Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES
ET DU DÉVELOPPEMENT
INTERNATIONAL

Le paysage de la recherche à Taïwan

Bureau Français de Taipei 法國在台協會

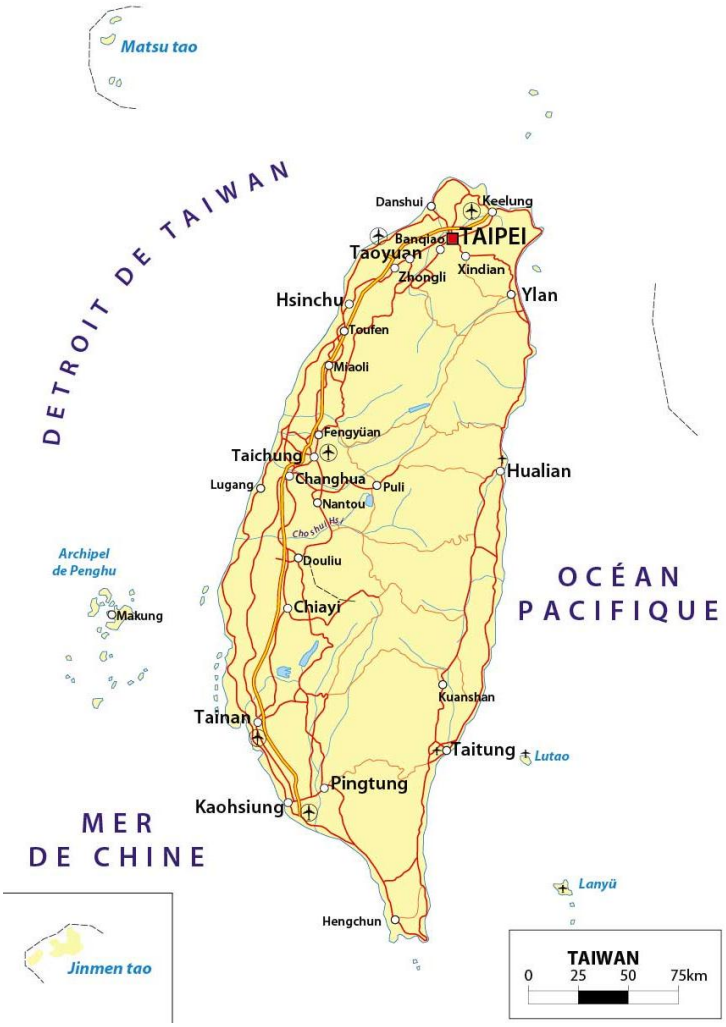
Service de Coopération et d'Action Culturelle

Décembre 2014

Table des matières

Table des matières 2
Introduction 4
Structures de la recherche et de la technologie 5
1. Organes de tutelle 5
2. Agences d'orientation et/ou de financement 5
3. Structures de valorisation 6
Un vaste reseau d'incubateurs 6
Une propriete intellectuelle protegee 6
4. Instances d'évaluation 7
Moyens accordés 8
1. Caractéristiques générales 8
2. Précisions sur les moyens financiers 9
3. Précisions sur les moyens humains 10
Domaines scientifiques et organismes de recherche 11
1. Production scientifique et visibilité internationale 11
2. Domaines scientifiques 13
Grands domaines de recherche 13
Priorites scientifiques nationales 14
3. Organismes de recherche et universités 14
Les universites 14
L'Academia Sinica 15
Etablissements a but non lucratif et institutions specialisees 16
4. Relais, structures d'appui et personnalités 19
Instances regionales ou sous-regionales 19
Societes savantes et reseaux 19
Personnalites d'influence et chercheurs reconnus 19
Coopération internationale 20
1. Généralités 20
2. Coopération bilatérale avec la France 21
Programmes, accords de cooperation et partenariats 21
Actions de promotion de la recherche et de la technologie françaises 23
Presence d'organismes et/ou de chercheurs français 24
Etudiants taïwanais en France 25
3. Coopération avec l'Union européenne 26
Accords existants 26
Acces aux programmes-cadres et resultats 26
4. Coopération avec les autres pays 27

Articulation entre recherche et enseignement supérieur 28
Relations entre recherche et industrie 29
1. Recherche privée 29
2. Dispositif public d'incitation 29
3. Résultats et brevets 30
Liens internet 33
1. Organes de tutelle 33
2. Agences d'orientation et de financement 33
3. Universités et organismes 33
UNIVERSITÉS 33
ÉTABLISSEMENTS A BUT NON LUCRATIF 34
LABORATOIRES NATIONAUX DE RECHERCHE APPLIQUEE 34
PARCS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES GERES PAR LE MOST 35
4. Autres structures (valorisation, évaluation, associations, etc.) 35
Références bibliographiques 36



Introduction

L'effort taïwanais en recherche et développement (R&D) continue de progresser, avec un taux de croissance annuel moyen des investissements de 5,3 % entre 2008 et 2012. En 2013, ils représentaient **3,12 % du PIB** de l'île (contre 3,06 % en 2012 et 2,78 % en 2008). 76,5 % des dépenses totales en R&D sont effectuées par le secteur privé, cette part a augmenté de plus de 7 % sur la période 2007-2012 (source : MoST). Une entreprise comme la *Taiwan Semiconductor Manufacturing Co. (TSMC)* a investi à elle seule près de 1,2 milliards d'euros pour la R&D en 2013. Taiwan dispose d'un réseau dense de parcs scientifiques et technologiques destiné à valoriser les résultats de la recherche. L'Institut de recherche en technologies industrielles (ITRI) et les entreprises taïwanaises déposent massivement des brevets aux États-Unis.

Le budget des instances gouvernementales pour les sciences et technologies s'élevait en 2012 à plus de 2,6 milliards d'euros, alloués pour l'essentiel au ministère des Sciences et Technologies (MoST), au ministère des Affaires économiques (MoEA) et à l'*Academia Sinica*. Les universités taïwanaises jouissent d'une grande autonomie et sont des acteurs importants du développement technologique taïwanais. Les meilleures d'entre elles, dont l'Université nationale de Taiwan, figurent en tête des classements internationaux.

En termes de publications scientifiques, les domaines les plus représentés sont la médecine clinique (5 092 publications en 2012), les sciences pour l'ingénieur (4 511 publications), la chimie (2 804 publications), les sciences physiques (2 717 publications), les sciences des matériaux (1 750 publications), les sciences informatiques (1 587 publications) et les sciences sociales générales (1 208 publications).
(source : *Thomson Reuters*)

Structures de la recherche et de la technologie

1. Organes de tutelle

La promotion du développement scientifique et technologique à Taiwan est partagée entre plusieurs ministères et agences gouvernementales qui dépendent du Yuan exécutif. Chacun possède son propre département consacré à la science et à la technologie. Le **ministère des Sciences et Technologies** (MoST, anciennement Conseil National des Sciences), le **ministère des Affaires Économiques** (MoEA), le **ministère de la Santé et du Bien-être** (MoHW, anciennement Département de la Santé), le **Conseil de l'Agriculture** (CoA) et le **ministère de l'Éducation** (MoE) sont, par ordre de budget de R&D décroissant, les instances les plus importantes.

Un ministre, chargé des Sciences et Technologies, a la responsabilité de la coordination entre ces différents acteurs.

L'***Academia Sinica***, à la fois académie des sciences et institut de recherche pluridisciplinaire, jouit d'un statut particulier : elle est directement rattachée à la présidence de Taiwan et ne dépend d'aucun ministère.

2. Agences d'orientation et/ou de financement

Plusieurs organismes définissent la politique scientifique et technologique de Taiwan :

- le **Conseil pour le développement** *(National Development Council* - **NDC**) intervient très en amont pour fixer au niveau interministériel les grandes priorités économiques et industrielles. Il a très largement contribué aux succès taïwanais dans l'électronique, les semi-conducteurs et plus récemment les écrans plats ;
- le **Groupe consultatif de la science et des technologies** (*Science and Technology Advisory Group* - **STAG**) est constitué d'un petit nombre de scientifiques taïwanais et étrangers de haut niveau et conseille directement le Yuan exécutif ;
- le **Conseil de la Science et de la Technologie** (*Board of Science and Technology* -**BOST**), créé en 2012, est placé sous l'autorité du Premier Ministre. Il est chargé de définir les grandes orientations stratégiques en matière de R&D et alloue de manière transversale les budgets aux ministères et agences compétentes dans ce domaine : ministère des Sciences et Technologies, ministère de l'Économie, Academia Sinica, etc. ;
- le **ministère des Sciences et Technologies (MoST)** – qui était le Conseil national des Sciences (NSC) jusqu'à son changement de statut en mars 2014 – définit les objectifs et finance les

grands programmes de recherche scientifique et technologique. En 2014, le MoST a consacré 337 millions d'euros (M€) au financement de 12 771 projets de recherche.

Cette coordination passe également par des concertations importantes permettant de contrôler la mise en œuvre et d'élaborer de nouvelles lignes directrices :

- conférences du Yuan exécutif pour la science et la technologie ;
- conférences du ministère des Sciences et Technologies ;
- conférences nationales des sciences et technologies.

En 1999, le Yuan exécutif a établi l'Acte fondamental en S&T qui pose les grandes lignes et les principes de la promotion du développement scientifique et technologique. Selon cet acte, le Yuan exécutif doit présenter un rapport tous les deux ans décrivant les objectifs, les stratégies et la situation actuelle. Un plan de développement national est publié en alternance avec un livre blanc.

3. Structures de valorisation

Un vaste réseau d'incubateurs

En 2014, Taiwan compte **147 incubateurs**, la majorité étant située dans les parcs scientifiques et technologiques, les instituts de recherche et les universités. L'incubateur le plus important est celui de **l'Institut de recherche en technologies industrielles (ITRI).** Suite à la crise financière de 2008, un programme pour la Coopération Industrie de haute valeur ajoutée - Académie a été mis en place (2009-2011) et quatre réseaux d'incubateurs ont été créés : un réseau d'incubateurs pour l'industrie biomédicale, un réseau d'incubateurs pour les industries des énergies vertes, un réseau d'incubateurs pour l'industrie de la culture et de la créativité, ainsi qu'un réseau d'incubateurs pour les applications des technologies de l'information et des communications (TIC).

Une propriété intellectuelle protégée

Le **Bureau taïwanais de la propriété intellectuelle (TIPO)** est l'office national des brevets et dépend directement du MoEA. En 2013, 83 211 demandes de brevets ont été déposées et 72 148 titres ont été délivrés.
Depuis 2004, le TIPO et l'INPI (Institut national français de la propriété industrielle) se réunissent annuellement pour échanger sur les questions et pratiques liées à la propriété intellectuelle.

Juridiquement, depuis la promulgation d'une loi en 2001, toute université détient les brevets déposés par les professeurs qu'elle emploie. Ce changement a entraîné le développement de centres de valorisation dans la plupart des universités taïwanaises, d'autant plus que la capacité à déposer et vendre des brevets est devenue un critère d'évaluation des universités par le Yuan exécutif. Il faut noter également qu'un brevet

ne peut être proposé à une entreprise étrangère que s'il est avéré qu'aucune société taïwanaise ne peut exploiter le brevet en question.

En ce qui concerne la répartition des coûts de dépôt d'un brevet et les gains potentiels, si un chercheur fait breveter une invention avec l'aide du centre de valorisation de son université, sans aide du gouvernement, alors le coût de brevet est payé à 80 % par le centre, à 20 % par le chercheur. Les gains éventuels sont partagés à parts égales entre le chercheur et l'université. Si l'invention a été brevetée dans le cadre d'un programme de recherche financé par le gouvernement, alors le coût du brevet est payé à 80 % par le gouvernement, à 18 % par l'université, et à 2 % par le chercheur. Dans ce cas, le gouvernement prend 20 % des gains, le chercheur 40 % et l'université 40 %.

4. Instances d'évaluation

L'évaluation de la recherche scientifique taïwanaise est principalement effectuée par le ministère des Sciences et Technologies (MoST).

Moyens accordés

1. Caractéristiques générales

Les autorités taïwanaises portent une attention particulière au développement des sciences et technologies. Les ressources et la formation du personnel qualifié en la matière augmentent chaque année.

Taiwan doit faire face à une société vieillissante avec un très faible taux de fécondité (estimé à 0,90 enfant par femme en 2010 et 1,11 en 2013), un changement de composition de la population et une compétition économique particulièrement forte avec les pays voisins.

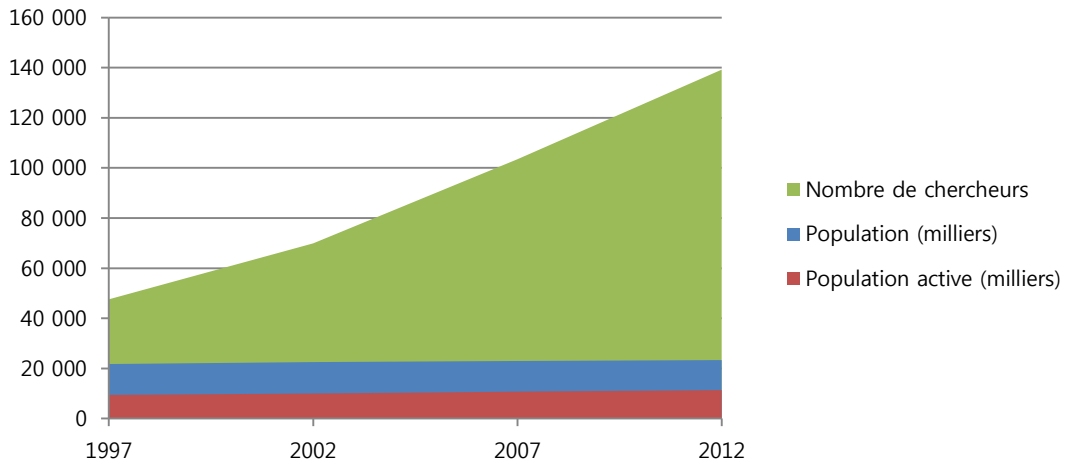
Tableau 1 : caractéristiques socio-économiques et scientifiques globales (de 1997 à 2012)

Taiwan	1997	2002	2007	2012
Population (milliers)	21 743	22 521	22 958	23 316
Population active (milliers)	9432	9 969	10 713	11 341
Dépenses en R&D (millions de NTD)	156 321	224 428	331 386	431 296
Dépenses en R&D (millions d'euros) *	3 884	5 576	8 233	10 715
DIRD/PIB (%)	1,82	2,16	2,57	3,06
Nombre de chercheurs	47 573	69 887	103 455	139 215
Ratio chercheurs/population active (‰)	5,04	7,01	9,66	12,28
Personnel total de R&D	nc	120 013	175 741	227 976
Ratio personnel total/population active (‰)	nc	12,04	16,40	20,10

* taux de conversion : 1€=40,25NTD

Données Ministère des Sciences et Technologies, Yuan Executif

Figure A : évolution de la population et du nombre de chercheurs (de 1997 à 2012)



2. Précisions sur les moyens financiers

Au cours des vingt dernières années, la **part de financement du secteur privé** est en constante augmentation : elle est passée de 63,4 % en 2003 à **76,5 % des dépenses totales en R&D en 2013.** L'effort à Taiwan est très largement orienté vers **le développement technologique, qui concentre 67,5 % du budget global de la R&D**, alors que 23,2 % va à la recherche appliquée et 9,2 % à la recherche fondamentale.

Les **sciences de l'ingénieur et la technologie** prédominent avec 76 % des dépenses de recherche en 2012, cette part étant stable sur les dix dernières années. Viennent ensuite les sciences de la vie et médicales qui sont en plein développement (respectivement 10,5 % et 7,1 %). Les autres domaines restent, eux, plus marginaux.

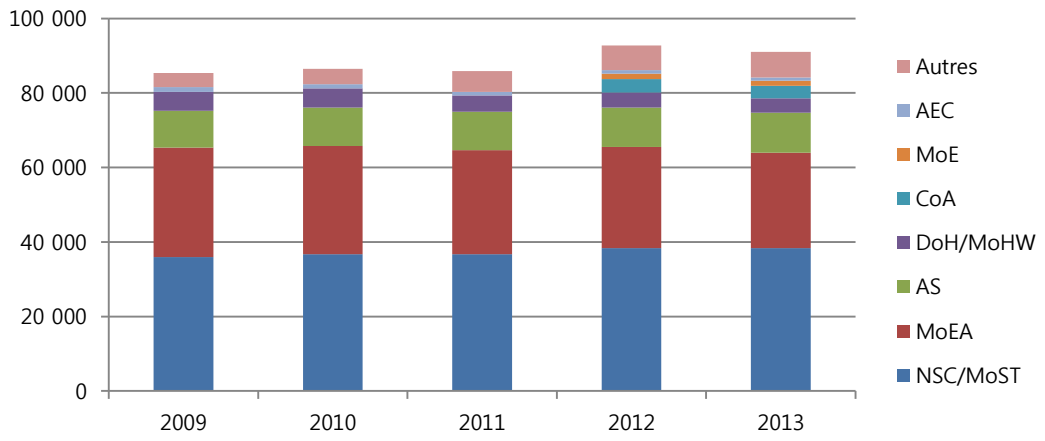
Le tableau 2 ci-après montre l'évolution du budget S&T public alloué aux institutions gouvernementales.

Tableau 2 : volume du budget S&T par agence gouvernementale (en millions de NTD, de 2009 à 2013)

Agence gouvernementale	2009	2010	2011	2012	2013
Conseil National des Sciences (NSC) / Ministère des Sciences et Technologies (MoST)	35 991	36 744	36 729	38 337	38 357
Ministère des Affaires Economiques (MoEA)	29 364	29 033	27 970	27 143	25 594
Academia Sinica (AS)	9 858	10 330	10 303	10 600	10 737
Département de la Santé (DoH) / Ministère de la Santé et du Bien-être (MoHW)	5 089	5 160	4 328	4 047	3 899
Conseil de l'Agriculture (CoA)	4 142	4 255	3 643	3 628	3 356
Ministère de l'Education (MoE)	1 560	1 691	1 521	1 423	1 348
Conseil de l'Energie Atomique (AEC)	1 292	1 090	950	973	899
Autres	3 734	4 090	5 591	6 571	6 881
Total	91 030	92 393	90 703	92 722	91 071

Source : Ministère des Sciences et Technologies (MoST)

Figure B : volume du budget S&T par agence gouvernementale (en millions de NTD, de 2009 à 2013)



3. Précisions sur les moyens humains

En 2013, 232 900 équivalents temps plein travaillent dans des activités de recherche. Ces chiffres sont en augmentation chaque année. Les chercheurs représentent 61,1 % de cette population. Les femmes représentent 20,7 % des chercheurs. Il y a 7,7 chercheurs pour 1000 habitants (6,0 en équivalent temps-plein) ou 16,4 pour 1 000 employés (12,8 en équivalent temps-plein) (source : *Ministry of the Interior*).

On peut obtenir le statut de chercheur avec un diplôme de licence. Cependant, 51,4 % des chercheurs taïwanais ont un diplôme de master et 21,7 % sont titulaires d'un doctorat. Le secteur privé emploie la majorité de cette force de travail, soit 73,1 %.

Domaines scientifiques et organismes de recherche

1. Production scientifique et visibilité internationale

Toutes disciplines confondues, la part de Taiwan dans la production scientifique mondiale est en forte augmentation. Celle des citations est plus faible, mais aussi en augmentation, de sorte que l'indice d'impact à deux ans des travaux publiés a progressé de 20 % entre 2001 et 2008.

En 2012, Taiwan a contribué à plus de 27 000 publications scientifiques dans des revues internationales, ce qui représente 1,8 % de la production mondiale et place l'île au 14ème rang mondial.

Tableau 3 : nombre et part mondiale de publications (2001, 2005, 2008, 2012), toutes disciplines confondues

Taiwan	2001	2005	2008	2012
Nombre	9 036	12 945	18 945	27 330
Part mondiale (%)	1,2	1,5	1,8	1,8

Source : OST

Tableau 4 : part mondiale de citations et indice d'impact à 2 ans (immédiats) (2001, 2005, 2008, 2012), toutes disciplines confondues

Taiwan	2001	2005	2008	2012
Part mondiale de citations immédiates (%)	0,6	0,8	1,1	1,3
Indice d'impact immédiat	0,49	0,56	0,61	0,72

Source : OST

Les publications de Taiwan de l'année 2012 ont obtenu 1,3 % des citations sur l'ensemble des publications scientifiques mondiales. L'indice d'impact immédiat, qui mesure la visibilité des publications taïwanaises par rapport à celle des publications mondiales, est de 0,72 soit largement inférieur à la moyenne mondiale de 1. Cet indice est en augmentation depuis 2001.

Tableau 5 : nombre de publications annuelles des premières institutions de recherche de Taiwan (de 2003 à 2013)

Libellé de l'Institution	Nombre de publications annuelles
National Taiwan University	[4100, 4300]
National Cheng Kung University	[2400, 2600]
Academia Sinica	[1700, 1900]
National Chiao Tung University	[1600, 1800]
National Tsing Hua University	[1500, 1700]
National Yang Ming University	[1200, 1400]
Chang Gung University	[1100, 1300]
National Central University	[1000, 1200]
National Chung Hsing University	[900, 1100]
National Taiwan University Hospital	[900, 1100]
National Sun Yat-Sen University	[800, 1000]
Taipei Medical University	[600, 800]
Kaohsiung Medical University	[600, 800]
Chang Gung Memorial Hospital	[600, 800]
National Taiwan University of Science and Technology	[600, 800]
China Medical University	[600, 800]
Taipei Veteran General Hospital	[500, 700]
National Chung Cheng University	[400, 600]
National Taiwan Normal University	[300, 500]
Chung Yuan Christian University	[300, 500]
Industrial Technology Research Institute	[300, 500]
National Taipei University of Technology	[300, 500]
National Taiwan Ocean University	[300, 500]
Chung Shan Medical University	[300, 500]
Feng Chia University	[300, 500]
Tamkang University	[300, 500]
China Medical University Hospital	[300, 500]
National Health Research Institute	[200, 400]
Fu Jen Catholic University	[200, 400]
I Shou University	[200, 400]
National Defense Medical Center	[200, 400]
Yuan Ze University	[200, 400]
Taichung Veteran General Hospital	[200, 400]
Mackay Memorial Hospital	[200, 400]
National Dong Hwa University	[200, 400]
Kaohsiung Medical University Hospital	[200, 400]

Données Thomson Reuters – WoS, traitements OST (2014)

Le ministère des Sciences et Technologies encourage la structuration de collaborations avec des équipes étrangères reconnues afin d'augmenter l'impact des publications taïwanaises à l'international. En 2010, le MoST a dans ce but lancé l'appel à projets I-RiCE (*International Research-intensive Centers of Excellence*), qui permet de financer des projets conjoints de recherche pour une période de cinq ans entre

institutions taïwanaises et étrangères. Dix laboratoires conjoints sont nés de ce programme, dont un franco-taïwanais dans le domaine de la robotique et de l'automatique : le laboratoire iCeiRA (*International Center of Excellence in Intelligent Robotics and Automation Research*), créé par l'Université nationale de Taiwan en association avec le CNRS, l'Inria et l'Université Pierre et Marie Curie (Paris 6).

Un nouveau programme pilote pour la recherche d'excellence a été lancé par le MoST en 2013, ouvert aux établissements taïwanais.

2. Domaines scientifiques

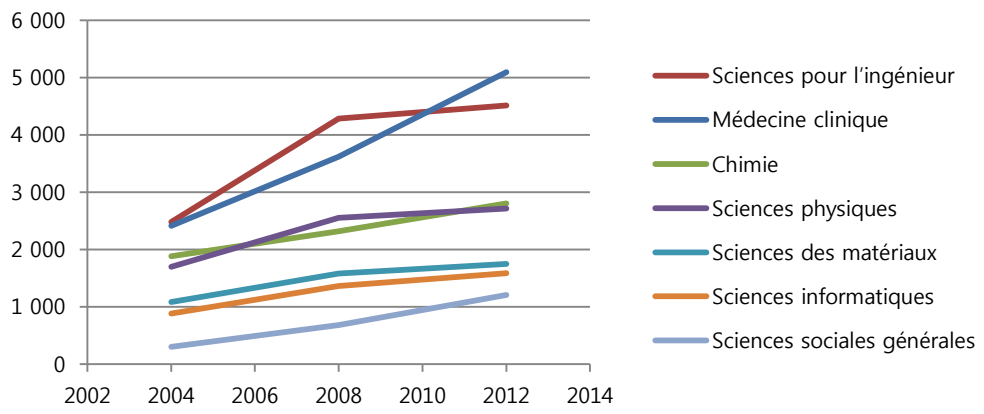
Grands domaines de recherche

Les **sciences pour l'ingénieur** représentent le principal domaine de recherche de Taiwan. L'électronique a longtemps été la priorité de la recherche scientifique taïwanaise, mais les **sciences de la vie, les biotechnologies et en particulier les applications médicales** prennent aujourd'hui une part de plus en plus importante.

Tableau 6 : nombre de publications (2004, 2008, 2012) des disciplines les plus représentées

Discipline	2004	2008	2012
Médecine clinique	2 413	3 622	5 092
Sciences pour l'ingénieur	2 479	4 282	4 511
Chimie	1 885	2 318	2 804
Sciences physiques	1 701	2 551	2 717
Sciences des matériaux	1 085	1 582	1 750
Sciences informatiques	882	1 362	1 587
Sciences sociales générales	305	682	1 208

Figure C : nombre de publications (2004, 2008, 2012) des disciplines les plus représentées



En termes d'évolution, l'île a fortement progressé en biologie fondamentale, recherche médicale et physique au cours de la dernière décennie.

Priorités scientifiques nationales

L'initiative des programmes nationaux, priorités nationales pour les sciences et technologies (NPSTP), remonte à 1997. Un certain nombre d'entre eux sont toujours en cours aujourd'hui :

- **Biotechnologies pharmaceutiques** (programme national de recherche initié en 2011 pour une durée de 6 ans avec un budget de 423 millions d'euros) ;
- **Électronique Intelligente** (initié par le NSC en 2011 pour une durée de cinq ans avec un budget de 315 millions d'euros) ;
- **Énergie** (première phase du projet de 2009 à 2011 pour un budget d'environ 138,5 millions d'euros, les appels à projets sont ouverts pour la deuxième phase avec des plans d'actions jusqu'en 2025) ;
- **Nanotechnologies** (deuxième phase du projet de 2009 à 2014 avec un budget annuel de l'ordre de 78 millions d'euros).

Le dernier livre blanc du Yuan exécutif (2011-2014), dresse le bilan de la science et technologie à Taiwan et annonce les priorités sous forme de huit objectifs à atteindre :

1. Faire un usage optimum des ressources humaines en S&T et internationaliser la recherche ;
2. Mettre en valeur la qualité de la recherche académique et promouvoir les coopérations universités-industries ;
3. Établir des centres d'innovation de niveau mondial et développer différents clusters industriels ;
4. Développer les compétences dans les domaines de la santé et du bien-être et des systèmes intelligents pour l'industrie ;
5. Intégrer les S&T pour faire face aux risques naturels ;
6. Associer les sciences sociales aux S&T et améliorer leur rayonnement et influence ;
7. Mettre en place des réformes institutionnelles et promouvoir les politiques du futur ;
8. Développer les énergies renouvelables et construire un environnement sans carbone.

3. Organismes de recherche et universités

Les universités

Taiwan dispose d'un réseau dense d'universités de haut niveau. La meilleure université de l'île, l'Université nationale de Taiwan (NTU), figure dans les 150 premières du classement 2014 de l'université Jiao Tong de Shanghai, ou 142ème rang dans le classement du *Times Higher Education* 2013-2014.

Tableau 7 : rang mondial des principales universités taïwanaises, selon le classement de l'université Jiao Tong de Shanghai (2014)

Rangs	Nom de l'université
101 à 150	Université Nationale de Taiwan (NTU)
201 à 300	Université Nationale Cheng Kung (NCKU)
	Université Nationale Tsing Hua (NTHU)
301 à 400	Université Nationale Chiao Tung (NCTU)
401 à 500	Université Chang Gung (CGU)
	Université Nationale Sun Yat-Sen (NSYSU)
	Université Nationale Yang Ming (NYMU)

Source : Academic Ranking of World Universities 2014, Shanghai Jiao Tong University

Tableau 8 : rang mondial des principales universités taïwanaises, selon le classement du *Times Higher Education* (2013-2014)

Rang	Nom de l'université
142	Université Nationale de Taiwan (NTU)
251 à 275	Université Nationale Chiao Tung (NCTU)
	Université Nationale Tsing Hua (NTHU)
301 à 350	Université Nationale Cheng Kung (NCKU)
	Université Nationale Sun Yat-Sen (NSYSU)
351 à 400	Université Nationale Centrale (NCU)
	Université Médicale de Chine (CMU)
	Université Nationale des Sciences et Technologies de Taiwan (NTUST)

Source : World University Rankings 2013-2014, Times Higher Education

Les universités taïwanaises dépendent du ministère de l'Éducation (MoE) et jouissent d'une grande autonomie. En 2006, les autorités taïwanaises ont mis en œuvre un plan financé à hauteur de 1,25 milliards d'euros sur cinq ans, prolongé de deux ans, destiné à aider les douze meilleures universités taïwanaises à acquérir une véritable stature internationale. Toujours dans cet objectif mais aussi pour contrebalancer la domination de la NTU, la NCKU, la NTHU, la NYMU et la NCU ont créé en 2008 une alliance baptisée *University System of Taiwan* (UST).

L'Academia Sinica

L'*Academia Sinica*, principale institution de recherche en sciences fondamentales, est directement rattachée à la présidence de Taiwan. Son budget annuel est d'environ 348 M€. Elle compte plus de 800 permanents répartis en 24 instituts et 7 centres de recherche organisés en trois divisions : sciences humaines et sociales, sciences de la vie, mathématiques et sciences physiques. L'*Academia Sinica* accueille par ailleurs plus de 1 000 post-doctorants et près de 2 000 étudiants (dont environ 1 000 doctorants) qui y mènent des activités de recherche.

Etablissements à but non lucratif et institutions spécialisées

▶ NARLabs

Les **Laboratoires nationaux de recherche appliquée (NARLabs)** correspondent au regroupement de plusieurs instituts en 11 centres de recherche placés sous l'égide du MoST :

- *National Nano Devices Laboratories* (NDL),
- *National Laboratory Animal Center* (NLAC),
- *National Center for Research on Earthquake Engineering* (NCREE),
- *National Space Organization* (NSPO),
- *National Center for High-Performance Computing* (NCHC),
- *National Chip Implementation Center* (CIC),
- *S&T Policy Research and Information Center* (STPI),
- *Instrument Technology Research Center* (ITRC),
- *National S&T Center for Disaster Reduction* (NCDR),
- *Taiwan Ocean Research Institute* (TORI),
- *Taiwan Typhoon and Flood Research Institute* (TTFRI).

▶ Le NSRRC

Le ***National Synchrotron Radiation Research Center*** **(NSRRC) :** ce centre dépend directement du MoST et dispose d'un accélérateur de particules de troisième génération permettant de conduire des recherches dans les domaines de la physique, de la chimie, de la biologie, de la pharmacologie, de l'ingénierie, de l'environnement, de l'énergie ou encore de l'électronique.

▶ NHRI

L'**Institut National de Recherche Médicale (NHRI)** est un organisme de recherche public sous tutelle du Département de la Santé (DoH, devenu Ministère de la Santé et du Bien-être en juillet 2013). Il a pour mission, à l'image de l'Inserm français, de promouvoir la recherche médicale et l'amélioration des soins à Taiwan.

▶ Autre institutions spécialisées

Il existe d'autres institutions spécialisées – la plupart sous la tutelle du Ministère des Affaires Économiques (MoEA) et avec une forte activité de transfert technologique vers l'industrie – créées à destination de secteurs de recherche bien ciblés et correspondant aux nécessités du moment, dont nous pourrons citer :

- **L'Agence pour la Protection de l'Environnement** (*Environmental Protection Administration*, EPA), fondée en 1971, est l'équivalent d'un ministère de l'Environnement et est responsable de la protection de l'environnement à Taiwan. Ses champs d'actions comprennent notamment la qualité de l'air, le contrôle de la pollution sonore, les inspections et la surveillance, la gestion des déchets et le recyclage ainsi que le développement durable ;
- **L'Institut pour l'Industrie de l'Information** (*Institute for Information Industry*, III), qui a été créé en 1979 par le ministère des Affaires économiques, mène des travaux de recherche appliquée dans les technologies de l'information et de la communication ;
- **Le Centre de Recherche et de Test Automobile** (*Automotive Research and Testing Center*, ARTC), sous la tutelle du MoEA, a été fondé en 1990. En parallèle de ses activités de recherche et développement, ce centre propose des services de tests et certifications et accompagne le gouvernement dans la définition et la mise en place de normes et règlementations ;
- **Le Centre de Développement en Biotechnologies** (*Development Center for Biotechnology*, DCB), sous tutelle du MoEA, a été fondé en 1984 avec pour mission de soutenir l'industrie biotechnologique et pharmaceutique taïwanaise : développement de nouvelles technologies et d'infrastructures, actions de coopération, formation ;
- **L'Institut de Recherche et Développement pour l'Industrie Alimentaire** (*Food Industry Research and Development Institute*, FIRDI), fondé en 1965, mène des travaux de recherche pour l'industrie agroalimentaire, propose des services de conseil pour l'industrie et organise des séminaires et formations ;
- **L'Institut de Recherche Vétérinaire** (*Animal Health Research Institute*, AHRI), sous tutelle du Conseil de l'Agriculture et fondé en 1905, mène des études sur les maladies infectieuses des animaux, effectue des diagnostics et réalise des tests de nouveaux traitements ;
- **L'Institut de Recherche de la Pêche** (*Fisheries Research Institute*, FRI), sous tutelle du Conseil de l'Agriculture et fondé en 1910, possède plusieurs centres dans l'île dédiés à la recherche dans différents domaines de l'océanographie, de la pêche et des ressources marines ;
- **L'Institut de Recherche sur les Produits Agricoles Chimiques et Toxiques** (*Taiwan Agricultural Chemical and Toxic Substances Research Institute*, TACTRI), fondé en 1985 et sous tutelle du Conseil de l'Agriculture, est spécialisé dans la recherche sur les pesticides ;
- **L'Institut de Recherche Agricole** (*Taiwan Agricultural Research Institute*, TARI), sous tutelle du Conseil de l'Agriculture, a été fondé en 1895 et est le centre de recherche agricole le plus exhaustif de Taiwan ;
- **L'Institut de Recherche Forestière** (*Taiwan Forestry Research Institute*, TFRI), fondé en 1985 et sous tutelle du Conseil de l'Agriculture, mène des travaux de recherche sur les milieux et produits forestiers ;
- **Le Centre National pour les Sciences Théoriques** (*National Center for Theoretical Sciences*, NCTS), fondé en 1997 par le Conseil National des Sciences (NSC), est basé sur le campus de l'Université Nationale Tsing Hua et mène des activités de recherche portant sur les mathématiques et la physique théorique ;

- **Le Centre de Recherche et Développement pour les Industries Métalliques** (*Metal Industries Research and Development Centre*, MIRDC), fondé en 1963 et basé à Kaohsiung, mène des activités de recherche et développement dans le domaine de l'industrie métallurgique et des produits métalliques, des machines-outils, des équipements électriques, des équipements pour les transports ou des instruments de précision ;
- **Le Centre de Recherche et Développement pour l'Industrie Navale** (*Ship and Ocean Industries Research and Development Center*, SOIC), fondé en 1976, possède l'essentiel de son activité orientée vers la conception navale et le conseil ;
- **L'Institut Maritime Chinois** (*Chinese Maritime Institute*, CMI), fondé en 1962 et basé à Taipei, promeut et mène des travaux de recherche sur la marine et l'aviation et cofinance la publication du journal *Maritime Quarterly* ;
- **L'Institut Chinois de Recherche Maritime** (*Chinese Maritime Research Institute*, CMRI), association à but non-lucratif fondée en 1951 et sous la tutelle du Ministère de l'Intérieur, mène des travaux de recherche maritime ;
- **L'Institut de Recherche du Textile** (*Taiwan Textile Research Institute*, TTRI), fondé en 1959 et basé à Taipei, est un centre de recherche et développement sous la tutelle du MoEA spécialisé dans les technologies textiles avec des applications dans de nombreuses industries. Il offre également des services de tests et certifications ;
- **Le Centre Asiatique de Recherche et Développement des Légumes** (*Asian Vegetable Research and Development Center*, AVRDC), fondé en 1971 et installé à Taiwan pour des raisons climatiques, effectue des recherches sur les fruits et légumes tropicaux financées par de nombreux pays occidentaux et asiatiques ;
- **L'Institut de Recherche Economique** (*Taiwan Institute of Economic Research*, TIER), fondé en 1976 et basé à Taipei, a pour mission d'étudier les questions économiques et industrielles à Taiwan et à l'étranger et de fournir les résultats au gouvernement et aux industriels dans le but de soutenir le développement de l'économie taïwanaise ;
- **L'Institut Chung-Hua pour la Recherche Economique** (*Chung-Hua Institution for Economic Research*, CIER), fondé en 1981 et basé à Taipei, a une mission similaire à celle du TIER ;
- **L'Institut de Recherche sur l'Elevage** (*Taiwan Livestock Research Institute*, TLRI), créé en 1940 et basé à Tainan, appartient maintenant au Conseil de l'Agriculture avec pour domaine de recherche l'élevage du bétail et toutes les questions qui y sont liées (physiologie, nutrition, gestion des déchets, cultures fourragères, …) ;
- **L'Institut National de Recherche en Médecine Chinoise** (*National Research Institute of Chinese Medicine*), créé en 1963 et basé à Taipei, mène des travaux de recherche, d'expérimentation et de développement de la médecine traditionnelle chinoise sous la tutelle du Ministère de l'Education.

Les hôpitaux publics et privés rattachés ou non à des universités sont également actifs dans la recherche, notamment l'hôpital de l'Université nationale de Taiwan, l'hôpital Cheng Gung, l'hôpital des vétérans, l'hôpital tri-service ou l'hôpital de Kaohsiung.

4. Relais, structures d'appui et personnalités

Instances régionales ou sous-régionales

Taiwan est divisé en districts administratifs mais la politique de recherche est centralisée au niveau national.

Sociétés savantes et réseaux

Il existe, notamment, deux sociétés savantes taïwanaises, l'une consacrée à la physique, la *Physical Society of Republic of China* et l'autre aux mathématiques, la *Mathematical Society of the Republic of China*. Toutes deux sont hébergées à l'Université nationale de Taiwan.

Personnalités d'influence et chercheurs reconnus

Le Professeur Yuan-Tseh LEE, prix Nobel de chimie en 1986 et ancien président de l'*Academia Sinica* (1994-2006), a joué un grand rôle en politique et dans la réforme de l'enseignement supérieur de Taiwan.

D'autres chercheurs taïwanais sont également largement cités dans les publications scientifiques mondiales (source : *Thomson Reuters*) :

- Chein-Shan LIU de l'Université nationale de Taiwan (informatique)
- Cheng-Wu CHEN de l'Université nationale Cheng Kung (sciences de l'ingénieur)
- Chiu-Yue LIN de l'Université Feng Chia (sciences de l'ingénieur)
- Kin-Lu WONG de l'Université nationale Sun Yat-Sen (sciences de l'ingénieur)
- Ying-Hao CHU de l'Université nationale Chiao Tung (science des matériaux)
- Wataru TAKAHASHI de l'Université nationale Sun Yat-Sen (mathématiques)
- Hong-Kun XU de l'Université nationale Sun Yat-Sen (mathématiques)
- Jen-Chih YAO de l'Université médicale de Kaohsiung (mathématiques)

Coopération internationale

1. Généralités

En 2013, plus d'un tiers des publications scientifiques de Taiwan sont signées par un seul laboratoire taïwanais (mono-adresse), les 66,1 % restants étant en copublication.

Tableau 9 : comparaison entre la part des publications en mono-adresse et en copublication par discipline entre 2003 et 2013

Taiwan	2003		2013	
Discipline	**Publications en mono-adresse**	**Publications en copublication**	**Publications en mono-adresse**	**Publications en copublication**
Biologie fondamentale	47,4 %	52,6 %	33,9 %	66,1 %
Recherche médicale	30,3 %	69,7 %	13,4 %	86,6 %
Biologie appliquée/écologie	25,7 %	74,3 %	8,5 %	91,5 %
Chimie	47,8 %	52,2 %	19,5 %	80,5 %
Physique	54,4 %	45,6 %	40,6 %	59,4 %
Sciences de l'univers	46,6 %	53,4 %	36,8 %	63,2 %
Sciences pour l'ingénieur	43,6 %	56,4 %	27,1 %	72,9 %
Mathématiques	65,4 %	34,6 %	55,9 %	44,1 %
Sciences humaines	66,3 %	33,7 %	52,6 %	47,4 %
Sciences sociales	52,4 %	47,6 %	36,7 %	63,3 %
Toutes disciplines confondues	**47,4 %**	**52,6 %**	**33,9 %**	**66,1 %**

Source : Thomson Reuters - WoS, traitements OST (OST 2014)

La part des publications en copublication est en augmentation depuis 2001 pour les publications impliquant deux laboratoires taïwanais au moins (43,6 % du total des publications en 2001, 53,2 % en 2005, 55,1 % en 2008). La part des publications taïwanaises impliquant un laboratoire de l'étranger a été, quant à elle, relativement stable à environ 18 % du total des publications pendant les années 2000, avant d'augmenter pour atteindre 21,3 % en 2012.

Tableau 10 : part de publications en collaboration internationale (en 2001, 2005, 2008 et 2012)

Taiwan	2001	2005	2008	2012
Part de publications en collaboration internationale	17,7 %	18,5 %	18,2 %	21,3 %

Source : OST

2. Coopération bilatérale avec la France

Programmes, accords de coopération et partenariats

a. Au niveau gouvernemental

La France n'ayant pas de relations diplomatiques avec Taiwan, il n'existe pas d'accord cadre au niveau gouvernemental. Un **accord de reconnaissance mutuelle des diplômes** a été signé en 2008 entre les ministères français et taïwanais en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche, qui facilite notamment la mise en place de thèses de doctorat en co-tutelle.

Afin de développer de nouvelles coopérations scientifiques et technologiques d'excellence entre les laboratoires de recherche français et taïwanais, le Bureau français de Taipei et le ministère des Sciences et Technologies mettent en œuvre depuis 2006 le **partenariat Hubert Curien (PHC)** ***Orchid***. Un appel à projet annuel permet de sélectionner 9 nouveaux projets pour une durée de deux années, qui servent à financer des visites croisées de chercheurs. Tous les domaines scientifiques sont éligibles. La qualité scientifique, la complémentarité des équipes et la participation active de jeunes chercheurs aux échanges – y compris doctorants ou post-doctorants – sont les critères principaux de sélection.

Les **bourses de Master et Doctorat « Joseph Fourier »** sont des bourses du gouvernement français ouvertes à de jeunes étudiants taïwanais, pour les inciter à poursuivre leurs études en France. Les bourses doctorales ne sont attribuées que dans le cadre d'un projet conjoint de recherche et d'une co-tutelle de thèse.

b. Au niveau des organismes de recherche et des universités

Le Conseil national des sciences (NSC) – devenu ministère des Sciences et Technologies (MoST) en 2014 – a signé en janvier 2007 un accord de coopération avec l'**Agence nationale de la recherche (ANR)** française pour le cofinancement de projets de recherche bilatéraux. Pour la partie française, les projets doivent être déposés dans le cadre de l'appel à projets générique de l'ANR (suite à l'adoption du Plan d'Action 2014) qui se substitue aux différents appels à projets thématiques tels qu'ils étaient antérieurement proposés (programme « blanc » et programme « TecSan »). Cet appel à projets générique est ouvert à toutes les disciplines scientifiques et à tous types de recherche, de la recherche académique à la recherche appliquée menée en partenariat avec des entreprises, notamment PME et TPE. Il concerne deux composantes du plan d'action :

- Les Grands Défis Sociétaux ;
- Aux Frontières de la Recherche.

L'ANR et le MoST procèdent chacune à l'évaluation des candidatures. Les projets sélectionnés conjointement sont financés pour une durée de 3 à 4 ans (allocation des

fonds par chaque partie vers ses propres ressortissants).

Le MoST a en outre passé plusieurs accords de partenariats avec des organismes de recherche français afin d'encourager les échanges de chercheurs et soutenir des activités de recherche conjointe.

Tableau 11 : liste d'accords impliquant les organismes de recherche français et les institutions taïwanaises

Institution taïwanaise	Organisme de recherche français	Année de début de coopération
Ministry of Science and Technology (MoST) (ex-National Science Council)	**CNRS**	2000
	Inria	2002
	Inserm	2004
	Inra/Cirad	2004
	Ifremer	2005
	Académie des Sciences	1999
	ANR	2007
Industrial Technology Research Institute (ITRI)	**Université Pierre et Marie Curie (Paris 6)**	2014
Institute for Information Industry (III)	**Université Pierre et Marie Curie (Paris 6)**	2014
	Inria	2014
Academia Sinica	**CNRS**	2008
	Centre d'Etude Français sur la Chine contemporaine (CEFC)	1998
	Ecole Française d'Extrême-Orient	1996
	Institut d'Asie Orientale	-
Atomic Energy Council	**CEA**	1994
Coucil of Agriculture	**Inra/Cirad**	2005
Show Chwan Memorial Hospital	**IRCAD**	2008

Source : Bureau français de Taipei

369 partenariats interuniversitaires encadrent les échanges d'étudiants et d'enseignants-chercheurs entre des établissements français et des établissements taïwanais, le plus ancien datant de 1985. Parmi les établissements français, on peut citer l'Ecole polytechnique, l'Ecole centrale de Nantes, Supélec, l'Ecole des hautes études en sciences sociales (EHESS), le réseau N+i, l'Institut télécom, l'Ecole normale supérieure de Cachan ou l'université de technologie de Troyes (cf. fiche Curie « Enseignement supérieur »).

Actions de promotion de la recherche et de la technologie françaises

Le Bureau français de Taipei rédige le **bulletin électronique de Taiwan**, résultat d'un travail de veille scientifique et technologique édité par l'Agence de diffusion de l'information technologique (ADIT). Il assure également la promotion du bulletin électronique *eTech France*, présentant des dernières avancées scientifiques et technologiques françaises.

bulletins-electroniques.com
Veille technologique internationale • Un service ADIT

Le Bureau français de Taipei organise des conférences de prestige lors de la venue à Taiwan de scientifiques français éminents et soutient des manifestations scientifiques, comme par exemple en 2012 une série de conférences dans les principales universités de l'île à l'occasion de « l'Année Internationale de l'Energie Durable pour Tous » ou en 2013 un Symposium franco-taïwanais sur le « Bâtiment intelligent » co-organisé avec l'Université nationale des sciences et technologies de Taiwan (NTUST).

Dans le domaine des sciences humaines et sociales, le Bureau français de Taipei s'associe aux activités menées par l'Antenne de Taipei du Centre d'études français sur la Chine contemporaine (CEFC) et par le Centre de Taipei de l'Ecole française d'Extrême-Orient (EFEO).

Le **programme « Frontières de la science »** a été lancé en 2007 par le ministère français de l'Enseignement supérieur et de la recherche (MENESR). Il soutient l'organisation de colloques scientifiques pluridisciplinaires sur des thèmes novateurs en sciences physiques, science de la vie, sciences appliquées ou encore sciences sociales et humaines. Les symposiums franco-taïwanais « Frontières de la science » sont cofinancés par le Bureau Français de Taipei (Ministère des Affaires Etrangères et du Développement International), le MENESR, le CNRS et la CDEFI. Le MoST assure le financement de la partie taïwanaise.

Le **prix de la Fondation scientifique franco-taïwanaise**, créé en 1999, est remis chaque année par l'Académie des sciences française et *l'Academia Sinica*, pour récompenser une collaboration remarquable entre deux chercheurs français et taïwanais. La cérémonie de remise du prix se tient sous la coupole de l'Institut de France, au cours d'une séance solennelle.

Présence d'organismes et/ou de chercheurs français

Une vingtaine de chercheurs français sont établis à Taiwan. Pour la plupart en post-doctorat, ils travaillent au sein de l'*Academia Sinica,* dans une université ou un centre de recherche.

Le Laboratoire international associé (LIA) en Géosciences a été créé en 2007 par le CNRS (dont le Centre Européen de Recherche et d'Enseignement en Géosciences de l'Environnement), en partenariat avec l'*Academia Sinica* et plusieurs universités taïwanaises. Il regroupe une dizaine d'équipes de recherche françaises et taïwanaises sur les thématiques suivantes : géologie, géochimie, géophysique et océanographie littorale.

Le Centre d'excellence en Robotique intelligente et Automatique iCeiRA a été créé en 2012 à l'Université Nationale de Taiwan en partenariat avec 3 institutions françaises (CNRS, Inria, UPMC). Les thématiques de recherche sont les technologies cognitives avancées, et l'interaction Homme-Machine.

Le Centre français d'études sur la Chine Contemporaine (UMIFRE basée à Hong Kong) dispose depuis 1994 d'une antenne à Taiwan, aujourd'hui localisée dans le Centre de recherche en humanités et sciences sociales de l'*Academia Sinica*. Le CEFC-Taipei est le principal relai des études françaises sur les évolutions politiques, économiques et sociales à Taiwan, et contribue au développement du débat d'idées entre la France et Taiwan.

Le Centre de Taipei de l'Ecole française d'Extrême-Orient, lui aussi basé à l'*Academia Sinica*, développe de nombreuses collaborations scientifiques, en particulier dans le domaine de l'archéologie.

Etudiants taïwanais en France

La France est la 6ème destination choisie par les étudiants taïwanais, derrière les Etats-Unis, le Royaume-Uni, l'Australie, le Japon et le Canada, et la première destination en Europe continentale devant l'Allemagne. Le nombre d'étudiants taïwanais en France est en progression depuis 10 ans, notamment grâce à un accord de reconnaissance mutuelle des diplômes et des études signé en 2008 entre les ministères et conférences d'établissements d'enseignement supérieur français et taïwanais.

Le flux annuel d'étudiants long-séjour taïwanais peut être obtenu par l'examen des demandes de visas ; en 2013, 1 012 visas d'études ont été délivrés : 955 visas étudiants et 57 visas pour mineurs scolarisés.
Les étudiants taïwanais hors-échange viennent en France principalement pour y apprendre le français dans un centre de langue (52 %), puis un certain nombre poursuivent leurs études universitaires dans une filière de spécialité. Le choix des formations artistiques ou hôtelières arrive en seconde position (15 %).
Les étudiants taïwanais accueillis en France dans le cadre d'un programme d'échange sont majoritairement inscrits dans des cursus de commerce et gestion (55 %) ou de lettres/langues/sciences humaines (25 %).

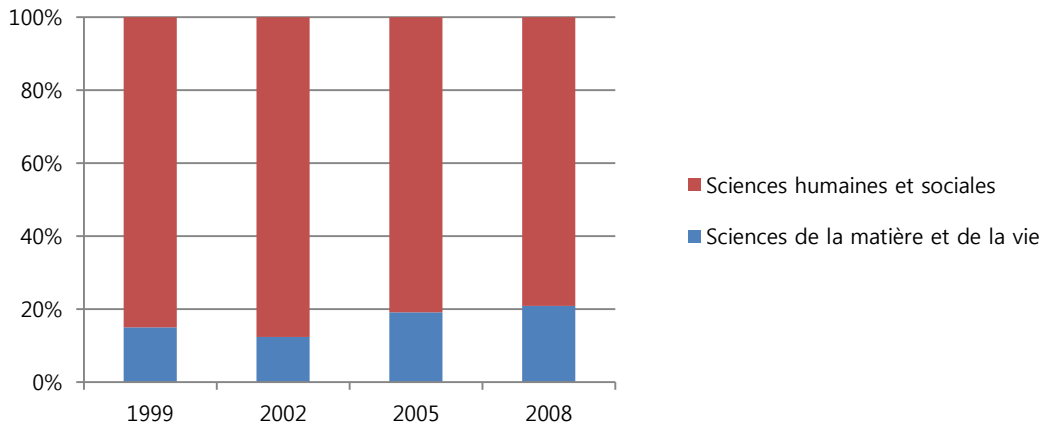
Près de 80 % des doctorants taïwanais inscrits en université française mènent des recherches en sciences humaines et sociales. On constate une progression lente de sciences de la matière et de la vie depuis dix ans, qui représentent 21 % des thésards en 2008.

Tableau 12 : répartition des doctorants taïwanais inscrits en université française par domaine disciplinaire

Domaine disciplinaire	1999	2002	2005	2008
Sciences de la matière et de la vie	15,0 %	12,4 %	19,1 %	20,9 %
Sciences humaines et sociales	85,0 %	87,6 %	80,9 %	79,1 %
Tous domaines	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Données : MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1, traitement et indicateurs MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1 et OST

Figure D : répartition des doctorants taïwanais inscrits en université française par domaine disciplinaire



3. Coopération avec l'Union européenne

Accords existants

Il existe un accord signé en 2003 entre le Conseil National des Sciences (NSC) – devenu ministère des Sciences et Technologies (MoST) en 2014 – et la direction générale pour la Société de l'Information de la Commission européenne pour le cofinancement de projets de recherche *via* le programme-cadre de recherche et développement (PCRD), auquel a ensuite succédé le programme « Horizon 2020 ».

Accès aux programmes-cadres et résultats

Le programme Horizon 2020 est ouvert aux partenariats euro-taïwanais et peut constituer un prolongement aux coopérations scientifiques franco-taïwanaises. 36 participants taïwanais ont participé à des projets du 7ème programme-cadre entre 2007 et 2013 (*Academia Sinica*, Université nationale de Taiwan, Université nationale des sciences et technologies de Taiwan, Université nationale Cheng Kung, Institut de recherche en technologies industrielles…).

Les participants taïwanais sont éligibles à tous les appels d'Horizon 2020 mais ne peuvent se joindre aux programmes européens que sur leurs financements propres.

- Le MoST propose aux universités et centres de recherche taïwanais un soutien complémentaire pour les inciter à prendre part à des projets européens. Un point de contact national (*National Contact Point*, NCP) a été créé à Taiwan afin de faciliter l'implication d'équipes taïwanaises et de les guider dans leurs démarches. Celui-ci est hébergé par les Laboratoires nationaux de Recherche Appliquée (NARLabs).
- Les PME sont également éligibles au programme Horizon 2020 et peuvent bénéficier d'un soutien financier du MoEA. Pour aider la participation d'entreprises taïwanaises, un point de contact national a été établi au sein de l'antenne berlinoise de l'ITRI.

4. Coopération avec les autres pays

Les États-Unis sont le principal contributeur des co-publications internationales de Taiwan, avant la Chine, le Japon puis le Royaume-Uni. Le Canada et l'Australie, pays à forte diaspora chinoise, se retrouvent dans les dix premiers partenaires de Taiwan. La France, sur la période 2005-2009, apparaît en dixième position au niveau du nombre de co-publications dans la base de données de Thomson Reuters.

Tableau 13 : les 14 premiers pays partenaires mesurés par les copublications scientifiques (2005-2009) toutes disciplines confondues

Rang	Pays de la coopération	Nombre de copublications (2005-2009)	% total Taiwan
1	États-Unis	11 953	10,84
2	Chine	3 803	3,45
3	Japon	3 025	2,74
4	Royaume-Uni	1 489	1,35
5	Allemagne	1 455	1,32
6	Canada	1 382	1,25
7	Corée du Sud	1 286	1,17
8	Inde	1 144	1,04
9	Australie	1 101	1,00
10	France	1 045	0,95
11	Russie	949	0,86
12	Suisse	736	0,67
13	Italie	685	0,62
14	Singapour	633	0,57

Données Thomson Reuters, Web of Science, 2010

Articulation entre recherche et enseignement supérieur

Les universités taïwanaises jouissent d'une grande autonomie et sont des acteurs importants du développement technologique taïwanais.

En 2006, le gouvernement taïwanais a lancé le plan « 50 milliards sur cinq ans » destiné à aider les meilleures universités taïwanaises à acquérir une véritable stature internationale. Chaque année sont alloués 10 milliards de dollars taïwanais (226 millions d'euros), répartis sur une période de cinq ans entre les douze meilleures universités de l'île (les dix premières du classement officiel, auxquelles s'ajoutent les universités Chung Hsing et Yuan Ze). Ces moyens financiers sont destinés à faire des universités bénéficiaires des centres de recherche d'excellence reconnus au niveau mondial. Leur utilisation est très large : investissement en locaux et équipements de laboratoire, financement de projets de recherche, accueil de chercheurs étrangers, échanges d'étudiants, etc.

Relations entre recherche et industrie

1. Recherche privée

76,5 % des dépenses taïwanaises en R&D sont effectuées par le secteur privé, essentiellement pour le développement technologique dans un but de commercialisation. Par exemple, la *Taiwan Semiconductor Manufacturing Co. (TSMC)* a investi en 2013 environ 1,2 milliards d'euros, à comparer aux 266,75 millions d'euros qu'a reçus l'*Academia Sinica* cette même année pour la recherche fondamentale.

2. Dispositif public d'incitation

Les parcs scientifiques et technologiques sont des acteurs importants de la recherche taïwanaise menée par le secteur privé. Ils visent à favoriser l'émergence d'industries de haute technologie et à attirer les investisseurs internationaux à Taiwan. Les trois principaux parcs sous tutelle du MoST sont :

- le **parc scientifique de Hsinchu (HSP)**, le premier créé, en 1980, à Hsinchu. Il compte aujourd'hui 515 entreprises (dont 65 étrangères), principalement dans les domaines des semi-conducteurs, de l'optoélectronique et de la biotechnologie. Il emploie plus de 150 000 personnes ;
- le **parc scientifique du Sud (STSP)**, créé en 1995 sur deux sites proches des villes de Tainan et Kaohsiung. Il regroupe 187 sociétés et emploie près de 71 000 personnes dans les domaines de l'optoélectronique, les circuits intégrés, les énergies vertes et la conservation de l'énergie, les machines de précision et la biotechnologie ;
- le **parc scientifique central (CTSP)**, créé en 2002, accueille 165 entreprises employant plus de 31 000 personnes notamment dans le domaine de l'optoélectronique, la mécanique de précision, les circuits intégrés, la biotechnologie, et l'informatique & périphériques.

Il existe d'autres parcs scientifiques et technologiques ou organismes de recherche dépendant d'autres ministères, notamment du MoEA :

- *Nankang Software Park*
- *Hsinchu Industrial Park*
- *Taichung Industrial Park*
- *Changhua Coastal Industrial Park*
- *Tainan Technology Industrial Park*
- *Yunlin Technology Industrial Park*
- *Yunlin Silk Industrial Park*
- *Hoping Industrial Park*
- *Litzer Industrial Park*

- *Pingtung Agricultural Biotechnology Park*
- *Chiayi Spice and Medicinal Herb Biotechnology Park*
- *National Floriculture Park*
- *Taiwan Orchid Biotechnology Park*
- *Ilan County Marine Biotechnology Park*
- *Hsinchu Biomedical Park*
- *Kaohsiung Biotechnology Park*

L'Institut de recherche en technologies industrielles (ITRI) est un centre de recherche et de développement créé en 1973 pour promouvoir et développer de nouvelles technologies au profit des entreprises. L'ITRI est sous la tutelle du ministère des Affaires Économiques (MoEA), ce qui traduit son orientation vers la recherche appliquée à vocation industrielle. L'ITRI exerce ses activités dans les nouvelles technologies de l'information et de la communication, les technologies biomédicales, les nanotechnologies et les nanomatériaux, les ressources énergétiques et l'environnement, et la robotique. Dans l'histoire du développement économique et technologique de Taiwan, nombre de *spin-off* issues de l'ITRI ont contribué à l'essor industriel taïwanais, notamment dans le secteur des semi-conducteurs (*Taiwan Semiconductor Manufacturing Co.* (TSMC), *United Microelectronics Corp.* (UMC), *Taiwan Mask Corporation* (TMC), *Mirle Automation Corp.*, *Vanguard International Semiconductor Corp.* (VIS), *Phalanx Biotech Group* ou *DelSolar Co.*).

3. Résultats et brevets

Taiwan possède un système national de brevets géré par le **Bureau de la propriété intellectuelle de Taiwan (TIPO)** qui dépend lui-même du ministère des Affaires économiques (MoEA).

En 2013, les principaux pays étrangers ayant obtenu des titres de propriété intellectuelle à Taiwan sont le Japon (14,8 % des brevets délivrés), les Etats-Unis (8,7 %), la République de Corée (2,2 %) et l'Allemagne (1,7 %). On a pu assister ces dernières années à une montée de la République de Corée et de la République Populaire de Chine dans le classement. La France arrive en 9e position avec 342 brevets délivrés (0,47 %) pour 480 demandes déposées. La majorité des brevets délivrés à ces pays sont des brevets d'invention alors que les taïwanais déposent auprès du TIPO principalement des certificats d'utilité (49,8 % de leurs brevets, contre 41,2 % de brevets d'invention). A noter que la République Populaire de Chine, en 5ème position des pays étrangers, dépose également davantage de certificats d'utilité que de brevets d'invention.

Taiwan montre moins d'intérêt pour déposer en Europe qu'aux Etats-Unis. Ainsi, même si les chiffres sont en augmentation, les taïwanais n'ont déposé que 474 demandes de brevets en 2013 (298 en 2011) auprès de l'**Office européen des brevets (EPO),** contre 11 071 brevets obtenus aux Etats-Unis la même année (8 781 en 2011).

De plus, les statistiques publiées par l'EPO concernent les demandes de brevets contrairement à son homologue américain qui publie des statistiques sur les brevets délivrés, ce qui accentue encore la différence.

Tableau 14 : nombre et part mondiale de demandes de brevet européen (2005, 2007, 2009, 2011, 2013), tous domaines confondus

Taiwan	2005	2007	2009	2011	2013
Nombre	136	149	202	298	474
Part mondiale (%)	0,26	0,27	0,39	0,48	0,71

Source : European Patent Office

Figure E : nombre et part mondiale de demandes de brevet européen (2005, 2007, 2009, 2011, 2013), tous domaines confondus

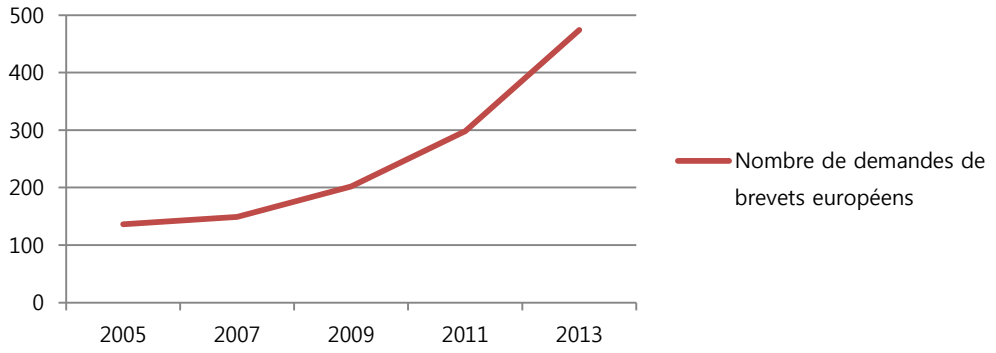
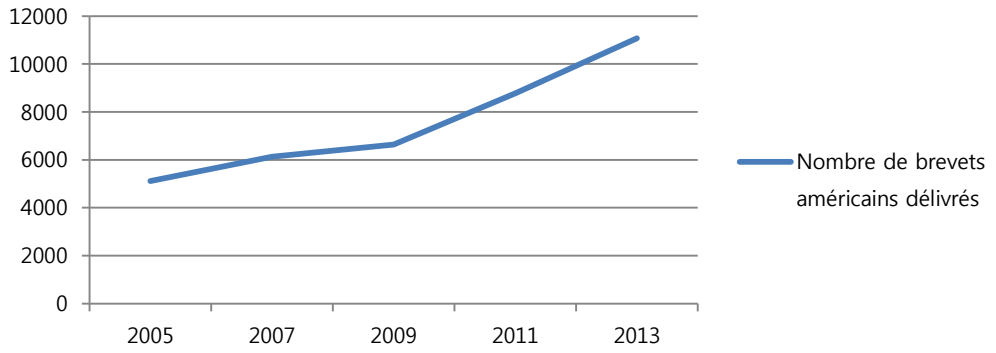


Tableau 15 : nombre et part mondiale de brevets américains délivrés (2005, 2007, 2009, 2011, 2013), tous domaines confondus

Taiwan	2005	2007	2009	2011	2013
Nombre	5 118	6 128	6 642	8 781	11 071
Part mondiale (%)	3,56	3,90	3,97	3,91	3,98

Source : U.S. Patent and Trademark Office

Figure F : nombre et part mondiale de brevets américains délivrés (2005, 2007, 2009, 2011, 2013), tous domaines confondus



Les entreprises sont les premières récipiendaires de titres de propriété intellectuelle, suivies des individus (10,56 % des brevets en 2013). Viennent ensuite les instituts de recherche, les universités et les hôpitaux.

Les entreprises taïwanaises qui se sont fait délivrer le plus de brevets d'invention aux États-Unis sont les géants du **secteur de l'électronique et des semi-conducteurs**: *Hon Hai Precision Industry* (*Foxconn*), *Taiwan Semiconductor Manufacturing Co. (TSMC)* et *United Microelectronics Corp.* (UMC). On remarque ces dernières années une forte montée de *Foxconn*, qui s'est fait délivrer 1 004 brevets sur les 97 550 brevets déposés au total aux Etats-Unis en 2013 (soit 1,03 %), plaçant le taïwanais en 31ème position juste derrière les grands groupes américains, japonais et coréens.

L'Institut de recherche en technologies industrielles (ITRI) se place en 2013 à la 63ème position, et s'impose au niveau mondial comme le 2ème institut de recherche qui s'est fait délivrer le plus de titres aux États-Unis (485 brevets), toutes origines confondues, après l'Institut de Recherche en Electronique et Télécommunications (Corée du Sud).

Liens internet

1. Organes de tutelle

- *Executive Yuan* : www.ey.gov.tw
- *Ministry of Science and Technology* (MoST) : www.most.gov.tw
- *Ministry of Education* (MoE) : english.moe.gov.tw
- *Ministry of the Interior* (MoI) : www.moi.gov.tw
- *Ministry of National Defense* (MND) : www.mnd.gov.tw
- *Ministry of Economic Affairs* (MoEA) : www.moea.gov.tw
- *Ministry of Transportation and Communications* (MoTC) : www.motc.gov.tw
- *Ministry of Health and Welfare* (MoHW) : www.mohw.gov.tw
- *Environmental Protection Administration* (EPA) : www.epa.gov.tw
- *Atomic Energy Council* (AEC) : www.aec.gov.tw
- *Council of Agriculture* (CoA) : www.coa.gov.tw
- *Council of Labor Affairs* (CLA) : www.cla.gov.tw
- *National Communications Commission* (NCC) : www.ncc.gov.tw

2. Agences d'orientation et de financement

- *National Development Council* (NDC) : www.ndc.gov.tw
- *Board of Science and Technology* (BoST) : www.bost.ey.gov.tw
- *Ministry of Science and Technology* (MoST) : www.most.gov.tw

3. Universités et organismes

Academia Sinica : www.sinica.edu.tw

Universités

- *National Taiwan University* (NTU) : www.ntu.edu.tw
- *National Cheng Kung University* (NCKU) : www.ncku.edu.tw
- *National Tsing Hua University* (NTHU) : www.nthu.edu.tw
- *National Chiao Tung University* (NCTU) : www.nctu.edu.tw
- *National Central University* (NCU) : www.ncu.edu.tw
- *National Sun Yat-Sen University* (NSYSU) : www.nsysu.edu.tw
- *National Yang Ming University* (NYMU) : www.ym.edu.tw
- *National Chung Hsing University* (NCHU) : www.nchu.edu.tw
- *National Cheng Chi University* (NCCU) : www.nccu.edu.tw

- *National Taiwan University of Science and Technology* (NTUST) : www-e.ntust.edu.tw
- *Chang Gung University* (CGU) : www.cgu.edu.tw
- *Yuan Ze University* (YZU) : www.yzu.edu.tw

Établissements à but non lucratif

- *Industrial Technology Research Institute* (ITRI) : www.itri.org.tw
- *National Research Institute of Chinese Medicine* (NRICM) : eng.nricm.edu.tw
- *Taiwan Livestock Research Institute* (TLRI) : www.tlri.gov.tw
- *Taiwan Institute of Economic Research* (TIER) : www.tier.org.tw
- *Chung-Hua Institution for Economic Research* (CIER) : www.cier.edu.tw
- *Asian Vegetable Research and Development Center* (AVRDC) : avrdc.org
- *Taiwan Textile Research Institute* (TTRI) : www.ttri.org.tw
- *Chinese Maritime Institute* (CMI) : www.maritime.org.tw
- *Chinese Maritime Research Institute* (CMRI) : www.cmri.org.tw
- *Institute for Information Industry* (III) : www.iii.org.tw
- *Automotive Research and Testing Center* (ARTC) : www.artc.org.tw
- *Development Center for Biotechnology* (DCB) : www.dcb.org.tw
- *Food Industry Research and Development Institute* (FIRDI) : www.firdi.org.tw
- *Ship and Ocean Industries Research and Development Center* (SOIC) : www.usddc.org.tw
- *Animal Health Research Institute* (AHRI) : www.nvri.gov.tw
- *Fisheries Research Institute* (FRI) : www.tfrin.gov.tw
- *Taiwan Agricultural Chemical and Toxic Substances Research Institute* (TACTRI) : www.tactri.gov.tw
- *Taiwan Forestry Research Institute* (TFRI) : www.tfri.gov.tw
- *National Center for Theoretical Sciences* (NCTS) : www.cts.nthu.edu.tw
- *Environmental Protection Administration* (EPA) : www.epa.gov.tw

Laboratoires nationaux de recherche appliquée

National Applied Research Laboratories – NARLabs : www.narl.org.tw

- *National Nano Device Laboratories* : www.ndl.org.tw
- *National Laboratory Animal Center* : www.nlac.org.tw
- *National Center for Research on Earthquake Engineering* : www.ncree.gov.tw
- *National Space Organization* : www.nspo.tw
- *National Center for High-Performance Computing* : www.nchc.org.tw
- *National Chip Implementation Center* : www.cic.org.tw
- *Science & Technology Policy Research and Information Center* : www.stpi.org.tw
- *Instrument Technology Research Center* : www.itrc.org.tw
- *National Science and Technology Center for Disaster Reduction* : www.ncdr.nat_gov.tw

Parcs scientifiques et technologiques gérés par le MoST

- *Hsinchu Science Park* (HSP) : www.sipa.gov.tw
- *Southern Taiwan Science Park* (STSP) : www.ctsp.gov.tw
- *Central Taiwan Science Park* (CTSP) : www.ctsp.gov.tw

4. Autres structures (valorisation, évaluation, associations, etc.)

- *Taiwan Intellectual Property Office* (TIPO) : www.tipo.gov.tw
- *Ministry of Science and Technology* (MoST) : www.most.gov.tw
- *National Contact Point Taiwan* (Horizon 2020 - recherche) : www.ncp.tw/en
- *National Contact Point* (Horizon 2020 - pour les PME) :
  Bureau ITRI à Berlin www.ncp.tw/en

Références bibliographiques

- Observatoire des sciences et des techniques (OST) : www.obs-ost.fr
- Bulletins électroniques Taiwan : www.bulletins-electroniques.com/actualites/pays/taiwan.php

* *

*