



BUREAU DE TOKYO POUR L'ASIE DU NORD-EST

BULLETIN D'INFORMATION N°5
NOVEMBRE 2020

EDITORIAL

Avec ce numéro 5, le bureau de Tokyo du CNRS est heureux de reprendre la publication de son bulletin d'actualité de l'Asie du Nord-Est (Japon, Taiwan et Corée du Sud) après quelques mois d'interruption. Cette reprise est permise par l'arrivée dans le bureau de Clément Dupuis, volontaire international, début septembre dernier. Grâce à lui, **le bureau a repris son régime de croisière**, après le départ début 2020 de Cécile Asanuma-Brice, qui a pris la codirection de l'International Research Project franco-japonais MITATE, une initiative interdisciplinaire pour étudier les impacts sociaux et environnementaux de la catastrophe de Fukushima, et de Louis Avigdor, qui a rejoint l'équipe parisienne de la DERCI en tant qu'adjoint au directeur pour les affaires transverses.

Ce **premier numéro du « monde d'après »**, ou plus exactement du monde avec la COVID-19, tombe à pic car il est important de témoigner que **la collaboration en matière de recherche se montre résiliente et très active pendant la pandémie**. A défaut de pouvoir se déplacer, les échanges se poursuivent à distance en virtuel, favorisés par le caractère de confiance et de fidélité qui caractérise les relations avec les partenaires de la zone. Comme toujours, **vous êtes les bienvenus pour nous signaler des informations sur vos activités** que le bureau pourra relayer dans un prochain numéro du présent bulletin ou bien sur son compte Twitter (@CNRSinJapan).

Bien évidemment, sur le long terme, **les rencontres physiques sont indispensables**, notamment pour approfondir les échanges ou en initier de nouveaux, ou pour pouvoir conduire certaines expérimentations. A cet égard, il faut espérer que la résistance remarquable dont les trois pays d'Asie du Nord-Est font preuve jusqu'à présent face à la pandémie se poursuive pendant les mois d'hiver (voir le dossier à ce sujet) et que la situation en France et en Europe s'améliore, afin que les contraintes sur les échanges se lèvent rapidement.

Jacques Maleval, directeur du bureau de Tokyo

SOMMAIRE

EDITORIAL	1
DOSSIER SPÉCIAL COVID-19	3
EN DIRECT DES LABORATOIRES	6
À LA UNE	9
BRÈVES : AU JAPON	12
BRÈVES : EN CORÉE DU SUD	13
BRÈVES : A TAÏWAN	14
PAROLES DE CHERCHEUR	15

DOSSIER SPÉCIAL COVID-19

Le 30 janvier 2020, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) déclare l'**état d'urgence de santé publique de portée internationale** à propos du SARS-CoV-2. Ce virus apparu en Chine en décembre 2019 provoque la maladie à coronavirus COVID-19, une forme de pneumonie dont les complications peuvent entraîner la mort. Le 11 mars, alors que les cas se multiplient dans le monde, l'épidémie est déclarée pandémie par l'OMS.

Au 3 novembre 2020, ce sont près de **46,8 millions de cas** dans 214 pays du monde et **1,2 million de décès** qui ont été reportés par l'OMS depuis le début de l'épidémie.

A la tragédie sanitaire s'ajoutent des **conséquences économiques et sociales** – fermeture des frontières, mesures de confinement, effondrement des économies – dont les effets continueront encore à se faire ressentir de longs mois.

Le Japon, la Corée du Sud et Taiwan n'ont pas été épargnés par la pandémie. Si le nombre de cas et de décès y reste pour le moment inférieur à celui de pays lourdement touchés comme les Etats-Unis, l'Inde et le Brésil, la fermeture des frontières a **profondément affecté la collaboration scientifique** et technique entre le CNRS et l'Asie du Nord-Est.



La situation au 3 novembre 2020

Premier cas : 16 janvier 2020

Nombre de cas confirmés : 102 281

Nombre de cas pour 1 million d'habitants : 810

Nombre de décès : 1 780

Nombre de décès pour 1 million d'habitants : 14

Nombre de patients rétablis : 93 855

Japon 日本

Même si le Japon fait état d'un bilan humain plus lourd que ses voisins sud-coréen et taiwanais avec 102 281 cas et 1 780 décès au 3 novembre, la situation sanitaire y est **beaucoup moins critique** que dans les autres pays développés.

L'archipel, bien qu'ayant décrété l'état d'urgence sanitaire entre le 16 avril et le 25 mai, **n'a pas fait le choix du confinement généralisé**, préférant opter pour des mesures allant de la fermeture des établissements scolaires à la restriction des horaires pour les restaurants, en passant par une interdiction de circuler entre préfectures. Comme les autres pays de la région, le Japon s'est résolu à **fermer les frontières** : les ressortissants de 159 pays sont ainsi interdits d'entrée sur le territoire depuis le 27 février. Les étrangers disposant d'une carte de résident ainsi que les voyageurs professionnels sont de nouveau autorisés à entrer au Japon depuis le 1^{er} septembre et le 1^{er} octobre respectivement, mais la quarantaine reste de rigueur.

Le coronavirus a aussi provoqué le **report d'un an des Jeux Olympiques** d'été de Tokyo 2020, malgré la volonté initiale du gouvernement de les maintenir.

Malgré des mesures gouvernementales parfois jugées tardives, insuffisantes ou contradictoires, notamment en ce qui concerne les tests PCR (au 3 novembre, ce sont un peu plus de 2,7 millions de personnes qui ont été testées, soit un nombre comparable à celui de la Corée du Sud pourtant deux fois moins peuplée), **la situation semble aujourd'hui sous contrôle** : la deuxième vague s'est stabilisée avec un nombre de cas en légère hausse et les frontières commencent, partiellement et avec beaucoup de précautions, à rouvrir.

La situation au 3 novembre 2020

Premier cas : 20 janvier 2020
Nombre de cas confirmés : 26 925
Nombre de cas pour 1 million d'habitants : 525
Nombre de décès : 474
Nombre de décès pour 1 million d'habitants : 9
Nombre de patients rétablis : 24 616



Source : guideoftheworld.com

대한민국
Corée

Avec 26 925 cas et 474 décès au 3 novembre, **la gestion de l'épidémie de coronavirus en Corée du Sud peut être qualifiée d'exemplaire** en comparaison avec les autres pays développés, malgré la crainte initiale d'une propagation hors de contrôle suite à des contaminations en masse au sein de l'Eglise protestante Shincheonji de Jésus. Là encore, les magasins sont restés ouverts et seuls les établissements scolaires ainsi que les commerces « non-essentiels » tels que les cinémas et les salles de sport ont été fermés. **Le confinement généralisé a été évité** en mettant en place d'une part une **politique de tests massive** (plus de 2,6 millions de personnes testées au 3 novembre) et d'autre part un **traçage** digital très élaboré qui a permis d'identifier rapidement les personnes infectées ainsi que les cas contact.

Les frontières sud-coréennes sont ouvertes, mais dans les faits **les visas sont suspendus** (notamment pour le tourisme) et les nouveaux arrivants sont soumis à une **quarantaine stricte** depuis le 13 avril, ce qui limite considérablement les flux.

La population approuve globalement la gestion de l'épidémie par le gouvernement de Moon Jae-in – qui affichait une cote de popularité de 70% en mai – et la réponse de Séoul à l'épidémie a été **jugée très favorablement par les médias étrangers**, qui la considèrent comme un exemple à suivre. Une seconde vague, apparue début août, est actuellement en voie de reflux.



Source : guideoftheworld.com

La situation au 3 novembre 2020

Premier cas : 21 janvier
Nombre de cas confirmés au 15 octobre : 568
Nombre de cas pour 1 million d'habitants : 24
Nombre de décès : 7
Nombre de décès pour 1 million d'habitants : 0,3
Nombre de patients rétablis : 521

臺灣
Taiwan

Avec seulement 568 cas (dont 475 importés) et 7 décès au 3 novembre, Taiwan peut s'enorgueillir d'un **bilan exceptionnel** par rapport à la plupart des autres pays développés sur le plan sanitaire. **L'impact de la pandémie sur son économie a également été moins important qu'ailleurs**, car le gouvernement a choisi de ne pas confiner sa population : seuls les personnes contaminées et les cas contact étaient priés de rester chez eux. En parallèle, Taiwan a mis en œuvre une politique de tests dynamique (plus de 100 000 tests pratiqués au 3 novembre), tout en fermant totalement ses frontières à partir du 19 mars et en imposant une quarantaine de 14 jours aux rares nouveaux arrivants détenteurs de visas.

De manière générale, **Taiwan semble avoir tiré les leçons de l'épidémie de 2002-2004 liée au syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS)**, notamment en matière de rapidité d'intervention : ainsi, les vols en provenance de Chine continentale étaient déjà bloqués le 1^{er} février, alors que de nombreux pays rechignaient à imposer des interdictions d'entrer sur le territoire.

La réponse de Taiwan à l'épidémie de COVID-19, jugée très satisfaisante par la population – le Ministre de la Santé Chen Shih-Chung avait ainsi une cote de popularité de 91% en mars – a suscité de **nombreux éloges à l'international**. Ce succès, qui intervient alors que l'île est exclue de la plupart des organisations internationales, dont l'OMS, en raison de la position de Pékin, a **remis Taiwan sur le devant de la scène**.

Impact sur la coopération STI

Avec environ 2 350 missions en 2019, **le Japon représente un point focal de la coopération du CNRS en Asie**. Cette coopération tend à s'approfondir, à en juger le nombre de missions croissant depuis quelques années (1 745 en 2017, 2 623 en 2018). Il était raisonnable d'espérer que la tendance se poursuivrait en 2020.

La pandémie en a décidé autrement : la fermeture des frontières a virtuellement **réduit le nombre de visites de chercheurs à zéro**. Si l'entrée sur le territoire japonais est désormais possible pour les résidents depuis le 1^{er} septembre et pour les chercheurs depuis le 1^{er} octobre, les procédures administratives lourdes et la quarantaine de deux semaines décourage les seconds, surtout quand leur visite ne doit normalement durer que quelques jours.

Le constat est similaire en Corée (352 missions en 2019) **et à Taiwan** (154 missions en 2019). La suspension des visas et la quarantaine stricte dans un établissement hôtelier aux frais du visiteur n'incitent pas aux déplacements.

D'un point de vue institutionnel, les visites d'Antoine Petit, le PDG du CNRS, dans le cadre du RD20 et du STS *forum* (voir articles p. 9 et 10) ont également été annulées, avec l'adoption d'un **format entièrement virtuel**. D'autres événements attendus, comme Japan-France Frontiers of Science (JFFoS), ont été purement et simplement **annulés et reportés** à l'année suivante.

Le phénomène est bien sûr **loin d'être cantonné à l'Asie du Nord-Est** ; d'autres régions sont même davantage touchées, comme l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud et le sous-continent indien, où le CNRS dispose également de bureaux de représentation. Si personne ne peut lire l'avenir, **il est probable que la coopération scientifique telle qu'on l'envisageait jusqu'à présent sera impactée de manière profonde et durable par l'épidémie**. Ce bulletin sera l'occasion de faire le point sur la reprise de ces échanges au fil des prochains mois.

Japon

["In Graying Japan, Many Are Vulnerable but Few Are Being Tested"](#), *The New York Times*, 29 février 2020.

[« Au Japon, le coronavirus provoque une crise de confiance politique »](#), *Le Monde*, 5 mars 2020.

[« Coronavirus : au Japon, les considérations politiques ont retardé la réponse sanitaire »](#), *Le Monde*, 16 avril 2020.

[« Coronavirus : sept questions pour comprendre la situation paradoxale du Japon »](#), *Le Monde*, 3 mai 2020.

Corée du Sud

["Cults and Conservatives Spread Coronavirus in South Korea"](#), *Foreign Policy*, 27 février 2020.

["Lessons for the world: How South Korea is tackling coronavirus"](#), *United Press International*, 13 mars 2020.

["How South Korea Put Into Place the World's Most Aggressive Coronavirus Test Program"](#), *The Wall Street Journal*, 16 mars 2020.

["Seoul's radical experiment in digital contact tracing"](#), *The New Yorker*, 17 avril 2020.

["Moon's approval rating edges up amid virus resurgence"](#), *Korea Times*, 20 août 2020.

Taiwan

["What We Can Learn From Singapore, Taiwan and Hong Kong About Handling Coronavirus"](#), *Time*, 13 mars 2020.

["Taiwan Has Been Shut Out of Global Health Discussions. Its Participation Could Have Saved Lives"](#), *Time*, 18 mars 2020.

["Taiwan rewards health minister Chen Shih-chung's coronavirus success story"](#), *South China Morning Post*, 2 mai 2020.

["Taiwan disproves 'health or economy' COVID-19 argument: study"](#), *Focus Taiwan*, 12 septembre 2020.

["CNN lauds Taiwan's healthcare system for defeating coronavirus"](#), *Taiwan News*, 14 septembre 2020.

Important notice for preventing COVID-19 outbreaks.

Avoid the "Three Cs"!

- 1. Closed spaces** with poor ventilation.
- 2. Crowded places** with many people nearby.
- 3. Close-contact settings** such as close-range conversations.

One of the key measures against COVID-19 is to prevent occurrence of clusters. Keep these "Three Cs" from overlapping in daily life.

The risk of occurrence of clusters is particularly high when the "Three Cs" overlap!

In addition to the "Three Cs," items used by multiple people should be cleaned with disinfectant.

首相官邸 Prime Minister's Office of Japan 厚生労働省 Ministry of Health, Labour and Welfare MHLW COVID-19 Search

Flyer de prévention contre la propagation du virus.
Source : Ministère de la Santé japonais

EN DIRECT DES LABORATOIRES



Maison
franco-japonaise
Institut français
de recherche sur le Japon

IFRJ-MFJ

Conférences en ligne et site d'information sur la COVID-19 au Japon

L'Institut français de recherche sur le Japon à la Maison franco-japonaise (IFRJ-MFJ, UMIFRE 19 MEAE-CNRS) a adapté son format de conférences à l'épidémie de COVID-19. Alors que la plupart de ses événements en présentiel, tels que les lunch seminars et les séminaires doctoraux, avaient dû être annulés au début de la crise sanitaire, l'IFRJ-MFJ a **pris le pli du numérique** et organise depuis l'été 2020 des conférences en ligne via le désormais omniprésent outil de téléconférence Zoom.

Les événements de septembre ont été largement consacrés à l'**impact du coronavirus sur la société japonaise**, comme en témoignent les conférences "Japanese economy after COVID-19" et "Urban Experimentation and the Olympic Games. The Urban Policy Innovations of Tokyo 2020 and the Consequences of the Postponement of the Games". Le mois d'octobre a, lui, été l'occasion d'une **demi-journée d'étude sur la spatialité japonaise** avec le réseau thématique JAPARCHI. Le numéro 57 du journal *Ebisu. Etudes japonaises* y fait d'ailleurs écho, puisqu'il traite des architectes de l'ère Heisei (1989-2019).

A noter que les chercheurs de l'UMIFRE continuent d'alimenter un [site](#) sur la COVID-19, qui présente une **chronologie de la diffusion du coronavirus** et des mesures prises au Japon tout en abordant des **thèmes de fond**, comme l'histoire des épidémies ou encore les conséquences sur l'économie et la société.

.....



LIMMS

Article, financements ANR et workshop

Le LIMMS (Laboratory for Integrated Micro-Mechatronic Systems), qui fêtait ses 25 ans cette année, a dû reporter les célébrations à 2021 pour cause de COVID-19. Pour autant, le plus ancien IRL du CNRS au

Japon, qui collabore avec l'IIS de l'Université de Tokyo, est resté très actif ces derniers mois.

Article dans *Science Advances*

Les chercheurs du LIMMS ont contribué avec leurs collègues de l'Université de Tokyo, de l'Université Poitiers et de l'Université d'Orléans à la publication d'un [article](#) dans *Science Advances*, "Enhanced thermal conduction by surface phonon-polaritons", en septembre. La découverte pourrait conduire à des **innovations dans le domaine des dispositifs électroniques et photoniques de taille nanométrique**, notamment en termes d'amélioration de la dissipation thermique. Un communiqué de presse de l'INSIS est disponible [ici](#).

.....

Projet WATER-PV

Le photovoltaïque organique (OPV) est **de plus en plus prometteur pour la production d'électricité solaire**. En particulier, le développement de semiconducteurs accepteurs d'électrons non-fullerene (NFA) a permis d'atteindre 18% de rendement photovoltaïque à l'échelle laboratoire. Cependant, la fabrication de ces composants nécessite l'utilisation de solvants halogénés et/ou aromatiques pour déposer la couche active. Pour résoudre ce problème de toxicité, il est nécessaire de **développer des procédés respectueux de l'environnement**.

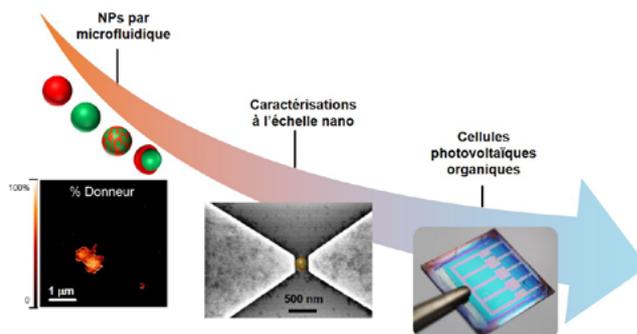


Schéma explication du projet WATER-PV. Source : LIMMS

Le projet WATER-PV, financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), a pour but de **fabriquer des cellules solaires OPV à haut rendement à partir d'encres colloïdales aqueuses**. Pour cela, nous mettrons en place une approche ascendante, en commençant par le développement de nanoparticules de semi-conducteurs organiques de tailles et de morphologies précisément contrôlées par des systèmes microfluidiques innovants. Les propriétés électroniques seront ensuite étudiées tout d'abord à l'échelle de la nanoparticule, puis au niveau de l'assemblage de nanoparticules (film mince)



afin d'établir les relations entre la morphologie et les propriétés optoélectroniques de ces systèmes. Sur la base de ces connaissances, nous pourrions ainsi développer des couches actives à partir d'assemblage de nanoparticules ayant les propriétés électroniques requises et fabriquer des cellules photovoltaïques organiques efficaces à partir de dispersions colloïdales en base aqueuse.

Ce projet ANR est une synergie entre deux unités CNRS : le LIMMS à Tokyo (UMI 2820) et l'IMS à Bordeaux (UMR 5218) et rassemble des compétences variées : la microfluidique et la physique du transport de charges aux échelles nanométriques au LIMMS ainsi que l'électronique organique à l'IMS.

Sylvain Chambon

Workshop

Un workshop a également été organisé sur Zoom le 14 octobre. L'événement était l'occasion de présenter les développements du laboratoire sur les dernières années.



Participants au workshop. Source : LIMMS

Après une présentation générale où Pr Beomjoon Kim et Dr Sebastian Volz ont abordé l'initiative SMMIL-E, une extension de l'IRL à Lille, ainsi que la **prochaine institutionnalisation du LIMMS au sein de l'Université de Tokyo** (le projet Kiko, prévu pour avril 2021), les chercheurs sont revenus sur les travaux effectués dans le cadre des différents axes de recherche du laboratoire : bio-MEMS, capteurs intelligents, énergie, bio-ingénierie intégrée...

Projet FindCov

Enfin, dans un contexte marqué par la pandémie, le LIMMS a **apporté sa pierre à la recherche contre la COVID-19** avec le projet FindCov « Détection rapide, simple et sans enzymes de SARS-CoV-2 ».

Piloté par Anthony Genot avec l'aide du Gulliver Lab, le CHU de Lyon et le LMI (Laboratoire Multimatiériux et Interfaces), ce projet a mis en lumière une méthode pour réaliser des tests de façon rapide (jusqu'à une centaine en une heure) et de façon peu coûteuse (moins d'un euro par test), le tout sans équipement ni logistique spéciale.

FindCov a été **sélectionné par l'ANR** pour son COVID-19 Flash Call côté français **et par la JST** pour son appel J-RAPID côté japonais, confirmant son potentiel dans la contribution à la lutte contre l'épidémie.

LINK



Publication d'un article dans *Journal of Material Chemistry A*

LINK (Laboratory for Innovative Key Materials and Structures) est un IRL rattaché à l'INC. Les chercheurs y travaillent en collaboration avec le NIMS pour élaborer des matériaux nanocomposites et thermoélectriques.

Les chercheurs du LINK, notamment Bhuvanesh Srinivasan, ont contribué avec leurs collègues du NIMS et de l'université de Rennes à la publication d'un [article en une du Journal of Material Chemistry A](#), "Screening of transition (Y, Zr, Hf, V, Nb, Mo, and Ru) and rare-earth (La and Pr) elements as potential effective dopants for thermoelectric GeTe – an experimental and theoretical appraisal", en août.



Article du LINK en une. Source : Journal of Materials Chemistry A

2B FUEL

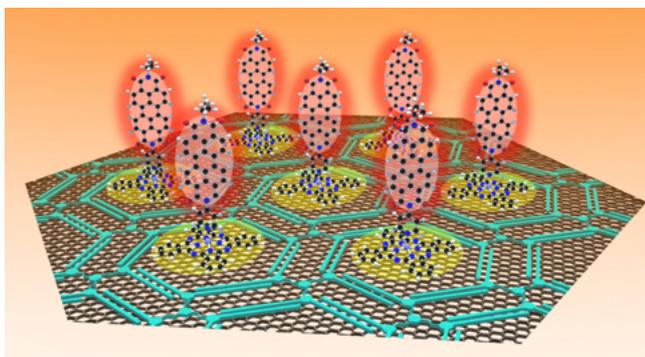


Publication d'un article dans *Material Horizons*

2B FUEL (Building Blocks for Future Electronics Laboratory) est le seul IRL établi en Corée du Sud. Rattaché à l'INC, il concrétise un partenariat avec l'Université Yonsei dans les domaines de la chimie des matériaux et de l'électronique organique.

Les chercheurs de 2B FUEL ont notamment contribué à la publication d'un [article](#) dans *Materials Horizons*, "2D host-guest supramolecular chemistry for an on-monolayer graphene emitting platform", en août.





La surface de graphène (en gris) est recouverte d'une couche auto-assemblée de type nid d'abeille (en vert), formant des alvéoles hexagonales. Le chromophore (halo rouge), complexé à la phthalocyanine de zinc (disque jaune) piégée à plat dans les cavités, est positionné au-dessus à la surface, perpendiculairement, et ainsi n'interagit pas avec le graphène. © Kim et al. Source : 2B FUEL

Lorsqu'un chromophore organique fluorescent est adsorbé sur le graphène, un semi-métal, une extinction de l'émission se produit du fait d'interactions entre la molécule photo-active et le substrat. Pour préserver les propriétés optiques de l'entité émettrice il faut donc la découpler de la surface en l'éloignant. Si à présent on s'intéresse à une assemblée de chromophores afin de fonctionnaliser une surface de graphène pour lui conférer une nouvelle propriété, la photoluminescence, d'autres challenges apparaissent. Il faut contrôler l'orientation des émetteurs par rapport à la surface et leur distance mutuelle afin d'éviter toute interaction électronique délétère entre chromophores d'une part, fonctionnaliser de façon non-covalente le graphène pour ne pas en altérer les propriétés physiques d'autre part.

Materials Horizons



COMMUNICATION

View Article Online



2D host-guest supramolecular chemistry for an on-monolayer graphene emitting platform†

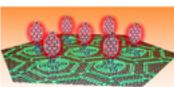
Check for updates

Check for updates

Received 22nd June 2020

Accepted 5th August 2020

DOI: 10.1039/d0mh00950a



Electronic decoupling of molecular emitters from monolayer graphene allows luminescence of the hybrid platform, opening new perspectives for 2D materials-based nanophotonics.

En-tête de l'article. Source : Materials Horizons

La solution innovante développée est fondée sur la combinaison des chimies hôte-invité confinée sur surface et de coordination. Un auto-assemblage supramoléculaire, monocouche et nanoporeux, formé sur le graphène, reconnaît sélectivement un complexe tridimensionnel constitué d'une phthalocyanine de zinc avec un ligand axial équipé d'un chromophore dérivé du pérylène diimide. Le complexe 'auto-découpleur' se pose via la phthalocyanine dans les cavités du réseau, le chromophore orienté perpendiculairement

au graphène et positionné à une distance au-dessus du graphène assurant le découplage et donc l'émission sous éclaircissement de la plateforme hybride. Cette stratégie de découplage **ouvre des perspectives pour la réalisation de composants électroluminescents ultra minces** ou dans le domaine de l'électroluminescence de la molécule individuelle par fluorescence induite par la pointe d'un microscope à effet tunnel. Compte tenu du contrôle de la distance inter-cavités, le volume libre généré permet d'envisager d'élargir la stratégie à des molécules photo-actives de type photochromes.

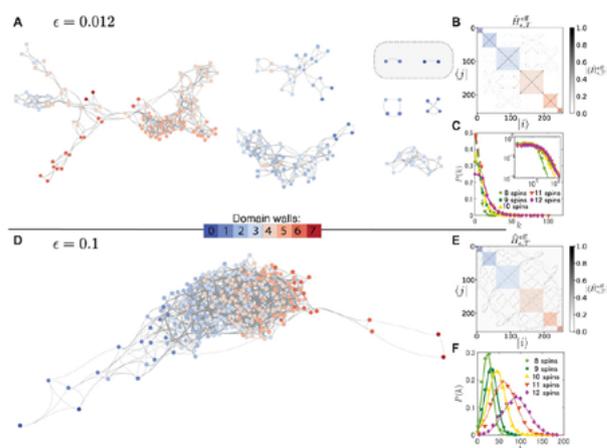
André-Jean Attias



JFLI

Publication d'un article dans Science Advances

Le JFLI (Japanese-French Laboratory for Informatics) est un IRL en partenariat avec l'Université de Tokyo, l'Université Keio et le NII (National Institute of Informatics). Rattaché à l'INS2I, il traite de thématiques de recherche liées au « Next Generation Internet », à la réalité virtuelle ou encore à l'informatique quantique.



Fonte d'un 2T-DTC. Source : Science Advances

Des chercheurs de NTT (Nippon Telegraph and Telephone Corporation) et du NII, dont Kae Nemoto, co-directrice du JFLI, et Benjamin Renoust, chercheur associé au JFLI aujourd'hui de retour en France, ont publié l'article "Simulating complex quantum networks with time crystals" dans le journal Science Advances le 16 octobre. Cette publication est l'occasion de présenter des résultats de recherche **à l'interface entre la physique quantique et l'informatique**. Elle a donné lieu à des communiqués de presse de NTT et du NII ainsi qu'à des reprises dans d'autres sites de news scientifiques.



A LA UNE

2nde édition du RD20 (29 septembre – 2 octobre et 9 octobre 2020) Focus sur les énergies propres de demain

La mise en lumière de défis communs lors des sessions techniques

La seconde édition du RD20 aura recueilli près de 15 000 inscriptions. Les sessions techniques, réunissant des panels d'experts venus du monde entier, ont été l'occasion de **mettre en lumière des défis communs** à la plupart des thèmes : le besoin d'une plus grande efficacité énergétique et d'une utilisation plus parcimonieuse des ressources ; la nécessité de développer des solutions de stockage, notamment saisonnier ; l'importance de l'accroissement de la fiabilité et de la flexibilité du réseau, etc. On notera les contributions de Florence Lefebvre-Joud et de Julie Mougin, toutes les deux chercheuses au CEA (Centre à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives), à la session technique consacrée à l'hydrogène.



Session technique sur l'hydrogène. Source : RD20

La conférence internationale "Research and Development 20 for clean energy technologies" a été lancée par le Japon en 2019, à l'initiative du National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST). Ce nouveau rendez-vous réunit les acteurs de la R&D du G20 dans l'objectif d'accélérer les efforts pour lutter contre les changements climatiques.

La tenue de la deuxième édition, tout comme le STS forum, a été bouleversée par la pandémie. L'AIST a finalement opté pour un format entièrement en ligne. Dans un premier temps, **quatre sessions techniques** ont été organisées entre le 29 septembre et le 2 octobre, portant respectivement sur les énergies renouvelables, les batteries, l'hydrogène et la séquestration géologique du CO₂ (*carbon capture and storage*). Dans un deuxième temps, la session des leaders s'est tenue le 9 octobre, réunissant les **représentants de 23 institutions de recherche**, dont le CNRS.

Intervention du CNRS à la session des leaders

La session des leaders du 9 octobre a quant à elle vu se succéder les directeurs des principaux instituts de recherche des membres du G20. Des participants venus du Japon, de la France et des Etats-Unis, mais également d'Argentine, d'Inde, d'Afrique du Sud et d'Arabie Saoudite ont décrit leurs efforts en matière d'énergies propres. Les présentations du CNRS ont été effectuées par **Abdelilah Slaoui**, directeur de recherche au CNRS et spécialisé dans les questions énergétiques, en représentation d'Antoine Petit. Ses présentations (préenregistrée et en direct) portaient sur les nouvelles technologies relatives aux énergies propres développées par le CNRS. Il y a décrit les **efforts menés par le CNRS pour satisfaire à l'objectif « neutralité carbone » en 2050 de la France** : près de 1 700 chercheurs travaillent à temps plein sur les énergies renouvelables, avec un focus sur l'énergie solaire, l'hydrogène, la biomasse et les biocarburants. M. Slaoui a également mis en avant les outils de coopération du CNRS, tels que les International Research Laboratories (IRL), soulignant le fait que **la collaboration internationale était plus indispensable que jamais au vu des défis à venir**.

Toutes les conférences ont été enregistrées et sont disponibles sur la [chaîne YouTube du RD20](#).



Abdelilah Slaoui. Source : RD20

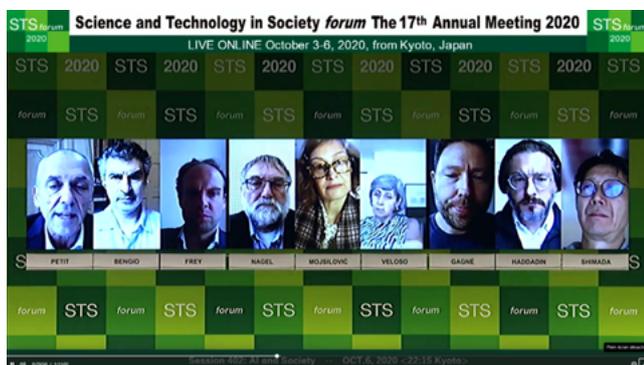
17^e édition du STS forum (3-6 octobre 2020) Une grand-messe organisée sur un format en ligne inédit



Session d'ouverture. Source : STS forum

Le Science and Technology in Society forum (STS forum), organisé tous les ans depuis 2004 à l'initiative de la Japan Science and Technology Agency (JST), se tient habituellement le premier week-end d'octobre dans le prestigieux centre de conférence international de Kyoto. Comme on pouvait s'y attendre en raison de la pandémie, l'édition 2020 n'a ressemblé à aucune autre. Si elle a échappé à l'annulation pure et simple, comme bien d'autres événements cette année, la 17^e édition a été organisée entièrement en ligne, sur le thème – passage obligé au vu du contexte actuel – du **rôle de la science et de la technologie à l'ère post COVID-19**.

Le format est inédit : aux traditionnelles sessions plénières entrecoupées de séances de networking, rendus impossibles par la nécessité de la distanciation physique, se sont substitués **quinze panels entièrement virtuels**, traitant du lien entre les S&T et l'économie, l'éducation, la préparation aux épidémies, ou encore l'environnement.



Session "AI and Society". Source : STS forum

De l'importance de la coopération internationale et de l'interdisciplinarité

La session d'ouverture a été marquée par le passage de Shinzo Abe, ancien Premier Ministre japonais et président d'honneur du STS forum ; un message de Yoshihide Suga, son successeur, a également été relayé.

Parmi les conférences, on notera le panel "S&T in COVID-19 Pandemic", auquel participait le directeur du NIAID (National Institute of Allergy and Infectious Diseases) américain, Anthony Fauci. L'échange aura été l'occasion d'aborder les **défis liés à la communication des recherches scientifiques sur les traitements et les vaccins**, nécessairement itératifs, à destination du grand public. Le panel "Cooperation and Collaboration in S&T", où intervenaient des représentants du CERN, de la JAXA ou encore du CNES, a souligné **l'importance de la politique d'open access** et de la coopération internationale dans la résolution des défis globaux, qu'il s'agisse d'épidémies ou des changements climatiques. Enfin, les participants à la conférence "Basic Science, Innovation and Policy" ont mis en avant le **besoin d'investir dans la recherche fondamentale et de renforcer l'interdisciplinarité**.

Un panel sur l'intelligence artificielle présidé par Antoine Petit

Antoine Petit, Président-Directeur Général du CNRS, a conduit pour sa part les discussions du panel "AI and Society", le 6 octobre. Les participants ont pu échanger sur le **caractère dichotomique** de l'intelligence artificielle, qui est perçue à la fois comme un atout bénéfique pour l'humanité et comme une menace pour les emplois actuels.

L'**apport des sciences humaines et sociales** permet de montrer que cette résistance à l'innovation en raison de son caractère disruptif n'est pas nouvelle, et qu'on en retrouve les traces au moment de la première révolution industrielle.

Il a également été souligné qu'appréhender le degré d'indépendance de l'intelligence artificielle par rapport aux décisionnaires humains à la manière d'un **spectre** permettrait un meilleur contrôle et donc constituerait un moyen de prévenir les mauvais usages de cette technologie.

Participation d'Antoine Petit au 9^e Sommet mondial des dirigeants d'instituts de recherche

Le Sommet mondial des dirigeants d'instituts de recherche (en anglais Global Summit of Research Institute Leaders ou GS-RIL) se réunit traditionnellement chaque année à Kyoto en marge du STS *forum*, le « Davos de la Science et la Technologie ».



Participants au sommet en ligne. Source: GS-RIL

Cette année, sa neuvième édition a réuni en ligne le 3 octobre **27 dirigeants d'instituts de recherche du monde entier** répartis sur 16 fuseaux horaires, comprenant outre le CNRS, le CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) australien, le NRC (National Research Council) canadien, l'association Leibniz allemande, l'IBS (Institute for Basic Science) coréen, le NIMS (National Institute for Materials Science) japonais, l'Academia Sinica taïwanaise, l'Institut Karolinska suédois, A*Star de Singapour... sous la présidence des dirigeants de l'Institut Max Planck allemand et des instituts RIKEN et AIST (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) japonais.

Les discussions ont porté sur la « collaboration internationale pendant la pandémie de la COVID-19 ». De manière générale, même si les instituts représentés ont dû adapter leur mode de fonctionnement aux mesures nationales mises en place en réaction à la pandémie, leurs dirigeants ont **souligné la réactivité, l'adaptativité et la résilience de leurs chercheurs**. De nombreuses études ont d'ailleurs été lancées sur le sujet même de la COVID-19.

Lors de son intervention, Antoine Petit a notamment insisté sur le fait que la crise avait **mis en lumière l'importance et les difficultés de la relation entre la science et la société**, ainsi que **l'utilité d'une approche multidisciplinaire et de la coopération internationale** pour répondre aux enjeux majeurs de la société moderne.

Jacques Maleval

BRÈVES : AU JAPON

[Japan's new supercomputer Fugaku ranked fastest in world](#)

Fugaku, le nouveau superordinateur développé par le RIKEN et l'entreprise Fujitsu, est capable d'effectuer 415 quadrillions (415 suivis de 24 zéros) d'opérations par seconde, soit presque trois fois plus que son concurrent américain Summit. Ses performances l'ont hissé à la tête du TOP500 qui classe les 500 superordinateurs les plus performants du monde. (*Kyodo*, 23 juin 2020)



Superordinateur Fugaku. Source : RIKEN / *The Independent*

.....

[Government clamps down on foreign research 'leaks'](#)

Les directives seront dans un premier temps appliquées aux seuls chercheurs bénéficiant de subventions gouvernementales directes ou octroyées par une agence de R&D nationale, telle que le RIKEN ou la JST, avant d'être éventuellement étendues. L'objectif du gouvernement est de limiter les risques de conflits d'intérêt, mais aussi de lutter contre l'espionnage académique et la fuite de technologies de pointe vers l'étranger. (*University World News*, 23 juillet 2020)

.....

[Suga aims to craft outline for Japan's digital agency by year-end](#)

Le successeur de Shinzo Abe à la tête du Japon, Yoshihide Suga, s'est donné comme objectif dès son entrée en fonction d'établir une agence gouvernementale dédiée à la digitalisation de l'administration et, à long terme, de l'économie et de la société japonaises dans son ensemble. L'agence doit voir le jour en 2021. (*Mainichi*, 23 septembre 2020)

[Executive Vice President Teruo Fujii elected next U Tokyo president](#)

Le Pr. Fujii remplacera Makoto Gonokami le 1^{er} avril 2021 pour une durée de 6 ans. Il a notamment conduit des recherches au sein du RIKEN et de l'Institute of Industrial Science (IIS) de l'Université de Tokyo. Il a également été le directeur du LIMMS, un des plus anciens laboratoires internationaux du CNRS. (Université de Tokyo, 2 octobre 2020)



Pr. Teruo Fujii.
Source : Université de Tokyo

.....

[PM Suga refuses to appoint 6 scholars to Science Council of Japan in unprecedented move](#)

C'est la première fois qu'un Premier ministre refuse de nommer des chercheurs proposés par le Conseil des Sciences japonais, un organe indépendant. Suga n'a pas motivé son refus mais quelques-uns des chercheurs écartés avaient exprimé des critiques envers Shinzo Abe, son prédécesseur ; certains observateurs y voient un recul de la liberté académique. (*Mainichi*, 2 octobre 2020)

.....

[Japan to set up quantum tech research bases to compete globally](#)

Le gouvernement projette d'établir 8 centres de recherche sur les technologies quantiques au sein d'instituts préexistants tels que l'Université de Tokyo, le RIKEN ou encore l'AIST. Les thématiques de recherche devraient inclure l'informatique, la cryptographie et les horloges atomiques. (*Yomiuri*, 5 octobre 2020)

BRÈVES : EN CORÉE DU SUD

S. Korea becomes founding member of global AI partnership

La Corée du Sud rejoint les Etats-Unis, l'Union européenne, le Japon, l'Inde et l'Australie (entre autres) dans le Global Partnership for Artificial Intelligence (GPAI), dont l'objectif est de développer des solutions en intelligence artificielle utiles à l'humanité, notamment dans le contexte de la pandémie. Du côté coréen, on prévoit notamment la participation du KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology) et de SK Telecom aux groupes de travail. (*Yonhap*, 15 juin 2020)

.....

New Nanoparticle Drug Combination For Atherosclerosis

Le KAIST a développé un médicament à base de CSNP (physicochemical cargo-switching nanoparticles). Cette formule a pour effet de réduire la quantité de cholestérol et de cellules spumeuses, deux éléments responsables de l'apparition des plaques d'athérome et des inflammations caractéristiques de l'athérosclérose. (KAIST, 16 juin 2020)

.....

S. Korea's R&D budget spending to rise 12.3 % next year

Pour la deuxième année consécutive, la Corée prévoit une hausse à deux chiffres pour son budget consacré à la R&D, évalué à 27,2 trillions de wons (soit 19,2 milliards d'euros) en 2021. La moitié environ devrait être consacrée au « New Deal » : lutte contre les maladies infectieuses, mobilité du futur, etc. La connectivité 5G et les énergies renouvelables comptent parmi les autres efforts du gouvernement. (*Yonhap*, 4 septembre 2020)

.....

LG Chem flies lithium-sulfur battery aircraft into stratosphere

L'entreprise a annoncé avoir fait voler un drone équipé des fameuses batteries pendant 13 heures, dont 7 heures dans la stratosphère, entre 12 et 22 km d'altitude. Les batteries lithium-soufre sont considérées comme les futures remplaçantes des actuelles batteries lithium-ion, en raison de leur densité énergétique 1,5 fois plus élevée. (*Dong-A Ilbo*, 11 septembre 2020)



Drone de LG Chem. Source : *Dong-A Ilbo*

.....

Hanwha, SNU join hands in blockchain research

L'entreprise d'assurance-vie et la Seoul National University vont établir un partenariat autour de la blockchain, une technologie notamment utilisée dans le cadre de la manipulation de cryptomonnaies comme le bitcoin, pour développer des plateformes financières digitales plus performantes et plus sécurisées. (*Korea Times*, 23 septembre 2020)

.....

S. Korea aims to develop 50 AI chips by 2030

Les semiconducteurs spécialisés dans l'intelligence artificielle permettraient à la Corée du Sud de dépasser son ancrage traditionnel dans les composants tels que les puces mémoires. Le pays prévoit de dépenser 1 trillion de wons (744 millions d'euros) d'ici 2029 pour développer la prochaine génération de semiconducteurs. (*Yonhap*, 12 octobre 2020)

.....

Slippery When Wet: Fish and Seaweed Inspire Ships to Reduce Fluid Friction

Le nouveau matériau inspiré par les organismes marins tels que les poissons et les algues qu'a développé le KAIST pourrait permettre aux navires cargos de limiter la friction avec l'eau de près de 20%, entraînant aussi des économies d'énergie. (KAIST, 12 octobre 2020)

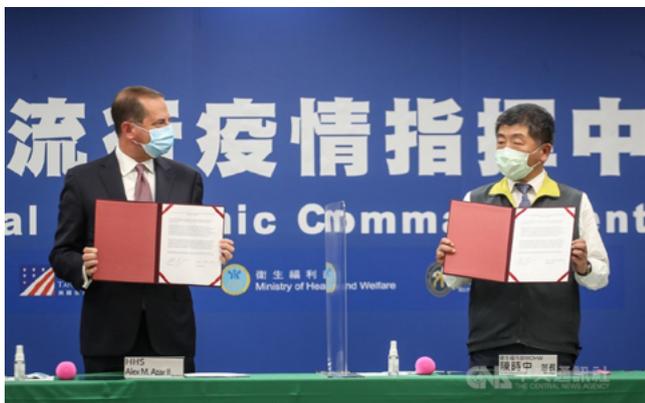
BRÈVES : A TAIWAN

Taiwan scientists develop exosomes for regenerative therapy

Le NHRI (National Health Research Institute) taïwanais a développé des exosomes à partir de cellules souches. Ces exosomes ont pu restaurer les fonctions cognitives chez des souris, ce qui ouvre la voie à des applications dans le traitement des maladies neurodégénératives, qui sont appelées à devenir un défi de plus en plus pressant dans les sociétés vieillissantes. (*Focus Taiwan*, 13 juillet 2020)

U.S., Taiwan sign first-ever MOU on health cooperation

Ce protocole d'entente (Memorandum of Understanding) entre les Etats-Unis et Taiwan doit renforcer la collaboration entre les deux pays sur des sujets tels que la lutte contre les maladies infectieuses et le développement de vaccins. Il permettra notamment la création de projets R&D communs, l'échange de chercheurs et l'organisation de conférences et de workshops. (*Focus Taiwan*, 10 août 2020)



Signature du MoU. Source : *Focus Taiwan*

Microsoft plans to establish IoT Center of Excellence in Taiwan

Le partenariat permettra dans un premier temps d'offrir des aides technologiques à des entreprises taïwanaises spécialisées dans l'Internet des objets (Internet of Things ou IoT), puis dans un second temps de développer des solutions en intelligence artificielle et en IoT. Le centre d'excellence de Microsoft devrait se concentrer sur des secteurs tels que les semi-conducteurs en télécommunications, avec à la clé des résultats estimés

à 10 milliards de dollars taïwanais, soit 290 millions d'euros. (*Focus Taiwan*, 20 août 2020)

Taiwan to remain largest semiconductor material market in 2020, 2021

Une association des professionnels du secteur a annoncé en amont du salon SEMICON Taiwan 2020 que les perspectives de croissance n'avaient été que peu impactées par l'épidémie de COVID-19. L'entreprise TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company) devrait rester la plus importante fonderie de semi-conducteurs du monde. (*Focus Taiwan*, 22 septembre 2020)

Taiwanese research institutions win six 2020 R&D 100 Awards

La conférence internationale, organisée en ligne cette année en raison de la COVID-19, a récompensé trois projets de l'ITRI (Industrial Technology Research Institute), les deux premiers du MIRDC (Metal Industries Research & Development Center) et un troisième de l'III (Institute for Information Industry). C'est la 13^e année consécutive des instituts de recherche taïwanais sont primés. (*Focus Taiwan*, 5 octobre 2020)

Tsai unveils strategies to turn Taiwan into Asian green energy hub

La présidente Tsai Ing-Wen, lors de la cérémonie d'ouverture de l'événement annuel Energy Taiwan, a affirmé que les énergies renouvelables constitueraient à l'avenir une stratégie clé pour attirer les investisseurs étrangers. Les énergies éolienne et photovoltaïque verront leur développement particulièrement progresser dans les prochaines années. (*Focus Taiwan*, 14 octobre 2020)



Tsai Ing-Wen. Source : *Focus Taiwan*

PAROLES DE CHERCHEUR

Fabrice Mathevet est un chercheur CNRS détaché par l'INC au sein du laboratoire **OPERA** (Center for Organic Photonics and Electronics Research) de l'Université de Kyushu à Fukuoka. Ses thèmes de recherche portent sur la conception et l'étude de **nouveaux matériaux semi-conducteurs pour la photonique et l'électronique organique.**



Manipulations. Source : Fabrice Mathevet

.....

Racontez-nous votre parcours. Comment en êtes-vous venu à étudier l'électronique organique ?

Après une thèse sur les systèmes supramoléculaires liquide-cristallins à l'IPCMS (Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg), j'ai commencé à me spécialiser sur les matériaux semi-conducteurs organiques et l'optoélectronique au cours de mes post-docs à l'Université P. et M. Curie (Paris) et au Commissariat à l'Energie Atomique (Grenoble). J'ai ensuite été recruté en tant que chercheur au CNRS au Laboratoire de Chimie des Polymères qui a intégré depuis l'Institut Parisien de Chimie Moléculaire (Sorbonne Université). Mon recrutement avait pour objectif de développer de nouveaux matériaux polymères et de nouvelles thématiques autour de l'électronique organique, notamment avec des propriétés de transport de charge. Depuis 5 ou 6 ans j'ai élargi mes activités de recherche en travaillant également sur des matériaux dit « émissifs » (émetteurs de lumière) pour des applications en optoélectronique telles que les dispositifs

électroluminescents ou les lasers organiques. Il se trouve que c'est exactement les thématiques de recherche du laboratoire OPERA, où je suis mis à disposition (MAD) depuis janvier 2020 pour 18 mois.

Est-ce que vous aviez déjà collaboré avec OPERA avant d'y être détaché ?

J'ai connu le laboratoire OPERA du Prof. Chihaya Adachi il y a 5 ou 6 ans par le biais d'un de mes anciens camarades de thèse strasbourgeois qui était parti tenter l'aventure au Japon après son doctorat et qui était, à l'époque, un des group leaders d'OPERA. J'ai ainsi rencontré le Prof. Adachi qui m'a proposé en 2015 de venir pour un premier séjour de 3 mois à OPERA dans le cadre de son Programme ERATO [Exploratory Research for Advanced Technology] financé par la JST [Japan Science and Technology Agency]. Par la suite, j'y ai encore séjourné trois mois en 2016 et en 2017 en tant que Professeur invité, toujours sur invitation du Prof. Adachi. En 2018 et 2019, je suis également venu plusieurs semaines de façon plus fractionnée avec un nouveau financement de la JST, au cours desquelles j'ai pu également faire venir des étudiants de l'IPCMS afin de profiter des installations d'OPERA. Ma MAD arrive donc après plusieurs années de collaboration.

En quoi ce partenariat est-il bénéfique pour vos recherches ?

Être ici est un vrai plus pour mes recherches et nos activités à l'IPCMS. OPERA est officiellement un laboratoire, mais il est aussi grand qu'un institut. Entièrement dédié à la photonique et l'électronique organique, il dispose d'une grande et unique variété d'installations et d'équipements scientifiques, allant de la synthèse organique de matériaux semi-conducteurs, aux études photophysiques et la caractérisation de dispositifs optoélectroniques sur plus de 2200 m² de laboratoire et 1300 m² de salle blanche. Si je devais faire mes recherches en France, j'aurais besoin de me déplacer dans différents laboratoires, alors qu'ici tout est centralisé. De plus, OPERA fait partie d'un consortium incluant un centre de recherches appliquées, I3OPERA, qui travaille en partenariat avec des industriels japonais et internationaux, ainsi que 2 startups (KYULUX et KOALA Tech) travaillant respectivement sur de nouveaux matériaux pour les OLED [organic light-emitting diodes] et sur les lasers organiques, ce qui peut être un plus pour mes recherches. La collaboration se passe très bien, aussi parce que j'avais déjà effectué plusieurs visites et que j'étais familier des lieux.

Décrivez-nous vos activités en cours. Comment se passent vos recherches au quotidien ?

Au quotidien, je participe aux différents projets d'OPERA et j'encadre notamment plusieurs personnels du laboratoire sur des projets communs avec le Prof. Adachi. J'assure également les interactions avec la France en caractérisant les matériaux issus de l'IPCM (et même d'autres groupes français avec lesquels je collabore), ou en accueillant et en suivant les étudiants et les post-docs venant de France, dans le cadre de deux projets actuellement en cours entre l'IPCM et OPERA. Le premier est un [JSPS Core-to-Core program](#), *Clarification of emission mechanism of thermally-activated delayed fluorescence and challenge for novel light-emitting materials*, lancé en avril 2018, qui associe OPERA et quatre partenaires : Sorbonne Université en France, Regensburg University en Allemagne, St Andrews University au Royaume-Uni et Queensland University en Australie. Le deuxième est un PICS-CNRS intitulé *HYPERLUM portant sur de nouveaux matériaux luminescents TADF*, lancé en 2019. Nous avons déjà obtenu des résultats très prometteurs qui ont donné lieu à un dépôt de brevet et plusieurs publications communes.



Laboratoire de chimie d'OPERA. Source : Fabrice Mathevet

Quel a été l'impact de la COVID-19 sur votre travail ? Avez-vous eu besoin d'adapter votre mode de fonctionnement ?

Notre mode de fonctionnement a naturellement dû être un peu adapté. On a eu un confinement de quatre ou cinq semaines en avril-mai suite à l'état d'urgence décrété par le gouverneur de Fukuoka. Ceci nous a empêché un temps de venir au laboratoire et de faire des manipulations. Aujourd'hui encore, toutes les réunions de plus de 3 ou 4 personnes se font à distance en visioconférence, ce qui à mes yeux ne simplifie pas le travail et constitue quand même un frein à nos activités par rapport à des échanges face à face. Mais le plus ennuyeux reste l'arrêt depuis plusieurs mois des déplacements internationaux

qui a stoppé les échanges scientifiques entre la France et le Japon et notamment la venue d'étudiants de mon laboratoire d'origine vers OPERA dans le cadre des projets en cours. On a donc dû s'adapter et je réalise, pour le moment, les manipulations à leur place ; j'envoie ensuite les données à mes étudiants pour qu'ils les traitent. Ce mode de fonctionnement permet au moins d'avancer, en espérant que la situation sanitaire s'améliore bientôt et que les échanges puissent enfin reprendre.



Salle blanche d'OPERA. Source : Fabrice Mathevet

Et comment avez-vous vécu l'épidémie dans votre vie quotidienne en tant que chercheur isolé ?

Pendant plusieurs mois je n'ai pas pu non plus revenir en France que ce soit pour des raisons professionnelles ou pour revoir ma famille. Malgré tout, je ne me sens pas isolé. OPERA est un labo très « international » et il y a de nombreux étudiants ou chercheurs étrangers qui se retrouvent dans la même situation que moi. Il y a même beaucoup de Français, que ce soit à OPERA même ou dans son environnement immédiat. Cela nous permet de nous retrouver assez souvent et même d'organiser des soirées avec des spécialités françaises, ce genre de choses.

Comment envisagez-vous la suite de vos travaux ?

J'espère avoir l'opportunité de prolonger ma MAD, après ce sera au CNRS de décider si cela en vaut la peine. Dans tous les cas, je compte poursuivre la collaboration avec OPERA, idéalement dans le cadre d'un des outils de coopération internationale du CNRS tel qu'un IRP voire même d'un IRL. Le Prof. Adachi semble être très enthousiaste à cette idée. Il est de manière générale très ouvert sur l'international, ce qui n'est pas si courant pour un laboratoire japonais. Il a déjà de nombreuses interactions ou accords avec des groupes ou organismes de recherche étrangers comme par exemple en Australie, en Chine, aux Etats Unis, au Sri Lanka, au Royaume-Uni, en Belgique, en Lituanie, en Allemagne...

Fabrice Mathevet

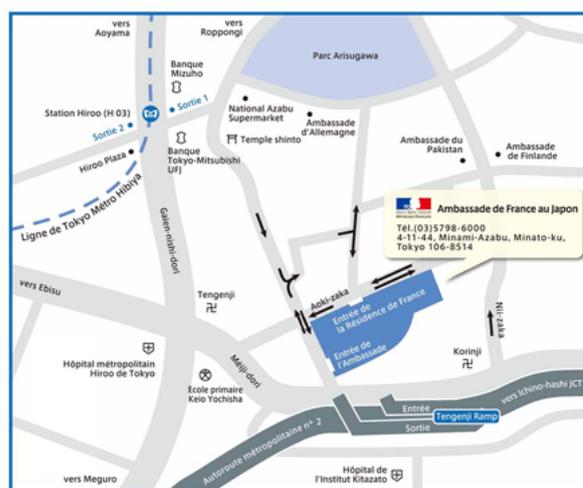


L'équipe du bureau de Tokyo pour l'Asie du Nord-Est

(de g. à d.) Jacques Maleval, Clément Dupuis, Ryuko Nakamura

Accès

Bureau de Tokyo pour l'Asie du Nord-Est, CNRS
c/o Ambassade de France au Japon
4-11-44 Minami Azabu, Minato-ku
Tokyo 106-8514 JAPON



CNRS - Direction Europe de la Recherche et Coopération Internationale
Bureau de Tokyo pour l'Asie du Nord-Est
Bulletin n°5

Date de publication : 6 novembre 2020

Directeur de publication : Clément Dupuis

Ont également contribué à ce numéro :

André-Jean Attias, Sylvain Chambon, Jacques Maleval, Fabrice Mathevet.

Photos de l'en-tête (de g. à d.) : Temple Mengjia Longshan (Taiwan), Gwaneumjeon du temple Bulguksa (Corée du Sud), torii du sanctuaire Itsukushima (Japon). Sources : Wikimedia Commons.

