



Systeme scientifique

• **Organisation et financement** : le système scientifique chinois est récent (les premières universités naissent au début du XXème siècle, l'Académie des sciences de Chine (CAS) a été créée en 1948). On peut parler de reconstruction de l'appareil de recherche public après la Révolution culturelle (1966-1976). Ce dernier repose essentiellement sur trois piliers : **les académies** (dont la CAS qui relève du Premier Ministre), **les universités** et **les entreprises**. Les principaux financeurs publics sont : le MoST (ministère de la science et de la technologie), le MoE (éducation), le MIIT (industrie et TIC). S'y ajoute la NSFC, agence de moyens de la recherche qui relève du MoST depuis 2018.

• **Entreprises** : elles financent plus de 76,1%³ des dépenses de R&D*, elles effectuent la R&D à même hauteur

• **Recherche expérimentale/fondamentale/appliquée (en %)** : 84,5 / 5,2 / 10,3*.

• **Tendances** : les dépenses de R&D sont en forte progression

- le taux de croissance annuel est 18% entre 1999 et 2013, 9% entre 2014 et 2016.

- 2016 : env. 1 568 milliards RMB (197 milliards €), soit env. 2,1% du PIB*.

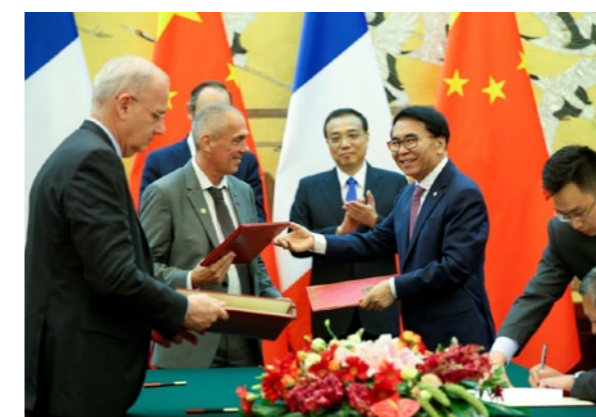
- Effectifs de la R&D : 3,9 millions personnes, en croissance annuelle de 12% depuis 1999*.

- **Objectif** : 2,5% du PIB en 2020⁴, les dépenses de recherche de la Chine devraient dépasser celles des Etats-Unis en 2019. **En gros**, exprimées en USD, **les dépenses de R&D chinoises passeraient de 200 milliards (estimation 2016) à 400 milliards en 2020.**



Tianjin, juin 2017 © Chen Chao

• **Stratégie** : la R&D est au cœur de l'objectif des autorités pour à la fois faire face aux défis actuels du pays mais aussi **s'affirmer comme une puissance scientifique et technologique** grâce, notamment, à une montée en puissance des technologies nationales à plus forte valeur ajoutée et un impact plus grand de la science chinoise au niveau international. La science est considérée comme un instrument de souveraineté nationale. Le treizième plan de la Chine (2016-2020) vise un vaste ensemble de technologies stratégiques capables de procurer à la Chine son indépendance économique⁵. Dans ce plan, **l'innovation** occupe une place importante. Le plan insiste aussi sur **la recherche fondamentale** que le Gouvernement entend renforcer au cours des prochaines années.



Cérémonie de signatures du PDG du CNRS, Antoine Petit, et le président de l'Académie des sciences de Chine, BAI Chunli. (Pékin, 25/06/2018)



Le Président de la République lors de sa visite du site d'assemblage du satellite « China-France Oceanography SATEllite » (CFOSAT). (Pékin, 10/01/2018).

• **Forces du système de R&D** :

- Chimie, génie, biologie fondamentale/recherche médicale⁶
- Capacité de mobilisation, flexibilité, rapidité
- Des moyens importants, humains (55 000 nouveaux PhD chaque année), financiers et d'infrastructures de recherche
- Affirmation de la Chine en matière de grands instruments (télescope, flotte océanographique, synchrotron, satellites, etc.) et grands projets (ex. Juno en physique corpusculaire)
- Image positive de la science, synonyme de progrès et d'avenir
- Une forte progression de la production intellectuelle...
- Emergence scientifique d'une vingtaine d'universités d'excellence

• **Faiblesses** :

- ...mais un impact scientifique encore modeste quoiqu'en progression constante (citations)
- Travaux multidisciplinaires, sciences de l'univers, maths⁷
- Moindres moyens pour la recherche fondamentale
- Un système de valorisation/innovation qui s'affirme mais qui demeure peu lisible
- Cloisonnements institutionnels et disciplinaires, redondances. Peu de post-docs.
- Pas de système national d'évaluation des enseignants, des chercheurs et des laboratoires.
- Attractivité internationale
- Une internationalisation qui stagne (25% des publications chinoises sont internationales)

Principales activités du CNRS

• **La Chine** : premier partenaire scientifique du CNRS en Asie depuis 2012 (devant le Japon et l'Australie)

• Le CNRS est impliqué dans environ 72% des copublications France-Chine. Dominantes : physique, sciences de l'univers. Avec 4,5% des copublications internationales de la Chine*, **la France occupe le septième rang des partenaires scientifiques de la Chine** : derrière le Japon (7,0%), l'Allemagne (7,2%), le Canada (7,5%), l'Australie (9,7%), la Grande Bretagne (10,4%) et les Etats-Unis (47,6%)*.

• **Un ensemble d'accords ou conventions (11 principaux) signés entre 1978 et 2009 avec la plupart** des grands acteurs chinois de la recherche ou de l'éducation.

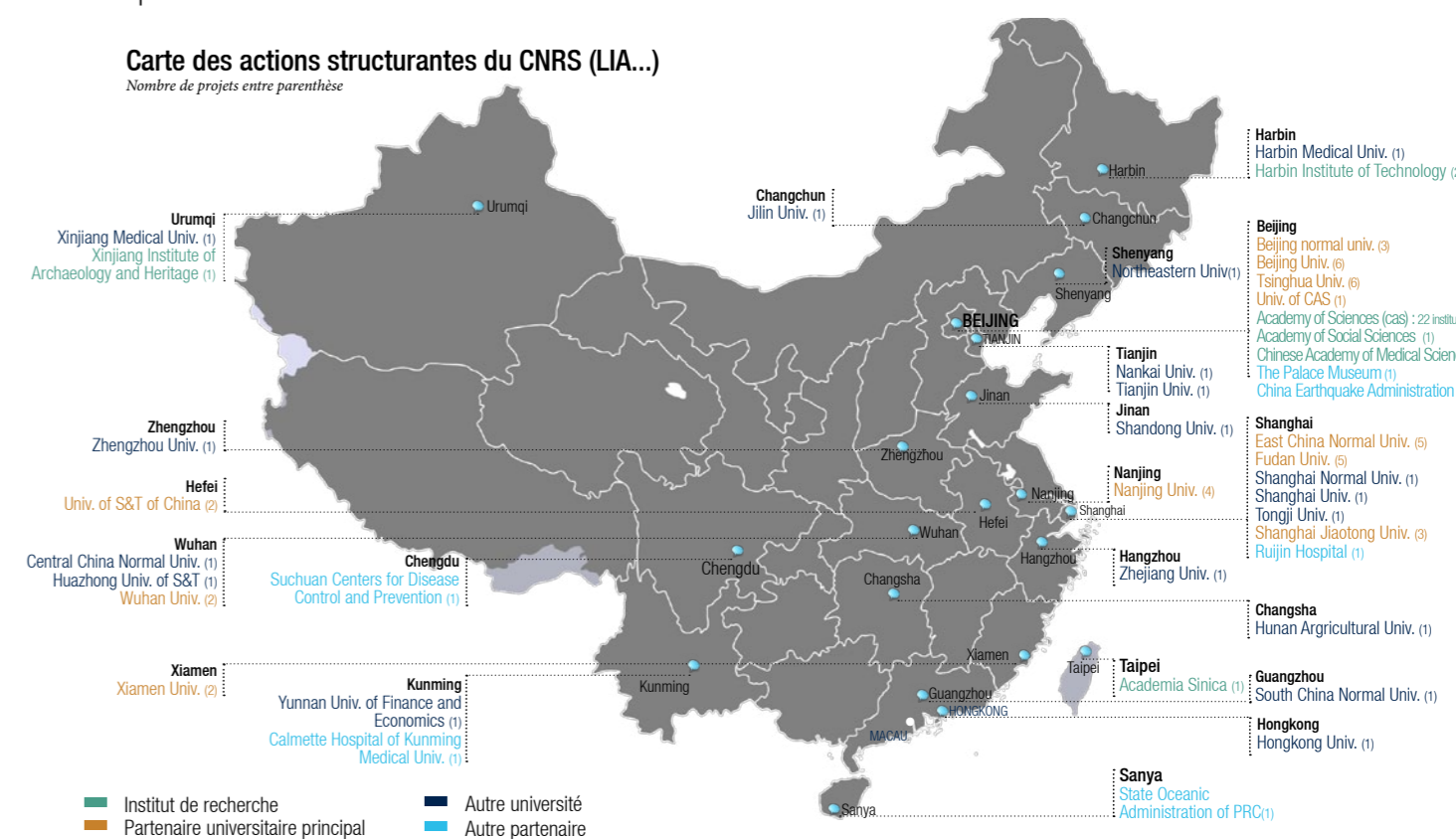
• Les projets du CNRS en Chine impliquent les plus grands établissements scientifiques et universitaires. Parmi ces derniers est l'**Académie des sciences de Chine**, la CAS (23% des copublications CNRS-Chine), avec laquelle le CNRS collabore depuis 1978.

• Le CNRS met en oeuvre en Chine une **centaine de projets dans toutes les disciplines**, dont une trentaine d'actions structurantes, en constante augmentation: LIA (21), IRN (5), UMIFRE (1), UMI (1), autres (3). A noter : l'UMI E2P2L repose sur un partenariat industriel (Solway).

• **Projets satellitaires franco-chinois**: le CNRS joue un rôle important dans le projet CFOSAT en océanographie (INSU/CNRS est pilote scientifique) et SVOM (détection des sursauts gamma) qui implique une dizaine d'UMR. CFOSAT et SVOM seront respectivement lancés depuis la Chine en fin 2018 et fin 2021.

Carte des actions structurantes du CNRS (LIA...)

Nombre de projets entre parenthèse



*Dernières données produites par SAP2S/CNRS (données 2015/2016, traitements 2018) Quatre pays (E.-U., Royaume Uni, Australie, Canada) sont à l'origine de 75% des copublications internationales de la Chine. A noter également, le recul du Japon qui perd plusieurs places (de 9% en 2012 à 7% en 2015).

³ Chiffre en progression, +56,4% entre 2012 et 2016

⁴ Objectif du 13^{ème} plan (2016-2020), publié en mars 2016

⁵ Sources : China Statistical Yearbook 2017

⁶ Cela apparaît dans la stratégie « China Manufactured 2025 », reprise dans le 13^{ème} plan. Il s'agit d'un programme de 200 pages paru en juillet 2015 qui fournit une vision normative de l'industrie manufacturière de la Chine à l'horizon 2025. Objectif affiché « faire passer la Chine du statut de grand pays manufacturier à celui de puissance industrielle ».

⁷ D'après les données SCI Expanded --CPCI-S (Thomson Reuters) – traitement CNRS / SAP2S et INIST (avril 2017)

⁸ Idem



- PICS/PRC (env. 10-15 nouveaux/an) en cofinancement avec la NSFC⁸. En portefeuille : env. 50 PICS/PRC.
- Autres programmes scientifiques où le CNRS est très présent :
 - accords ANR-NSFC-MoST⁹ (54 projets depuis 2007, € 14,5 millions¹⁰). Pas d'appel en 2017.
 - CAI Yuanpei (développement de coopérations)
 - ZHANG Heng (découverte du potentiel chinois)
 - XU Guangqi (amorçage de coopérations)¹¹
 - Emergence (prog. d'invitation en France ; domaine: maladies infectieuses)
 - COOPOL Innovation (pôles de compétitivité vers la Chine)
- Mobilité du CNRS vers la Chine : env. 1 550 missions (2017). Forte augmentation en 2016 (+20%). Cette tendance à la hausse se poursuit en 2017 mais à un rythme moindre (+2%)
- En 2017, les instituts du CNRS les plus actifs en Chine sont : l'INC (17,2% des mobilités), l'INSU (13,0%), l'INSHS (12,5%), l'INSIS (11,4%), l'IN2P3 (11,0%).
- Formation : 1 358 doctorants chinois dans les UMR du CNRS (2017)

Constats, tendances et obstacles¹²

- Priorités du CNRS en Chine: les coopérations structurantes¹³ (aux dépens des programmes d'échanges).
- **Le portefeuille de ces actions structurantes est en augmentation notable** (près de 30 contre 16 en 2009).
- La science chinoise dispose aujourd'hui d'une taille critique. Moyens en forte augmentation et impact croissant dans la production intellectuelle mondiale. **L'accès à ce potentiel** est essentiel dans de nombreux champs disciplinaires (sciences de la terre, SHS, etc.) et **devient un enjeu scientifique pour les chercheurs** du CNRS.
- Conséquence, **la demande de coopération des chercheurs augmente** alors que le CNRS dispose de ressources contraintes et que **les voies de collaboration bilatérales sont très réduites ou sont associées à des taux de sélection très faibles** (ex. PRC, ANR-NSFC, ...).
- Les dernières données bibliométriques produites par le CNRS montrent que **les copublications CNRS-Chine**, essentiellement centrées sur la physique et les sciences de l'Univers, **ne coïncident pas avec les champs disciplinaires où la Chine réalise sa plus forte production intellectuelle**, c'est-à-dire en chimie, en recherche médicale et en biologie fondamentale.
- PPST : la procédure d'avis préalable est certes planifiable mais la réponse est binaire (oui ou non). Plusieurs projets rejetés ou interrompus.
- Contrat doctoral : la législation française transfère aux laboratoires la charge administrative et financière, introduisant un ticket modérateur au recrutement de doctorants chinois, même lorsque ces derniers sont détenteurs d'une bourse du gouvernement chinois.

⁸Fondation des sciences naturelles de Chine
⁹Ministère de la science et la technologie
¹⁰Source : « Coopération de l'ANR avec la Chine », SST/Ambassade de France à Pékin (avril 2013).
¹¹Gestion et financement de ces trois programmes : SST/Ambassade de France à Pékin
¹²Les points qui suivent sont issus des travaux entourant la tenue du Conseil de Politique Européenne et Internationale du CNRS (CPEI) qui était consacré à la Chine (12 janvier 2016).
¹³Depuis juin 2015 : nouvelles modalités de formalisation des LIA et IRN.



Bureau du CNRS en Chine 
 Août 2018

Evolutions souhaitables et recommandations

- **Recherche de cofinancement** pour soutenir le volume des collaborations : affirmer la place du CNRS dans les programmes bilatéraux (PHC, ANR, etc.), développer un partenariat avec le MAE autour de grands projets emblématiques de la présence française en Chine (UMI, pôle génomique de Shanghai, etc.), collaboration avec des fondations (cf. la Fondation K C Wong), etc.. Du côté chinois, le CNRS s'attache à tirer davantage parti des financements à la hausse de la collaboration internationale (cf. NSFC qui cofinance les PICS).
- **Recherche de synergies avec les pôles universitaires français** : le bureau de Chine du CNRS, et le CNRS en général, ont une bonne connaissance du potentiel chinois. Des articulations bénéfiques sont à trouver afin de mutualiser les efforts, notamment par le biais des LIA ou UMI.
- **Synergies également à développer avec les industriels** en phase d'internationalisation de leur recherche en Chine. Le modèle de partenariat en la matière est notre UMI en chimie verte (E2P2L) commune avec le Groupe Solvay et deux établissements universitaires chinois de Shanghai. Plusieurs autres grands industriels ont exprimé leur intérêt pour ce type de montage public-privé.



Revue de presse



Magazine (éd. française, 3 n°/an)



Livret sur la coopération du CNRS en Chine 2018-2019

Auteur : Bureau du CNRS en Chine
Adresse : No. 60, Tianzelu, Liangmaqiao, 3^e quartier diplomatique, District de Chaoyang, 100600 Pékin, Chine
Version mise à jour le : août 2018

Rédigé par : Antoine MYNARD
Mise en page : LI Xin
Contact : Karine XIE (+ 86 10) 8531 2266 / karine.xie@cnrs-dir.fr

Données générales

- PIB 2018¹ : 14 093 milliards USD, 10 088 USD/hab. (France : 44 934 USD), croissance forte en 2013 et 2014 (autour de 8%) mais en décélération depuis cette date (entre 6 et 7%), seconde puissance économique mondiale devant le Japon mais après les Etats-Unis, la Chine est le premier exportateur mondial².
- 1,397 milliard d'hab., 9,56 millions de km² (17 fois la France), 146 hab./km²
- La Chine affiche comme priorités de parvenir à construire, à l'horizon 2050, une société de "moyenne aisance" et de mettre en œuvre le grand projet "OBOR" (ou "BRI", les routes de la soie).
- Principaux défis intérieurs et extérieurs : la transition vers un nouveau modèle de croissance (reposant sur la demande intérieure, les services, l'innovation, etc.), environnement (prévention, remédiation, etc.), déséquilibres régionaux et croissance urbaine, maîtrise des tensions sociales (inégalités géographiques, économiques, ethniques), mondialisation des acteurs économiques chinois, insertion dans la géopolitique mondiale, etc..



¹Prévisions du FMI. Etats-Unis : 20 413 milliards USD. France : 2 925 milliards USD.
²Source : FMI