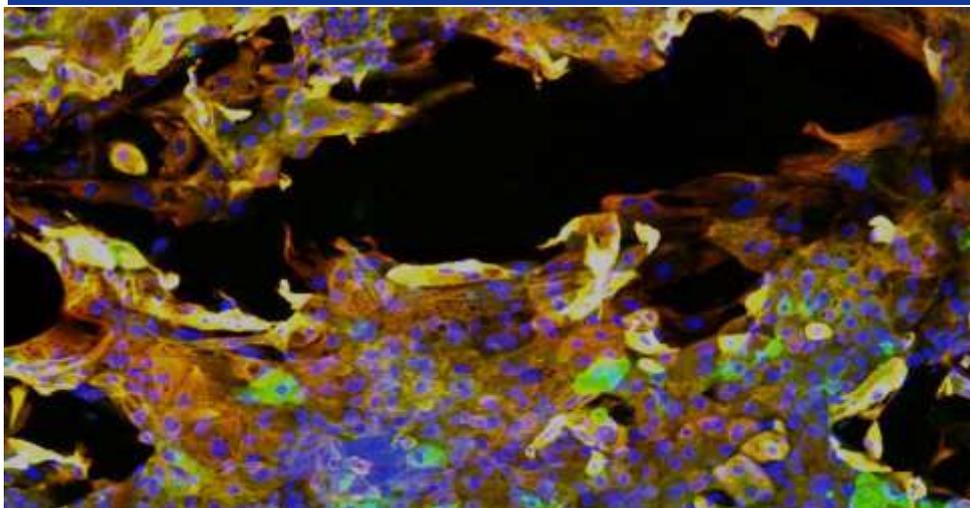




Bulletin du CNRS en Asie du nord n°2

Newsletter du Bureau CNRS Asie du Nord - mars 2018



Hepatic like tissue induced from pluripotent stem cells in a microfluidic biochip; LIMMS topic leads by Eric Leclerc in partnership with Pr Fujii and Pr Sakai in the frame of the iLite (innovation in Liver tissue engineering) project, Hospital University Research action funded by the investment for the future (ANR-16-RHUS-0005) ; picture from Dr Danoy's experiments

Editorial

Maturité et excellence de nos relations avec l'Asie du Nord

Si l'on cherche à qualifier les relations entre la France et l'Asie du Nord, les mots **maturité** et **qualité** viennent immédiatement à l'esprit. France et Japon sont engagés dans un Partenariat d'exception, marqué cette année par le 160^{ème} anniversaire des relations entre les deux pays. France et Corée déclinent leur plan d'action pour le Partenariat Global au XXI^{ème} siècle mis en place lors des années croisées France-Corée il y a deux ans. France et Taiwan entretiennent également des relations anciennes et de confiance.

Les mêmes qualificatifs s'appliquent aux échanges scientifiques, et peuvent y être rajoutées **confiance** et **durée** qui sont des caractéristiques fortes des collaborations de recherche avec les pays de l'Asie du Nord. Cela n'est pas surprenant compte tenu du niveau scientifique de ces pays et de l'intensité de leur effort de recherche. Le Japon est ainsi le pays qui a produit le plus de Prix Nobel en sciences naturelles et exactes depuis l'an 2000 après les Etats-Unis. Fait moins connu, Taiwan et la Corée forment le peloton de tête, avec la Finlande et le Danemark, des pays mondiaux en termes d'impact scientifique des copublications du CNRS.

A la une de ce bulletin: Volontarisme budgétaire et débats sur la politique scientifique publique au Japon

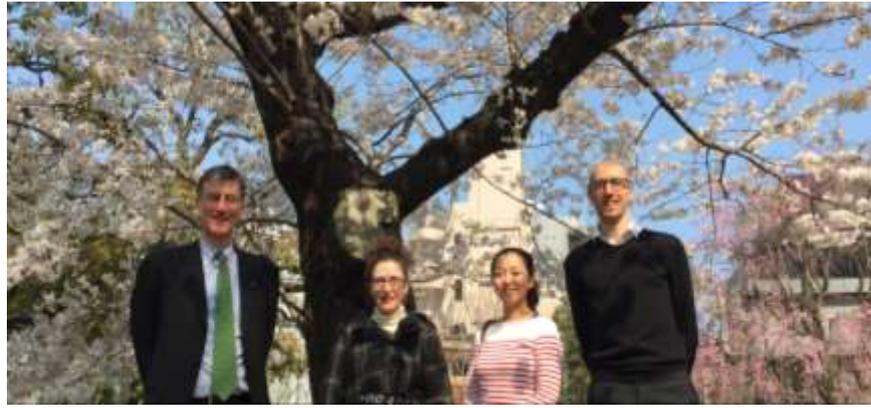
L'année civile a commencé au Japon avec la publication des budgets de l'année fiscale 2018 qui débute le 1^{er} avril. Elle est marquée par une **progression de 7 % du budget public consacré à la science**, aux technologies et à l'innovation (STI). Après la baisse observée en 2013-15, cette augmentation donne du crédit à **l'objectif fixé par le 5^{ème} plan cadre japonais que ce budget atteigne 1 % du PIB japonais** en 2020 (contre 0,63 % en 2015) et **les dépenses intérieures brutes en R&D 4 % du PIB**. Plus que jamais, le Japon affirme son volontarisme en matière scientifique.

Ce volontarisme n'empêche pas les doutes concernant la politique STI suivie depuis plusieurs années. Fait plutôt rare, le Pr Yamagiwa, président de Conseil des sciences du Japon, s'en est fait l'écho publiquement, en tant que représentant de la communauté scientifique japonaise. Comme vous le lirez dans les pages qui suivent, **il critique l'autonomie donnée aux universités, les baisses régulières de leurs budgets de fonctionnement et il voit des limites à la collaboration avec les entreprises**, rappelant que la vocation des universités est de se concentrer sur la recherche fondamentale.

Néanmoins, ces débats n'entachent pas l'image de la science auprès des plus jeunes. Ainsi, selon une enquête d'opinion annuelle sur les professions préférées des jeunes garçons de maternelle et primaire, pour la première fois depuis quinze ans et à la faveur sans doute des prix Nobel récemment décrochés par des japonais, les scientifiques arrivent en tête devant les joueurs de baseball et les footballeurs. Voilà qui promet encore de beaux jours pour le monde de la recherche !

Jacques Maleval, directeur, et le bureau CNRS Asie du Nord

LE BUREAU CNRS ASIE DU NORD



Jacques Maleval, Cécile Asanuma-Brice, Ryuko Nakamura, Louis Avigdor



Sommaire

- p. 1 • Edito
- p.3 • **Japon** : A la Une
- p.9 • Brèves & informations à retenir
- p.16 • L'activité du CNRS au Japon
- p.20 • **Corée** : Brèves en vrac
- p.22 • **Taiwan** : Brèves en vrac
- p.24 • Paroles de chercheur



Directrice de publication : Cécile Asanuma-Brice

Maison Franco-Japonaise, CNRS, 6F,
3-9-25, Ebisu, Shibuya-ku,
Tokyo, 150-0013 Japon
Tel : +81-3-3443-8551
Fax: +81-3-3443-8552



< Poster du MEXT pour la semaine de la recherche du 18 au 28 avril.

A LA UNE

Pour la deuxième année consécutive, les dépenses en R&D ont baissé en 2017.

Les résultats de l'enquête menée par le MIC indiquent que les dépenses de recherche globale en 2017 ont diminué de 2,7% comparativement au 135 milliards d'euros dépensés en 2016 et aux 139 milliards d'euros en 2015. Cela représente une diminution de 0,13 point de PIB qui passe de 3,55% à 3,42% en 2018.

Les dépenses en R&D dans le secteur industriel ont diminué de 2,7% et celles pour les universités de 1,1%. Le secteur des transports représente la plus grande proportion des dépenses en R&D, soit 22 % des dépenses du secteur industriel. Les technologies de l'information et la communication comptent pour 10,2% des dépenses industrielles. Le nombre de chercheurs est, quant à lui, en augmentation, ainsi que le nombre de femmes chercheuses.

Source : <http://www.stat.go.jp/data/kagaku/kekka/index.htm>
<http://www.stat.go.jp/data/kagaku/kekka/youyaku/pdf/29youyak.pdf>

Budget S&T en hausse de 7% pour 2018

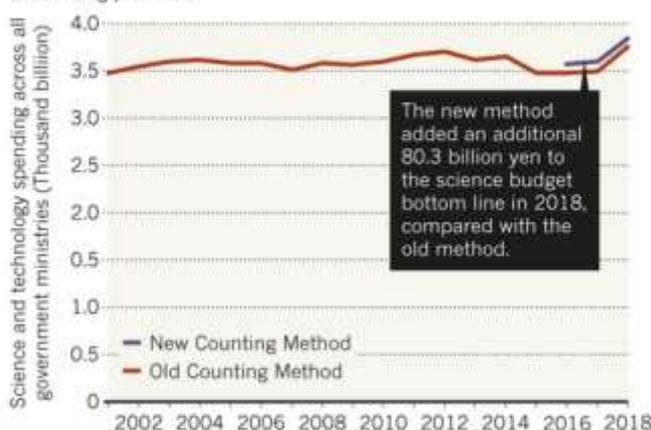
Le budget de S&T fixé pour l'année fiscale 2018 par le CSTI (Council for Science, Technology and Innovation) a été rendu public le 30 janvier 2018. En augmentation de 7% comparativement au budget 2017, son montant total passe de 3589,2 milliards de yens (27,1 milliards d'euros) à 3839,6 milliards de yens (29 milliards d'euros), soit une augmentation de 250,4 milliards de yens (1,8 milliards d'euros). Ce ratio d'augmentation de 7% n'intègre pas la modification de la méthode comptable présentée dans notre précédent bulletin et qui a pour

but d'augmenter la part des S&T dans le PIB japonais. L'effet de cette modification entraîne une augmentation du budget S&T de 80,3 milliards de yens (610 millions d'euros) qui a été réintégrée à la fois dans le budget 2017 et rétroactivement dans le budget 2016 (courbe bleue sur le schéma ci-dessous).

Les budgets des différents ministères ont également été modifiés. L'analyse par ministère met en évidence une décroissance du budget accordé au MEXT, qui passe de 57,3% à 54,4% du budget global, la part du METI reste stable représentant 17,4% du budget global. En revanche, on observe une évolution notable concernant le budget du MLIT (+ 139,5%) ; ainsi que pour celui du MAF (+31,1%) et de l'agence de revitalisation (24,2%).

JAPAN SCIENCE AND TECH SPENDING

From this year, the government adopted a standardized method for counting science spending by individual ministries to follow the OECD's accounting practices.



Source: Cabinet office of Japan

Le MIC occupe une part identique du budget à celle de l'année passée, soit 2,6%.

Selon Takahiro Ueyama, membre exécutif permanent du CSTI et responsable des stratégies gouvernementales en S&T : « Nous ne pensons pas que l'augmentation du budget 2018 soit suffisante, mais nous avons néanmoins pu obtenir de bons résultats ». Certains analystes en sciences politiques se sont félicités de cette hausse, affirmant que le gouvernement tenait à sa volonté de stimuler l'innovation, perçu comme étant le moteur clef de la croissance économique du pays.

Le gouvernement de Shinzo Abe maintient son objectif d'une augmentation du budget en S&T de 300 milliards de yens par an afin qu'il représente 1% du PIB d'ici 2020 contre 0,65% en 2015.

M. Ueyama indique que 191,5 milliards de yens proviennent de ministères qui acceptent d'accroître leur productivité en dépensant moins sur les technologies conventionnelles en infrastructures, services médicaux et autres, et en investissant sur des équipements plus efficaces. Par exemple, le Ministère des infrastructures, transports et du tourisme développera des technologies nouvelles pour mesurer les fissures des ponts, routes et autres tunnels, alors que ce travail est actuellement effectué par des ingénieurs.

Le professeur Nagayasu Toyoda, président de l'université des sciences médicales de Suzuka, affirme qu'il est encore trop tôt pour porter un jugement en faveur ou non d'une amélioration de l'environnement de la recherche dans le pays : « Si le nouveau budget ne parvient pas à améliorer la situation actuelle, le Japon ne sera pas en mesure d'être au niveau de compétitivité mondiale requis ». Plusieurs indicateurs suggèrent que la performance scientifique du Japon n'a pas suivi celle des autres nations scientifiques dominantes. En outre, la part des articles les plus cités a stagné pour le Japon au cours des deux dernières décennies comparativement à l'Allemagne, la Corée du sud et la Chine, selon la base de données Scopus d'Elsevier.

Glossaire :

MIC : Ministry on Internal Affairs and Communications

CSTI : Council of Science, Technology and Innovation

MEXT : Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

Afin de stimuler l'économie face à une main d'œuvre vieillissante, le gouvernement mise sur un nombre limité de technologies comme l'intelligence artificielle, l'analyse des grandes masses de données (*big data*) et l'informatique quantique. Un nouveau programme alimenté par un budget de 10 milliards de yens et visant à encourager les collaborations entre l'industrie et le milieu universitaire a également été mis en place. L'initiative du MEXT visant à promouvoir la recherche à haut risque et à fort impact a également connu une augmentation budgétaire de 5,5 milliards de yens, en hausse de 83% par rapport à 2017. Cela dit, le point noir, selon divers observateurs concernés, reste le financement des universités qui, quant à elles, ont vu leurs budgets régulièrement diminuer au cours des dernières années. Pour 2018, le financement des universités nationales demeure à un peu plus de 100 milliards de yens, soit un niveau identique à celui de 2017. Cette stagnation faisant suite à d'importantes coupes budgétaires gouvernementales entre 2004 et 2014, elle ne satisfait pas les universitaires qui se sentent oubliés dans les réformes actuelles.

Source :

<http://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihui035/siry01-1.pdf>

(see also Nature article below

<https://www.nature.com/articles/d41586-018-01599-w>)

METI : Ministry of Economy, Trade and Industry

MLIT : Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

MAF : Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries



La réforme d'autonomie des universités japonaises,

qui s'est accompagnée d'une transformation du système de gouvernance des universités, fait face à un vent de critiques publiques. Traditionnellement, la gouvernance universitaire était basée sur la collégialité des enseignants. La loi de 2004 qui a donné aux universités nationales le statut d'établissement autonome de droit public a modifié ce système en passant à un nouveau mode directif de gouvernance, largement inspiré de la nouvelle gestion publique. L'autorité du président, désigné par le ministre de l'éducation, est consolidée au point de voir naître une concentration des pouvoirs sans contre-pouvoir. Cette structure organisationnelle, introduite sur le modèle des institutions administratives indépendantes semble néanmoins peu adaptée aux universités. Plus de dix années après cette transformation fondamentale, la chute des moyens en provenance de l'Etat due à une mauvaise conjoncture économique, conduit le gouvernement à exiger des universités : production de richesse, rendement, compétitivité économique, autant de caractères propres aux institutions privées. Cette réforme a été renforcée par l'adoption de la loi sur la réforme de la gouvernance universitaire qui a fait grand bruit en 2014. Celle-ci a augmenté le pouvoir des vice-présidents aux dépens des conseils de faculté dont les pouvoirs sont désormais limités à un caractère consultatif.

La compétition engendrée entre des institutions nationales, qui sont de moins en moins soutenues par des fonds publics, et les institutions privées est néfaste au bon fonctionnement du système universitaire. Le gouvernement a appréhendé la question des universités uniquement sous son angle financier sans attacher d'importance au rôle éducatif de ces structures. Ainsi, la recherche est désormais évaluée non sous son aspect qualitatif, mais sur des critères quantitatifs (nombre d'articles) en espérant pouvoir créer ainsi un pont entre univers de la recherche et univers des entreprises. Mais cela ne fonctionne pas et n'a jamais fonctionné selon le professeur qui a ouvert une conférence de presse sur le sujet le 9 mars.

LE PROFESSEUR YAMAGIWA (PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE KYÔTO ET DU SCIENCE COUNCIL OF JAPAN) A RENDU PUBLIC, PAR VOIE DE PRESSE, UN AVIS EXTRÊMEMENT CRITIQUE SUR LA RÉFORME CONCERNANT L'AUTONOMIE DES UNIVERSITÉS (16 MARS). NOUS VOUS EN PRÉSENTONS UN RÉSUMÉ ICI.

« En 1991, les programmes de post-doc ont été mis en place parce que les étudiants n'arrivaient pas à trouver de place en entreprise après leur doctorat. Mais cela n'a pas pour autant généré de réforme du monde des entreprises. Avec la globalisation, les entreprises n'ont eu de cesse de réclamer des ressources humaines toujours meilleur marché, d'un meilleur niveau d'éducation, qui plus est ayant eu une expérience à l'étranger. La coopération avec les universités japonaises n'a pas évolué d'un pouce »

En 1991, les programmes de post-doc ont été mis en place parce que les étudiants n'arrivaient pas à trouver de place en entreprise après leur doctorat. Mais cela n'a pas pour autant généré de réforme du monde des entreprises. Avec la globalisation, les entreprises n'ont eu de cesse de réclamer des ressources humaines toujours meilleur marché, d'un meilleur niveau d'éducation, qui plus est ayant eu une expérience à l'étranger. La coopération avec les universités japonaises n'a pas évolué d'un pouce. Les critères de sélection retenus par les entreprises sont le niveau à l'entrée de l'université et le nom de l'université. La seule attente du gouvernement vis à vis des universités est de produire des ressources humaines permettant aux entreprises d'être compétitives internationalement. C'est la raison pour laquelle la capacité de recherche des universités chute. La diminution des dépenses d'exploitation, des fonds de recherche accordés par le gouvernement, la réduction du temps de recherche réel, ces trois points ne sont pas favorables à une amélioration. Par ailleurs, les entreprises continuent de réclamer plus de « ressources humaines de meilleur niveau », ainsi que « des ressources humaines qui soient utiles à la société ». Il y a, selon le professeur Yamagiwa, un décalage évident entre le gouvernement et les entreprises, et une inadéquation entre le monde des entreprises et celui des universités.

« Il en est de même pour les trois universités spécialement désignées. C'est la première fois que le ministère de la recherche et de l'éducation met en place une telle politique ségrégationniste »

Il en est de même pour les trois "universités spécialement désignées"*. C'est la première fois que le ministère de la recherche et de l'éducation met en place une telle politique ségrégationniste. Mais que recherche le pays via ces trois universités ? Est-ce que cela aidera à revoir les problèmes liés au monde universitaire ? Je ne le pense pas. C'est trop demander. Le gouvernement ne donne pas de financement, mais néanmoins il est dans la requête permanente. Les subventions accordées par le gouvernement sont toujours accompagnées d'un but d'utilisation précis et c'est en fonction de cet objectif que le monde universitaire évolue, piloté par le haut. C'est la pire façon de fonctionner.

Selon le professeur, les universités nationales sont des biens publics, en ce qu'elles ont été fondées avec les impôts des citoyens et cela justifierait que le savoir universitaire ne doive pas être utilisé exclusivement par les entreprises privées. Il faut, selon lui, que ce savoir puisse servir à l'ensemble des citoyens qui ont contribué à leur établissement. C'est la raison pour laquelle elles doivent accueillir des étudiants et chercheurs libres de leur mobilité. Les fruits de leurs recherches devraient pouvoir être accessibles et utilisables par tous dans le cadre destiné à l'*open science* et l'*open innovation*. Mais la façon de faire actuelle consiste à rendre compétitif une institution face à une autre, et à placer en haut de la hiérarchie les personnes qui ont réussi à apporter le plus d'argent à leurs institutions. Cette façon de procéder est totalement erronée !

Source:

<http://kyoiku.yomiuri.co.jp/torikumi/jitsuryoku/iken/contents/40-2.php>

* Nouveau programme d'excellence lancé par le MEXT en juin 2017 distinguant les universités de Tôkyô, Kyôto et du Tohoku comme « Universités Nationales Désignées ».

Conférence du Professeur Hiroshi Matsumoto sur les nouvelles orientations du RIKEN

Lors d'une conférence donnée au service pour la science et la technologie de la délégation de l'Union européenne à Tôkyô le 19 janvier, le professeur Hiroshi Matsumoto, ancien président de l'université de Kyôto et actuel président du Riken, a présenté les orientations qu'il a fixé pour son organisme de recherche, l'un des plus importants du pays. Le RIKEN, avec 100 ans d'existence, est l'une des plus anciennes institutions de recherche japonaises.

Le Riken est en lien direct avec l'industrie, comprenant en son sein un centre d'innovation qui permet le développement de la coopération tripartite industrie-académie-gouvernement, mais également quatre programmes consacrés à l'innovation technologique (dans le domaine médical exclusivement).

Avec neuf centres de recherche répartis sur l'ensemble du territoire japonais, le RIKEN dispose d'un budget de 740 millions d'euros composé pour 80% de fonds gouvernementaux. Une partie importante de ses subsides proviennent de fonds spéciaux alloués pour le développement d'équipements prestigieux comme le Spring 8 un centre de rayonnement synchrotron, le super-computer K, l'accélérateur de particules RI Beam Factory, des instruments de mesure au niveau moléculaire, etc.

Le professeur Matsumoto a mis l'accent sur la nature des contrats de travail des chercheurs, thème controversé au Japon ces dernières années. Depuis 1999, le RIKEN a vu le nombre de ses chercheurs en CDD se

démultiplier, passant de 869 à 2694 en 2016. Le nombre de chercheurs permanents, quant à lui, reste stable autour de 325 personnes. Le personnel administratif suit une croissance équilibrée entre CDD et CDI. Le président du RIKEN, lors de son exposé, a croisé cette donnée avec le lent déclin de la science au Japon mis en exergue dans un article de *Nature Index* l'an dernier, illustré par la chute du nombre d'articles à fort impact. La nécessité de renforcer les forces vives de la recherche japonaise semble donc être désormais une priorité qui passe par l'emploi de personnel jeune, sur des contrats à plus longue durée. Le Pr Matsumoto a insisté sur le fait qu'il est nécessaire d'avoir des objectifs à long terme afin de pouvoir développer une ambition à la mesure de ses objectifs.

Une évolution de la réglementation est en cours afin de permettre au RIKEN de se doter d'une filiale. L'idée est de privatiser les services en charge des partenariats industriels et de la valorisation à l'horizon 2019 avec la création d'une filiale de 30 à 50 personnes. L'instauration de bureaux de représentation du RIKEN aux USA et en Europe (Bruxelles) est envisagée.

Il souligne également le handicap généré par la fragmentation et par l'extrême complexité des programmes de financements de la recherche qui ralentissent son évolution, ainsi que le morcellement des spécialisations par domaine et, simultanément, l'absence de chercheur ayant un savoir, une

compréhension d'ensemble. Pour remédier en partie à ces problèmes, le RIKEN a mis en place un système de financement appelé Hakubi. Ces fonds avaient déjà précédemment été mis en place par le Professeur Matsumoto dans ses précédentes fonctions à l'université de Kyôto. Les chercheurs financés seront des chefs d'équipe, accueillis par le RIKEN, et qui seront engagés dans une thématique de recherche durant au maximum sept années. Ces soutiens à la recherche concernent principalement les sciences mathématiques et naturelles (STEM), mais comprendront également les sciences humaines et sociales afin de pouvoir faire face aux grands défis sociétaux. Les budgets octroyés seront de 77 000 à 307 000 euros par an et par projet. Fort de son expérience à la direction des plus grandes institutions académiques, le professeur Matsumoto conclut sur la nécessité de mettre en œuvre un filet de sécurité pour les employés du monde académique, composé par le soutien de l'ensemble de la société. Dans ce but, il propose de refondre le système de gestion du personnel de la recherche en permettant un meilleur équilibre entre fluidité et stabilité visant un ratio de 4 CDI pour 6 CDD. Le RIKEN se donne également pour mission de s'engager dans de nouveaux champs de la recherche dans lesquels il ne s'était pas encore investi, rendant nécessaire une démarche pluridisciplinaire.

Tôkyô le 19 janvier, le professeur Hiroshi Matsumoto, ancien président de l'université de Kyôto et actuel président du Riken, lors de sa conférence donnée au service pour la science et la technologie, à la délégation de l'union européenne



Le professeur Hamaguchi, président de la JST, et le professeur Kiyoshi Kurokawa, professeur émérite, National Graduate Institute for Policy Studies, ont répondu à une interview présentant leur analyse de la politique actuelle en S&T dans le journal Nikkei

Alors que le Japon est l'un des pays où se trouvent le plus de récipiendaires de prix Nobel au cours des vingt dernières années, le monde de la recherche semble se reposer sur cet acquis passé. La réalité met en évidence un décrochage en

phase d'être effectué entre cette image d'Épinal passée et une

réalité plus sombre qu'il n'y paraît.

Selon le président de la JST, « une science qui se limite au savoir n'est plus d'actualité ».

Selon lui, il serait nécessaire de relier l'IA au réseau internet afin de passer à la 4e révolution industrielle. De la même manière, il est essentiel que la science se mette au service des grands défis sociétaux comme le réchauffement climatique ou la famine. Néanmoins, la collaboration

science-industrie-université ne peut s'arrêter à ces seules préoccupations. Le professeur y voit là les raisons du déclin de la compétitivité relatives à la propriété intellectuelle. Selon lui, la chute des capacités scientifiques et technologiques du Japon serait liée à la baisse de la vitalité de l'économie réelle.

Le professeur Hamaguchi s'est principalement exprimé sur les relations stratégiques entre le monde universitaire et les entreprises. Après avoir souligné la baisse de la compétitivité de la recherche japonaise, et évoqué les questions budgétaires, il compare les performances japonaises avec celles des pays de l'UE avec qui il lui semble important de développer la recherche collaborative.

Professeur Kurokawa , président du GRIPS

(National Graduate Institute For Policy Studies)

Le manque de développement des ressources humaines et le manque d'expérience de l'industrie sont pour lui les deux principaux handicaps du système japonais qui entravent la réactivité aux besoins de la société.

Le professeur Kurokawa a, quant à lui, souligné la chute du nombre de publications au Japon. Après être revenu sur les restrictions budgétaires en S&T et sur les tendances à la verticalisation de la société japonaise, il a insisté sur l'importance de la recherche internationale, plus particulièrement pour les jeunes chercheurs.



Professeur Hamaguchi, président de la JST

« une science qui s'arrête au savoir n'est plus d'actualité »

Source :

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO25427990X00C18A1CK8000/>

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO25663730T10C18A1CK8000/>



LES BREVES

La nouvelle stratégie de développement en STI

a été discutée lors de la réunion du Conseil pour la Science, la Technologie et l'Innovation qui s'est tenue le 25 décembre 2017. Les méthodes permettant de promouvoir la société 5.0 ont été abordées, ainsi que la nature des infrastructures rendues nécessaires afin de relier les Big Data à l'intelligence artificielle. Pour ce faire, il est prévu de promouvoir l'utilisation des Big Data dans les principaux projets de recherche conduits par le Cabinet Office. Il s'agit plus particulièrement du programme SIP (Strategic Innovation Promotion Program) interministériel, ainsi que du programme PRISM pour la promotion en R&D dans le lien gouvernement – industries.

Source :

<http://www8.cao.go.jp/cstp/siryu/haihui034/haihu-034.html>

Le 27 décembre s'est tenue la première réunion du comité d'enquête sur les tendances internationales pour la science ouverte. Présidé par Setsuo ARIKAWA de l'université de Kyushu, le comité s'est interrogé sur la façon d'utiliser les infrastructures, les données, et enfin la manière d'inciter à la promotion de la science « ouverte ». Le comité a passé en revue les initiatives conduites aux USA, en Europe, au Canada, ainsi que celles des groupements internationaux comme le G7, l'OCDE et autres institutions.

Source :

<http://www8.cao.go.jp/cstp/kaisaiannai/2017/20171228open1.html>

Le Ministère des affaires intérieures et de la communication (MIC) a produit la seconde édition de son classement en IoT (Internet of Things) après une première publication en 2016. Les données de 1500 entreprises de 10 pays différents (Japon, USA, Allemagne, Corée du sud, Chine, France, Pays-Bas, Suède, Finlande, Taïwan) sont analysées en prenant comme critère les parts de marché ainsi que la présence des industries dans des domaines comme les matériaux, les voitures connectées et autres dispositifs divers relatifs aux smart cities. La compétitivité industrielle dans ces domaines, ainsi que celle de la R&D et de la finance ont également été prises en considération. En retenant de telles bases de calcul, le Japon arrive en seconde position après les Etats-Unis. Le premier pays européen apparaissant dans ce classement est l'Allemagne au 5^e rang, suivie par les Pays-Bas, la Finlande, la Suède et la France qui occupe la 10^e et dernière place.

Source :

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin02_02000119.html

Falsification de données relatives à la recherche sur les cellules souches pluripotentes induites (iPS) à l'université de Kyôto. Le 22 janvier 2018, l'université de Kyôto a rendu public les résultats du comité de recherche concernant les travaux du professeur adjoint M. Kohei Yamamizu, spécialement nommé au CiRA : centre pour la recherche et l'application des travaux effectués dans le domaine des cellules iPS. Le CiRA est dirigé par Shinya Yamanaka, récipiendaire d'un prix Nobel pour ses travaux dans ce domaine.

La fraude remonte à une publication de mars 2017 publiée dans la revue académique américaine *Stem Cell Reports** sur la structure du cerveau reconstituée in vitro, utilisant des cellules iPS. Le bureau de consultation du CiRA avait reçu une allégation remettant en cause la validité des résultats publiés dans l'article. Après une reconstitution de l'expérimentation il s'est avéré que 11 à 12 figures avaient été falsifiées et que les données utilisées, ainsi que les conclusions de l'article, étaient erronées.

Suite à cet incident, le CiRA a renforcé les mesures mises en place pour le contrôle de la fraude au sein de ses équipes, notamment par l'obligation de participation d'un tiers pour la vérification des données utilisées dans les expérimentations.

Cette affaire interpelle le monde scientifique quant à la trop grande pression faite sur les scientifiques pour qu'ils publient leurs résultats de recherche avant la fin de leur contrat au risque de voir leur carrière prendre fin. Aussi, afin d'éviter ces aléas, la nécessité de donner un statut permanent aux chercheurs est une nouvelle fois mise en avant, mais ne peut être assumée, manque de moyens.

* *Stem Cell Reports* 8(3) 634-647. March 14, 2017.
In Vitro Modeling of Blood-Brain Barrier with Human iPS Cell-Derived Endothelial Cells, Pericytes, Neurons, and Astrocytes via Notch Signaling.



Le professeur Yamanaka lors de la conférence de presse relative à la fraude de l'un des chercheurs de son laboratoire, le 22 janvier 2018.

Fin des fonctions de Mme Yuko Harayama, comme membre exécutif permanent du conseil pour la science, la technologie et l'innovation (CSTI) au Cabinet Office. Elle devrait conserver une fonction de conseillère dans cette structure. Elle a par ailleurs été invitée à présenter son analyse à l'ANRT, en France, le mercredi 21 mars 2018.

Le 28 avril 2018 sera organisée une cérémonie à l'ambassade de Belgique, en l'honneur de la remise du prix Solvay remis au professeur Susumu Kitagawa et son équipe (université de Kyôto, Institut iCeMS – *Institute for Integrated Cell – Material Sciences*) en septembre 2017, pour leurs travaux sur les matériaux nanoporeux. Ces travaux ouvrent la voie à toute une série d'applications potentielles, notamment la capture de gaz polluants.

Décerné tous les deux ans, le Prix Solvay pour la Chimie du Futur récompense un scientifique pour ses découvertes majeures qui constitueront les fondations de la chimie de demain, au service du progrès de l'humanité. Le lauréat est sélectionné par un jury indépendant de six scientifiques renommés, dont des lauréats de prix Nobel.

Susumu Kitagawa est un scientifique pionnier réputé pour ses recherches dans le domaine des réseaux moléculaires métallo-organiques (MOF – Metal Organic Frameworks), une nouvelle catégorie de matériaux nanoporeux. Les MOF ressemblent à de petites cages composées de réseaux de nœuds métalliques reliés par des molécules organiques. La taille des mailles ainsi formées est bien inférieure au diamètre d'un cheveu humain. La taille des cages peut être modulée afin de capturer des gaz comme le CO₂, le méthane ou bien l'hydrogène afin de les utiliser dans les secteurs de la chimie ou de l'énergie.

« Je suis très honoré de recevoir le Prix Solvay qui valorise de nombreuses années de recherche avec mes équipes sur une architecture moléculaire - les MOF. Grâce à leurs caractéristiques inédites, nous pourrions dans le futur développer des applications très prometteuses, notamment au niveau de leur capacité d'absorption et de séparation. Leur potentialité permettrait le stockage et la réutilisation de gaz, la vectorisation de nouveaux médicaments, l'isolation de matériaux ainsi que l'amélioration de la qualité de l'air intérieur », commente le Professeur Kitagawa, Vice-Directeur général, Professeur émérite au Kyoto University Institute for Advanced Study (KUIAS) et Directeur de l'Institute for Integrated Cell-Material Sciences (iCeMS) de l'Université de Kyoto.

Jean-Pierre Clamadieu, CEO de Solvay rappelle le potentiel important des recherches de l'équipe du professeur Kitagawa pour une planète plus durable. « Capturer et réutiliser les gaz tels que le Co₂ ou l'hydrogène dans ces « cages » peut aider à développer des technologies propres afin de lutter contre le changement climatique et d'ouvrir la voie à de nouvelles possibilités de stockage d'énergie ».

L'équipe du professeur Kitagawa a également été récipiendaire, pour ses travaux, du prix *Air Liquide's Essential Molecules Challenge*, en novembre 2016.



Clarivate Analytics a désigné le professeur Susumu Kitagawa, directeur de iCeMS (l'un des centres World Premier International Research Center Initiative) comme l'un des chercheurs les plus cités au monde (top 1%) dans le domaine de la chimie.

Workshop Ecotique - 24 janvier à l'Ambassade de France

La question des rapports entre l'homme et la robotique était à l'ordre du jour du workshop Ecotique 2018, organisé par Gentiane Venture (Tokyo University of Agriculture and Technology), Dominique Lestel (ENS, Paris et TUAT), Matthew Chrulew (Curtin University, Perth) avec l'aide de l'Ambassade de France. La conférence s'est déroulée toute la journée du 24 janvier à l'Ambassade de France à Tôkyô.

De l'être à l'objet, il n'y aurait qu'un pas, et c'est ce que craignent, entre autres, les détracteurs des robots humanoïdes : que l'homme s'assimile à la chose, puisqu'il accepte d'engager des rapports avec les choses ordinairement de l'ordre du rapport entre humains. Qu'à cela ne tienne ! rétorque l'artiste performeur australien Stelarc, qui a durant toute sa carrière pris position pour intégrer des objets jusque dans son propre corps, afin de



bouleverser nos sens et la façon dont nous appréhendons ce qui est à l'extérieur de notre corps. C'est également la position de Jean-Paul Laumond, roboticien et directeur de recherche au

LAAS-CNRS, qui, lors de la biennale de Venise de 2015, a mis en place un projet d'arbres mouvants, y voyant l'occasion d'approcher l'essence-même de la robotique, « à savoir traduire une information sensorielle en information motrice ». De l'art à la thérapie il n'y a qu'un pas qui sera franchi par Takanori SHIBATA, responsable de l'équipe de recherche *Human Informatics Research Institute* à l'AIST¹. Professeur à l'Institut de Technologie de Tôkyô, il est inventeur en 2015 du robot thérapeutique PARO, un phoque en peluche, ayant le poids d'un chat, qui réagit par des mouvements et des gémissements aux stimuli qui lui sont faits via des caresses ou autres contacts corporels.

Principalement utilisé dans les centres médicaux ou les maisons de retraite comme palliatif à la solitude des personnes âgées dans la société vieillissante japonaise, ce robot nous rappelle qu'avoir à s'occuper d'autrui (à défaut de vivant, de PARO le robot) fait partie des nécessités émotionnelles qui nous permettent de trouver une motivation à rester en vie.

Ces amusements seraient-ils sans risques ? Par inversion ou confusion des genres, l'homme ne pourrait-il être tenté de traiter le vivant comme la chose, pratiques ayant déjà cours si l'on considère les maltraitances faites aux animaux dans l'industrie alimentaire, mais également celles de l'être humain sur lui-même dans certaines circonstances particulières. Pourtant, relate Agnès Giard² au sujet des robots humanoïdes, et plus spécifiquement des Love Doll auxquelles elle a consacré un ouvrage¹, le fait que l'être humain recherche la proximité d'un objet à son image, réfère plus à un besoin qu'aurait l'homme de se rappeler à lui-même. La similitude humaine apparente de l'objet, loin de mettre l'humain en péril, le rappellerait, au contraire, à la vie, en lui permettant de faire resurgir pour mieux les projeter sur son congénère de plastique, caractères et sentiments humains que notre société inhibe.

← Takanori Shibata de l'AIST présente le robot PARO

Agnès Giard, analyse le phénomène des Love Dolls >



Selon Maurice Benayoun, artiste et théoricien new-média basé à Hong -Kong, si les mimiques corporelles peuvent être imitées, elles sont limitées et surtout, dénuées de l'âme qui anime chacun d'entre nous. Et cela fait toute la différence. Si les expressions faciales ou plus généralement physiques, langage complémentaire, de fait, normatif, par lequel s'exprime une partie de nos sentiments sont aisément reproductibles en ce qu'elles sont dépendantes de codes, cela ne peut en rien prétendre à remplacer la totalité de l'être humain.

Les robots étant une extension de la production sociale en ce qu'ils sont produits par l'homme, nous rappelle Anne Sauvagnargues¹, représentent l'une des formes d'objectivation de l'être. Extension sociale salvatrice, lorsqu'il s'agit des prothèses pour handicapés par exemple, ou au contraire, destructrice, s'agissant de robots-tueurs développés pour des utilisations militaires. Ils ne sont qu'un outil créé par l'homme pour l'homme et n'ont pas d'existence individuelle propre. Pas pour le moment en tous les cas, rétorque Dominique Lestel³, qui, quant à lui, reste bien plus réservé sur les perspectives évolutionnistes des nouveaux robots domestiques de type *Aibo* (chien-robot développé par Sony). Ceux-ci, ont la faculté, en reproduisant nos mimiques faciales, de générer chez nous l'empathie. Dans les faits, ils sont programmés afin de happer, par enregistrements filmiques et sonores, le plus de données personnelles possibles sur leur propriétaire, données qui viendront alimenter le flot des big data en cours de collecte dans le monde entier. Gentiane Venture, roboticienne à l'université d'agriculture et de technologie de Tôkyô, souligne quant à elle la masse de production de déchets issus de l'ensemble des machines et autres appareils numérisés qui envahissent notre quotidien. Notre futur ainsi construit serait-il encore pire que ce que nous l'imaginons ? *

Cécile Asanuma-Brice pour le Bureau de Tôkyô

- * *Titre de la conférence de D. Lestel lors des journées Francophones de la recherche organisées en novembre dernier.*
- * (1) Lire : Anne Sauvagnargues (2016) *Armmachines* : Deleuze, Guattari, Simondon, Edinburgh University Press
- * (2) Lire: Agnès Giard (2016), *Un désir d'humain. Les love doll au Japon*, Les Belles Lettres
- * (3) Lire : Dominique Lestel (2015), *A quoi sert l'homme*, édition Fayard.



L'ensemble des participants au workshop Ecotique, à l'Ambassade de France, le 24 janvier 2018.

Le Club R&D a accueilli A.-C. Milleron, conseillère en propriété intellectuelle à l'INPI l'Ambassade de France au Japon



Les participants au club R&D, organisé par le service scientifique de l'Ambassade de France, s'est tenu le 1er février 2018 en présence de l'ambassadeur, Laurent Pic, et du conseiller scientifique de l'Ambassade de France, Jean-Christophe Auffray. Cette session accueillait Anne-Catherine Milleron, conseillère en propriété intellectuelle à l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle).

Le 1^{er} février s'est déroulée la deuxième réunion du club R&D organisée et accueillie par l'Ambassade de France. Anne-Catherine Milleron, conseillère en propriété industrielle à l'Ambassade de France en Corée et conseillère PI à l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle) a présenté les récents développements dans ce domaine. Après une brève définition de ce qu'est la PI, Anne-Catherine Milleron, en charge de la Corée du sud, du Japon et de Taïwan, a exposé les principales missions du bureau français des brevets : le soutien à l'enregistrement des droits de propriété intellectuelle, le soutien aux utilisateurs de propriété industrielle, la diffusion de l'information, les questions relatives à l'adaptation de la loi, ainsi que la participation à la chasse contre les contrefaçons.

Cette particularité n'empêche pas le Japon d'être l'un des pays déposant le plus de brevets à la 3^e place après les US et la Chine. Le Japon compte environ 310 000 dépôts de brevets en 2016. Plus spécifiquement et par ordre d'importance, les domaines concernés sont : l'informatique, l'énergie, les instruments de mesure, la communication digitale, les technologies médicales, contrairement à l'Europe qui compte un plus grand nombre de brevets dans le domaine des technologies médicales.

L'importance de la présence à l'international de l'INPI a été soulignée, avec 10 bureaux de représentations à l'étranger. L'analyse des demandes

de brevets à l'étranger montre que la provenance des dépôts au Japon (comme en Chine d'ailleurs), provient très majoritairement de personnes résidentes dans le pays, contrairement à ce que l'on observe en Europe ou aux US. Les échanges principaux en Europe se font à 50% avec des pays européens, à 25% avec les US et à 13% avec le Japon.

Top 100 patent applicants worldwide, based on total number of patent families

Applicant	Origin	2011	2012	2013	2014	Total number of patent families 2011-14
CANON INC	Japan	6,871	7,473	7,829	8,303	30,476
SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	Rep. of Korea	5,139	6,254	7,635	7,581	26,609
PANASONIC CORPORATION	Japan	10,284	7,904	4,282	429	22,899
TOSHIBA KK	Japan	6,165	6,105	5,543	4,814	22,627
TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA	Japan	6,980	5,487	4,824	4,899	22,190
mitsubishi electric corp	Japan	5,327	5,796	5,416	5,089	21,628
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.	China	3,339	4,717	5,377	4,744	18,177
LG ELECTRONICS INC	Rep. of Korea	4,235	4,095	4,313	4,971	17,614
STATE GRID CORPORATION OF CHINA	China	193	671	6,875	9,494	17,233
SEIKO EPSON CORP	Japan	5,303	3,843	3,742	4,080	16,968
SHARP CORP	Japan	4,766	5,835	3,054	3,165	16,820
ROBERT BOSCH GMBH	Germany	3,658	4,335	4,433	4,156	16,582
RICOH CO LTD	Japan	4,130	3,981	4,550	3,652	16,313
CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION	China	3,076	3,318	3,721	4,044	14,159
FUJITSU LTD	Japan	3,508	3,513	3,520	3,282	13,823
ZTE CORPORATION	China	4,536	3,594	2,231	3,422	13,783
DENSO CORP	Japan	2,993	3,054	3,341	3,366	12,754
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION	U.S.	528	1,907	4,621	4,492	11,548
SIEMENS AG	Germany	3,001	2,899	2,731	2,886	11,517
HONDA MOTOR CO LTD	Japan	2,748	2,711	2,945	2,537	10,941

Source: WIPO 2016

Le plus grand nombre de coopérations internationales effectuées par le Japon en termes de brevets se fait exclusivement avec les US.

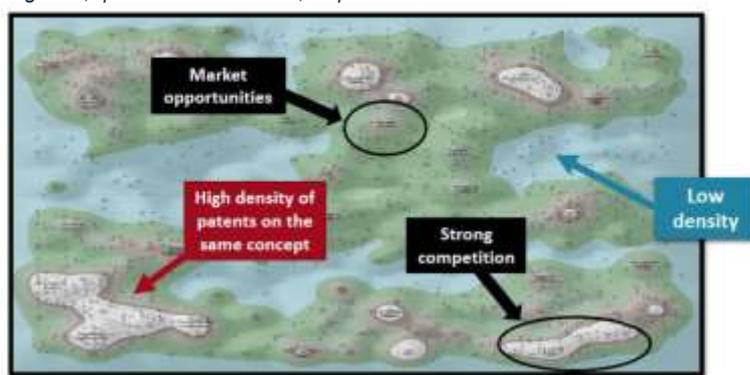
Les quatre piliers de la stratégie sur la propriété intellectuelle du Japon pour 2017 furent :

- . un système de propriété intellectuelle au service de la 4^e révolution industrielle (société 5.0)
- . la revitalisation régionale et la promotion de l'innovation afin de tirer parti du potentiel offert par la propriété intellectuelle.
- . la concentration sur les thématiques définies par le soutien au secteur de la création artistique d'ici 2020
- . la création d'archives numériques regroupant les connaissances et les ressources culturelles du Japon

En conclusion, Anne-Catherine Milleron a présenté un système d'analyse de dépôts des brevets cartographiés via la corrélation des big data, qui leur sont relatives, disponibles dans le monde. Cela permet d'obtenir une connaissance fine de la concentration des dépôts par secteurs et met en exergue les possibilités présentes en termes de marché.

Patents as Big Data

Système d'analyse de dépôts des brevets cartographiés via la corrélation des big data, qui leur sont relatives, disponibles dans le monde



28/11/2020/16 / Intellectual property

inpi



Prochains évènements franco-japonais dans le domaine des STIC

□ 15-18 mai : 4^{ème} séminaire sur la cybersécurité à Annecy
Pilotes : Kavé Salamatién de l'Université de Savoie-Mont-Blanc et Claude Kirchner côté français et Pr Mitsuhiro Okada de l'Université Keio.

Ossature du programme : 2 journées scientifiques autour des 6 groupes de travail constitués (15-16), une journée élargie aux aspects politiques et stratégiques (17), une journée de forum industriel (18).

Un des objectifs sera d'identifier des coopérations concrètes dans le contexte des JO de Tokyo 2020 et de Paris 2024.

□ Juillet (dates à préciser) : workshop sur les big data à Paris
Organisateur : JST.

□ 12-13 juillet : workshop sur l'optimisation du calcul informatique pour l'IA à Nagano. Organismes : Université Shinshu et Université de Lille dans le cadre du partenariat de recherche MODO (de type LIA) qu'ils ont sur ce thème : cf <https://sites.google.com/view/lia-modo/> et [article sur le site de l'ambassade](#).

Ce workshop est organisé juste avant la conférence internationale sur l'algorithmie évolutive GECCO 2018 (Genetic and Evolutionary Computation Conference) qui tiendra sa conférence annuelle à Kyoto les 15-18-juillet.

□ 25-28 septembre : The 10th International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems (MEDES'18) à Tokyo.

Conférence internationale annuelle où le Japon et la France seront mis en vedette cette année.

Pilote côté français : Richard CHBEIR, directeur du LIUPPA à l'Université de Pau.

□ 21-22 novembre : Symposium Franco-germano-japonais sur l'IA à Tôkyô (Toranomon Hills). Contact : SST Tôkyô

19^e CST international Salon organisé par la JISTEC (Japan International Science and Technology Exchange Center) s'est tenu le 13 février.

A cette occasion, le professeur Hiroyuki YANO du laboratoire des matériaux biosourcés actifs de l'institut de recherche pour une humanosphère durable de l'université de Kyôto a exposé ses travaux sur les nanofibres de cellulose pour lesquelles il a reçu le prix Honda 2016. Issue du végétal et pouvant être appliquée



Fibres de pulpe de bois utilisées pour construire des pièces automobiles, traitées avant d'être converties en cellulose nanofibres. ©Reuters / Naomi Tajitsu

à de nombreux marchés (des chaussures aux pièces automobiles, téléphones, et autre), cette nouvelle matière composée uniquement de végétaux, outre qu'elle soit naturelle, a un coût/performance défiant toute concurrence. Les nanofibres de cellulose font partie sans aucun doute des matériaux de demain. Le développement des applications de cette nouvelle matière est soutenu par la NEDO et le METI depuis 2005.

Conférence du Professeur Akira UKAWA, directeur du programme WPI (The World Premier International Research Center Initiative), organisée par le service science et technologie de la délégation de l'union européenne au Japon (23 février). Sous le titre « Creating world top-level research centers – ambition, success, and future of the WPI Program » cette présentation a permis d'effectuer un premier bilan de onze années d'existence de ce programme d'excellence. Créés en 2007 par le MEXT, gérés par la JSPS, les WPI, au nombre de 11 (9 ont été sélectionnés entre 2007 et 2017, et deux centres supplémentaires viennent d'être sélectionnés en 2018) ont permis d'alimenter avec succès l'ouverture à l'international de centres de recherche à la pointe de ce qui existe. Trois champs disciplinaires principaux sont visés : origine de l'univers/planète-vie/Intelligence, sciences de la vie et matériaux/énergie. Les SHS peuvent être intégrées aux programmes, couplées avec des sciences dures.

Quatre missions étaient octroyées à ces programmes :

- soutenir la recherche de pointe
- promouvoir la pluridisciplinarité par la « fusion » disciplinaire
- augmenter l'internationalisation
- réformer le système administratif de recherche.

Ces quatre buts semblent avoir été remplis. Le dernier d'entre eux, soit la réforme du système administratif de recherche a également permis de privilégier une approche bottom-up de la recherche et non de partir des règles administratives préexistantes pour la mise en place de projets. En somme, la voix des chercheurs est désormais le point de départ du projet.

Le budget déployé pour ces centres prioritaires est considérable puisqu'estimé à 10 millions d'euros par année par projet pour les projets sélectionnés de 2007 à 2010 et 5 millions d'euros, pour ceux élus les années suivantes. Chaque projet a une longévité de dix années.

Ces centres sont à 41,2% composés de chercheurs étrangers.

Par ailleurs, les articles issus de ces programmes sont aujourd'hui parmi les plus cités au rang mondial.



Source : <https://www.jsps.go.jp/english/e-toplevel/index.html>

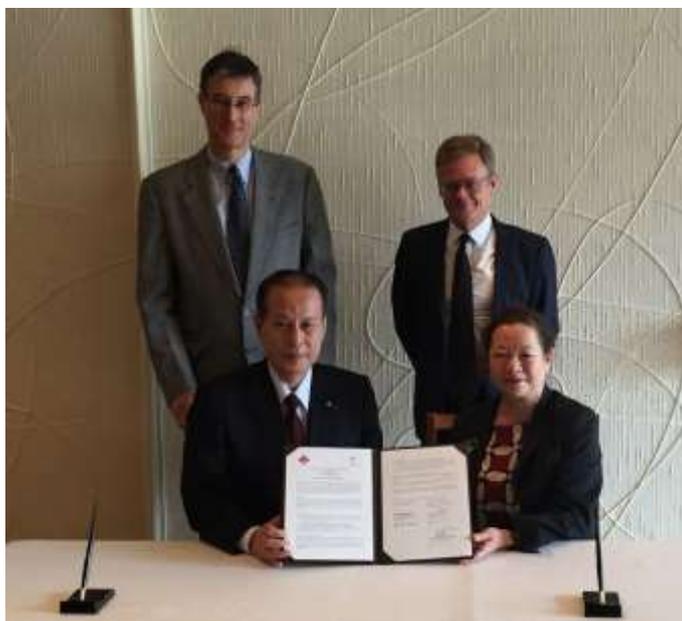
L'Activité du CNRS au Japon

Le bureau Asie du nord a réuni pour la première fois les directeurs des UMI / UMIFRE du Japon

Le bureau Asie du nord a réuni les directeurs des UMI et UMIFRE japonaises afin d'échanger sur les sujets d'intérêt commun. A cette occasion, Louis Avigdor nouvellement arrivé en poste au bureau de Tôkyô (cf bulletin de décembre), a présenté ses principales missions, ainsi que diverses actions qu'il propose au profit des UMI(FRE) afin de les aider à développer leurs partenariats industriels et la valorisation de leur recherche et de leurs technologies.

Signature d'un MoU entre l'Université Waseda et l'UMIFRE 19 à la Maison franco-japonaise

En janvier 2018, le Président de l'Université Waseda, M. Kamata Kaoru, et Cécile Sakai, directrice de l'Institut français de recherche sur le Japon (UMIFRE 19 MEAE-CNRS) à la Maison franco-japonaise, ont signé un accord de coopération académique dans les domaines de l'éducation et de la recherche, valide 5 ans, et renouvelable annuellement par la suite. Une cérémonie a été organisée à la résidence de l'Ambassade de France, en présence de l'Ambassadeur Laurent Pic et de Jacques Maleval, directeur du Bureau du CNRS pour le Japon et l'Asie du Nord. Cet accord associe pour la première fois l'Institut français de recherche, spécialisé en sciences humaines et sociales (SHS) du Japon, avec une université japonaise de renom, réputée notamment dans le domaine des SHS. Il confirme une coopération ancienne et active entre l'Institut et cette Université, notamment en littérature, éducation, société, théâtre, cinéma, à travers les colloques et conférences co-organisés, et les programmes de recherche des chercheurs. Un tel accord permet de renforcer et de multiplier les actions de coopération à venir.



Dernière conférence du professeur Fujita, premier co-directeur du LIMMS :

Le 2 mars 2018 le bureau Asie du nord a participé à la dernière conférence du professeur Hiroyuki Fujita, le premier co-directeur du LIMMS. La salle comble (environ 200 places) de l'auditorium de l'université de Tôkyô est restée attentive à l'exposé du professeur qui a réalisé l'exploit de résumer l'ensemble de ses travaux et de ceux des chercheurs de son laboratoire, développés au cours de 23 années de recherches. Celles-ci ont trouvé place au sein de l'UMI LIMMS, la plus ancienne collaboration franco-japonaise, fondée par Jean-Jacques Gagnepain, à l'époque directeur scientifique des sciences pour l'ingénierie du CNRS, puis conseiller du président au CNRS de 2006 à 2010 et décédé en 2012.

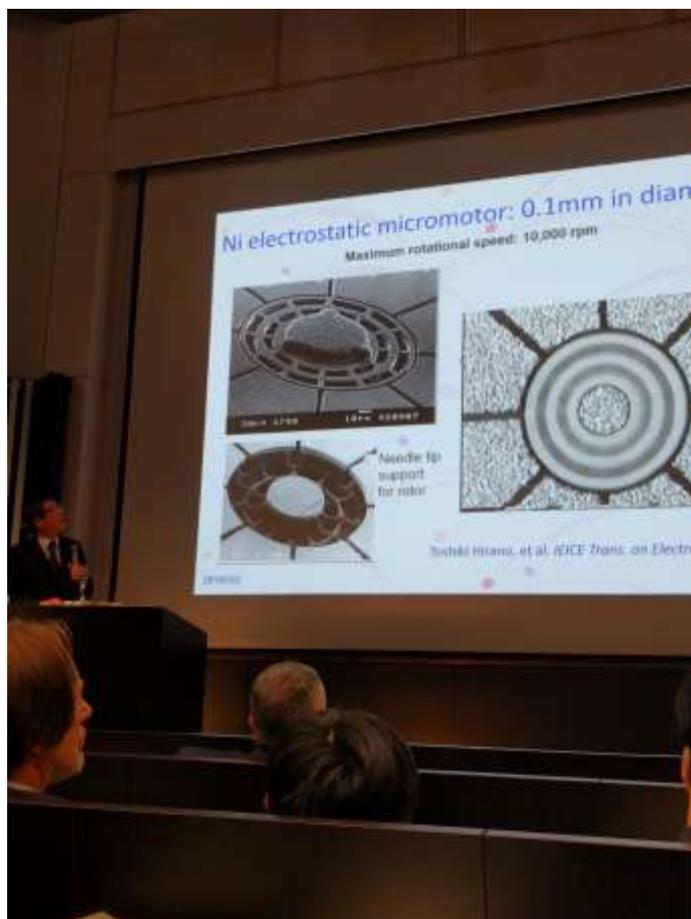


Le professeur Fujita a rédigé plus de 300 articles au cours de sa carrière qu'il commence par des études sur les décharges électriques dans le gaz à basse température, pour finir sur les thématiques relatives à la cryo-mécanique, en passant par les émissions acoustiques et les simulations du système immunitaire. A partir de 1987, il réoriente ses travaux vers l'étude des microsystèmes électromécaniques au sein de collaborations internationales.

Ces nombreuses années de recherche pourraient se résumer en ces quelques termes : il faut que ça bouge ! Toutes les méthodes auront été expérimentées pour générer un mouvement de nano moteur ou autres nanomachines sensées intégrer notre corps dans des objectifs thérapeutiques : des superconducteurs (système de lévitation comparable à celui généré par des aimants utilisant l'électricité statique), au nano moteur rotatif (*rotary stepping motor*), au *ciliary motion conveyer* qui utilise l'énergie naturellement présente dans notre corps nécessaire aux réactions chimiques du métabolisme pour générer un mouvement (ATP), en passant par le *smart cellular conveyer*, permettant la motricité par émission de flux d'air, ou encore de différence de chaleur, tout est bon pour rendre mobile ces nano machines pas comme les autres.

La cérémonie a été suivie d'une cérémonie, en présence des directeurs actuels, Eric Leclerc et Beomjoon Kim, durant laquelle Dominique Collard, ancien directeur du LIMMS, et son homologue Teruo Fujii ont longuement rendu hommage à leur collègue.

Dernière conférence du professeur Fujita, premier co-directeur du LIMMS, le 2 mars 2018 à l'université de Tôkyô



Les Actions à venir au LIMMS



clenroom-15dec: Visit of the cleanroom facilities at SMMiLE, Lille, during the inauguration of December 15th, 2017©LIMMS

Action 2: iLite

Le LIMMS a été associé avec succès à un projet Recherche Hospitalo-Universitaire (RHU) financé par l'investissement français pour l'avenir. Le projet iLite pour l'ingénierie innovante des tissus hépatiques vise à intégrer les connaissances



en ingénierie des macro et micro tissus, des méthodes innovantes in vitro et in silico, dans le but d'améliorer les solutions existantes en thérapie hépatique, ainsi que d'en proposer de nouvelles. ILite est un projet de recherche associé au Département hospitalo-universitaire (DHU) appelé Hepatinov traitant de la thérapie hépatique et de ses innovations. Le consortium d'ILite regroupe 19 partenaires dont l'Université de Tokyo à travers le LIMMS, 4 PME, 2 hôpitaux et une organisation à but non lucratif de bio-construction. Le consortium réunit ingénieurs, biologistes, physiciens, mathématiciens et cliniciens dans un cadre commun. Le projet est divisé en 8 groupes de travaux. Le CNRS et l'Institut des Sciences Industrielles, IIS, sont impliqués dans le développement d'un modèle mixte d'organe du foie sur puce. L'accord de consortium a été signé le 22 octobre 2017. Une première réunion conjointe a été organisée à Tokyo, à l'IIS, au cours de laquelle 5 invités venus de France sont venus présenter leurs recherches.

Action 1: SMMiLE

Le projet SMMIL-E, pour *Seeding Microsystems* en médecine à Lille – Il s'agit de technologies européennes contre le Cancer, comprenant la mise en place d'une nouvelle plateforme de l'Institut des Sciences Industrielles de l'Université de Tokyo (IIS) dans la zone universitaire-hospitalière de Lille, à proximité des équipes médicales. Premier site de recherche de l'IIS hors du Japon, cette implantation est soutenue par le CNRS, le Centre Oscar Lambret et l'Université de Lille, et représente le site miroir de l'Unité Mixte Internationale LIMMS / CNRS-IIS UMI-2820. Le nouveau site a été approuvé par les 4 partenaires et inauguré le 16 juin 2014. L'objectif de SMMIL-E est la mise en œuvre d'un programme de recherche complet sur les BioMEMS contre le cancer dans le cadre d'une collaboration internationale durable de haut niveau. Le projet permettra de mettre en synergie la recherche Bio-MEMS du LIMMS / CNRS-IIS avec la recherche contre le cancer réalisée à Lille dans le cadre du programme SIRIC ONCOLille labellisé. Le 15 décembre, une nouvelle étape de développement de SMMiLE a été réalisée avec l'inauguration des installations du BioMEMS, notamment celle des salles blanches et des salles de caractérisation.

iLite-2fev: Group photos of the iLite delegation at the institute of Industrial Science, The University of Tokyo©LIMMS



Lyon-Sendai : renforcement des collaborations franco-japonaises en science et ingénierie des matériaux

Le CNRS, l'Université de Lyon et l'Université du Tohoku (Sendai, Japon) inaugurent le 5 mars 2018 l'antenne française de l'Unité mixte internationale ELYTMaX¹. Basée dans les locaux de l'INSA Lyon à Villeurbanne et de l'École Centrale de Lyon à Écully, elle constitue le site français de l'unité créée à Sendai en 2016. Ses thématiques se concentrent sur l'étude des matériaux et systèmes sous conditions extrêmes. Cette inauguration est couplée à celle du Laboratoire international associé ELYT Global, qui poursuit la collaboration plus large, vieille de 30 ans, entre des établissements lyonnais et l'Université du Tohoku, dans le champ des sciences de l'ingénierie, de leurs applications et des enjeux sociétaux liés à ces recherches.

En 2016, le CNRS, l'Université de Lyon et l'Université du Tohoku inauguraient l'Unité mixte internationale (UMI) ELYTMaX en créant un centre de recherche franco-japonais à Sendai. L'équivalent de cinq chercheurs français à plein temps et cinq doctorants ont ainsi rejoint une équipe de neuf chercheurs de l'Université du Tohoku. Les partenaires créent maintenant une antenne française de ce laboratoire international. Elle permettra l'accueil de chercheurs de l'Université du Tohoku autour, dans un premier temps, de deux projets de recherche. Le premier traite de la conversion d'énergie associée à la déformation importante de matériaux élastomères, ainsi qu'à son transfert thermique. Le second est consacré aux applications biomédicales, avec l'étude des propriétés mécaniques et tribologiques¹ de matériaux biomodèles des os. L'idée est de combiner les modèles osseux développés à l'Université du Tohoku et les techniques de mesures mécaniques développées à Lyon.

Ces projets s'inscrivent dans les trois axes fondamentaux de recherche de l'UMI ELYTMaX :

- L'analyse de l'évolution des matériaux utilisés dans l'industrie, notamment pour la production d'énergie ou le transport. Il s'agit de réaliser des expériences et des modélisations sur des matériaux soumis à des conditions extrêmes afin d'imaginer des solutions face aux dégradations observées.
- L'étude des microsystèmes utilisés pour la conversion d'énergie et par exemple, leur résistance à la pression et aux champs électriques intenses. Les chercheurs étudient de nouveaux matériaux et systèmes de conversion d'énergie, en s'attachant à comprendre, par exemple, la manière dont l'architecture nanométrique des matériaux génère des effets à l'échelle macroscopique.
- L'étude du vieillissement des matériaux utilisés dans des applications biomédicales, par exemple dans des prothèses ou des substituts osseux. Ces matériaux sont soumis à des contraintes mécaniques et dynamiques particulièrement élevées, couplées à un environnement physico-chimique pouvant accélérer leur vieillissement.

En parallèle, l'Université du Tohoku, des établissements de l'Université de Lyon et le CNRS créent un laboratoire sans mur, le Laboratoire international associé (LIA) ELYT Global¹. Il s'intéressera aux applications et aux enjeux sociétaux liés aux recherches dans le domaine des sciences de l'ingénierie. Ses travaux s'articuleront autour de thématiques scientifiques telles que "Design des Matériaux et des structures", "Surfaces et interfaces" et "Simulation et modélisation", et de thématiques appliquées telles que "Transport", "Energie" et "Ingénierie pour la Santé". Dirigé par Tetsuya Uchimoto (Université du Tohoku) et Julien Fontaine (CNRS), ce réseau d'une centaine de scientifiques des deux pays compte actuellement plus de 25 projets collaboratifs de recherche.



EU-Korean Symposium on 5G

2018. 02. 23. 09:00~18:00, CKL 16층 컨퍼런스룸



COREE

De gauche à droite : M. Jun Seong PARK, Vice-président de l'IITP, M. Jae Hag YI, Directeur Communication Mobile de l'IITP, M. Hyun Kyu CHUNG, Vice-Président de l'ETRI, Coordinateur du projet 5G Champion côté coréen, M. Fabien PENONE, Ambassadeur de France en République de Corée, M. Hong Taek YONG, Directeur général des politiques industrielles de l'Information et de la Communication au MSIT, Mme Anna HUOVILA, Première conseillère à l'Ambassade de Finlande en Corée, M. Marc BUTEZ, Conseiller énergie et nouvelles technologies à l'Ambassade de France en Corée, Dr. Emilio CALVANESE-STRINATI, chercheur au CEA-LETI, Coordinateur du projet 5G Champion côté européen

LES BREVES

Symposium Union européenne – Corée sur la 5G, Séoul, 23 février 2018

Le consortium 5G Champion, coordonné par le CEA-Leti (laboratoire d'électronique et de technologies de l'information) côté européen et l'ETRI (Institut de recherche en électronique et télécommunications) côté coréen, a organisé le 23 février à Séoul un colloque intitulé « Du challenge 5G aux essais 5G Champion dans le cadre des Jeux olympiques d'hiver » visant à présenter les résultats conjoints de ce projet H2020, les perspectives de développement de la technologie 5G, ses champs d'application, ainsi que les défis posés par le déploiement de cette nouvelle technologie. Ce symposium venait conclure une série de démonstrations réalisées autour du village olympique de Gangneung, grâce à un réseau 5G entièrement intégré et opérationnel, déployé pour l'occasion. La 5G, grâce à l'utilisation de nouvelles bandes de fréquence et le développement de nouvelles architectures basse consommation et à faible coût, permet d'augmenter les débits et notamment de transférer des contenus de réalité virtuelle et de réalité augmentée. Des formes d'onde pour la communication par satellite et des algorithmes ont également été étudiés pour suivre des objets connectés en mouvement, et ce, jusqu'à 500 km/heure, ce qui permettra d'équiper les trains à grande vitesse avec la 5G.

Dans le cadre du Congrès mondial de l'Union internationale des Architectes, qui s'est tenu à Séoul en septembre 2017, le laboratoire expérimental de la Cité des sciences et de l'industrie à Paris a organisé un atelier intitulé « 2017 Paris-Seoul Bio-Digital City », du 27 août au 4 septembre au Centre des sciences de Séoul. Le groupe à l'origine du projet « Breathing road », qui propose un environnement urbain 3D, modulable en temps réel en fonction de la congestion du trafic et des besoins des piétons, s'est vu remettre le prix de l'Institut français de Séoul. Cet atelier avait pour but de faire émerger de nouveaux processus et de nouvelles techniques pour inspirer l'urbanisme de demain dans le cadre du mouvement bio-numérique, qui tend vers une architecture organique et connectée. Les huit groupes de travail, constitués de cinq étudiants et architectes venus de différents pays, ont ainsi été amenés à réfléchir à nos futures interactions avec la ville, en s'appuyant sur les nouvelles technologies telles que la réalité virtuelle, l'automatisation ou encore les mégadonnées et les algorithmes.

Le 24 octobre 2017 a eu lieu la première assemblée générale du Club Santé Corée à la résidence de France, en présence de M. Joachim Son-Forget, président du groupe d'amitié France-Corée à l'Assemblée nationale. Le Club Santé Corée a été lancé le 4 novembre 2015 lors de la visite d'Etat du Président François Hollande, organisée à l'occasion du 130^e anniversaire de l'établissement de relations diplomatiques entre les deux pays. Le Club Santé Corée est co-dirigé par Business France Corée et cinq entreprises (bioMérieux, Guerbet, Ipsen, Sanofi et Servier).

Le 10 novembre 2017, l'Ambassade de France en Corée et l'Asia Culture Center (ACC) ont organisé à Gwangju un forum intitulé « La société civile au cœur de la protection de l'environnement et de la lutte contre le changement climatique ». Ce forum visait à contribuer au débat d'idées entre la France et la Corée sur trois enjeux clés pour la protection de l'environnement et la lutte contre le changement climatique : le développement des transports urbains durables, la lutte contre la pollution atmosphérique et la protection des océans.

Les 23 et 24 novembre 2017, la Délégation de l'Union européenne et la Chambre de commerce européenne à Séoul ont organisé des Rencontres de la recherche et de l'innovation, pour présenter, entre autres, les programmes soutenus par la Commission européenne, avec pour thématique principale l'innovation et la lutte contre le changement climatique. L'année 2017 marquait le 10^e anniversaire de l'accord entre la République de Corée et la Commission européenne sur la coopération scientifique et technologique. Le projet 5G Champion a notamment été présenté par M. Emilio CALVANESE (CEA-LETI), coordinateur côté français au sein d'un consortium Europe-Corée, qui vise à démontrer la faisabilité d'un système de réseau 5G lors des Jeux olympiques de Pyeongchang en février 2018.





Les dégâts des cyclones tropicaux ne se bornent pas à la surface de la Terre : les pluies torrentielles qu'ils déversent vont jusqu'à modifier sa croûte, ont découvert des géophysiciens franco-taiwanais. In, *science et vie*, 16 janvier 2018

LES BREVES

LIA D3E - Géosciences

Le [Laboratoire international D3E « From Deep Earth to Extreme Events »](#) associe une quinzaine d'équipes françaises et taiwanaises étudiant séismes, typhons, glissements de terrain, sismologie et géodynamique ou encore tectonique et orogénèse.

- Le numéro de [Science et Vie du 16 janvier 2018](#) relate les travaux de l'équipe franco-taiwanaise sur les effets des typhons sur la croûte terrestre. « *Nous avons étudié 31 typhons survenus à Taïwan entre 2003 et 2014, en comparant les données météo aux mesures de onze capteurs enfouis à 200 mètres de profondeur habituellement dédiés à la surveillance sismique de la région* », détaille Maxime Mouyen, géophysicien à l'université de Rennes et qui a effectué un postdoctorat de 2013 à 2015 à l'Institut des Sciences de la terre de l'Academia Sinica à Taipei. Selon ces recherches, la croûte se dilate légèrement, d'environ 15 cm pour 1000 km de roche sous l'effet de la très forte dépression atmosphérique liée au typhon. Cette déformation est suivie, une dizaine d'heures plus tard, d'une étrange et puissante contraction de l'ordre de 80 cm pour 1000 km de roche.

- En juin 2018, il est prévu que le navire océanographique Marion Dufresne accomplisse une vingtaine de carottages à l'est et au sud de l'île dans le cadre du projet EAGER. Ce projet piloté par Nathalie Babonneau (LGO, Brest) et auquel participent des chercheurs de Géosciences Montpellier, est orienté sur la caractérisation des événements extrêmes (temps de récurrence long) qui se sont produits à l'Holocène le long de la marge sud des Ryukyus, de la marge nord de l'arc de Luzon et de la zone de collision arc-continent à l'est de Taïwan.

TARA Expéditions

Le navire de recherche Tara sillonne l'Océan Pacifique pendant deux ans, avec **à son bord, une équipe scientifique interdisciplinaire, coordonnée par le CNRS et le Centre Scientifique de Monaco (CSM).**

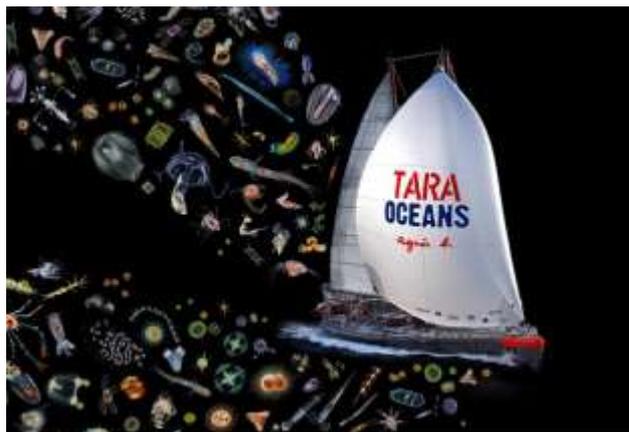
Tara avait fait escale en avril 2017 dans le port de Keelung, et proposé des activités de sensibilisation à la biodiversité marine au grand public, ainsi qu'une conférence scientifique sur les récifs coralliens organisée par l'Université Océanique de Taïwan (NTOU). Tara sera de retour à Taïwan fin mars 2018 pour effectuer des relevés au large de Keelung.

<https://oceans.taraexpeditions.org/wp-content/uploads/2016/04/Carte-TaraPacific.jpg>

Centre français d'études sur la Chine Contemporaine

L'appel à candidature du CEFC pour une bourse d'aide à la mobilité de doctorants est ouvert jusqu'au 1^{er} mars. Le projet de recherche doit s'insérer dans la mission scientifique du CEFC, soit l'étude des mutations politiques, économiques, sociales et culturelles du monde chinois contemporain. Le montant de l'aide est de 1200 euros par mois, pour effectuer un séjour de terrain en Chine, à Hong Kong ou Taïwan d'une durée de 6 mois (début du séjour de recherche: septembre ou octobre 2018).

<http://www.cefc.com.hk/fr/la-recherche/postes-et-bourses/bourse-daide-a-la-mobilite-pour-doctorants-2018/>



35000 samples were collected from all the world's oceans. IMAGE: Plankton: Noe and Christian Sardet/[Plankton Chronicles](#); Boat: F.Latreille/[Tara Expéditions](#)

Taiwan affirme sa volonté de soutenir l'innovation et de transformer Taiwan en hub mondial pour les technologies liées au développement et les usages industriels de l'intelligence artificielle. Il s'agit pour l'île de rattraper son retard par rapport à ses voisins, la Chine et le Japon, et de contrecarrer la fuite de ses ingénieurs vers les entreprises à l'étranger.

Le gouvernement de Taiwan a approuvé le 18 janvier un plan d'action pour le développement de l'intelligence artificielle (IA), doté d'un budget de 36 milliards de dollars taiwanais (1 milliard d'euros) sur quatre ans. Ce plan d'action sera mis en œuvre conjointement par les ministères de l'Economie, de l'Education, du Travail et des Sciences et Technologies. Il prévoit de former 1000 professionnels spécialisés en recherche et développement sur l'IA, ainsi que 20000 informaticiens.

A Taiwan, le boom de l'IA présente de vastes opportunités notamment pour les industries des semi-conducteurs, des caméras de surveillance, et de la robotique. Le « *Project Moon Shot* », doté de 132 millions de dollars taiwanais (3,6 millions d'euros) vise à aider l'industrie des semi-conducteurs à développer des technologies de pointe en IA.

Microsoft a annoncé un investissement de 1 milliard de dollars taiwanais (28 millions d'euros) en deux ans pour établir son centre de développement de l'IA à Taipei. L'entreprise souhaite constituer une équipe de cent chercheurs, qui seront installés dans les bureaux de Microsoft à Taipei.

L'Academia Sinica a inauguré en janvier 2018 la première école dédiée à l'IA – Taiwan AI Academy. Le premier contingent est composé de 210 étudiants en formation initiale et de 320 professionnels en formation managériale, venant des secteurs de l'électronique, production, IT, finance et biomédecine. L'académie est soutenue par des donations les grandes entreprises taiwanaises Formosa Plastics Group (台塑集團), Chi Mei Corp (奇美實業), Inventec Corp (英業達), Elan Microelectronics Corp (義隆電子) et MediaTek Inc (聯發科).



Le Ministre du MOST Chen Liang-gee explique les détails du Moonshot Project le 15 août 2017 à Taipei. (CAN) – ©Taiwan Today



Anthony Génot

Chercheur CNRS en nanotechnologie à ADN affecté à l'Unité Mixte de recherche Internationale 2820 - LIMMS.

Laboratoire d'accueil : Fujii Lab., Université de Tôkyô

ABC : Pouvez-vous nous présenter le parcours qui vous a conduit au LIMMS ?

A.G. : J'ai fait une thèse et un premier postdoctorat en Angleterre à l'université d'Oxford, où je suis resté jusqu'en 2011. L'intérêt que j'avais pour le Japon m'avait amené à y effectuer un stage en 2006, à l'université de Kyushu.

Puis en juin 2010, lors d'une conférence à Hong Kong, j'ai rencontré Yannick Rondelez¹. Lui était déjà chercheur au LIMMS, et m'a proposé de visiter son laboratoire d'accueil: celui du professeur Fujii, un pionnier de la microfluidique, qui est une technique que je souhaitais apprendre. A mon retour, j'ai postulé via le LIMMS et le CNRS à un financement postdoctoral de 2 ans de la JSPS. Un an après, en septembre 2011, j'étais au Japon.

A l'issue de mon post-doctorat JSPS fin 2013, j'ai reçu une bourse ANR Retour Post-doctorant, qui était un programme pour les français de l'étranger souhaitant revenir en France. Grâce aux contacts du LIMMS, j'ai pu rentrer au LAAS (Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes), un des laboratoires qui mise de manière conséquente sur la biologie. Entre temps, j'ai passé le concours CNRS, et j'ai été affecté au LIMMS en 2014.

ABC : Sur quelles sortes de financement votre activité repose-t-elle ?

A.G. : Il m'a fallu environ 3 ans pour monter mon activité ici. Durant ce temps j'ai répondu à des appels d'offre français et japonais et le LIMMS m'a fourni un fonds d'amorçage. En juillet 2017, j'ai décroché une bourse ANR Jeune Chercheur qui me donne une indépendance scientifique précieuse puisqu'il couvre les consommables, les équipements et les frais de mission. Bien qu'il s'agisse d'un financement français, il peut être utilisé au Japon en vertu des accords qui lient le CNRS et l'université de Tôkyô.

Grâce à l'attractivité de l'université de Tôkyô, j'ai pu former une équipe de recherche franco-japonaise. Un postdoctorant français nous a rejoint dans le cadre des accords entre la JSPS et le CNRS. Deux étudiants de l'université de Tôkyô (un français et un japonais) vont commencer leur thèse en avril. L'un est financé par la JSPS et l'autre par le MEXT (Ministère japonais de l'éducation et de la recherche). L'un des intérêts du LIMMS pour le laboratoire japonais est d'élargir son ouverture à l'international. De fait, un de nos étudiants japonais a pu passer un mois à Paris à l'ESPCI, avec de très bons résultats scientifiques.

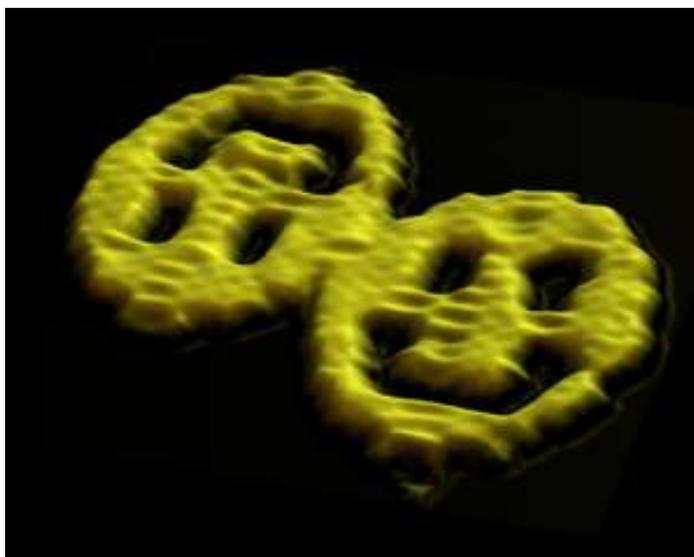
ABC : Comment se passe votre activité de recherche au sein du LIMMS ?

A.G. : Au jour le jour, les membres du LIMMS sont dispatchés dans le laboratoire d'un professeur hôte japonais qui met à notre disposition ses équipements et son expertise. Les chercheurs français, en échange, apportent une compétence scientifique complémentaire. Pour ma part, j'ai pu me former en microfluidique grâce au laboratoire du professeur Fujii et, en échange, j'apporte une connaissance biomoléculaire.

Au niveau administratif, c'est un avantage considérable pour un jeune chercheur, que de ne pas avoir à gérer soi-même la logistique du laboratoire. Cela me permet de me consacrer pleinement à ma recherche.

ABC : Quel type de recherches développez-vous aujourd'hui ?

A.G. : Je fais de la nanotechnologie à ADN, et plus spécifiquement de la programmation moléculaire. Un bel exemple est l'origami d'ADN :



Origami à ADN ©Paul Rothemund

L'idée est que de la même manière que l'on peut programmer des électrons pour qu'ils effectuent un calcul logique, on puisse programmer des molécules pour qu'elles effectuent également des calculs. C'est déjà le cas dans le corps humain, où les bactéries doivent décider quand il est optimal de se diviser ou s'il est opportun de se déplacer pour trouver une meilleure source de nourriture. De nombreuses applications à cette recherche sont envisageables. En premier lieu, en diagnostic et thérapie. Et plus généralement pour toutes applications qui demandent de contrôler finement des processus vivants.

Ma recherche se développe en 3 axes : fondamental, appliqué et instrumentation microfluidique. Cette expertise unique en microfluidique acquise grâce au laboratoire du professeur Fujii – emblématique des synergies du LIMMS - nous a permis d'obtenir des résultats reconnus par la communauté et publiés dans des revues internationales¹.

ABC : Que vous aura apporté l'accueil au sein de l'UMI LIMMS ?

AG : Le fait d'être en résidence dans un laboratoire d'une autre discipline pendant des années permet à chacun de pouvoir se former au langage de l'autre dans des domaines complémentaires. Par ailleurs, les équipements mis à disposition sont de très haute qualité. Par la suite, lorsque les chercheurs accueillis ici rentrent en France, ils transfèrent cette expertise à leur laboratoire d'accueil français. On peut estimer que la plus-value est amplement partagée entre les deux pays qui ont fait l'investissement, mais également pour le chercheur à titre individuel.

Propos recueillis par Cécile Asanuma-Brice