs instituts péruviens.
- LMI « COPEDIM : pédiments et cuivre supergène », créé en 2012.

Les 3 laboratoires français qui portent ces LMI sont des UMR auxquelles participe aussi le CNRS (le GET, l'OCEAN et le LEGOS).

### ***Le CNRS au Chili***

Depuis 2008, le CNRS et l'IRD avaient une représentation conjointe à Santiago, compétente pour l'ensemble du Cône Sud, et pour toute l'Amérique du Sud hors le Brésil pour ce qui concernait le CNRS. Le CNRS a mis fin à cette représentation le 31 décembre 2013.

*Unités mixtes internationales – CNRS :*

- Centre de modélisation mathématique (UMI 2807, créée en 2000, renouvelé en 2012) ; participants : université du Chili et université de Concepción.
- Laboratoire d'astronomie (UMI 3386 créé en 2012) ; université du Chili, université de Concepción, PUC de Santiago.
- Laboratoire « Evolution biologique et écologie des algues » (EBEA) qui succède depuis janvier 2014 au LIA de biologie marine (CASEB), créé en 2004 et renouvelé en 2008. Université Pierre et Marie Curie, PUC de Santiago, université australe de Valdivia.

*Laboratoires Internationaux Associés – CNRS :*

- Laboratoire en sismologie « Montessus de Ballore) (créé en 2006) ;
- Laboratoire de bio-géo-chimie marine (créé en 2011) ;
- Laboratoire en matériaux inorganiques fonctionnels (créé en 2003, renouvelé en 2013).

*PICS – CNRS :*

- Etat et professionnalisation du politique en France et au Chili, XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles entre l'IEP de Grenoble et l'université du Chili : <http://pics3441.upmf-grenoble.fr/>
- Matériaux moléculaires hybrides avec l'université du Chili

- Etude du "quorum sensing" chez la bactérie *Acidithiobacillus ferrooxidans* avec l'université du Chili
- Mécanismes moléculaires gouvernant l'initiation de la traduction des virus HIV et HCV avec la PUC
- Négociations internationales sur le climat avec le centre de droit environnemental de l'université du Chili

### ***L'INRIA au Chili***

Entre 2006 et 2010, on dénombre plus de 23 projets de coopération impliquant une quarantaine de chercheurs au Chili, et 64 publications rédigées en commun (INRIA—Chili). En 2011, sur les 67 équipes associées (EA) que l'INRIA soutient avec des partenaires étrangers, 6 sont avec le Chili (72% des EA d'Amérique du Sud).

### ***Le CIRIC (Communication and Information Research and Innovation Center):***

Inauguré en mars 2012, le CIRIC s'appuie sur 6 universités chiliennes dont l'université du Chili et l'université catholique du Chili, et 3 universités associées.

Le CIRIC est installé à Santiago et possède un site à Valparaiso ; environ 80 chercheurs, chiliens et français, participent à ses activités, centrées sur les thèmes tels qu'internet, les réseaux de télécommunications, la gestion des ressources naturelles, les énergies hybrides.

### ***La fondation INRIA-Chile :***

Créée en 2012, la fondation INRIA-Chile répond à plusieurs objectifs :

- Faciliter la gestion du CIRIC en créant un organisme de tutelle dont le conseil d'administration soit réduit (par rapport à celui du CIRIC) ;
- Permettre des études et recherches non prévues par le contrat avec la CORFO, et ne pouvant donc pas être conduites par le CIRIC ;
- Constituer une base de l'INRIA pour ses opérations en Amérique du Sud.

En outre, environ 75 enseignants-chercheurs français sont en résidence au Chili (IRD, CNRS, ESO ou contrats directs avec des universités chiliennes).

**Tableau 9 : Nombre de co-publications Chili-France**  
(Source : Conicyt)

<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
320	250	589	655

## **IV.2 Avec l'Union Européenne**

Le Chili bénéficie d'un accord de coopération scientifique et technologique bilatéral avec l'Union européenne depuis 2003 (programme **Bilat** piloté par la CONICYT).

Le Chili participe aussi au projet ALCUE-Net (2013-2016) qui vise à soutenir le dialogue politique entre l'Union européenne, l'Amérique latine et les Caraïbes en sciences, technologie et innovation (STI).

Durant la période 2007-2012, 101 institutions chiliennes ont participé à 89 projets financés par le PCRD. Ces institutions chiliennes reçoivent un total de 6 462 152 €, hors projets « personne » (bourses Marie-Curie).

La France figure au 4<sup>e</sup> rang des partenaires du Chili dans ces projets européens (derrière l'Italie, l'Espagne, le Royaume Uni et avant l'Allemagne). Les partenaires chiliens les plus actifs sont la Conicyt, l'université catholique du Chili et l'université du Chili.

### **IV.3 Avec les autres pays**

La CONICYT développe des coopérations scientifiques avec de nombreux pays européens au premier rang desquels l'Espagne et l'Allemagne.

- Participation au programme **CYTED** (Espagne et Portugal), ouvert à l'ensemble des pays d'Amérique Latine depuis plus de 20 ans, doté de 6 millions de US \$ par an, selon trois axes prioritaires: appuis à des coopérations d'excellence en matière de recherche, développement de réseaux et projets en liaison avec des industries. Le Chili apporte une contribution annuelle de 125 000 \$, avec 17 réseaux et a 19 projets de recherche.
- **Coopération avec l'Espagne:**
  - Accord signé en 1978 avec le Conseil Supérieur de Sciences (**CSIC**), renouvelé en 1997 qui permet la mise en œuvre de 11 projets sur la période 2006/7.
  - Un second accord, signé en 1993, avec les universités de Catalogne sur les TIC, a permis le développement de 27 projets entre 1995 et 2003.
  - En 2003, un accord cadre a été signé entre la CONICYT et le Ministère des Sciences et Technologies d'Espagne pour développer de manière plus globale la coopération scientifique entre l'Espagne et le Chili.
- **Coopération avec l'Allemagne:**
  - Accord avec le Ministère Fédéral de la Recherche-BMBF (1999). Thématiques : TIC, sciences de la terre, environnement, biotechnologie, océanologie etc.
  - Accord avec le DAAD (1999) pour des échanges scientifiques dans le cadre de recherche conjointe et des formations de doctorants en thèses de cotutelle (27 projets et 21 thèses depuis 1999). Nouvel accord signé en 2014 entretient le DAAD en la Conicyt pour des doctorats en Allemagne.
  - Un accord signé en 2002 avec le **DFG** (fondation allemande pour la recherche), finance la mobilité de chercheurs, l'organisation de séminaires et de recherches partagées (5 premiers projets en 2006).

Le Chili coopère également avec d'autres pays européens (Italie au niveau académique, RU avec le **British Council** pour des formations doctorales, Suède en matière d'innovation...).

L'influence scientifique des **États-Unis**, bien que peu structurée, est forte avec un flux de mobilité entre les deux pays important (plusieurs milliers annuellement). Avec la CONICYT, la **Commission Fulbright** cofinance un programme de bourses depuis 2002.

Par ailleurs, l'ambassade des États-Unis au Chili, dispose de **l'International Technology Center** –Americas – ITC et de **l'Office of Naval Research** [www.embajadaeeuu.cl](http://www.embajadaeeuu.cl) (rubriques ITC et ONR), plus spécialement orienté sur la coopération en matière de recherche pour des applications de défense. Celui-ci facilite la coopération scientifique avec l'Amérique Latine (programmes d'échanges entre chercheurs, organisation de conférences et séminaires en Amérique Latine) et plus particulièrement avec la CONICYT.

La coopération japonaise **JICA**, permet, sur des thématiques ciblées et limitées (environnement, foresterie, écosystème halieutique, TIC,...), une coopération scientifique à un niveau d'engagement financier significatif. Par exemple, JICA a participé à la création du *Centre Avancé des Technologies de l'Information et de la Communication de Valparaiso* qui regroupe les universités locales et des entreprises.

### ***Publications***

Les trois quarts des publications scientifiques du Chili sont, en 2009, des copublications, les 24,3 % restants étant signés par un seul laboratoire. 53 % des publications de ce pays sont cosignées avec des partenaires internationaux, part en augmentation depuis 2001 (48,1 %).

De 2000 à 2013, le Chili a co-publié 61 699 articles, son principal partenaire étant de loin les Etats-Unis (autour de 11 000 articles) suivis par l'Espagne, l'Allemagne, le Royaume-Uni et la France. Le domaine le plus traité en co-publications quel que soit le pays partenaire est l'astronomie et l'astrophysique.

**Tableau 11: Nombre de co-publications cumulé 2000-2013**

(Source : Conicyt)

Etats-Unis	11 540
Espagne	5 621
Allemagne	4 726
Royaume-Uni	4 559
<b>France</b>	<b>4 540</b>
Brésil	2 724
Argentine	2 696
Italie	2 434

#### **IV.4 Astronomie**

Le désert d'Atacama, dans le nord du Chili, bénéficie d'un climat privilégié qui rend ses ciels particulièrement clairs et stables et donc avantageux pour l'astronomie. De plus l'observation du centre de notre galaxie est possible depuis l'hémisphère sud de la Terre. Ainsi, de nombreux observatoires ont été installés dans cette région par diverses organisations internationales ou institutions étrangères, en collaboration avec le Chili.

Par principe le Chili a droit à 10 % du temps d'observation. Cela suscite de nombreuses coopérations avec des institutions étrangères (dont européennes).

##### ***ESO (European Southern observatory)***

Fondé en 1962, l'ESO est devenu l'organisation astronomique la plus productive au monde grâce à l'installation dès le début des années 70 de l'observatoire de la Silla puis du Very Large Telescope (VLT), au Mont Paranal, à la fin des années 90. Il possède quatre télescopes géants (8,2 m de diamètre) et quatre télescopes plus petits (1,8 m de diamètre). En 2012, 11% des membres sont français, et la France (membre fondateur) finance 16 % du budget de l'ESO.

A 20 km du VLT, au Mont Armazones, l'ESO a démarré au printemps 2014 la construction de l'European Extremely Large Telescope (E-ELT). A ce titre, entreprises et laboratoires français à la pointe de la technologie (LAM, ONERA, Cilas, KN System, Sagem, Thalès...) ont été sollicités.

##### ***ALMA (Atacam Large Millemeter and submillimeter Array)***

C'est un consortium qui réunit l'ESO, et plusieurs pays (Canada, Etats-Unis, Japon, Taiwan), en plus du Chili. L'observatoire installé à 5 000 m d'altitude dans le désert d'Atacama, a été inauguré en mars 2013. Il est constitué d'un un réseau de 66 antennes. Son domaine d'études est plus particulièrement la cosmologie et la recherche d'exo-planètes.

## V. L'articulation entre recherche et enseignement supérieur :

Pratiquement l'ensemble de la recherche chilienne s'effectue au sein des universités. Le financement est assuré par les agences de moyens décrites précédemment avec des compléments des universités partenaires et des entreprises concernées. Chaque université (ou faculté) mène sa propre politique de recherche sous l'impulsion d'un vice-recteur "chargé de la recherche et des formations doctorales".

## VI. Les relations entre recherche et industrie et résultats :

La recherche privée est principalement concentrée dans le secteur minier (centre de recherche de **CODELCO**) et dans l'agro-industrie (**ASEMBIO** : en biotechnologies par exemple). Dans ces domaines, des programmes de recherche sont montés en partenariat avec des entreprises avec l'appui des agences nationales comme décrit précédemment.

La politique gouvernementale veut encourager les relations des universités avec le secteur industriel en matière de recherche, de technologie et d'innovation par le biais des programmes que développent notamment la CONICYT, la CORFO, FIA.

Certains laboratoires universitaires sont prestataires de services pour des entreprises, à travers des contrats. Mais peu d'entre eux ont des contrats de recherche avec des entreprises ; le CMM fait figure d'exception sur ce plan. La création de centres d'excellence constitue doute un moyen de pallier ce manque.

### Résultats et brevets

**Tableau 12 : part mondiale de demandes de brevets européens (2001, 2005, 2009) tous domaines confondus**

CHILI	Demandes de brevet européen		
	2001	2005	2009
Part mondiale (%)	0,01	0,01	0,02
Nombre	7	14	23

données OEB (Patstat) et OCDE (Regpat), traitements OST

OST-2011

En 2009, les 23 demandes de brevet européen du Chili représentent 0,02 % du total des brevets du système européen. Ce nombre est en augmentation depuis 2001.

**Tableau 13 : part mondiale de brevets américains délivrés (2001, 2005, 2009) tous domaines confondus**

CHILI	Brevets américains délivrés		
	2001	2005	2009
Part mondiale (%)	0,01	0,01	0,01
Nombre	12	12	21

données OEB (Patstat) et OCDE (Regpat), traitements OST

OST-2011

En 2009, les 21 brevets américains délivrés au Chili représentent 0,01 % du total des brevets du système européen. Ce nombre est en augmentation depuis 2005.

## VII. Liens Internet :

### Dispositif de la coopération française au Chili

Ministère des Affaires étrangères et du Développement international	<a href="http://www.diplomatie.fr">www.diplomatie.fr</a>
Ambassade de France :	<a href="http://www.ambafrance-cl.org/">www.ambafrance-cl.org/</a>
Institut Franco-Chilien et Service de Coopération:	<a href="http://www.icf.cl">www.icf.cl</a>
Espace CampusFrance Chili:	<a href="http://www.chili.campusfrance.org/">www.chili.campusfrance.org/</a>
Délégation Régionale de Coopération :	<a href="http://franceamsud.org/site/">franceamsud.org/site/</a>
Représentation IRD au Chili :	<a href="http://www.chile.ird.fr">www.chile.ird.fr</a>

<b>Programme STIC AmSud</b>	<a href="http://www.conicyt.cl/573/article-39693.html">www.conicyt.cl/573/article-39693.html</a>
<b>Programme ECOS</b>	<a href="http://www.univ-paris13.fr/cofecub-ecos/">www.univ-paris13.fr/cofecub-ecos/</a>
<b>Ubifrance Chili</b>	<a href="http://www.ubifrance.fr/chili/export-chili-avec-notre-bureau.html">www.ubifrance.fr/chili/export-chili-avec-notre-bureau.html</a>
<b>Service Économique :</b>	<a href="http://www.tresor.economie.gouv.fr/pays/chili">www.tresor.economie.gouv.fr/pays/chili</a>
<b>Délégation de l'Union Européenne au Chili :</b>	<a href="http://eeas.europa.eu/delegations/chile/index_es.htm">eeas.europa.eu/delegations/chile/index_es.htm</a>
<b>Chambre de Commerce et d'Industrie Franco-Chilienne :</b>	<a href="http://www.camarafrancochilena.cl/fr/">www.camarafrancochilena.cl/fr/</a>
<b>Réseau des anciens étudiants en France :</b>	<a href="http://www.parisantiago.cl">www.parisantiago.cl</a>
<i>Service de coopération et action culturelle</i>	
Patrick Bosdure : <a href="mailto:patrick.bosdure@diplomatie.gouv.fr">patrick.bosdure@diplomatie.gouv.fr</a>	
Francisco Noguera, 176 – Providencia - Santiago du Chili	
Tél. : (56 2) 24 70 80 60	
<i>Service de coopération scientifique et universitaire</i>	
Pierre Pellat-Finet (jusqu'au 31/8/2014) : <a href="mailto:pierre.pellat-finet@diplomatie.gouv.fr">pierre.pellat-finet@diplomatie.gouv.fr</a>	
Ingrid Chanefo (A partir du 1/9/2014) : <a href="mailto:Ingrid.chanefo@diplomatie.gouv.fr">Ingrid.chanefo@diplomatie.gouv.fr</a>	
Anne-Claire Bizeul : <a href="mailto:anne-claire.bizeul@diplomatie.gouv.fr">anne-claire.bizeul@diplomatie.gouv.fr</a>	

### **Portails de référence sur la science en Amérique latine :**

[www.redhucyt.oas.org](http://www.redhucyt.oas.org) et <http://portal.oas.org/Portal/Topic/CienciaTecnolog%C3%ADaInnovaci%C3%B3n>

## **Des organes de tutelle**

Conseil National d'Innovation pour la Compétitivité	<a href="http://www.cnic.cl/">www.cnic.cl/</a>
Ministère du Développement Social	<a href="http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/">www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/</a>
Ministère de l'Éducation	<a href="http://www.mineduc.cl">www.mineduc.cl</a>
Ministère de l'Économie	<a href="http://www.economia.cl">www.economia.cl</a>
Ministère de la Santé	<a href="http://www.minsal.cl">www.minsal.cl</a>
Ministère de l'Agriculture	<a href="http://www.minagri.gob.cl">www.minagri.gob.cl</a>
Ministère de l'Environnement	<a href="http://www.mma.gob.cl/1304/w3-channel.html">www.mma.gob.cl/1304/w3-channel.html</a>

## **Des agences d'orientation et de financement**

Agence de promotion de la science CONICYT	<a href="http://www.conicyt.cl">www.conicyt.cl</a>
Agence de promotion industrielle CORFO	<a href="http://www.corfo.cl">www.corfo.cl</a>
FONDECYT: pour la promotion de chercheurs de haut niveau	<a href="http://www.conicyt.cl/fondecyt/">www.conicyt.cl/fondecyt/</a>
FONDEF: pour des projets de recherche appliquée	<a href="http://www.conicyt.cl/fondef/">www.conicyt.cl/fondef/</a>
FONDAP: finance les centres d'excellence	<a href="http://www.conicyt.cl/fondap">www.conicyt.cl/fondap</a>
Fonds de recherche en agronomie FIA	<a href="http://www.fia.cl">www.fia.cl</a>
Fonds de recherche sur la pêche FIP	<a href="http://www.fip.cl">www.fip.cl</a>
Chile Innova (FDI) Fonds de Développement et Innovation	<a href="http://www.innovacion.cl">www.innovacion.cl</a>
FONIS Fonds de recherche en Santé	<a href="http://www.conicyt.cl/fonis/">www.conicyt.cl/fonis/</a>
FPA CONAMA: Fonds de protection de l'environnement	<a href="http://www.fpa.mma.gob.cl">www.fpa.mma.gob.cl</a>
INACH: Institut Antarctique Chilien	<a href="http://www.inach.cl">www.inach.cl</a>
Initiative Scientifique Milenio	<a href="http://www.iniciativamilenio.cl/">www.iniciativamilenio.cl/</a>
Programme régional de développement scientifique et technologique	<a href="http://www.conicyt.cl/regional/">www.conicyt.cl/regional/</a>
Programme Bicentenaire de Science et Technologie PBCT	<a href="http://www.conicyt.cl/bancomundial/">www.conicyt.cl/bancomundial/</a>

## **Des universités et organismes**

### **Universités principales ayant des activités de recherche :**

UCHILE Université du Chili	<a href="http://www.uchile.cl">www.uchile.cl</a>
PUC Université Catholique du Chili	<a href="http://www.uc.cl">www.uc.cl</a>
UDEC Université de Concepción	<a href="http://www.udec.cl">www.udec.cl</a>
USACH Université de Santiago du Chili:	<a href="http://www.usach.cl">www.usach.cl</a>
PUCV Université Catholique de Valparaíso	<a href="http://www.pucv.cl">www.pucv.cl</a>
UACH Université Australe du Chili	<a href="http://www.uach.cl">www.uach.cl</a>
Université Técnica Federico Santa María:	<a href="http://www.usm.cl">www.usm.cl</a>
Université Catholique du Nord	<a href="http://www.ucn.cl">www.ucn.cl</a>
Université d'Antofagasta	<a href="http://www.uantof.cl">www.uantof.cl</a>
Université de la Frontera	<a href="http://www.ufro.cl">www.ufro.cl</a>
Université de Talca	<a href="http://www.otalca.cl">www.otalca.cl</a>
Université de Valparaiso	<a href="http://www.uv.cl">www.uv.cl</a>



Université de la Serena  
Université du BioBio

[www.userena.cl](http://www.userena.cl)  
[www.ubiobio.cl](http://www.ubiobio.cl)

***Principaux laboratoires :***

CMM, Centre de Modélisation Mathématique [www.cmm.uchile.cl](http://www.cmm.uchile.cl)  
CIMAT, Centre de recherche interdisciplinaire en science des matériaux [www.cimat.cl](http://www.cimat.cl)  
CASEB, Centre de Etudes Avancées en Ecologie et Biodiversité [www.bio.puc.cl/caseb](http://www.bio.puc.cl/caseb)  
Centre d'Astrophysique [www.cenastro.cl](http://www.cenastro.cl)  
COPAS Centre de Recherche Océanographique du Pacifique Sud Oriental [www.copas.cl](http://www.copas.cl)  
IEB, Institut d'Ecologie et de Biodiversité [www.ieb-chile.cl](http://www.ieb-chile.cl)  
CECS, Centre des Etudes scientifiques de Valdivia [www.cecs.cl](http://www.cecs.cl)  
MIFAB, Institut de Biologie Fondamentale et Appliquée [www.institutomilenio.cl/](http://www.institutomilenio.cl/)  
Laboratoire de Sismologie [www.dgf.uchile.cl/montessus](http://www.dgf.uchile.cl/montessus)  
CRCP Etude moléculaire de la cellule [www.conicyt.cl/fondap/centros-fondap/crcp/](http://www.conicyt.cl/fondap/centros-fondap/crcp/)  
Systèmes Complexes (ingénierie) [www.sistemasdeingenieria.cl](http://www.sistemasdeingenieria.cl)  
Physique de la matière condensée [www.nucleo-milenio.cl](http://www.nucleo-milenio.cl)  
Centre d'Optique Avancée [www.iniciativamilenio.cl/centros](http://www.iniciativamilenio.cl/centros)  
NEIM Electronique Industrielle et Mécatronique [www.neim.utfsm.cl](http://www.neim.utfsm.cl)  
CIW Centre de Recherche du Web [www.ciw.cl](http://www.ciw.cl)  
CEAZA Centre d'Études Avancées en Zones Arides [www.ceaza.cl](http://www.ceaza.cl)  
CIHDE: Anthropologie zone désertique [www.cihde.cl](http://www.cihde.cl)  
CIPA, Centre de recherche sur les polymères [www.cipachile.cl/](http://www.cipachile.cl/)  
CGNA, Centre de génomique pour l'agroalimentaire [www.cgna.cl](http://www.cgna.cl)  
CIEN AUSTRAL, Consortium de recherche en technologies agroalimentaires [www.cienaustral.cl](http://www.cienaustral.cl)  
CIEP, Centre de recherche sur l'écosystème de Patagonie [www.ciep.cl](http://www.ciep.cl)  
CEQUA, Centre sciences de la nature [www.cequa.cl](http://www.cequa.cl)