

[illegible]

4101 Reservoir Road NW
Washington, DC 20007
(202) 944-6250
info@france-science.org
<https://france-science.org>

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	3
SST : Rapport annuel.....	7
Actions et objectifs généraux du SST.....	9
Le Réseau scientifique aux États-Unis	12
Rapport du Conseiller	13
Atlanta - Coopération scientifique et universitaire.....	21
Boston - Innovation et transfert de technologies.....	29
Chicago - recherche agronomique, science des aliments et technologies vertes	39
Houston - Physique et nanosciences	45
Los Angeles - Sciences de la vie	51
San francisco - Surveillance artificielle et robotique.....	57
Washington - Environnement et développement durable.....	63
Washington - Nouvelles technologies et de l'information de la communication et de la sécurité.....	69
CNES : Rapport du bureau	75
CEA : Rapport du bureau	89
CNRS : Rapport du bureau	93
INSERM : Rapport du bureau	99

INTRODUCTION

La Mission pour la Science et la Technologie regroupe, au sein de l'Ambassade de France aux Etats-Unis, le Service pour la Science et la Technologie (SST), le Service Nucléaire représentant le CEA, le Service Spatial représentant le CNES, le bureau du CNRS et le bureau de l'Inserm.

Le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux Etats-Unis

Le SST regroupe 8 attachés scientifiques, ayant tous une solide expérience de la recherche et ayant exercé des responsabilités à différents niveaux dans des universités ou dans des organismes de recherche en France, secondés par une dizaine de jeunes scientifiques recrutés comme "volontaires internationaux", et par des personnels administratifs, soit un total de 22 personnes (voir organigramme page suivante), placées sous la responsabilité du Conseiller pour la Science et la Technologie, qui rend compte directement à l'Ambassadeur et, à Paris, à la Direction de la culture, de l'enseignement, de la recherche et du réseau (DCERR). Les représentants du SST au sein des Consulats travaillent également en concertation étroite avec le Consul Général.

Par ses différentes implantations géographiques (Atlanta, Boston, Chicago, Houston, Los Angeles, San Francisco, et Washington), le large spectre des thématiques abordées, et les différents programmes qu'elle met en œuvre, cette équipe est au service des acteurs français de la science et la technologie : organismes de recherche, universités et grandes écoles, centres de transfert de technologie, entreprises, communauté scientifique expatriée, etc.

Le CNES

Le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) a de longue date souhaité favoriser ses relations avec la NASA et les divers acteurs institutionnels ou industriels du secteur spatial américain en implantant un bureau de représentation permanente aux Etats-Unis. Celui-ci est installé au sein de la Mission pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France.

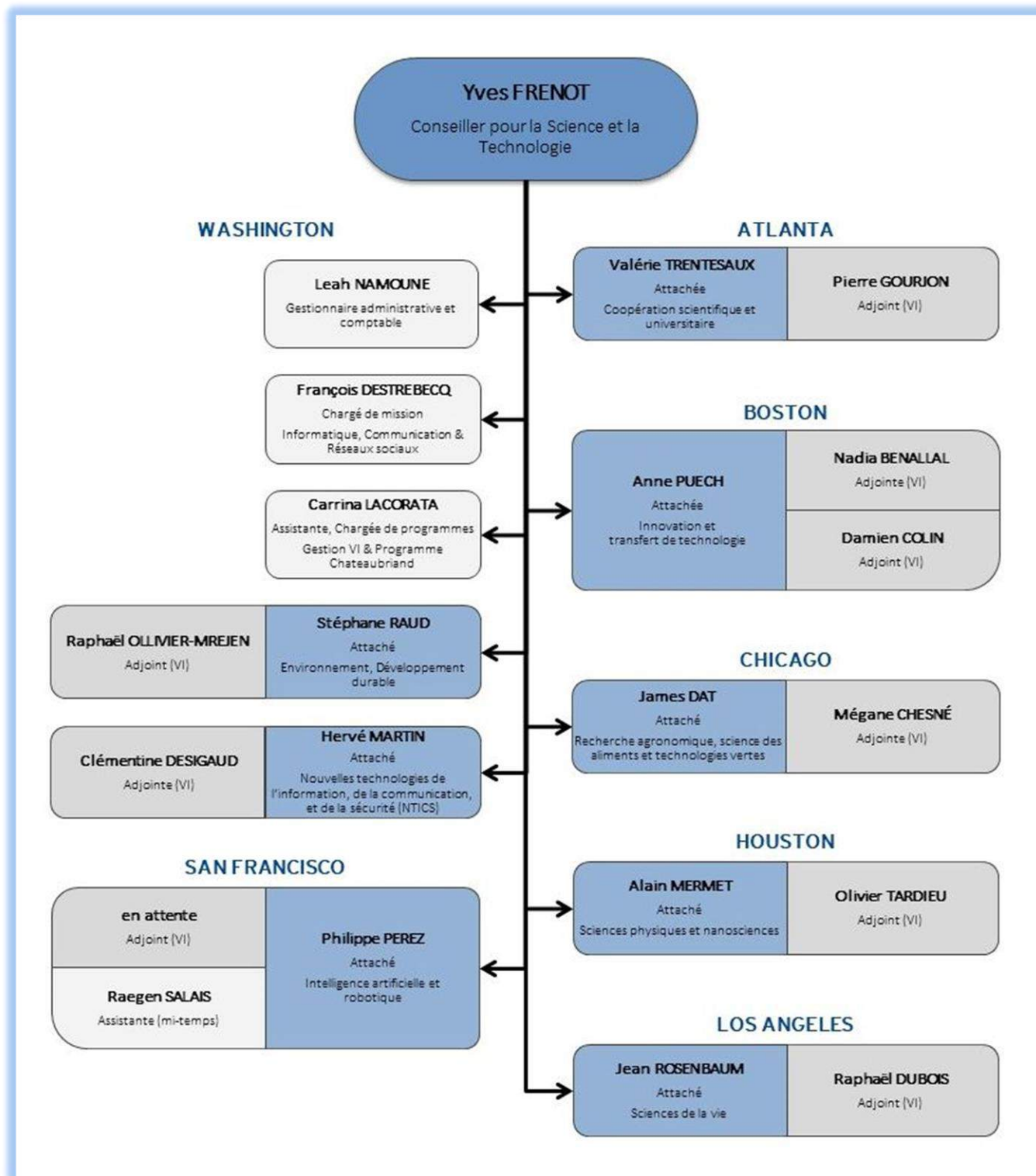


Le CEA

Mis en place par le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives) auprès de l'Ambassadeur de France à Washington dès 1960, le Service nucléaire a en charge le suivi et l'orientation de l'ensemble des questions concernant l'énergie nucléaire aux Etats-Unis et au Canada : aspects techniques et scientifiques, économiques, politiques, industriels. Il mène aussi des activités de veille industrielle et technologique pour l'ensemble des acteurs français du domaine. Au-delà du nucléaire, il suit, pour le CEA, tous les secteurs innovants couverts par cet organisme.



ORGANIGRAMME DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE AU 31 DECEMBRE 2018



Le CNRS

Le Bureau de Washington représente le CNRS (Centre national de la recherche scientifique) aux Etats-Unis, au Canada et au Mexique. Les actions entreprises sont en articulation avec les priorités définies, d'une part, par le plan stratégique du CNRS et, d'autre part, par les dix instituts thématiques de l'organisme.



L'Inserm

L'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale) développe ses partenariats avec les Etats-Unis, en poursuivant trois objectifs principaux : assurer une présence et une visibilité institutionnelles auprès des acteurs nord-américains de la recherche en sciences de la vie et de la santé, qu'ils soient partenaires ou futurs partenaires de l'institut, renforcer les collaborations scientifiques et techniques d'intérêt partagé et informer sur les évolutions du paysage de la recherche français et étasunien dans ces domaines. Le Bureau Inserm sert également d'appui et de relais aux étudiants et chercheurs issus de l'Inserm présents sur le territoire, et à leurs homologues américains intéressés par nouer des liens avec l'Inserm.



Outre les actions propres aux organismes que certains représentent, les membres de la Mission pour la Science et la Technologie contribuent tous, sur le territoire américain, à :

- faire connaître et promouvoir la science et la technologie Française auprès de ses partenaires américains,
- effectuer une veille scientifique et technologique des avancées des laboratoires et instituts de recherche américains, et de servir d'observateur de la stratégie américaine dans certains domaines-clés, notamment en matière d'innovation et d'investissement en recherche et développement, et de diffuser en France ces informations au moyen de différentes publications : bulletins électroniques ou lettres d'information, rapports, télégrammes diplomatiques, etc...
- conforter les partenariats scientifiques et technologiques par l'organisation de missions d'experts et de séminaires permettant la circulation de l'information et la mise en place de nouvelles collaborations.

RAPPORT DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE



ACTIONS ET OBJECTIFS GÉNÉRAUX DU SST

Les États-Unis se placent au premier rang scientifique mondial et sont le premier partenaire scientifique de la France. L'objectif du Service pour la Science et la Technologie (SST) est de promouvoir l'excellence de la recherche et de la technologie françaises aux États-Unis, et d'inscrire la coopération scientifique franco-américaine dans les priorités nationales en termes de Diplomatie d'influence, de Diplomatie scientifique et de Diplomatie économique.

L'impulsion récente donnée à l'innovation en France nous met en excellente position pour renforcer les collaborations transatlantiques dans le domaine de la recherche, du transfert technologique et de l'innovation. De plus, dans le cadre de la nouvelle administration américaine, la communauté scientifique américaine est particulièrement désireuse de renforcer ses coopérations internationales, notamment dans le domaine des recherches sur l'Environnement, ce qui place la France, garante des engagements pris lors de l'Accord de Paris sur le Climat, en situation de partenaire privilégié.

Dans ce contexte, le SST a continué à capitaliser en 2018 sur les programmes dont les "marques" sont désormais inscrites dans le paysage de la coopération scientifique franco-américaine et au-delà, car certains programmes (YEI Start in France) ont désormais diffusé à l'échelle internationale.

Les actions du SST se structurent de la façon suivante :

1. Soutien aux programmes de coopération scientifique

- **Gestion de Fonds bilatéraux** avec cinq grandes universités américaines (Université de Californie à Berkeley et à Davis depuis 1993, MIT depuis 2001, Université Stanford depuis 2002, Université de Chicago depuis 2000 pour le Centre France Chicago en Humanités et depuis 2008 pour les sciences, Université du Texas à Austin depuis 2018) : les revenus annuels des Fonds, certains également abondés par le MESRI (Berkeley, Chicago) et par le SST, financent, sur appels compétitifs, des projets scientifiques d'excellence entre équipes françaises et américaines (10 à 20 projets par an pour chacun des Fonds).
- **Organisation d'événements scientifiques** dans le cadre de **France-Atlanta**, et de la **Semaine de l'Innovation à Chicago** : invitations de personnalités scientifiques de haut niveau pour des conférences et des colloques scientifiques, ateliers de diffusion de la science pour des élèves, expositions et installations scientifiques.
- **Événements sur le changement climatique** : d'abord développée dans le cadre de la contribution du poste à la préparation de la COP21, la série de 17 événements **French American Climate Talks (FACTS)** aux États-Unis et au Canada s'est poursuivie depuis 2016 par des conférences ciblées sur le changement climatique et les océans, les **French-American Climate Talks on Oceans (FACT-O)** avec un très grand succès.
- Les **French-American Innovation Days (FAID)** : ces journées rassemblent des experts français et américains (scientifiques, entrepreneurs, représentants de la société civile), sur une thématique porteuse dans le domaine de l'innovation afin de favoriser les interactions entre institutions de recherche et acteurs de l'innovation français et américains. Démarré à Boston en 2001, ce programme est désormais déployé dans d'autres sites comme Houston ou Los Angeles.

2. Soutien à la mobilité d'étudiants et de jeunes chercheurs

Afin d'accroître les liens et les flux transatlantiques d'étudiants et de jeunes chercheurs, plusieurs programmes sont mis en œuvre par le SST, certains en partenariat étroit avec la Mission culturelle et universitaire :

- Programme de **Bourses Chateaubriand en Science** qui propose une cinquantaine de bourses par an à des doctorants américains réalisant des séjours de 4 à 9 mois en France. Le SST a développé le co-financement de ce programme auprès d'organismes de recherche renommés (Inserm, Inria, CNRS) et d'universités de recherche (Paris Saclay) français et américains (à travers le programme GROW de la *National Science Foundation* - NSF).
- Programme **French American Doctoral Exchanges (FADEX)** lancé par le SST Houston en 2013, il sélectionne une dizaine de doctorants américains et autant de doctorants français sur une thématique ciblée afin de les faire se rencontrer, visiter des infrastructures de recherche et assister à des conférences scientifiques dans leur domaine dans la perspective de collaborations scientifiques futures. Les sites de Houston et de Washington sont les plus impliqués à ce jour dans ce programme extrêmement attractif pour les doctorants et donnant une forte visibilité pour le SST auprès des partenaires américains et français de ces différents thèmes, comme en témoigne le nombre

de candidatures et le fort soutien financier et logistique offert par les institutions et laboratoires français qui accueillent les doctorants.

- **Transatlantic Friendship and Mobility Initiative (TFMI)**, mené en étroite collaboration avec la Mission Culturelle et Universitaire : le SST contribue à financer quelques projets de formation de groupes d'étudiants américains en France, dans le domaine des sciences exactes, à favoriser des stages d'étudiants américains dans des entreprises françaises, à mener des actions de mentorat et à diversifier les populations d'étudiants ou chercheurs pouvant participer à des échanges transatlantiques.
- Programme **Thomas Jefferson Fund**, lancé en 2017 également en partenariat avec la Mission Culturelle et Universitaire, vise à encourager et soutenir la collaboration des jeunes chercheurs français et américains les plus prometteurs, et à promouvoir les projets innovants de recherche conjointe en vue de relever les grands défis du XXI^{ème} siècle. Le succès de ce programme s'est traduit par un nombre très significatif de dépôts de candidatures lors du premier appel à projets.

On notera un soutien exceptionnel apporté en 2017-2018 par le MEAE et le MESRI dans le cadre de l'Initiative présidentielle « **Make our Planet Great Again** » (MOPGA) pour favoriser les séjours de chercheurs, doctorants ou étudiants dans des laboratoires français, sur des thématiques de recherche liées à l'Environnement et à la Transition énergétique. Les financements octroyés ont permis de renforcer les outils de mobilité étudiants / chercheurs existants, notamment les programmes Chateaubriand et Thomas Jefferson en permettant le soutien de projets supplémentaires, relevant de la thématique MOPGA, ainsi que d'autres actions franco-américaines de haut niveau dans cette thématique.

3. Soutien aux programmes d'aide à l'innovation

Le SST, par sa connaissance des systèmes d'innovation américains qui sont très fortement intégrés aux milieux de la recherche universitaire, joue un rôle reconnu dans la facilitation des échanges franco-américains dans le domaine des interfaces entre recherche et innovation.

Le SST a ainsi développé des outils originaux tels que les programmes **New Technology Venture Accelerator (NETVA¹)** et **Young Entrepreneur Initiative (YEi) - Start in France**, qui sont à l'interface de la recherche et de l'innovation et sont appréciés et reconnus par les start-up et les laboratoires bénéficiaires, ainsi que par nos partenaires institutionnels (bpifrance, MESRI, Business France, Service économique régional de l'Ambassade). Ces programmes évoluent régulièrement afin de s'adapter au mieux aux besoins des chercheurs et des jeunes entreprises ainsi qu'aux évolutions des écosystèmes français et américains. Le travail de coordination et de communication sur ces programmes a permis, pour NETVA depuis 2013, une extension à Washington, DC et à Toronto, après Boston et San Francisco, et pour YEi, à l'Italie, la Corée du Sud, Taïwan, l'Afrique du Sud, après les États-Unis, ce poste assurant la coordination des deux programmes.

4. Communication et animation du réseau

Afin de mieux coordonner les relations du SST avec nos communautés scientifiques nationales présentes sur le territoire américain (diaspora scientifique), et nos interlocuteurs en France, différentes actions sont menées :

- Maintenance du **Networking in Science and Technology (NEST)**, base de contacts regroupant des scientifiques français travaillant dans l'enseignement supérieur et la recherche aux États-Unis : invitation à des événements organisés par le SST, envoi de Newsletters, accueil de délégations ou d'étudiants etc.
- **Veille scientifique** : Bulletin électronique, Newsletters des postes.
- **Réseaux sociaux** : Site web (<http://www.france-science.org/>), Twitter : @FranceScience, plaquettes de présentation des programmes.
- **Animation scientifique et technologique** : Café des Sciences, Café des Entrepreneurs, régulièrement organisés par les différents postes.

¹ New Technology Venture Accelerator (NETVA) est un programme d'immersion de jeunes entreprises françaises issues de la recherche, dans l'écosystème américain, à Boston, San Francisco et Washington, ainsi que Toronto. En 6 ans, sur plus de 500 entreprises candidates, 70 entreprises lauréates ont bénéficié de ce programme d'accompagnement aux États-Unis.

La présente section du Rapport d'Activités 2018 du SST recouvre en grande partie les actions menées sous la direction de ma prédécesseur, Minh-Hà Pham, dont j'ai pris la relève au 1^{er} septembre. Je souhaite à cette occasion la remercier pour son action en tant que Conseillère pour la Science et la Technologie ces 5 dernières années et pour l'impulsion qu'elle a su donner au Service. Je bénéficie sans nul doute des meilleures conditions possibles pour entamer sa succession. Je souhaite également remercier tous mes collaborateurs, attachés, VI, agents supports et administratifs qui contribuent tous pour leur part à la bonne marche du SST et lui permette d'atteindre ses objectifs de promotion de l'excellence scientifique française et de soutien aux projets collaboratifs franco-américains, à la mobilité étudiante et à l'innovation.



Washington, le 10 avril 2019

Dr Yves Frenot
Conseiller pour la Science et la Technologie
conseiller@ambascience-usa.org

LE RÉSEAU SCIENTIFIQUE AUX ÉTATS-UNIS

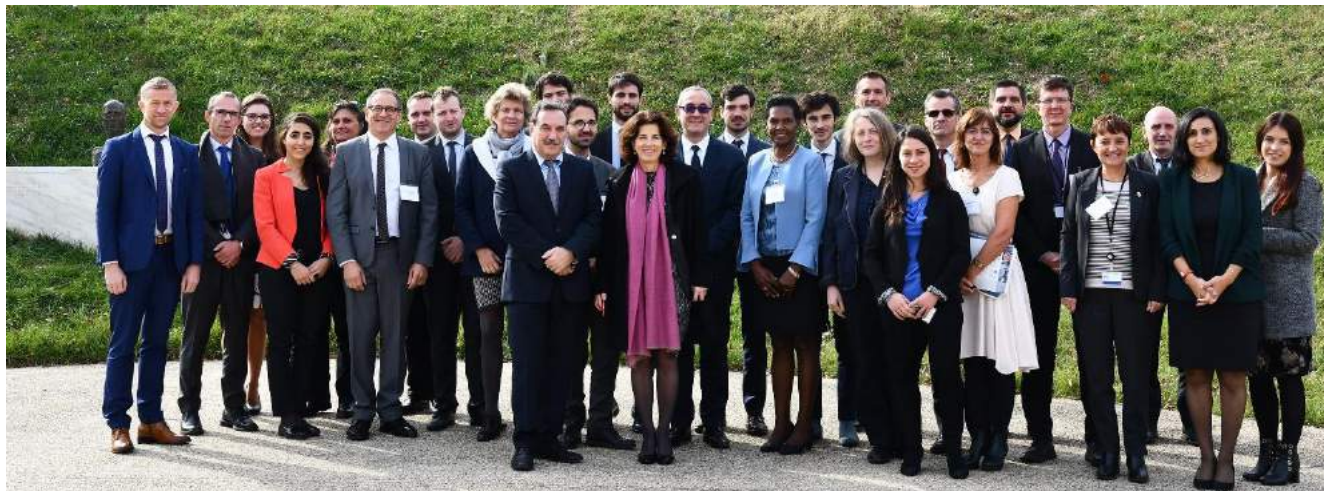


THÉMATIQUES PHARES

Environnement, Sciences de la Vie/Santé, Agronomie/Aliments, Biotechnologies, Sciences et Technologies de l'Information de la Communication et de la Sécurité, Bioinformatique, Intelligence Artificielle, Nanosciences/Physique, Robotique, Innovation

RAPPORT DU CONSEILLER

Ambassade de France à Washington



Réunion annuelle du réseau scientifique, Washington, 13-14 novembre 2018

COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Minh-Hà Pham (janvier – août), puis **Yves Frenot** (septembre – décembre), Conseillers pour la Science et la Technologie
Leah Namoune, Gestionnaire, Assistante du Conseiller

Rachel MacFarland (janvier – juillet), puis **Carrina Lacorata** (août – décembre), Assistantes, Chargées de programmes
Damien Cravic (janvier – septembre), puis **François Destrebecq** (octobre – décembre), Chargés de mission Informatique et Communication

Clémentine Désigaud, Attachée adjointe, mi-temps partagé avec l'Attaché scientifique NTICS

Raphaël Ollivier-Mrejen, Attaché adjoints, mi-temps partagé avec l'Attaché scientifique Environnement

ANIMATION DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE EN 2018

Comme indiqué ci-dessus, l'équipe du bureau du conseiller à Washington a connu plusieurs mouvements d'agents, dont le changement de conseiller, **Yves Frenot** prenant la succession de **Minh-Hà Pham** au 1^{er} septembre.

L'animation et la coordination des activités du réseau scientifique a été assurée par les moyens suivants :

- **Des réunions hebdomadaires en visioconférence** avec les Attachés scientifiques (AST), leurs adjoints (Volontaires Internationaux – VI), les agents supports et administratifs du SST et les représentants du CNRS, du CNES et de l'Inserm.
- **Une réunion des AST à mi-parcours**, qui a eu lieu à Atlanta les 31 mai et 1^{er} juin 2018, avec la participation des représentants d'organismes de recherche. Des présentations des collaborations franco-américaines avec Georgia Tech (Georgia-Tech Lorraine, programme d'échange ISAE Supaero – Georgia Tech) ainsi qu'une visite du *Center for Diseases Control* (CDC) d'Atlanta ont été organisées par l'équipe locale du SST.
- **Une réunion annuelle**, qui s'est tenue à Washington les 13-14 novembre 2018. La première journée a été consacrée aux discussions internes au réseau scientifique. Les AST et leurs adjoints ont choisi de développer des sujets scientifiques d'actualité tels que :
 - Développement durable, Climat et Environnement : quelques sujets d'intérêt pour 2019 (**Stéphane Raud** et **Raphaël Ollivier-Mrejen**, Washington)
 - Retour d'expérience sur le programme FADEX en intelligence artificielle (**Hervé Martin** et **Clémentine Désigaud**, Washington)
 - Ouragans et élévations du niveau de la mer dans le Sud-Est des États-Unis : quelles opportunités de collaboration scientifique pour la France ? (**Valérie Trentesaux**, Atlanta)

- Northeastern University, une stratégie de formation *experiential* et une vision *global* : quels partenariats scientifiques et universitaires avec la France? (**Anne Puech**, **Damien Colin** et **Nadia Benallal**, Boston)
- Les activités d'outreach : un levier de développement des partenariats avec les acteurs scientifiques du Midwest (**James Dat** et **Mégane Chesne**, Chicago)
- Lancement officiel des Etats-Unis dans la course aux technologies quantiques (**Alain Mermet** et **Olivier Tardieu**, Houston)
- L'irruption de Los Angeles dans le secteur des biotechnologies (**Jean Rosenbaum** et **Raphaël Dubois**, Los Angeles)
- L'intelligence augmentée, la nouvelle idéologie technologie de la Silicon Valley (**Philippe Perez**, San Francisco)

La parole a également été donnée aux représentants des organismes de recherche : **Xavier Morise** pour le CNRS, **Philippe Arhets** pour l'Inserm, **Norbet Paluch** pour le CNES et **Jean-Marc Capdevilla** pour le CEA. La deuxième journée était ouverte aux invités extérieurs et a été introduite par la Ministre Conseiller **Nathalie Broadhurst**. Le MEAE/DGM était représenté par **Laurence Auer**, Directrice de la Culture, de l'Enseignement, de la Recherche et du Réseau. Les stratégies régionales des services scientifiques ont été présentées pour les Etats-Unis par le Conseiller scientifique du poste, pour le Canada par **Fabien Agenès** (Attaché pour la coopération scientifique et universitaire à Vancouver), **Xavier Grosmaître** (Attaché pour la coopération scientifique et universitaire à Ottawa) et **Florence Beranger** (Attaché pour la coopération scientifique et université à Québec), et pour le Mexique par **Jean-Joinville Vacher** (Conseiller adjoint de coopération et d'action culturelle). La parole a également été donnée à l'Attachée universitaire fédérale **Christel Outreman** qui a fait le point sur les actions menées en partenariat avec le Service de coopération et d'action culturelle (SCAC).

Pour la 6^{ème} année, les réunions annuelles des services scientifique et culturel ont été organisées à des dates coordonnées, et les Conseiller(e)s ou leur représentant ont été mutuellement invités à participer à la réunion de l'autre Service. Une réception conjointe a eu lieu à la Résidence de France le 14 novembre au soir.

FOCUS SUR L'INITIATIVE "MAKE OUR PLANET GREAT AGAIN"

Afin de mettre en œuvre l'initiative présidentielle « *Make Our Planet Great Again* » sur le territoire américain, l'Ambassade de France aux Etats-Unis a reçu un soutien financier exceptionnel de part du Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères et du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Cet apport a permis au Service pour la Science et la Technologie et au Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de soutenir la mobilité et la coopération transatlantique en sciences du climat et de l'environnement selon trois axes d'action : 1) accroître la mobilité étudiante transatlantique ; 2) renforcer des projets de recherche conjoints entre équipes françaises et américaines ; 3) développer de nouvelles coopérations avec des partenaires américains prestigieux. La mise en œuvre de l'initiative « *Make Our Planet Great Again* » par le SST a été coordonnée à Washington par le bureau du Conseiller. Le tableau ci-dessous résume les actions menées. Elles seront détaillées plus largement au cours du présent rapport.



Axes	Actions	Détails
Accroître la mobilité étudiante transatlantique	Renforcement du programme de bourses Chateaubriand	+24 bourses en STEM sur les thématiques MOPGA
	Organisation d'une édition spéciale du programme FADEX sur les océans	Venue de 10 doctorants français en océanographie pour un séminaire d'une semaine dans l'Oregon et en Californie
	Organisation d'une école d'été sur le développement durable	Programme de 10 jours à Paris pour une dizaine d'étudiants en sciences environnementales de <i>community colleges</i>

Renforcer des projets de recherche conjoints	Renforcement du programme Thomas Jefferson Fund	+20 bourses sur les thématiques MOPGA
	Renforcement des fonds bilatéraux	Financement de 1 et 3 projets supplémentaires selon les fonds sur les thématiques MOPGA
Développer de nouvelles coopérations avec des partenaires prestigieux	Organisation d'un colloque franco-américain sur les sargasses à Galveston	Rencontre organisée dans le cadre du programme FACT-O (<i>French-American Climate Change on Oceans</i>) du SST
	Soutien à un programme conjoint France-MIT	Organisation d'un atelier initiant une collaboration de haut niveau en sciences du climat entre le MIT et la France
	Soutien à un atelier sur les données de Tara Océans	Atelier organisé à Harvard afin d'explorer le potentiel des données récoltées par le voilier Tara Océans
	Envoi de chercheurs américains à un atelier sur les zones d'habitat australes des mammifères marins	Soutien à la venue de chercheurs américains lors de l'atelier « <i>Identification of Important Marine Mammal Areas in the Southern Ocean Region</i> » organisé à Brest
	Soutien à une conférence sur le design des matériaux bio-inspirés	Conférence « <i>Green Design of Soft Materials</i> » organisée à Boston par le MIT et l'UMI du CNRS
Autres	Organisation d'un FAID sur l'énergie éolienne	Organisation d'un « <i>French-American Innovation Day</i> » à Boston afin de mettre en avant l'innovation française en matière d'énergie éolienne (programmé en mars 2019)
	Projections de documentaires	Projections des documentaires « <i>A Frontier in the Jungle</i> » à Washington et « <i>Planet Ice – Greenland, a Journey under the Ice</i> » à Atlanta

ÉVÉNEMENTS ORGANISÉS PAR LE SST À L'AMBASSADE DE FRANCE

Transatlantic Friendship & Mobility Initiative: troisième séminaire bilatéral à Washington (mai 2018)

La *Transatlantic Friendship and Mobility Initiative* (TFMI), déclaration conjointe établie le 13 mai 2014 par le *Department of State* et le Ministère des Affaires étrangères et du Développement international, consacre la volonté commune des Etats-Unis et de la France de doubler et de diversifier la mobilité étudiante d'ici 2025. Suite aux deux premiers séminaires bilatéraux organisés à Washington en janvier 2015 et à Paris en mars 2016 où les freins à la mobilité étudiante ont été identifiés et une feuille de route opérationnelle a été établie, cette troisième réunion a rassemblé les acteurs de l'enseignement supérieur en France et aux Etats-Unis pour dresser un bilan de trois années d'actions. Les discussions ont porté sur des programmes réussis mis en œuvre depuis le lancement de l'initiative TFMI et sur la manière de poursuivre l'accroissement de la mobilité étudiante. Le séminaire s'est clos avec la célébration du 70^{ème} anniversaire du programme Fulbright en France, ouvert par l'Ambassadeur Gérard Araud à l'Ambassade de France.



Réception à la Résidence de France en l'honneur de la fondation Mérieux (juin 2018)

Dans le cadre de la visite d'Alain Mérieux, Président et fondateur de BioMérieux, le SST a organisé un dîner à la Résidence de France. Cet événement était destiné à promouvoir auprès de partenaires et donateurs américains potentiels la fondation Mérieux, qui intervient dans les pays en développement pour pallier le manque d'infrastructures publiques de santé.

Science Diplomats Club

Le *Science Diplomats Club* (SDC) a été fondé en 1965 et compte aujourd'hui 250 membres et invités américains issus d'agences fédérales scientifiques. Le SST en assure la présidence et le secrétariat général depuis 2010. Yves Frenot a succédé à Minh-Hà Pham en tant que président en septembre 2018. Le SDC anime la communauté des Conseillers et Attachés scientifiques de 40 ambassades présentes à Washington en organisant différents événements (plus de 80 depuis 2007).

L'année 2018 a débuté par le traditionnel *Beginning of the Year Dinner*, accueilli cette année par l'Ambassade d'Allemagne et qui a réuni une centaine de membres du SDC et d'invités américains. De plus, 4 *Science Breakfasts* ont eu lieu à l'Ambassade de France, favorisant rencontres et échanges entre diplomates scientifiques et homologues américains sur les approches de chaque pays dans les différents domaines de la Science et de la Technologie. Le SDC diffuse et participe également à différents événements organisés par les organismes, fondations ou ambassades à Washington, DC. 13 invitations ont été diffusées au cours de l'année 2018 pour des discussions, workshops, visites ou réceptions entre homologues scientifiques.

Personnalités ou organisations américaines invités en 2018 aux Science Breakfasts à l'Ambassade de France :



Kei Koizumi, Senior Fellow, American Association for the Advancement of Science (AAAS), avril 2018



Judith G. Garber, Principal Deputy Assistant Secretary, Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs, U.S. Department of State, juillet 2018



AAAS Science Diplomacy & Leadership Workshop, juin 2018



Alicia Pérez-Porro, Research Associate, National Museum of Natural History (Smithsonian Institution) and Environmental Sciences adjunct professor, Baruch College (CUNY), décembre 2018

ACTIONS DE SOUTIEN À LA COOPÉRATION SCIENTIFIQUE ET PARTICIPATION À DES ÉVÉNEMENTS DE HAUT NIVEAU

AAAS Annual Meeting (Austin, février 2018)

L'*American Association for the Advancement of Science* (AAAS), une des plus anciennes et importantes fédérations d'organisations scientifiques aux États-Unis, qui publie la célèbre revue *Science*, assure la promotion du concept de diplomatie scientifique. L'édition 2018 du forum annuel de l'AAAS s'est tenue à Austin, sous le triple parrainage de l'Université du Texas à Austin, de la Commission européenne et de la Grande-Bretagne. L'événement, qui a rassemblé plusieurs milliers de participants, entendait affirmer l'importance de la science et le rôle moteur de l'innovation scientifique dans une période de remise en cause aux États-Unis. En l'absence d'un représentant de l'administration américaine, le forum a notamment servi de tribune en faveur de la recherche sur le climat, de la lutte contre le cancer et de la station spatiale internationale. Le SST a tenu un stand au sein du pavillon de la Commission européenne. Cette présence a permis de renseigner les visiteurs sur les opportunités de recherche et de carrière scientifique en France et les programmes d'aide à la coopération franco-américaine. Enfin, dans le cadre de sa collaboration avec l'AAAS sur la diplomatie scientifique et de son implication dans la structuration des diasporas scientifiques européennes en Amérique du Nord, la Conseillère scientifique a assisté au 6^e forum *Networks of Diaspora in Engineering and Science* (NODES). La rencontre a permis aux participants d'échanger sur les bonnes pratiques et les bénéfices des réseaux de diasporas scientifiques.

5^e Comité mixte franco-américain pour la Coopération en Science et Technologie (Paris, mars 2018)

La Commission intergouvernementale franco-américaine en science et technologie se tient depuis 2008 en alternance à Washington et Paris, tous les deux ou trois ans. La 5^e édition de cette Commission mixte a été organisée par le SST au Collège de France à Paris le 9 mars 2018. Elle a réuni les représentants de ministères, d'agences et d'institutions de recherche qui ont échangé sur les principaux développements scientifiques et technologies des deux pays et défini des priorités en matière de collaborations futures :

- Les sciences et technologies de l'information, notamment l'intelligence artificielle et les technologies quantiques
- L'énergie et l'environnement, notamment les technologies énergétiques de pointe, l'énergie propre, et l'observation et l'exploration des océans
- Les sciences médicales, notamment la recherche sur le cancer
- L'intégrité de la science et de la recherche



En marge de la réunion, illustrant l'excellence des collaborations scientifiques entre les deux pays, la signature pour le renouvellement de l'unité mixte entre le CNRS et le Georgia Institute of Technology a été organisée le 8 mars dans une résidence de l'Ambassade des États-Unis à Paris. Enfin, une visite de Station F a été proposée à la délégation américaine. Le programme de l'événement et la déclaration commune publiée à la fin de l'événement peuvent être retrouvés sur le site du SST : <https://www.france-science.org/5eme-Comite-mixte-franco-americain.html>. Le prochain Comité mixte devrait se tenir à Washington en 2020.

La science à l'honneur lors de la visite d'État du Président de la République (Washington, avril 2018)

Lors de sa visite d'État aux États-Unis fin avril 2018, le Président de la République a souhaité intégrer dans sa délégation officielle plusieurs dirigeants d'organismes et d'institutions de recherche et des acteurs emblématiques des priorités scientifiques et technologies nationales. Présents dans plusieurs séquences du programme de la visite présidentielle, ces hauts représentants de la recherche française ont également suivi un programme adapté, comprenant la signature d'accords ou de déclarations conjointes :

- Accord CNRS-George Washington University pour l'installation d'une unité mixte internationale sur le thème « *Epigenetics, Data, Politics* » (EPIDAPO)
- Signature d'une déclaration conjointe CNES-NASA
- Publication de deux déclarations d'intention CEA-Department of Energy (DOE)

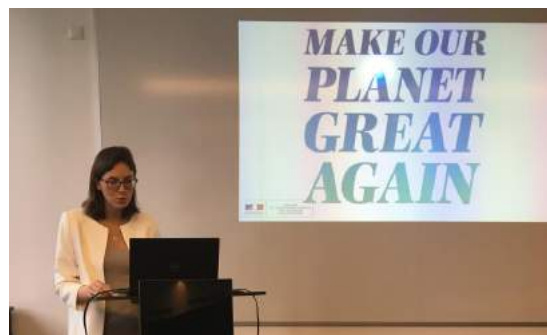
De plus, deux chercheurs américains lauréats de l'appel présidentiel « *Make Our Planet Great Again* » faisaient partie de la délégation officielle du Président de la République. Il s'agissait du Professeur Venkatramini Balaji, physicien et climatologue à Princeton, et du Professeur Christopher Cantrell de l'Université du Colorado à Boulder, chimiste et spécialiste de la troposphère. Ces deux chercheurs ont été sélectionnés dans la première phase de l'appel à projets dont le pilotage scientifique a été confié au CNRS pour des séjours de longue durée en France. Ils s'apprêtent à passer 5 ans dans des laboratoires français pour y développer leurs recherches sur le climat (respectivement au sein du Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement et du Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques). Le programme préparé par la Mission scientifique de cette Ambassade leur a permis de participer aux événements de la délégation officielle mais aussi d'avoir des échanges directs avec les autres représentants scientifiques de la délégation et des représentants de l'Ambassade.



Par ailleurs, un groupe de scientifiques français travaillant au sein d'universités ou organismes de recherche américains ont été invités lors de l'intervention du Président de la République devant la communauté française à l'Ambassade de France et à la Maison Blanche.

France-MIT Climate Program (Paris, mai 2018)

Grâce au financement exceptionnel reçu dans le cadre de l'initiative présidentielle « *Make Our Planet Great Again* », le SST a organisé à Paris, dans les locaux de Sorbonne Université, un atelier scientifique de haut niveau afin d'initier une collaboration entre le *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) et la France sur la question du changement climatique. Cette collaboration est pilotée par le Professeur Ronald Prinn côté MIT et par Hervé Le Treut, directeur de l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL) côté français. Ouvert par la députée Amélie de Montchalin, Jean-Philippe Bourgoin, Conseiller Recherche de la Ministre Frédérique Vidal et par Laurence Auer, Directrice de la culture, de l'enseignement, de la recherche et du réseau au MEAE, l'Atelier a donné lieu des échanges intenses, qui ont abouti à l'élaboration de 5 projets inédits de collaboration franco-américaine dans le domaine des sciences de l'environnement et du climat.



Programme Thomas Jefferson Fund

Le Thomas Jefferson Fund (TJF) a été créé en 2017 par les Services scientifique et culturel de l'Ambassade de France à Washington pour prendre la relève du *Partner University Fund* (PUF), établi en 2007 sur la base d'une collaboration entre le gouvernement français, des donateurs privés américains et la Fondation FACE. Le TJF vise à encourager et soutenir la collaboration des jeunes chercheurs français et américains les plus prometteurs et à promouvoir les projets innovants de recherche conjointe. La priorité est donnée aux projets incluant une mobilité transatlantique, des activités de recherche collaborative, l'organisation commune de séminaires et de conférences, la publication conjointe d'articles et la participation de doctorants. En 2018, dans le cadre de l'initiative MOPGA, et à la suite du financement exceptionnel reçu par cette Ambassade de la part du MEAE et du MESRI, l'Ambassade a attribué au TJF des financements additionnels s'élevant à 400 000 dollars et permettant de financer 20 projets supplémentaires portant sur des sujets de recherche en lien avec les sciences du système terrestre, le changement climatique et le développement durable, ou encore la transition énergétique.

Fonds bilatéraux: un état des lieux

Depuis le début des années 1990, le MEAE a créé cinq fonds de dotation avec des universités américaines de premier plan : Berkeley, Chicago, MIT, Stanford et Austin. Les revenus générés par ces fonds de dotation et d'éventuels financements additionnels sont utilisés pour soutenir les collaborations scientifiques entre les institutions de recherche et d'enseignement françaises et ces universités partenaires. Chaque année, des appels à projet sont lancés et des financements sont octroyés aux projets de coopération sélectionnés. Des bourses de mobilité pour étudiants ou chercheurs sont également délivrées et un soutien financier peut être apporté à l'organisation de colloques scientifiques ou d'événements culturels en lien avec la France. Ces fonds bilatéraux, ainsi que le programme *Thomas Jefferson Fund*, sont les principaux instruments de la politique de coopération scientifique menée par l'Ambassade de France aux États-Unis. Le SST a publié en novembre 2018 un rapport qui vise à faire un état des lieux du fonctionnement et de la gouvernance de ces fonds et de ce programme, souligner leurs évolutions récentes et esquisser une analyse de leur impact en vue d'éventuelles améliorations.

ACTIONS DE SOUTIEN À LA MOBILITÉ ÉTUDIANTE TRANSATLANTIQUE

Programme Chateaubriand en STEM 2017-2018

En 2018, sur 113 candidatures éligibles reçues (45 femmes/68 hommes), la MEIRIES a attribué une note A+ à 63 projets (23 femmes/40 hommes). Le Service scientifique a retenu 50 lauréats (21 femmes/29 hommes), après concertation avec ses partenaires pour cette année (CNRS, Inserm, Inria, Université Paris-Saclay, NSF). 24 candidatures (10 femmes/14 hommes) supplémentaires ont été soutenues grâce à l'initiative présidentielle « *Make Our Planet Great Again* » (MOPGA). Parmi toutes les candidatures, 46% ont répondu « oui » à la nouvelle question « MOPGA » dans le formulaire : « *Does your research involve one of the following fields : Climate Change, Earth System Science or Energy Transition ?* » Cette année, la représentation des disciplines était la suivante : Ingénierie (42%), Biologie Santé (16%),

Physique (9%), Environnement (11%), Chimie (10%), Maths (3%), Informatique (3%), Géosciences-Espace (6%). Classiquement, la majorité des séjours durent de 4 à 6 mois, plus de 42% ont lieu dans des laboratoires en Ile-de-France et les étudiants proviennent majoritairement des deux côtes Est et Ouest des États-Unis.

Une deuxième école d'été sur le développement durable (Paris, juin 2018)

Une deuxième édition de l'école d'été organisée avec le Réseau « n+i » de Grandes Ecoles d'Ingénieur pour des étudiants américains de *community colleges* s'est tenue à Paris du 11 au 20 juin 2018. Dans le cadre de la *Transatlantic Friendship and Mobility Initiative* adoptée par les gouvernements français et américains en 2014 et visant à promouvoir la mobilité étudiante entre les deux pays, les Services scientifiques et culturels de l'Ambassade de France aux Etats-Unis ont créé en 2017 une école d'été de dix jours sur la thématique « Paris comme ville durable ». Portant sur les thèmes de l'ingénierie et du développement durable, elle s'est inscrite cette



année dans le cadre de l'initiative présidentielle « *Make Our Planet Great Again* ». Elle a réuni quinze excellents étudiants de *community colleges*, issus de la diversité et venant de neuf Etats américains. Ils ont pu bénéficier de multiples visites professionnelles, scientifiques et culturelles avec des acteurs variés du domaine du développement durable à Paris et Versailles. Le programme s'est clos par une réception au Quai d'Orsay où les étudiants ont reçu des certificats, leur permettant de solliciter l'obtention de crédits auprès de leur *community college*. Ce programme, qui a pour but de donner un « goût de France » à des étudiants habituellement sous-représentés dans les programmes de mobilité, s'est à nouveau révélé être une réussite : sur les quinze étudiants présents, onze ont manifesté leur volonté de poursuivre leurs études en France.

COMMUNICATION

Évolution de la veille scientifique

La veille scientifique est désormais assurée sous forme de Bulletins de veille Scientifique et Technologique (BVST) publiés sur le site du SST, France-science.org, ainsi que sur France-Diplomatie selon les recommandations du Département. En 2018, 137 articles ont été publiés. Des outils statistiques mis en place par le SST permettent d'évaluer le nombre d'abonnés sur ces nouveaux supports (environ 1150 abonnés effectifs au BVST), le taux d'ouverture de chaque article, l'origine de certains lecteurs suggèrent de maintenir la diversité des sujets traités, de proposer des revues de presse mensuelles et thématiques, ainsi que des rapports thématiques.

Nouveaux outils de communication

Concernant les outils de communication, le développement d'outils statistiques a permis de montrer que le site France-science.org a reçu 105 623 visites (155 080 pages vues) de janvier 2018 à décembre 2018, dont 59% provenant de France et 25% des États-Unis. Les évolutions du site ont porté sur la mise en place de pages par circonscription, remplies par chaque Attaché selon les actualités locales, et de pages thématiques regroupant les événements, articles, etc. traitant d'un même sujet (spatial; innovation et transfert de technologie : nouvelles technologies de l'information, communication et sécurité : énergie et environnement ; recherche agronomique, science des aliments et technologie vertes : sciences de la vie ; sciences physiques et nanotechnologies : politique scientifique). Le compte Twitter du SST [@FranceScience](https://twitter.com/FranceScience) compte 2332 abonnés. Il permet de faire la promotion de la recherche française, d'alerter sur des événements scientifiques et des appels d'offre français sous la forme d'actualités en anglais, de « retweeter » automatiquement les informations publiées sur le site internet du SST, et de « live tweeter » sur les événements organisés par le SST. Des comptes Twitter thématiques réservés à un usage de veille permettent également de compléter le bulletin de veille et de faciliter la constitution de revues de presse thématiques.

ATLANTA : COOPERATION SCIENTIFIQUE ET UNIVERSITAIRE

Consulat Général de France à Atlanta



COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Valérie Trentesaux, Attachée de Coopération Scientifique et Universitaire

Jordan Peyret (1^{er} janvier – 31 octobre), puis **Pierre Gourjon** (1^{er} décembre – 31 décembre), Attachés adjoints

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

Contexte politique et budgétaire

L'Antenne du Service scientifique à Atlanta couvre sept états (Alabama, Caroline du Nord, Caroline du Sud, Floride, Géorgie, Mississippi, Tennessee) et un territoire non incorporé aux États-Unis, Porto-Rico (état libre, mais associé aux États-Unis). Si lors de l'élection présidentielle de 2016, la totalité des États de la circonscription a voté en faveur des Républicains, on note cependant des différences d'opinion entre les villes les plus importantes comme Atlanta, Charlotte ou Orlando, aux majorités démocrates.

La constance du développement économique dans la région du sud-est des Etats Unis attire les investisseurs et des acteurs majeurs, français et européens, y ont installé leurs filiales américaines (Airbus, Michelin, Nissan, Biomérieux, Volvo, Solvay, Schneider). L'industrie automobile anciennement localisée dans le nord des Etats-Unis a migré vers le sud-est ; dans cette dynamique, le groupe PSA a annoncé récemment avoir retenu Atlanta pour installer son siège d'Amérique du Nord, avec des activités tournées vers la logistique des transports. Ce déploiement génère une forte croissance de la population, encouragée par le climat ensoleillé du Sud-Est. On note cependant une croissance à deux vitesses avec des écarts de niveaux de vie importants.

Avec près de 6 millions d'habitants en 2017, Atlanta est devenue la neuvième métropole du pays. Ces dernières années, Atlanta est passée du rang de ville d'importance régionale à celui de métropole internationale. Son agglomération, qui a augmenté de 24 % entre 2000 et 2010, est l'une des aires urbaines des États-Unis dont la croissance est la plus rapide. Les migrations suivent toujours la même logique aux États-Unis : la population afflue là où il y a du travail. Atlanta n'a cessé de diversifier ses activités. Elle est au troisième rang national (derrière New York et Dallas) pour le nombre des grandes entreprises dont elle accueille le siège social, avec des géants comme Delta Airlines, UPS ou le grand détaillant Home Depot. C'est là que se trouve le *Center for Diseases Control and Preventions* (CDC), le grand centre de recherche et de prévention pour la santé publique. L'épicentre de cette activité est Georgia Tech, la grande université fondée à la fin du XIXe siècle sur le modèle de l'école française Polytechnique. Elle est aujourd'hui le plus grand centre mondial de formation d'ingénieurs.

Faits marquants en 2018

Présence de Pascale Cossard au congrès de l'*American Society for Microbiology* (ASM)

Vendredi 8 juin 2018, le Consul général de France à Atlanta, M. Louis De Corail, ainsi que le Service pour la Science et la Technologie ont accueilli à la résidence du Consul, le Professeur Pascale Cossart pour la parution de son dernier ouvrage « La Nouvelle Microbiologie : Des microbiotes aux CRISPR » récemment traduit en anglais. Pascale Cossart est une pionnière de la recherche en microbiologie cellulaire. Elle est professeure de classe exceptionnelle à l'Institut Pasteur et dirige l'Unité de recherche au sein de ce même institut. Ses recherches sur la *Listeria* ont permis de comprendre les différents facteurs de virulence de ce pathogène et de découvrir de nouveaux mécanismes de régulation chez les bactéries. Ses travaux actuels portent sur l'étude des modifications épigénétiques lors d'infections bactériennes.

Pascale Cossart est secrétaire perpétuelle de l'Académie Française des Sciences depuis 2016, et membre de différentes Académies étrangères, notamment l'*American National Academy of Sciences* (NAS) depuis 2009 et l'*American National Academy of Medicine* (NAM) depuis 2014.

Pascale Cossart était présente à Atlanta dans le cadre de la conférence de l'*American Society for Microbiology* (ASM) qui s'est tenue à Atlanta du 7 au 11 juin. Cet événement d'envergure internationale a rassemblé pendant 5 jours, les experts mondiaux de la microbiologie.

Séminaire du Service Scientifique de l'Ambassade de France à Atlanta le 31 mai et le 1^{er} juin 2018

Le séminaire du Réseau du Service Scientifique de l'Ambassade s'est déroulé pendant 2 jours à Atlanta. Les participants ont été accueillis le premier jour à Georgia Tech, pour des présentations et discussions. Le lendemain, le « *Centers for Disease Control and Prevention* » (CDC) a ouvert ses portes à la délégation. Organisée par l'Attachée Scientifique d'Atlanta et son Adjoint, cette réunion était animée par la Conseillère pour la Science et la Technologie. Les Attachés Scientifiques d'Atlanta, Boston, Houston, San Francisco et Washington étaient présents ainsi que l'équipe de soutien administratif, financier et communication. Les circonscriptions de Los Angeles et Chicago étaient représentées par les Volontaires Internationaux. Les représentants du CNRS et du CNES ont également assisté aux réunions. La réception organisée par le Consul Général à la Résidence de France à Atlanta, fut l'occasion d'échanger avec quelques scientifiques français installés à Atlanta. Professeurs d'université, chercheurs et étudiants, ils constituaient un échantillon représentatif de la qualité et de la variété des profils scientifiques français présents dans la région.

Visite d'une délégation de l'École Polytechnique et signature d'un accord d'échange et mobilité d'étudiants avec Georgia Tech.

L'accord entre les deux prestigieuses institutions renforce un partenariat déjà existant entre Georgia Tech et l'École Polytechnique. Reconnaissant la richesse de la coopération internationale, l'Accord facilite les échanges d'étudiants entre ces établissements. Les deux institutions ont une approche similaire pour les activités de recherche, mais également, pour le profil des étudiants. Dans le cadre de cet Accord, les étudiants *undergraduates* ou *graduates* de Georgia Tech pourront participer aux programmes d'échanges académiques ou effectuer un stage de recherche à l'X, en Français ou en Anglais. Les étudiants *undergraduates* de l'X pourront effectuer un échange académique et les *graduate* auront la possibilité d'accomplir un échange académique ou un stage de recherche à Georgia Tech.

Les futures collaborations pourront impliquer le campus Européen de Georgia Tech à Metz en France – Georgia Tech-Lorraine et ainsi augmenter le nombre de projets entre les institutions.

L'*European Climate Diplomacy Week* – Projection du documentaire "Planète glace – Groenland, un voyage sous la glace", commenté par Ala Khazendar et Alex Robel

Dans le cadre de l'*European Climate Diplomacy Week* (EUCDW), le Service pour la Science et la Technologie a organisé le 13 septembre, à Atlanta, dans la prestigieuse Bibliothèque du Président Jimmy Carter, la projection du documentaire français "Planète glace - Groenland, un voyage sous la glace", réalisé par Thierry Berrod. Dans ce film une équipe de scientifiques tente de comprendre l'évolution de la banquise et sa disparition progressive, illustrant l'impact du changement climatique sur la fonte des glaces au Groenland. A la suite de la projection, le professeur Ala Khazendar

glaciologue et chercheur au sein du *Jet Propulsion Laboratory de la NASA* et le Dr Alex Robel, *Assistant Professor at Georgia Tech School of Earth & Atmospheric Sciences* ont répondu aux questions du public et présenté des éléments de réflexion issus de leurs recherches actuelles. Cet événement a remporté un vif succès.

Remises d'insignes de Chevalier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur à deux scientifiques de la prestigieuse Emory University.

Max Cooper a consacré l'essentiel de sa carrière à la recherche sur la genèse et le développement des cellules immunitaires et a ainsi permis des avancées décisives dans la compréhension du système immunitaire et des pathologies associées.

Raymond Schinazi est un leader international en biochimie pour ses travaux précurseurs sur le sida, les hépatites B et C.

Les liens entre Max Cooper et Raymond Schinazi avec la France, notamment avec l'Institut Pasteur, ont toujours été très étroits.

Portrait d'un acteur clé: Bernard Kippelen



Bernard Kippelen, PhD.
Co-Président de l'Institut Lafayette
Directeur, Center for Organic Photonics and Electronics
Joseph M. Pettit Professeur of Electrical and Computer Engineering
Georgia Institute of Technology

Bernard Kippelen est chercheur et professeur en sciences de l'ingénieur au Georgia Institute of Technology, à Atlanta. Ses activités de recherche ciblent l'étude des propriétés optiques et électroniques de films minces organiques et le développement de dispositifs optoélectroniques imprimables, flexibles, et de faible coût comme les cellules solaires organiques. Il est le co-fondateur et co-président de l'Institut Lafayette, une plateforme d'innovation située sur le campus européen de Georgia Tech à Metz, France. Sur le campus de Georgia Tech à Atlanta, il assume les fonctions de directeur du Center for *Organic Photonics and Electronics* (COPE) et dirige son propre groupe de recherche.

Né à Guebwiller en Alsace, il vit aux Etats-Unis depuis 1991 et possède la double nationalité française et américaine. Il est diplômé de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg (Maîtrise de Physique, 1985, Doctorat 1990). De 1990 à 1997, il a été Chargé de Recherches au CNRS. En 1991, il a rejoint l'Optical Sciences Center à l'Université d'Arizona, Tucson, où il a occupé les fonctions de postdoctorant, Professeur Assistant en 1998, et Professeur Associé titularisé en 2001. Il a été recruté par Georgia Tech en 2003 où il occupe actuellement la chaire de Joseph M. Pettit Professeur of *Electric Engineering*.

Inventeur, il détient 25 brevets et est l'auteur de plus de 700 communications scientifiques, dont 275 publications dans des revues scientifiques à comité de lecture. Ses publications ont fait l'objet de plus de 24,000 citations, correspondant à un indice de Hirsch de 78 (*Google Scholar*). Entrepreneur, il a participé à la création de plusieurs entreprises dans le secteur des communications et de l'électronique imprimable. Il est par ailleurs le récipiendaire de nombreuses reconnaissances scientifiques.

Depuis son recrutement par le Georgia Institute of Technology en 2013, le professeur Kippelen a joué un rôle très actif dans les activités de collaboration internationales scientifiques et d'innovation entre Atlanta, et la France, en particulier avec la Région Grand Est dont il est originaire. Il a joué un rôle clé dans la conception, le financement, la réalisation et la mise en place d'une nouvelle plateforme d'innovation nommée Institut Lafayette sur le campus Européen de Georgia Tech, Georgia Tech Lorraine (GTL). Il continue à ce jour, dans son rôle de co-Président, de diriger la plateforme au sein d'une équipe composée notamment du Professeur Yves Berthelot, Président de GTL.

L'Institut Lafayette est une plateforme d'innovation qui répond à des enjeux à la fois scientifiques, technologiques, et économiques. L'Institut a pour mission de favoriser le développement d'un écosystème favorable à la création de

nouvelles entreprises technologiques dans un domaine ciblé qui est le domaine des nouveaux matériaux semi-conducteurs, composants et systèmes pour l'optoélectronique. De par son infrastructure et ses compétences, l'Institut Lafayette est au service de la recherche et de l'industrie, permettant l'accompagnement de la recherche pour la création de nouvelles innovations dites de rupture, et simultanément le soutien de l'innovation par la maturation de technologies existantes en partenariat avec des industries. En relevant ces défis, l'Institut Lafayette peut contribuer fortement au développement économique de la région et renforcer les échanges scientifiques, technologiques et économiques entre le Sud-Est des USA et la France.

L'Institut Lafayette est fondé sur un double modèle technologique et économique, en partenariat avec deux centres d'excellence du campus du Georgia Institute of Technology à Atlanta. Sur le plan de l'innovation et du développement économique, les équipes de l'Institut Lafayette travaille avec EI2 « Entreprise Innovation Institute » pour importer et adapter les meilleurs outils testés et mis en place sur le territoire américain afin de contribuer à la création d'un écosystème d'innovation sur le plan des services de commercialisation et de développement économique.

En 2013, le Professeur Kippelen participa lui-même au programme I-Corps pour tester une idée de commercialisation suite à une invention avec ses étudiants (équipe 236 depuis la création du programme). Cette expérience lui permit d'acquérir les enseignements de ce cursus lié au concept de « Customer Discovery » et de le motiver pour l'adapter et l'intégrer dans les services de commercialisation de la technologie et la création d'entreprises offerts par l'Institut Lafayette.

De par sa mission, ses compétences, et infrastructures, l'Institut Lafayette est une passerelle supplémentaire pour faciliter les échanges culturels, scientifiques et économiques entre la France et les Etats-Unis.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

Brèves

L'activité de veille du Service Scientifique d'Atlanta en 2018 a continué sa démarche d'ouverture à différents domaines d'intérêts tels que l'innovation, l'environnement, les sciences de la vie et les nanotechnologies. Parmi les neuf brèves et les six articles d'actualité rédigés, la répartition par thématique est la suivante :

- Innovation : 4
- Energie et environnement : 3
- Science de la vie : 4
- Physique et nanotechnologies : 1
- Général : 3

Les titres des brèves rédigées sont les suivants :

- Retour sur la conférence MESD'17 (Multinational Enterprises and Sustainable Development)
- Visite de l'US Space & Rocket Center à Huntsville, Alabama
- Une avancée pour des crèmes solaires plus respectueuses de l'environnement
- Une équipe de Georgia Tech met au point une main bionique inspirée de Star Wars
- Université du Michigan, une avancée dans l'application de la lutte biologique pour l'agriculture
- Nomination du nouveau directeur du CDC (Centers for Disease Control and Prevention)
- Georgia Tech Lorraine, la science au service de l'art
- Le génome du virus de la grippe séquencé pour la première fois sous sa forme naturelle
- Une avancée dans la compréhension des différences de comportements bactériens in-vitro et in-vivo

Les titres des articles d'actualité rédigés sont les suivants :

- Remise de la Légion d'honneur à Max Cooper (σ)
- Café des Sciences Européen : Innovations inspirées par la nature (σ)
- European Science Cafe: Sustainable transportation (σ)
- La Mission Scientifique réunie à Atlanta (*)
- Georgia Tech signe un accord avec l'Ecole Polytechnique (*)

- Professeur Schinazi reçoit la Légion d'Honneur (σ)

(σ) Article publié sur le site du Consulat Général de France à Atlanta

(*) Article publié sur le site de la Mission pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux États-Unis

Rapports

L'année 2018 fut l'occasion pour l'ACSU d'effectuer plusieurs missions exploratrices qui ont donné lieu à des Notes Diplomatiques et des Rapports de missions :

- ND-2018-1065838 : Mission Exploratoire à l'Université d'Alabama à Huntsville et de l'*US Space & Rocket Center*
- ND-2018-1142893 : Visite du Département des Maladies infectieuses de Collège Vétérinaire du Collège de Médecine Vétérinaire de l'Université de Georgia
- ND 2018-12140459 : Visite exploratoire de l'Université de Vanderbilt à Nashville
- ND 2018-1419529 : Réunion semestrielle du réseau scientifique français aux États-Unis
- ND-2018-1404435 : Déplacement à Atlanta de la Professeure Pascale Cossart, Secrétaire Perpétuelle de l'Académie des Sciences.
- ND-2018-1752602 : Annexe scientifique de la 9^{ème} édition de France-Atlanta
- ND 2019-0002039 : Georgia Tech signe le 27 novembre 2018, un accord avec l'École Polytechnique

Bloc-notes de l'attaché

Plusieurs missions exploratoires furent réalisées en 2018. L'objectif de ces visites est de rencontrer dans chaque établissement, les représentants des Directions de la recherche, des relations internationales et de l'Innovation, mais également, des scientifiques collaborant avec la France, préalablement sélectionnés pour leur nombreuses co-publication avec la France et enfin, les scientifiques français présents à l'Université. Une partie des réunions est consacrée à la présentation de l'écosystème français de l'enseignement de la recherche et de l'innovation et à l'exposé des programmes de financement d'échanges Franco- Américains et européens.

Visite du Département des Maladies infectieuses du Collège de Médecine Vétérinaire de l'Université de Georgia à Athens

L'Université de Géorgie à Athens est située au nord d'Atlanta, cet établissement compte le plus grand nombre d'étudiants en Géorgie, devant, Georgia Tech, l'Université d'Emory et l'Université de Georgia State. Cette visite fut l'occasion de rencontrer les principaux acteurs du Département des Maladies Infectieuses du Collège de Médecine Vétérinaire, dont Dr Frederick Quinn, Directeur du Département. Les participants présentèrent les missions du Département des Maladies Infectieuses, les développements de nouveaux vaccins en cours, l'environnement institutionnel et la présence internationale du Département. En France, Fred Quinn collabore avec Camille Locht, Directeur du centre d'Infection et d'immunité à l'Institut Pasteur de Lille. Un projet de workshop est évoqué en mai 2019 sur la tuberculose, avec Camille Locht.

Mission de l'Université de Vanderbilt dans le Tennessee

Les représentants du Service scientifique à Atlanta ont effectué les 22 et 23 mars dernier une mission exploratoire à l'Université de Vanderbilt à Nashville dans le Tennessee. Vanderbilt est une université privée, classée 14^{ème} au niveau national par l'*US News*, en 2017. La Présidence de l'Université manifesta un vif intérêt à cette visite alors qu'une réflexion sur la stratégie internationale est menée sous l'impulsion du Chancelier Nicholas S. Zeppos. Le déroulement des réunions organisé par le bureau du Vice-Provost Recherche, Dr. Padma Raghavan, fut l'occasion de rencontrer de nombreux décideurs de l'Université, dont plusieurs représentants du groupe de réflexion « Relations internationales ». Parmi les scientifiques rencontrés, un grand nombre entretient des collaborations suivies avec la France.

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES

Conférences, Symposiums



France-Atlanta fut créé en 2010 par le Consulat Général de France à Atlanta et le “Georgia Institute of Technology”. La manifestation est composée d’une série d’évènements centrés sur l’innovation et destinés à encourager la coopération entre la France et le Sud Est des Etats-Unis, dans les domaines scientifiques, affaires, culturelles et humanitaires. France-Atlanta est présenté sous l’égide de l’Ambassadeur de France aux Etats-Unis, du Gouverneur de Georgie et du Maire d’Atlanta, avec le support des associations Franco-Américaines d’Atlanta. Dans ce contexte, le Service pour la Science organise chaque année, plusieurs manifestations scientifiques.

Conférence Solutions innovantes pour les maladies neurologiques, 17 octobre 2018



Cette conférence rassemblait des chercheurs leaders d’opinion Français et Américains autour de la thématique des pathologies neurologiques chroniques. La veille de l’évènement, une journée de réunions et de visites était destinée à quelques membres de la délégation Française, dont, le Pr Alexis Brice, Directeur de l’Institut de Cerveau et le la Moelle (ICM) et le Pr. Etienne Hirsch, Directeur de l’Institut Thématique Multi-Organismes (ITMO) Neurosciences, Aviesan. Le matin à Georgia Tech, ils eurent l’occasion de rencontrer la Présidente de l’Institut Wallace Coulter, le co-directeur du Centre de Recherche en Ingénierie Neurale,

ainsi que d’autres scientifiques spécialistes en ingénierie. Le programme d’Ingénierie Biomédicale du Wallace Coulter est classé troisième aux Etats-Unis pour le premier cycle universitaire et cinquième pour les doctorants. L’après-midi fut consacrée à l’Université d’Emory avec une présentation du Dr Robert Gross, Directeur et co-fondateur du Centre de Neuromodulation et Technologie Innovante (ENTICE), centre multidisciplinaire dédié au développement de dispositif innovant en neuromodulation. Cette réunion était suivie d’une visite du Yerkes, Centre National de Recherche sur les Primates de l’Université d’Emory. Le Yerkes, est l’un des sept centres nationaux américains de recherche sur les primates financés par les National Institutes of Health (NIH).

Tables rondes Innovation en Dispositifs Médicaux & Applications dans le domaine de la santé, 17 octobre 2018



Le CHR de Metz-Thionville (CHR), Georgia Tech et Georgia Tech Lorraine ont signé le 4 juillet 2017 un protocole d’accord visant à officialiser une volonté de travailler en commun et à mobiliser les expertises présentes à Metz et à Thionville. Ce symposium fut l’occasion de donner une impulsion aux projets communs les plus prometteurs entre ces entités dans les domaines de la recherche médicale et l’innovation. Ainsi, les 16, 17 et 18 octobre, une délégation de huit médecins chercheurs du CHR, accompagnée par Mme Marie-Odile Saillard, Directrice Générale de CHR et le Dr

Khalifé Khalifé, Cardiologue, Président de la Commission Médicale d’Établissement et Conseiller Régional Alsace Champagne-Ardenne Lorraine eut l’occasion de visiter les Laboratoires, assister à des tables rondes et rencontrer individuellement des chercheurs de Georgia Tech et Emory, chacun dans leur spécialisation.

Workshop Cancer du Poumon, 18 octobre 2018



Le cancer du poumon est une problématique à enjeu global, causant plus de décès, aussi bien chez les hommes que les femmes, que tout autre cancer à travers le monde. Malgré les progrès des traitements qui ont conduit à la réduction du taux de mortalité, le combat contre la maladie reste une priorité principale pour les scientifiques. Ce workshop était organisé en partenariat avec le Winship Cancer Institute de l’Université d’Emory (Winship), il impliquait l’Institut Gustave Roussy (IGR), le Centre Hospitalier de Nice (CHU de Nice), le Canceropole de Toulouse et l’Université de

Vanderbilt, située à Nashville, dans le Tennessee. Le Dr Walter Curran, Directeur Exécutif du Winship et le Pr. Gilles Favre, Directeur du Canceropole Grand Ouest à Toulouse, présidaient le workshop. Sept chercheurs et cliniciens

Français et Américains de renommée internationale étaient réunis autour d'une discussion centrée sur la détection et les dernières avancées de la recherche sur les tumeurs thoraciques malignes. Le workshop était divisé en trois séquences : détection, cible thérapeutique et récurrence. Les présentations suivies de questions-réponses ont permis à l'audience, d'échanger avec les intervenants, sur leurs perspectives et expériences personnelles, les défis et essais cliniques actuels en traitement du cancer du poumon.

Soutien aux partenariats

Le programme de bourses Chateaubriand, finance la venue de doctorants inscrits dans une université américaine dans des laboratoires français, pour une période allant de 4 à 9 mois, dans le cadre d'un projet de recherche conjoint. Il vise notamment à initier ou à renforcer des coopérations de recherche entre équipes françaises et américaines.

En 2018, la circonscription **d'Atlanta compte le plus grand nombre de lauréats Chateaubriand**, avec au total **16 lauréats**, dont 7 lauréats dans le cadre de l'initiative « *Make Our Planet Great Again* » (MOPGA) :

- Lauréats SST :
 - Anton Gudz, doctorant en chimie à University of North Carolina at Chapel Hill qui collabore avec Université de Strasbourg.
 - Fabrizio Falasca, doctorant en sciences de l'environnement à Georgia Institute of Technology qui collabore avec Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de Gif sur Yvette.
 - Adam Caparco, doctorant en ingénierie à Georgia Institute of Technology qui collabore avec Université Paris Saclay à Evry.
 - Seth Sykora-bodie, doctorant en sciences de l'environnement à *Duke University* qui collabore avec le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de Paris.
 - Nevin Brosius, doctorant en ingénierie à *l'University of Florida* qui collabore avec l'Université de Lille.
 - Scott Strednak, doctorant en ingénierie à *l'University of Florida* qui collabore avec l'Université d'Aix-Marseille.
 - Lauren Fernandez, doctorante en chimie à University of Puerto Rico- Río Piedras qui collabore avec PSL Research University à Paris.
 - Julissa González, doctorante en chimie à University of Puerto Rico-Río Piedras qui collabore avec l'Université de Nantes.
 - Devin Hagarty, doctorant en biologie et santé à Florida State University qui collabore avec l'Université de Lille.
- Lauréats MOPGA :
 - Robert Dollar, doctorant en ingénierie à Clemson University qui collabore avec IFP Energies nouvelle à Rueil-Malmaison.
 - Shannon Owings, doctorante en sciences de l'environnement à Georgia Institute of Technology qui collabore avec Université Paris Saclay à Evry.
 - Satyam Patel, doctorant en ingénierie à Georgia Institute of Technology qui collabore avec l'école Polytechnique.
 - Jeffrey Roth, doctorant en biologie et santé à Auburn University qui collabore avec l'Université de Strasbourg.
 - Scott Smith, doctorant en ingénierie à *Georgia Institute of Technology* qui collabore avec l'Ecole des Ponts Paris Tech.
 - Rachel Taylor, doctorante en ingénierie à North Carolina State University qui collabore avec l'Institut des Géosciences de l'Environnement de Grenoble.
 - Erica Dasi, doctorante en ingénierie à University of South Florida qui collabore avec l'Université d'Aix-Marseille.

PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Actions programmées

Missions

- Mission dans le Tennessee, visite de *l'University of Tennessee, Knoxville*
- Mission dans le Mississippi, visite de *l'University of Mississippi*

France-Atlanta 2019

A ce stade, deux événements sont à l'ordre du jour.

- Le Symposium **Biodiversité** en partenariat avec *Emory University* traitera de deux sujets majeurs : l'Impact de la Biodiversité sur la santé humaine et le rôle de la Biodiversité sur les maladies, l'écologie et l'évolution.
- Une série d'ateliers **Art & Science**, impliquera l'École Polytechnique, la chaire Art et Science de l'École Polytechnique et l'École Nationale supérieure des Arts Décoratifs, et Georgia Tech,

Priorités du secteur sur le moyen terme

D'une façon générale, un effort doit être fait pour étendre les actions du poste aux autres états de la zone, mais la taille de la circonscription amène à cibler quelques grands centres, afin d'éviter le risque de dispersion. Pour l'année 2019, les priorités sont les suivantes :

- Le Tennessee, mission exploratoire à *l'University of Tennessee à Knoxville* cet établissement collabore étroitement avec la France et n'a pas fait l'objet de visite l'ACSU depuis plusieurs années.
- Organisation d'un workshop à l'Université de Georgia à Athens, sur la tuberculose, avec la présence de Camille Loch, Directeur de Recherche Inserm, Directeur du centre d'Infection et d'immunité à Lille
- Organisation d'un événement climat dans le cadre de *l'European Climate Diplomacy Week*.
- *Emory University*, consolider et élargir le partenariat.
- *Georgia Institute of Technology*, consolider le partenariat et les bonnes relations.

DÉLÉGATIONS (ORGANISATION ET/OU ACCOMPAGNEMENT)

Accompagnement d'une délégation de l'École Polytechnique à Duke et à l'Université de Floride (Gainesville) prévu au cours de la conférence NAFSA : Association of International Educators 2019 qui se déroulera le 26 au 31 mai 2019 à Washington.

BOSTON : INNOVATION ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIES

Consulat Général de France à Boston



COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Anne Puech, Attachée pour la Science et la Technologie

Nadia Benallal, Damien Colin, Attachés adjoints

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

Contexte politique et économique

Contexte politique : une terre démocrate avec quelques touches républicaines modérées

L'année 2018 aura été marquée dans certains états par les élections, d'une part, des Gouverneurs, d'autre part, des représentants au Congrès.

La gouverneure du Maine nouvellement élue, étant démocrate ("*flipped state*"), la Nouvelle Angleterre connaît à présent une parité politique entre États démocrates (Connecticut, Rhode Island, Maine) et républicains (Vermont, New Hampshire et Massachusetts). Notons cependant que parmi ces derniers, le Gouverneur du Massachusetts reste très modéré et distant de la politique menée au niveau fédéral.

Les autres états de la côte nord-est, New York, New Jersey et Connecticut restent démocrates.

Cette prédominance démocrate se traduit au sein du Congrès par une représentativité forte:

- Sénat : 13 démocrates dont 5 nouvellement élus (citons Elizabeth Warren pour le Massachusetts), 2 nouveaux sénateurs indépendants dont Bernie Sanders pour le Vermont, 1 sénatrice républicaine dont le siège sera remis en jeu en 2020
- Chambre: Sur les 61 représentants élus, 54 sont démocrates (dont 8 "*flipped*"), 7 sont républicains.

L'Innovation au cœur des stratégies de développement économique des états

Le Massachusetts est connu pour être l'un des grands centres mondiaux de la recherche et de l'innovation, notamment dans les domaines de la santé et de la biotechnologie. Les indicateurs économiques montrent cependant une émergence forte d'autres secteurs innovants, parmi lesquels le dispositif médical, la robotique, la cybersécurité, les transports autonomes. Au total, ce sont presque 38% des emplois de l'état qui sont directement liés à cette économie de l'innovation. Le groupe français Sanofi-Genzyme est d'ailleurs avec ses 5000 employés, le premier employeur du secteur santé/biotech au Massachusetts. Signe d'un ancrage fort, la société a signé fin 2018 un bail afin d'occuper d'ici deux ans deux bâtiments, d'une surface totale d'environ 85.000 m², situés dans le quartier de Cambridge Crossing, à proximité de la future station de métro *Lechmere*. D'autres groupes français tels Ipsen sont installés dans ce qui est considéré comme le km² de l'innovation de Cambridge, aux côtés de la plupart des autres grands groupes pharmaceutiques mondiaux. Google, Apple, Boeing, Akamai s'y implantent, et pour les entreprises, les loyers au m² rejoignent ceux de *Midtown Manhattan*. En réaction à cette hyper saturation, le Massachusetts développe le concept

d'un *Life Sciences corridor* allant de Braintree à Sommerville en passant par Quincy, Boston et Cambridge. L'état investit en sus dans le développement d'autres sites porteurs d'innovation comme à Berkshire, Lowell, Waltham, etc.

L'état du Rhode Island, cherche à structurer l'essor de son économie de l'innovation en créant en concertation avec les universités locales dont Brown University, le Providence Innovation and Design District. Y sera situé le Wexford Innovation Center, espace de coworking et d'incubation géré par l'un des acteurs iconiques du Massachusetts, le Cambridge Innovation Center! Afin d'insuffler un facteur d'attraction supplémentaire, la gouverneure Gina Raimondo, nouvellement réélue, utilise fortement le levier des incitations fiscales.

L'état de New York continue à investir massivement dans les secteurs innovants de la cybersécurité, la santé et les biotechnologies, basés dans sa ville éponyme. Ce développement est appuyé par l'émergence d'incubateurs corporate, installés au milieu de Manhattan. Citons l'ouverture d'un JLABs, incubateur de Johnson&Johnson, la présence d'un incubateur Google. Samsung a aussi ouvert en plein cœur de Chelsea son centre de recherche en intelligence artificielle et robotique.

Contexte universitaire

Des universités de recherche au premier rang mondial

Le dernier classement de Shanghai, paru en août 2018, fait une nouvelle fois la part belle aux universités du Nord-Est des Etats-Unis. Notons dans les 100 premières universités mondiales :

- Massachusetts : Harvard et le MIT (Massachusetts Institute of Technology) sont respectivement 1er et 4e, Boston University est à la 70^{ème} place.
- New-Jersey : Princeton University est 6^{ème}
- New York: Columbia University est 8^{ème}, Cornell University 12^{ème} Rockefeller University 30^{ème}, NYU 32^{ème},
- Connecticut : Yale University est à la 12^{ème} (ex-aequo) place mondiale.

Dans le groupe 101-150, citons la première université du Rhode Island, Brown University et à NY, la Icahn School of Medicine at Mount Sinai. Dans le groupe 151-200, se distinguent deux universités publiques du Massachusetts, University of Massachusetts-Amherst et University of Massachusetts Medical School – Worcester, aux côtés de Tufts University, et University of Rochester (NY). Dans le groupe 201-300 se trouvent Northeastern University (MA), Brandeis University (MA) et Dartmouth College, première université du New Hampshire. Enfin, plus bas, dans le groupe 301-400, la première université du Vermont (University of Vermont), aux côtes de Boston College (MA), University of Connecticut, Stony Brook University (NY), SUNY Buffalo (NY), Yeshiva University (NY). Enfin, la première université du Maine (University of Maine) émerge dans le groupe 401-500, aux côtés de CUNY City College (NY), et University of New Hampshire-Durham (NH).

Faits marquants

Boston a été marqué par la prise de fonction en octobre 2018 de Lawrence S. Bacow en tant que 29^{ème} Président de Harvard University. Auparavant Président de Tuft University, Lawrence S. Bacow succède à Drew Gilpin Faust, première femme présidente de Harvard. Cette prise de fonction se fait à un moment difficile puisque Harvard fait face à plusieurs procès concernant sa politique d'admission ou d'égalité des genres, la mise en place d'une taxe de 1,4% sur les revenus des placements universitaires qui pourrait lui coûter \$40 millions, la rétraction d'une trentaine d'articles sur le sujet des cellules souches cardiaques... En termes de stratégie de développement, Harvard poursuit l'expansion de son 2^{ème} campus dans le quartier de Allston qui préfigure des liens renforcés entre l'Université et le secteur industriel.

Le MIT poursuit quant à lui deux orientations stratégiques fortes : 1) MIT.Nano bâtiment de 20 000 m2 dédié aux nanotechnologies et aux nanosciences a été inauguré fin 2018 après 6 ans de travaux et un investissement de \$400 millions, 2) à la suite d'un don de \$350 millions, le MIT a annoncé en Octobre 2018 un engagement financier de \$1 milliard dédié à la création du Stephen A. Schwarzman College of Computing MIT spécialisé dans l'informatique et l'intelligence artificielle.

Structure unique au MIT, l'Unité Mixte internationale CNRS-MIT « MS²E » a été reconduite après avoir été rejointe par Aix-Marseille Université. Ce laboratoire, dirigé par Roland Pellenq, développe des projets liés à la physique fondamentale des matériaux pour l'énergie et l'environnement, allant des sciences du ciment, des gaz de schiste, des déchets nucléaires à la physique urbaine.

Northeastern University (NU), situé en plein cœur de Boston, est reconnue comme une « *Tier 1 Research University* ». Particulièrement sélective, elle a connu une forte progression dans les classements nationaux et internationaux au

cours de ces dix dernières années. Northeastern University investit beaucoup dans des sujets émergents, tels que les nano-biotechnologies (centre de nanotechnologie spécialisé dans le traitement des cancers), la sécurité (centre d'excellence reconnu par la *National Security Agency* et la *Homeland Security Agency*) et le développement durable (campus maritime, centres de recherche autour de l'urbanisme). Témoin de l'importance de ces thématiques émergentes, Northeastern University a inauguré en 2018 un nouveau bâtiment, partie intégrante de la *School of Engineering* dirigée par Nadine Aubry, une de nos compatriotes, et qui est consacré aux recherches interdisciplinaires (*Interdisciplinary Science & Engineering Complex* ou ISEC),

Portrait d'un acteur clé: Joseph E. Aoun, un Président humaniste à l'écoute des enjeux du futur



Joseph E. Aoun est le Président de Northeastern University depuis août 2006. Joseph E. Aoun s'attache à mettre en place un nouveau modèle universitaire, qui met l'accent sur la mobilité internationale des étudiants, l'acquisition d'expériences professionnelles tout au long du cursus universitaire, la formation tout au long de la vie. Dans son dernier ouvrage, *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*, Joseph E. Aoun aborde les questions soulevées par l'intelligence artificielle en matière d'enseignement et propose une stratégie d'apprentissage afin que les élèves et les étudiants puissent s'adapter aux changements amorcés par la robotisation de la société. La marque de fabrique de l'université, voulue par Joseph Aoun, se situe notamment dans l'aspect "experientiel" de la formation ou *experiential learning*, chaque étudiant devant faire au moins deux stages longs (*co-op*) de 6 mois au cours de ses 4 années de bachelor.

Afin d'honorer son parcours et sa contribution à la coopération franco-américaine, Jean-Yves Le Drian, Ministre de l'Europe et des Affaires Étrangères, a remis la Légion d'Honneur à Joseph E. Aoun le 28 septembre 2018. Francophile convaincu, Joseph E. Aoun a déclaré lors de la cérémonie, « *Aujourd'hui, vous ne m'honorez pas. Vous honorez ma famille et toutes les personnes qui m'ont façonné, influencé, soutenu tout au long de mon parcours. Vous honorez notre communauté du Nord-Est et notre fraternité mondiale* ».

Poursuivant en anglais, Joseph E. Aoun a déclaré "France shaped my intellect, my culture, and my values" "Being accepted in France made me realize that those values are built by, and are a reflection of, a real community. It also made me realize the centrality of fraternity. Fraternity is what unites us, what brings us together. Without fraternity, there is no equality. And without fraternity, there is no liberty."



Joseph Aoun, Président de Northeastern University (à gauche) et Jean-Yves Le Drian, Ministre de l'Europe et des Affaires

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES DANS LE SECTEUR UNIVERSITAIRE

MIT European Career Fair: une représentation qui témoigne de l'innovation française

La 22ème édition du *MIT European Career Fair* (MIT ECF) avait lieu du 24 au 26 Février 2018. Ce sont au total plus de 110 institutions et entreprises européennes qui étaient présentes. La Mission pour la Science et la Technologie représentait les principaux organismes de recherche français dont l'Inserm, le CEA et le CNES, et hébergeait sur son stand Campus France. Étaient aussi présents l'Institut Curie, l'École Polytechnique, l'INRIA et l'École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC), ainsi que les Universités Paris Saclay, Paris-Sciences et Lettres, Universités de Strasbourg, Nantes, Pau et Pays de l'Adour, Normandie et l'Université de Technologie de Compiègne. La présence de délégations d'universités et de centres de recherche français à Boston est l'occasion chaque année d'organiser des rencontres entre les responsables des relations internationales de ces entités et des différentes universités bostoniennes.



Parmi les entreprises françaises, notons la présence de Thalès, Amadeus, Keolis, Ipsen, Saint Gobain et Naver Lab Europe. Enfin, le Service pour la Science & la Technologie et le Consulat Général de France à Boston ont innové en portant et coordonnant avec l'aide des partenaires socio-économiques locaux la participation de 13 startups françaises emblématiques de la FrenchTech Boston : Voluntis, Balyo, Biomodex, Cilcare, Dataiku, Infotrafic, MatchupBox, Mirakl, QuantCube Technology, Rondol, Valiantys et Witekio.

Des équipes en Or au Concours iGEM de biologie synthétique



Initié en 2004 par le MIT, le concours iGEM est porté par une fondation à but non lucratif qui organise à Boston la plus grande compétition de projets en biologie synthétique présentés par des étudiants. Chaque année, des étudiants de master, licence et lycées forment des équipes pluridisciplinaires afin d'apporter réponses et solutions concrètes aux grandes problématiques scientifiques contemporaines telles que l'alimentation, la nutrition, l'énergie, l'environnement et la santé. Le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux États-Unis apporte depuis 2006 un soutien financier aux équipes françaises participant au concours international iGEM.

En 2018, la France représentait la 8ème délégation mondiale avec 10 équipes dont Bordeaux, Paris Saclay (Nominé au Best composite part Award et médaille d'Or), GO Paris Saclay (médaille d'Or), Grenoble-Alpes (nominé au Best Hardware Award et médaille de Bronze), Aix-Marseille (médaille d'Or), Montpellier (Lauréat Best Education & Public Engagement Award & médaille d'Or), INSA UPS Toulouse (nominé au Best Manufacturing Project, Lauréat Best New Basic Part Award), Paris Bettencourt (nominé au Best composite part Award et médaille d'Or), Paris Pasteur (nominé au Best product design et médaille d'Or) et Sorbonne Université Paris.

Des partenariats scientifiques d'excellence soutenus dans le cadre du *Seed Fund France-MIT*

Le programme MISTI-France au sein du *MIT International Science and Technology Initiatives* (MISTI) a pour objectif de promouvoir la mobilité des étudiants du MIT vers la France, les coopérations scientifiques entre la France et le MIT, la visibilité de la France sur le Campus du MIT. Sur les aspects mobilité étudiante, il permet à 80 étudiants du MIT de partir en France pour des stages dans des laboratoires de recherche ou des entreprises françaises.

Les nouvelles collaborations scientifiques entre la France et le MIT sont soutenues par le *France-MIT Seed Fund*, un fonds financé à part égale par le Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères et le MIT. Ce sont au total 125 projets collaboratifs qui ont été financés depuis sa création en 2001. En 2018, les projets sélectionnés portaient, dans le domaine de l'ingénierie et des sciences physiques, sur la détection des neutrinos, l'étude des signaux magnétiques des météorites ferreuses en préparation d'une mission de la NASA, les générateurs thermoélectriques à haut rendement de récupération de la chaleur perdue, en sciences du vivant, sur les métallobactéries et les métaux de transition impliqués dans l'interaction hôte-pathogène, la "natation" des organismes bactériens en milieux visqueux, la transmission de pathogènes dans les cultures.

Biodiversité marine et matériaux biosourcés, mise en place de coopérations scientifiques de haut niveau soutenues par le programme *Make Our Planet Great Again*

Le Service pour la Science et la Technologie a soutenu, par le biais du programme « *Make Our Planet Great Again* » (MOPGA), un workshop international au Massachusetts Institute of Technology sur le design des matériaux verts, inspirés des mécanismes de la nature et écologiques (15-17 novembre 2018). Les matériaux biologiques possèdent en effet des propriétés – comme l'adhésion sous-marine ou la capacité à s'auto-réparer – que ne présentent pas les matériaux développés par l'être humain. Organisé par Roland Pellenq (directeur de l'UMI MIT-CNRS-AMU) et Thibaut Divoux (chercheur de cette même unité), ce workshop a permis de structurer une communauté franco-américaine s'intéressant à ce sujet. Il s'inscrit dans des perspectives de promotion de la recherche française et de collaborations transatlantiques d'excellence.

La fondation Tara Expéditions et sa goélette du même nom ont fait escale une semaine à Boston à partir du 26 septembre. Mêlant à la fois recherche scientifique de haut niveau, communication auprès du grand public et lobbying dans les instances nationales comme internationales, cette fondation a pour objectif de promouvoir la protection de l'environnement, et plus particulièrement des écosystèmes marins. Sa venue à Boston a été l'occasion pour les habitants de visiter ce voilier mythique, dont Jean-Louis Etienne et Sir Peter Blake furent autrefois les capitaines, et de prendre connaissance des différents travaux menés à bord. Un atelier a été organisé à Harvard University sur le thème

de la biodiversité marine par Chris Bowler, biologiste CNRS à l'ENS. Il a permis d'engager des projets de collaboration entre chercheurs du CNRS, du CEA, des universités françaises et des chercheurs du MIT, de Harvard, de Boston University et de Maine University. Eric Karsenti, médaille d'or du CNRS 2015, à l'origine de la mission scientifique de Tara, nous a fait l'honneur de sa présence pendant cette semaine au cours de laquelle il a donné non seulement une conférence plénière au prestigieux Radcliffe Institute de Harvard, mais aussi une conférence auprès des étudiants du Lycée International de Boston.

Les matériaux dans l'aérospatial, zone de (new) Convergence entre la France et Northeastern University

Northeastern University a organisé en collaboration avec le Service pour la Science et la Technologie, Campus France, le Service Culturel et le Consulat Général de France à Boston, un séminaire du 18 au 19 mai 2018 consacré au secteur innovant des matériaux dans l'aérospatial. D'une durée de deux jours, cette conférence appelée *NUConvergence* a permis de faire venir une vingtaine de chercheurs français du CNRS, du CNES, des universités de Toulouse, Normandie, Montpellier et Paris Saclay travaillant dans ce domaine. Des liens ont été noués entre les institutions, sources de partenariats et collaborations potentiels avec Northeastern University. Des discussions sont engagées afin d'augmenter la mobilité étudiante par le biais de co-diplomations et de stages co-op liés à des projets collaboratifs de recherche ou au sein du réseau des FabLabs développés sur le plateau de Saclay par l'Université Paris Saclay. Cette conférence se prolongera par l'organisation en 2019 à l'Université Paris Saclay et en collaboration avec les Universités de Toulouse et de Normandie, d'une conférence retour sur le thème aérospatial. Elle permettra de renforcer les projets déjà initiés et aux chercheurs de Northeastern University, de mieux découvrir l'écosystème de la RDI en France.

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES DANS LE SECTEUR INNOVATION

NETVA, un programme à façon pour startups *deeptech* françaises ayant des visées étatsuniennes



Le programme NETVA a pour but de donner les moyens aux jeunes entreprises technologiques adossées à la recherche française de mettre en place une stratégie de développement aux États-Unis ou au Canada. Les entreprises lauréates de l'appel 2018 ont bénéficié i) de trois jours de formation à Paris entre le 19 et le 21 juin et, ii) d'une semaine d'immersion dans l'un des écosystèmes innovants d'Amérique du Nord. Cette année, le poste de Boston a organisé des sessions dédiées aux besoins

spécifiques des entreprises du secteur de l'énergie ou du dispositif médical. De nombreux rendez-vous individualisés ont été organisés avec des personnalités clés, chercheurs, responsables de l'innovation dans de grandes entreprises et des groupes hospitaliers, acteurs locaux de l'innovation. Les lauréats ont également participé à des événements de networking comme le Café des Entrepreneurs ou le Venture Café pour rencontrer la communauté entrepreneuriale locale.

YEi - Start in France, les startups *deeptech* américaines à la découverte d'un écosystème français innovant



De façon symétrique, le programme YEi Start in France permet à des startups *deeptech* early-stage de i) rencontrer en France les experts technologiques de leur domaine, et ii) découvrir les clés d'une implantation et de la conquête du marché européen. En 2018, la semaine d'immersion en France organisée par les postes de Houston et de Boston, a permis aux 29 entreprises des programmes YEi américains, italiens, taiwanais, coréens et finlandais de converger à Paris pour participer à des ateliers, rencontrer des acteurs de la recherche publique ou privée, visiter des lieux emblématiques et internationalement connus de l'Innovation en France comme station F. Après trois jours

parisiens, les entreprises se sont dispersées pour visiter d'autres régions françaises, rencontrant pôles de compétitivité et structures d'accueil afin d'étudier les possibilités d'implantation ou de mise en place de collaborations et partenariats de recherche.

AUTM (Association of University Technology Managers) Réseau C.U.R.I.E.

Le Congrès du Réseau C.U.R.I.E. est le rendez-vous incontournable des professionnels concernés par la valorisation, le transfert de technologie et l'innovation issue de la recherche publique. Il s'est tenu à Nantes du 4 au 6 juin 2018. Le Réseau C.U.R.I.E. a proposé cette année d'organiser une session internationale avec les États-Unis à l'honneur. Grâce notamment à un soutien du Service pour la Science et la Technologie, des experts américains du transfert de technologie dont Christopher Noble (MIT) et Mary Albertson (Association of University Technology Manager) ont partagé leur expérience au cours des quatre ateliers suivants :

i) Tech transfer in the US, ii) How do Tech transfer metrics impact and influence universities and institution policies, iii) Best practice in licensing negotiation, iv) Focus on startups



BIO, un city-wide event à Boston sous le signe d'une importance représentation française



La grande convention internationale **BIO** s'est tenue cette année à Boston, du 4 au 7 juin 2018. Équivalent du CES pour la Biotech, BIO a une importance stratégique pour les acteurs de ce secteur. Il s'agit principalement d'un événement de rencontre entre les différents acteurs présents, assorti d'un programme de conférences, d'ateliers, et de side-events. L'édition 2018 a regroupé à Boston plus de 16 000 personnes, issues de 74 pays différents.

Le pavillon français a accueilli 140 entreprises, faisant de la France l'une des plus importantes délégations étrangères présente. Gérard Araud, Ambassadeur de France à Washington, a fait spécialement le déplacement pour inaugurer le pavillon et échanger avec les entreprises et collectivités territoriales présentes à la convention.

Des délégations officielles de la région PACA, de la métropole de Lyon et de la métropole de Strasbourg étaient également présentes.

« Making History - Emerging and re-emerging diseases: Pasteur's legacy under the limelight of climate change »

Le Service pour la Science & Technologie a co-organisé avec Business France un événement satellite mettant en avant le dynamisme de la RDI française dans le secteur biomédical. A cette occasion, les participants à la Convention BIO ont pu entendre plusieurs experts français dont Stéphane Bancel - CEO de Moderna Therapeutics,

Gary J. Nabel - Directeur Scientifique et Vice-Président chez Sanofi, Branka Horvath - Responsable d'équipe de recherche sur les infections virales à Lyon, Ronald B. Corley - Directeur du *New emerging infectious disease laboratory* de l'Université de Boston et Benoît Gamain - Responsable de l'équipe Malaria Pathogenesis à Paris –, discuter des nouvelles menaces de santé publique entraînées par le changement climatique.

La FrenchTech Boston ou la structuration d'une communauté dynamique d'entrepreneurs français

Gérard Araud, Ambassadeur de France aux États-Unis a annoncé le 4 juin le lancement de la FrenchTech Boston lors d'un événement rassemblant à Sanofi les acteurs français de l'écosystème entrepreneurial bostonien. Ce label fédère plus d'une soixantaine de startups et scaleups françaises implantées dans la région de Boston et leur permet de s'intégrer sein du réseau des villes américaines formées par New-York, Los Angeles et San Francisco, qui sont dotées d'une communauté French Tech.

Annnonce du lancement d'un programme d'accélération de startups entre les villes de Boston et de Strasbourg

La Venue d'une délégation de la métropole de Strasbourg (ville jumelle de Boston depuis 1960), menée par le président de la métropole Rolland Ries, à l'occasion de BIO et du Sommet sur le Climat du Maire Martin J Walsh a également été l'occasion de l'annonce du lancement par les deux villes d'un programme d'accélération de startups. Cette annonce a été suivie par la venue d'une nouvelle délégation Strasbourgeoise du 8 au 10 octobre pour valider le format du programme en vue du lancement de la première promotion de startups participantes en mars 2019.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

Brèves

Le Service scientifique assure une veille régulière des grands enjeux scientifiques, technologiques et innovants de sa circonscription. Cette veille permet d'acquérir une connaissance fine de l'écosystème régional, utile entre autres pour i) mettre en œuvre les programmes d'accélération du MEAE au service des entreprises françaises désireuses de se développer sur la marché nord-américain, ii) faciliter la mise en place de partenariats entre organismes / universités et leurs homologues américains, iii) orienter les acteurs du secteur public dans leurs démarches d'exploration de l'écosystème innovant propre à cette région.

L'activité de veille s'est traduite notamment par la publication de nombreuses brèves parmi lesquelles :

- [La vie de CRISPR Cas9 n'est pas un long fleuve tranquille](#)
- [Clotilde Lagier-Tourenne et Catherine Dulac, deux chercheuses françaises en neurosciences sur le devant de la scène bostonienne](#)
- [La thérapie génique en marche aux USA](#)
- [Un Nouvel arsenal pour le combat contre les bactéries résistantes aux antibiotiques](#)
- [Les xénogreffes ? une solution envisagée par des chercheurs de Boston pour les greffes de poumon](#)
- [Un laboratoire franco-newyorkais identifie un gène responsable d'encéphalites virales aiguës](#)
- [Entre Massachusetts et New Jersey, le nouvel Eldorado des Virus Oncolytiques ?](#)
- [A Cambridge, Massachusetts, les origamis deviennent de plus en plus petits](#)
- [A Princeton dans le New Jersey, on travaille dur pour faire de la fusion nucléaire une réalité](#)
- [Des briques d'ADN LEGO pour construire des outils de la taille d'une cellule](#)
- [Flotteurs biogéochimiques de profondeur : les nouveaux scanners de notre poumon océanique ?](#)
- [Dans une galaxie pas si lointaine, la tendance est à la robotique "molle"](#)
- [Stratégie entrepreneuriale de Moderna Therapeutics : un modèle à suivre ?](#)
- [Greentown Labs – l'incubateur CleanTech de la région de Boston s'agrandit !](#)
- [Robert Langlands : Un prix Abel 2018 à Princeton](#)
- [Nanobiotix : une filiale française implantée à Boston](#)
- [De Boston à MARS avec les chercheurs de l'Université de Northeastern](#)
- [Massachusetts Medical Device Development Center \(M2D2\) : un incubateur performant de l'université publique du Massachusetts](#)
- [Les nanoparticules du MIT : parties prenantes dans l'immunothérapie](#)
- [Panser une plaie de façon intelligente : le défi relevé par l'université bostonienne de Tufts](#)

Bloc-notes de l'attachée

Nombreux sont les Français (et les francophones) établis en Nouvelle Angleterre. Afin de faciliter les mises en relation, nous organisons par alternance avec nos partenaires français, Chambre de Commerce Franco-Américaine de Nouvelle-Angleterre (FACCNE), French Tech Hub, Conseillers du Commerce Extérieur de la France, ainsi qu'avec nos partenaires francophones dont la Délégation du Québec à Boston, Swissnex et Wallonie-Bruxelles International, les Café des Sciences et Café des Entrepreneurs.



Le Café des Sciences est une occasion mensuelle de réunir autour d'un ou plusieurs conférenciers francophones, des scientifiques faisant part de leurs travaux et de leur expérience américaine. En 2018, le SST Boston a ainsi organisé un Café sur les biomatériaux dédiés à la reconstruction de nerf, présenté par Christophe Egles, professeur des universités à l'Université de Technologie de Compiègne et Kayla Belanger, chercheuse doctorante dans cette même université.

Café des Sciences #87 - Un sens pour toute la vie avec les nouvelles thérapies

Café des Sciences #88 - Maladies transmises par les moustiques, l'accent sur le paludisme et les flavivirus

Café des Sciences #89 – Biomatériaux pour la reconstruction de nerf

Café des Sciences #90 - Résoudre l'accès aux services de santé dans les économies émergentes

Café des Sciences #91 - Décrire la nature : enjeux et dilemmes du discours scientifique au 18e siècle

Café des Sciences #92 - ALEXA – Raconte-nous une histoire

Café des Sciences #93 - Metabo-Oncologie: Au croisement du Cancer et de l'Obésité

Café des Sciences #94 - Environnement innovateur pour tester les drones

Café des Sciences – Café des Sciences festif de fin d'année



Le Café des Entrepreneurs est un événement bimestriel avec un invité entrepreneur dont les présentations sont ponctuées par les questions d'un modérateur et de l'assistance. Celui de 2018 proposé par le Consulat, a eu lieu au MIT à l'occasion du Programme NETVA. Il a permis aux lauréats du programme NETVA en semaine d'immersion à Boston (Tiamat Energy, Japet Medical Devices, Smartcatch, Ekinnox, Skipper NDT) de présenter leur entreprise et d'échanger avec un panel d'entrepreneurs français implantés dans la région.

Café des Entrepreneurs #20 – Ed Tech Boston 2018

Café des Entrepreneurs #21 – Café des Entrepreneurs avec Denis Payre

Café des Entrepreneurs #22 - Rencontrez nos 5 lauréats NETVA 2018 !

PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Les actions engagées en 2019 seront structurées autour de trois axes : Augmentation de la visibilité de l'excellence scientifique en France, renforcement des liens entre la France et les universités de la circonscription, accompagnement du secteur émergent de l'innovation.

Les priorités 2019 reposeront sur :

- Sécurisation des programmes récurrents NETVA, YEi Start in France,
- Organisation d'un *French American innovation Day* sur le thème des éoliennes flottantes,
- Support à la concrétisation de partenariats en cours de discussion entre les universités françaises et les universités américaines de la circonscription.

Actions programmées

L'organisation d'un French American Innovation Day sur l'énergie éolienne marine est prévue en mars 2019. Cet événement sera organisé en partenariat avec le pôle de recherche sur l'éolien marin de l'Université de Nantes et le pôle de recherche de la *School of Engineering* de *Northeastern University*, avec le soutien du réseau Weamec – West Atlantic Marine Energy Community, de la Région Pays de la Loire, de Nantes Métropole, du Pôle Mer Bretagne Atlantique, de Business France. Cet événement inscrit sous le label Make Our Planet Great Again sera l'occasion de structurer et favoriser les échanges dans le domaine de l'énergie éolienne flottante entre la France et les États-Unis.



DÉLÉGATIONS (ORGANISATION ET/OU ACCOMPAGNEMENT)

Par ailleurs, la Nouvelle Angleterre attire beaucoup de visiteurs (en moyenne plus d'une délégation toutes les deux semaines tout au long de l'année), qui trouvent dans la richesse de l'environnement académique, entrepreneurial et industriel de nombreuses raisons de voyages d'études.

Visites officielles

18-19 février 2018

Amélie de Montchalin, Députée de la 6e circonscription de l'Essonne

22-23 avril 2018

Jean-Michel Blanquer, Ministre de l'Éducation Nationale

14 septembre 2018

Claudine Lepage et Hélène Conway-Mouret, Sénatrices des français de l'étranger

28 septembre 2018

Jean-Yves Le Drian, Ministre de l'Europe et des Affaires Étrangères

Délégations

4-10 juin 2018	Région PACA, Ville de Strasbourg, Ville de Lyon
20-22 février 2018	Université de Strasbourg, Université Paris-Saclay, Paris Sciences et Lettres, Université de Nantes Université de Normandie, Université Technologique de Compiègne, Université de Pau et Pays de l'Adour, École Polytechnique, École Nationale des Ponts et Chaussées, INRIA, Institut Curie
11-13 juillet 2018	Entreprises du pôle de compétitivité IAR-Industries & Agro-Ressources
11 juillet 2018	Field trip Université Paris-Dauphine
26 sept-4 octobre 2018	Tara Océan
16 novembre 2018	Fondation Sorbonne université
10-11 décembre 2018	École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle, ESPCI-PSL

CHICAGO : RECHERCHE AGRONOMIQUE, SCIENCE DES ALIMENTS ET TECHNOLOGIES VERTES

Consulat Général de France à Chicago



COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Tatiana Vallaeys (janvier - mars) puis **James Dat** (septembre - décembre), Attachés pour la Science et la Technologie
Mégane Chesné, Attachée adjointe

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

Contexte politique et budgétaire

Une baisse de revenu importante pour les producteurs agricoles américains, en particulier les producteurs de lait, de soja et de maïs

L'agriculture est un secteur clé de l'économie des États-Unis, le pays étant le 1er exportateur, notamment de maïs, de blé et de viande porcine, et le 2e importateur mondial.

Un rapport publié par l'USDA en Novembre 2018 a indiqué un revenu net d'exploitation total estimé à 65,7 Mds\$, soit une baisse de 13 % par rapport à 2017. Il s'agit du revenu agricole le plus faible constaté depuis 10 ans pour les agriculteurs américains. Cette baisse est la conséquence d'années de surproduction, aggravées ces derniers mois par les guerres commerciales lancées par Washington D.C. envers la Chine, l'Europe et le Canada.

Une révision importante de nombreux traités internationaux

En Avril, le Président Trump a décidé une réorientation profonde de la politique commerciale américaine, notamment par le retrait des États-Unis du Partenariat transpacifique (TPP) avec onze pays du pourtour Pacifique, désormais intitulé CPTPP, pour *Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership* (ou Partenariat transpacifique global et progressif).

D'autres accords commerciaux ont également été revus, tout d'abord l'ALENA, cet accord de libre-échange nord-américain avec les deux principaux partenaires commerciaux que sont le Canada et le Mexique en place depuis 1994 a été revu et sera remplacé en 2019 par ACEUM (Accord Canada-États-Unis-Mexique). En 2017, la valeur du commerce trilatéral de marchandises, telle que mesurée par les importations totales de chacun des pays à partir des autres partenaires, s'élevait à plus de 1.100 milliards \$US. L'une des principales modifications apportées a permis de donner aux producteurs laitiers américains un plus grand accès au marché canadien.

Enfin, la version revue de l'accord de libre-échange entre la République de Corée et les États-Unis, connue sous le nom de KORUS, a été signée en Septembre. Les États-Unis sont le plus grand fournisseur de viande bovine en Corée et suivent l'Union Européenne en tant que deuxième fournisseur de viande de porc. Selon cette révision, la plupart des produits de porc américains accèdent désormais au marché coréen sans taxes.

Les négociations commerciales avec l'Union européenne sont, quant à elles, au point mort.

La loi Américaine sur l'agriculture et le rural (*Farm Bill*), qui définit la politique agricole pour les six années à venir a été votée

La nouvelle mouture du *Farm Bill* a été adoptée en Décembre 2018. Le budget voté restera constant face à la précédente *Farm Bill* alors que la Chambre, à majorité républicaine, entendait faire des économies.

Parmi les modifications notables :

- le filet de sécurité (« *commodities* ») est procédé à une certaine revalorisation des aides. Ce poste de dépenses comprend une dizaine de programmes ayant pour objectif de protéger les agriculteurs contre les fluctuations importantes du prix des denrées agricoles. Il s'agira d'actualiser les rendements de référence qui impactent les seuils de déclenchement des subventions. Cela bénéficiera notamment aux producteurs de coton dans le Sud, et le mécanisme spécifique au secteur laitier est également rendu plus attractif pour les petits producteurs.
- l'agroenvironnement (« *conservation* »), les différents programmes sont conservés, avec toutefois quelques redéploiements entre programmes, les assurances-récoltes dans l'ensemble peu modifiées, conformément aux souhaits de la profession agricole américaine pour laquelle cet outil demeure central.
- les Républicains ont finalement accepté de renoncer aux durcissements envisagés des conditions d'éligibilité au programme SNAP. Il s'agissait du point majeur de leur projet.

Faits marquants

La Chine demeure depuis 2011 le premier client agricole et agroalimentaire des États-Unis (le Canada l'ayant brièvement devancé en 2015), devant le Canada, le Mexique, l'Union européenne et le Japon. En 2017, les États-Unis ont exporté 140,5 milliards de dollars de produits agricoles à travers le monde dont 22 milliards vers la Chine.

Afin de rééquilibrer le déficit commercial avec la Chine qui s'élevait à 375 milliards de dollars américains en 2017, les États-Unis ont commencé en juillet à percevoir 25 % de droits de douane sur 50 milliards de dollars (soit 43 milliards d'euros) de marchandises chinoises importées. Face aux sanctions prises par les États-Unis, la Chine a riposté en taxant les biens américains sur des montants identiques. Les taxes chinoises visent principalement les produits agricoles américains dépendant du marché chinois tels que le soja, le sorgho ou encore le coton. Le prix du soja, produit américain le plus exporté, a atteint son pic le plus bas depuis 9 ans cet été.

Fin novembre, les deux Présidents Trump et Xi ont eu un échange, duquel est ressorti la volonté de renouer un dialogue pour résoudre les différends (notamment sur les transferts forcés de technologie et le respect des droits de propriété intellectuelle par la Chine). L'Administration américaine a fixé un terme de 90 jours pour trouver un accord.

PROJETS MAJEURS D'ACTEURS DU TERRITOIRE :

Discovery Partners Institute



Le *Discovery Partners Institute* (DPI) est un institut conjoint d'éducation, de recherche et d'innovation dirigé par l'University of Illinois (UI) composée de 3 campus (Urbana Champaign, Springfield, et Chicago) ; ainsi que de ses partenaires que sont l'Université de Northwestern et l'Université de Chicago. La mission de DPI sera d'établir des partenariats de collaboration pour relever les grands défis sociétaux du 21^e siècle, promouvoir l'entrepreneuriat et l'éducation des futures générations afin de soutenir le développement économique de l'Illinois. L'état de l'Illinois a annoncé un soutien financier de \$500 millions et une somme

équivalente est attendue d'autres partenaires, notamment privés.

Plusieurs centres d'innovation, situés au sein ou à proximité de UI et des partenaires de DPI seront mis en place. Ces *hubs* (ou centres d'innovation) permettront de relier les grandes universités, les laboratoires nationaux, les entreprises et les écoles de l'État, afin de créer un immense écosystème d'innovation.

En plus des rénovations prévues de plusieurs centres au sein des différentes universités, UI espère débiter la construction d'un bâtiment central dans le quartier d'affaires de Chicago en 2021, afin d'être opérationnel d'ici 2023.

Nouveau Campus de l'UoC



Depuis sa création en 1892 par John Rockefeller, l'Université de Chicago (UChicago) fait partie des universités les plus prestigieuses au monde (10ème au dernier classement de Shanghai). L'université est particulièrement reconnue pour ses départements dans les domaines des sciences physiques, mathématiques, sciences humaines et sociales, médecine, droit, et économie. En 2018, près de 17.000 étudiants et 2.400 professeurs composaient son campus américain, et 98 prix Nobels ont été affiliés à l'Université jusqu'à aujourd'hui.

UChicago est également l'une des rares universités américaines à posséder une antenne en France. Son campus parisien sert de base arrière pour l'Europe, l'Afrique et le

Moyen-Orient. Depuis son ouverture en 2003, le Centre connaît une croissance majeure en attractivité et programmation pour ses étudiants. Aujourd'hui, plus de la moitié des étudiants d'UChicago qui choisissent de réaliser une partie de leurs études à l'étranger vont en France. Le campus actuel à Paris va être remplacé par un nouveau bâtiment qui doublera la surface immobilière actuelle. Il sera composé de 9 500m², dont 2 700m² de salles de cours, un amphithéâtre de 120 places, des bureaux de recherche, une bibliothèque, 6 000m² de logements et des commerces.

Le Centre parisien accueille chaque année plus de 250 étudiants de premier cycle qui étudient avec leurs professeurs de Chicago dans le cadre de 14 programmes interdisciplinaires différents. Les programmes de premier cycle du Centre combinent immersion culturelle et exploration de divers domaines tels que l'histoire, la neurobiologie, ou les mathématiques, sciences sociales et lettres. Une dizaine d'étudiants en doctorat et de professeurs-chercheurs de l'Université toutes disciplines confondues sont également sur place.

Ce Centre favorise alors la recherche et les collaborations entre universitaires américains professeurs-chercheurs de l'Université de Chicago et leurs homologues français des grandes institutions françaises telles que Sciences Po, l'Ecole Normale Supérieure, PSL,... en offrant des espaces de travail pour les équipes de recherche et les chercheurs invités.

Les travaux de ce nouveau centre devraient débuter en 2020 pour une livraison en 2022. Le coût total de l'opération s'élèverait à 37 millions d'euros. Cette construction est prévue à deux pas de la BNF, de Station F, de l'université Paris 7 (Diderot) et de l'Inalco. Le Centre parisien actuel, situé à deux rues du site du projet d'agrandissement, fermera ses portes une fois le nouveau bâtiment achevé.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

L'activité de veille couvre le suivi des avancées scientifiques et technologiques américaines en agronomie et sciences des aliments, la politique agricole américaine, le suivi de la législation dans le domaine agricole et agroalimentaire, les mesures de contrôle associées, les questions éthiques relatives aux biotechnologies (OGM, clonage). Elle concerne également les différences d'approche du monde agricole aux Etats-Unis et en France, avec une attention particulière portée aux nouvelles techniques agricoles, aux biocarburants et la valorisation de la biomasse, les labels, la notion de risque sanitaire, les aliments de demain. Cette activité de veille donne lieu à la publication de brèves et d'une revue de presse. Le poste a publié 8 brèves et 4 revues de presse en 2018. Cette veille thématique est diffusée à la fois via les Bulletins de veille communs à l'ensemble du Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux Etats-Unis et depuis 2016 via une Newsletter en français consacrée à ces sujets, comptant plus de 150 abonnés.

Les titres de certaines de ces brèves sont fournis ci-dessous :

- Nourrir les populations avec des fermes verticales : quels sont les champs du possible ?
- L'open access, des résultats scientifiques, un enjeu transatlantique d'actualité pour les instituts de recherche en agronomie et agriculture
- La guerre commerciale entre les Etats-Unis et la Chine frappe directement l'économie agricole américaine
- Colloque FNCE 2017, centenaire de la société de nutrition et diététique et attribution du prix Marjorie Hulsizer Copher
- Les startups de l'AgTech façonnent l'agriculture de demain
- Vers une évolution des concepts d'élevage aux Etats-unis

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES

Conférences, Symposia

French American Science Festival



Le Service pour la Science et la technologie du Consulat Général de France à Chicago organise depuis 2011 le «French American Science Festival» dont l'objectif est de permettre l'accès du grand public à la science, par le biais d'ateliers pour les plus jeunes, et de conférences pour le public adultes. Cet événement est un élément majeur des *French American Innovation Midwest*, précédemment appelé *French Innovation Midwest*, dont c'était la cinquième édition en 2018.

La science française est ainsi mise en valeur auprès du public américain, cela conduit à dynamiser l'image de la France aux États-Unis et à mettre en valeur son potentiel en tant qu'acteur mondial à la pointe de la recherche scientifique et de l'innovation. La 7ème édition du festival des sciences a été organisée du 7 au 11 mai 2018. Elle était composée de deux types d'événements.

Le 9 mai a eu lieu une journée d'ateliers expérimentaux, présentés par des chercheurs et professeurs français et américains, couvrant tous les domaines de la science : physique, chimie, biologie moléculaire, robotique, visualisation 3D, mathématique... Près de 400 élèves ont assisté à cette journée et 16 ateliers ont été proposés au sein de l'Université de l'Illinois, à Chicago. Une quinzaine d'institutions partenaires ont été mobilisées, parmi lesquelles la start-up française Vizua 3D, l'Université de Northwestern, l'Université de Chicago, l'Université du Kansas, l'Université de Cincinnati, l'Université de Notre Dame, le musée Peggy Notebaert Nature, l'Université de l'Iowa, Kavli Institute for Cosmological Physics, et le musée Schiltz-Audubon Nature Center. Les élèves ont pu manipuler, tester, dialoguer avec de jeunes chercheurs, emporter avec eux non seulement des idées d'expérimentation, mais aussi le résultat des expériences qu'ils ont réalisées. Le rendez-vous est donné pour une 8ème édition en 2019. De nombreuses écoles attendent avec impatience l'organisation de l'événement et reviennent année après année.

Deux conférences grand-public ont également été proposées sur des thèmes d'actualité, mettant en avant des scientifiques français. La conférence du 7 mai présentait les potentielles applications des nanomatériaux dans notre vie de tous les jours. La conférence a été présentée par Carole Fauquet, Professeur à Aix-Marseille Université et chercheuse au CNRS. La deuxième conférence a eu lieu le 10 mai et avait pour thème l'émergence des virus dans un contexte de changement climatique. Cette conférence était donnée par le Dr Jean-Claude Manuguerra, Directeur de la Cellule d'Intervention Biologique d'Urgence de l'Institut Pasteur. Près de 100 personnes ont assisté aux conférences. Le Service scientifique a également organisé une visite de Jean-Claude Manuguerra à l'Université de l'Illinois-Chicago, où il a pu présenter ses recherches et s'entretenir avec des membres du « Center for Clinical and Translational Science » (CCTS), et ainsi préparer les bases de futures collaborations.

Café des sciences

Le Service Scientifique de Chicago a choisi de convier pour son premier café des sciences Daniel Van der Lelie. Ce francophone est co-fondateur de Gusto Global, une société qui vise à développer des thérapies basées sur le microbiome pour la modulation immunitaire. Cette rencontre a permis de rassembler des étudiants, des enseignants, chercheurs, et des membres du corps médical au sein du Consulat.



Young Enterprise Initiative - Start in France 2018 : 2 start-up de Chicago à la découverte de l'écosystème d'innovation français

Le programme YEi *Start in France*, initiée en 2006 par le poste de Boston, est un accélérateur conçu pour aider de jeunes entreprises innovantes américaines à se développer en France. Cette initiative propose aux meilleures startups du concours une semaine d'immersion en France. Le séjour commence par une formation aux affaires dans le paysage français à Paris, et se poursuit en région par des rendez-vous adaptés aux besoins des startups avec un accès aux meilleures ressources françaises (les pôles de compétitivité, les larges infrastructures de recherche, etc).

Les start-up participantes ont répondu à l'appel à candidatures du programme YEi au printemps 2018. Chaque pays participant avait constitué un jury d'experts, ayant abouti à une sélection finale de 28 entreprises. 10 candidatures américaines ont été retenues sur 42, dont deux d'entre elles sont basées dans le Midwest : *Briteseed* (Biotechnologies/Technologies médicales) et *Diagnostic Photonics, Inc.* (Biotechnologies/Technologies médicales).

Les représentants de ces sociétés américaines ont participé à la semaine d'immersion en France, du 5 au 9 novembre 2018. Il leur a été présenté les organismes d'accompagnement et l'écosystème français de recherche et d'entrepreneuriat. Ils ont été reçus par le Ministère des Affaires Etrangères, Paris&Co, Station F, Business France, et BPI France. Chaque lauréat a ensuite pu bénéficier d'un agenda personnalisé de rendez-vous avec de potentiels partenaires Français aux intérêts convergents.

Soutien aux partenariats

FACCTS (*France and Chicago Collaborating in the Sciences*)



Le programme FACCTS (France and Chicago Collaborating in the Sciences), a été créé en 2007, dans le but d'élargir aux scientifiques le Fonds France-Chicago, initialement mis en place entre l'Université de Chicago et le MAEDI, et réservé jusque-là aux sciences humaines et sociales. FACCTS vise à mettre en valeur la recherche scientifique effectuée à l'Université de Chicago, en favorisant les interactions entre équipes de recherche de haut niveau dans le domaine de la physique et de la biologie avec les institutions de recherche et d'enseignement supérieur en France. Le programme FACCTS octroie pour ce faire un financement d'amorçage aux projets innovants qui favorisent les échanges académiques et scientifiques, et qui promettent d'aboutir à une collaboration fructueuse et durable.

Le jury de sélection s'est réuni le 22 Février dans les locaux de l'Université de Chicago pour évaluer au total 20 projets : 14 projets soumis par les chercheurs de l'UC, 5 projets soumis par les chercheurs d'ANL et 1 projet soumis par les chercheurs du FL. En 2018, pour sa dixième édition, 13 équipes ont été primées dans les domaines des sciences physiques, biologiques, et en mathématiques.

Le montant total attribué est de \$261 000 pour les projets de l'Université de Chicago (dont \$31 000 proviennent des « Confrères », donateurs privés amis du programme FACCTS), de \$55.000 pour Argonne et de \$15 000 pour le FermiLab, auxquels s'ajoute \$ 20 000 affectés par le Service pour la Science et la Technologie dans le cadre de l'initiative MOPGA.

Du côté français, les projets retenus sont portés par des laboratoires de haut niveau, tant à Paris qu'en région. La répartition disciplinaire reste dominée par les sciences physiques, avec cependant 4 projets en biologie, 1 en mathématiques et le projet additionnel en sciences de l'environnement, que le Service scientifique de l'Ambassade a souhaité retenir dans le cadre d'un financement par l'initiative « *Make Our Planet Great Again* ». Ce projet particulier porte sur le développement de méthodes statistiques qui permettront de mieux mesurer l'impact de certains facteurs sur les évolutions climatiques et météorologiques.

PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Actions programmées

YEi

Au vu de l'expansion prévue du programme par le Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères (possible entrée du Canada et de l'Allemagne), la coordination du programme s'effectuera depuis la France. Le poste de Chicago restera fortement impliqué pour la partie du *sourcing* des entreprises dans la région du Midwest au vu du potentiel de la région.

French American Science Festival

La 8ème édition de la Fête de la Science est prévue dans le cadre de la *French American Innovation Midwest* à Chicago, du 7 au 10 mai 2018. La traditionnelle journée de découverte des sciences pour les étudiants Science L.A.B.² : *Learning and Building Bridges*, se tiendra le 9 Avril. Les conférences restent encore à déterminer.

Priorités du secteur sur le moyen terme

Promouvoir la collaboration, la mobilité de chercheurs et les co-publications dans le secteur des sciences agronomiques et agroalimentaires des grandes universités du Midwest américain (*Land-grant universities* créées par le Morrill Act à la fin du 18^{ème} siècle) avec la France, notamment l'INRA, dans le cadre du développement communs de projets visant à sécuriser les ressources alimentaires mondiales, et à préserver les moyens de production (notamment via maintien du statut organique des sols)

DÉLÉGATIONS (ORGANISATION ET/OU ACCOMPAGNEMENT)

14 au 18 avril	Accueil de l'ITMO Cancer et de l'InCa lors du Congrès annuel de la recherche contre le Cancer à Chicago
22 au 23 octobre	Accueil du Président et du Délégué général du Muséum d'Histoire Naturelle.
17 au 18 décembre	Accueil de X. Morise, Directeur du bureau du CNRS à Washington, DC

HOUSTON : PHYSIQUE ET NANOSCIENCES

Consulat Général de France à Houston

COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Alain Mermet, Attaché pour la Science et la Technologie

Laurent Pelliser (Janvier-Août), puis **Olivier Tardieu** (Septembre-Décembre), Attachés adjoints

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

Contexte politique et budgétaire

La physique est une discipline scientifique très large couvrant l'infiniment petit (physique de la matière) jusqu'à l'infiniment grand (astronomie et astrophysique). Elle contribue pour une grande part à l'avancée des nouvelles technologies dans des secteurs clés tels que l'énergie, la défense, les télécommunications ou la santé. Les principaux organes fédéraux de financement public de la recherche dans les sciences physiques aux États-Unis sont la NASA, le *Department of Defense*, la *National Science Foundation*, le *Department of Energy* et le *National Institute of Standard and Technology*.

Tous ces acteurs ont pris part en 2018 à la mise en place du *National Quantum Initiative Act*, qui constitue cette année le fait marquant de politique budgétaire américaine en matière de soutien à la recherche en physique/nanosciences. Cette loi, ratifiée par le Congrès américain et signée par le président Trump fin décembre 2018, fut l'objet d'une importante consultation nationale pilotée tout au long de l'année par le NIST, réunissant l'ensemble des principaux acteurs des technologies quantiques aux États-Unis : universités (MIT, Stanford, Caltech, Harvard, etc.), agences fédérales (DoE – Office for science, DARPA, NSF, NASA) et secteur privé (Google, Intel, IBM mais aussi start-up). Le *National Quantum Initiative Act* vise à accélérer et à coordonner au niveau fédéral les efforts de recherche et de développement dans les technologies quantiques. L'informatique (ordinateurs quantiques), les communications (cryptographie quantique) et la métrologie (horloges atomiques, géopositionnement par satellite) figurent parmi les champs d'application les plus prometteurs des technologies quantiques, avec des retombées stratégiques et économiques dans de nombreux secteurs : défense, santé, finance, transports, énergie, etc.

Cette initiative, fortement soutenue par le consortium de sociétés savantes *National Photonics Initiative*, constitue une forme de réponse au *Quantum Flagship* (1 Md€) lancé en 2017 par la communauté européenne ainsi qu'aux démonstrations spectaculaires des Chinois en communication quantique (expérience de photons intriqués à partir du satellite Micius, revue *Science* du 16 juin 2017).

Le *National Quantum Initiative Act* prévoit un investissement de 1,25 Md\$ sur les cinq prochaines années autour des objectifs suivants :

- créer un bureau national de la coordination quantique au sein de l'Office of Science and Technology Policy de la Maison Blanche. Ce bureau supervisera la coordination inter-agences, fournira un soutien à la programmation

stratégique, servira de point de contact pour l'ensemble des acteurs et assurera la valorisation et la promotion de la commercialisation de la recherche fédérale par le secteur privé ;

- soutenir, *via* le DoE et la NSF, la recherche fondamentale, notamment en sciences de l'information quantique avec la création de 2 à 5 centres de recherche nationaux (*National Quantum Information Science Research Centers*).

- assurer une synergie avec le secteur privé (sociétés high tech, start-up) à l'effort national ;

- solutionner les lacunes en matière de recherche fondamentale et former un vivier de main d'œuvre qualifiée : augmentation du nombre de chercheurs et d'enseignants dans les disciplines afférentes, développement et promotion de nouvelles filières dans les différents cycles de formation.

- initier, en interaction avec le NIST, l'établissement de normes quantiques internationales afin de conférer aux entreprises américaines une avance concurrentielle.

A l'image de la *National Nanotechnology Initiative* ou du projet LIGO ayant mené à la détection des ondes gravitationnelles, l'initiative quantique nationale américaine a pour objectif de maximiser l'impact de l'énorme force de frappe du pays dans les sciences quantiques, et ce faisant de réaffirmer le leadership scientifique américain au niveau mondial.

Faits marquants de la circonscription

Inauguration du fonds France - Université du Texas à Austin

Le 31 janvier 2018, L'Ambassadeur de France aux États-Unis, M. Gérard Araud, et Gregory L. Fenves, président de l'Université du Texas à Austin ont inauguré la création du fonds d'excellence destiné à soutenir les collaborations de recherche entre la France et UT Austin. Ce partenariat constitue le cinquième fonds bilatéral entre la France et les États-Unis, après ceux créés avec le MIT, Stanford, UC Berkeley et l'Université de Chicago. Le Fonds France-UT Austin reposera sur des donations essentiellement privées, amorcées par une donation des services scientifique et culturel de l'ambassade et de l'Université du Texas à Austin. Baptisé Fonds Dr Cécile DeWitt-Morette, en l'honneur de la physicienne française fondatrice de [l'Ecole des Houches](#) et professeure à UT Austin de 1972 à 2017, ce fonds permettra de soutenir chaque année des projets de recherche bilatéraux dans toutes les disciplines. Le premier appel à projets du fonds France – UT Austin sera lancé au premier trimestre 2019.



Portrait d'un acteur clé



James Allison, 70 ans, a reçu en 2018 le prix Nobel de physiologie ou médecine, conjointement avec le Japonais Tasuku Honjo « pour leur découverte du traitement du cancer par inhibition de la régulation immunitaire négative ». Titulaire de la Chaire d'Excellence en immunologie au MD Anderson-*University of Texas*, institution phare du *Texas Medical Center* de Houston, James Allison est considéré comme le pionnier de l'immunothérapie. Né dans la petite ville d'Alice au sud du Texas, James Allison a suivi ses études à l'Université du Texas à Austin (UT Austin) où il a obtenu un doctorat en biologie. Sa carrière est jalonnée d'expériences dans les meilleurs centres de recherche du pays (*Scripps Clinic and Research Foundation*, *UC Berkeley*, *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center*), y compris le MD Anderson de Houston où il revint définitivement en 2011 pour piloter un programme d'investissement majeur (40 M\$) dans l'immunothérapie. Dans la première décennie des années 2000, les travaux de James Allison ont abouti à la mise au point d'un nouveau médicament, aujourd'hui connu sous le nom de Yervoy, conduisant à des taux de rémission complète pour 20% à 40% des patients traités selon les types de cancer. Avec la chimiothérapie, la radiothérapie et la chirurgie, l'immunothérapie constitue aujourd'hui un des quatre piliers de la thérapie cancer.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

Brèves

En 2018, le poste a publié 13 articles (brève, revues de presse) dédiés à l'actualité scientifique nationale dans la thématique du poste ou régionale.

- [Réforme fiscale aux États-Unis : les impôts des doctorants finalement épargnés](#)
- [Inauguration d'une batterie géante en Australie - avancées d'une technologie fondamentale](#)
- [Revue de Presse Nano&Physique - Janvier & Février 2018](#)
- [Demandes importantes de budget pour le développement des technologies quantiques](#)
- [L'attractivité des universités américaines pour les étudiants étrangers, un système stable ?](#)
- [Les nanotechnologies et la biologie, deux domaines en rapprochement constant](#)
- [Une présence française remarquée à la conférence OTC sur les technologies offshore](#)
- [Revue de Presse Nano&Physique - Mars-Mai 2018](#)
- [Le College of Engineering de Texas A&M : la diplomatie académique à la Texane](#)
- [National Quantum Initiative Act : le retour des Etats-Unis dans la course aux technologies quantiques](#)
- [La National Science Foundation subventionne la fabrication d'un super-ordinateur dernier cri à l'Université du Texas à Austin](#)
- [Les matériaux d'avenir au centre d'une conférence à l'Université de Rice](#)
- [Revue de Presse Nano&Physique - Mai-Septembre 2018](#)

Rapport

Suite à la mise en place du National Quantum Initiative Act, le poste a produit un rapport « [Etat de l'écosystème de recherche et développement dans les technologies quantiques aux États-Unis](#) ».

Bloc-notes de l'attaché

Forum annuel de l'American Association for the Advancement of Science à Austin, Texas



Le forum annuel 2018 de l'association américaine pour l'avancement des sciences (*American Association for the Advancement of Science*) s'est tenu pour la première fois de son histoire dans la capitale du Texas à Austin. Il avait pour thème « *Advancing science : Discovery to Application* ». A travers des conférences thématiques, un vaste salon d'exposition et près de 300 mini-colloques, le congrès a proposé un très large spectre d'informations

scientifiques, abordant aussi bien des thèmes de recherche fondamentale (matière noire, neurosciences, immuno-oncologie,...) que d'innovation technologique (technologies quantiques, intelligence artificielle) ou encore des questions sociétales (science et religion, éthique, philanthropisme, activisme scientifique,...). Faute de la traditionnelle présence d'un représentant de l'administration américaine pour délivrer un message de politique scientifique, le forum a servi de tribune en faveur de la recherche sur le climat, la station spatiale internationale et la lutte contre le cancer. Afin de promouvoir les opportunités de recherche et de carrière scientifique en France ainsi que les programmes d'aide à la coopération franco-américaine, le Service scientifique a tenu un stand au sein du pavillon de la Commission européenne.

Programme Young Enterprise Initiative – Start in France

Le programme Young Enterprise Initiative (YEi) – Start in France a pour vocation de promouvoir l'attractivité de la France auprès de jeunes entreprises innovantes. Chaque année, il permet à de jeunes entrepreneurs étrangers d'explorer les possibilités de partenariats scientifique et commercial avec les acteurs français, publics et privés, de la recherche et du transfert technologique. Au cours d'une semaine d'immersion en France, les bénéficiaires du programme reçoivent des informations pratiques sur les outils mis en œuvre pour faciliter la création de jeunes entreprises innovantes sur le territoire ainsi que sur les initiatives françaises majeures en matière d'innovation. En outre, chaque participant bénéficie d'un accompagnement personnalisé pour rencontrer de potentiels partenaires (laboratoires, industriels, agences de développement), à Paris et en régions.

L'édition 2018 du programme YEi a fédéré la participation de cinq pays ; elle a été coordonnée par le poste de Houston, en interaction avec ceux de Boston, Chicago et Washington.

Parmi les dix start-up américaines sélectionnées, quatre étaient domiciliées au Texas : Novothelium (Medtech, San Antonio), Radiadyne (Medtech, Houston), Sempulse (Medtech, Austin) et Syzygy Plasmonics (Cleantech, Houston). Les représentants de ces start-up ont rejoint les 25 autres lauréats du programme international à Paris, du 5 au 9 novembre 2018, pour participer à la semaine d'immersion. Au cours de cette semaine, les lauréats ont pu visiter Station F et interagir avec des acteurs clés de l'innovation tels que Business France, Bpifrance, Hello Tomorrow et l'incubateur Paris & Co. Outre une réception au Quai d'Orsay, les lauréats américains ont été conviés à un cocktail de réseautage par l'ambassade des Etats-Unis à Paris.



QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES

Conférences, Symposia

Colloque scientifique franco-américain sur les sargasses à Galveston, Texas

Dans le cadre du programme French-American Climate Talks on Oceans (FACT-O), le Service scientifique du poste a organisé du 17 au 19 janvier 2018 un colloque scientifique franco-américain sur les sargasses, une algue brune à l'origine de nuisances écologiques et de pertes économiques majeures dans les Antilles et le golfe du Mexique. Organisé à l'Université Texas A&M à Galveston, en partenariat avec l'Institut de Recherche pour le Développement, le colloque a permis aux participants d'évaluer les opportunités de collaborations dans différents domaines : caractérisation biologique des différentes formes de sargasses, prévision de la formation et des échouages de sargasses par modélisation numérique, observations satellitaires, valorisation des sargasses, impacts environnementaux et régulations. En révélant l'avancement et la complémentarité des expertises françaises et américaines, le colloque a permis de faire émerger l'axe franco-américain comme potentiel leader dans cette problématique internationale.



Cafés des sciences

Afin de promouvoir l'excellence scientifique française dans la circonscription, le poste a organisé en 2018 trois Cafés des sciences sur les thèmes suivants :

- « Structures aérospatiales et biodynamique : un pont entre physiciens et médecins », par Yves Gourinat, Professeur de Mécanique des Solides à SupAéro – Industrious Space, Dallas, 26 mars 2018
- « La Télémédecine : gagner du temps et s'affranchir des distances, c'est possible ! », par Jacques Cinqualbre, professeur de médecine à l'Université de Strasbourg et fondateur de HOPI Medical – Consulat général, Houston, 25 octobre 2018
- « Mars : les archives de la Terre » par Valérie Payré, post-doc à l'Université Rice – Consulat général, Houston, 13 décembre 2018.

Ces événements sont gratuits et ouverts à tout public ; les présentations sont effectuées en anglais.

Soutien aux partenariats

Génie des matériaux : premières pierres de la collaboration entre Arts et Métiers Paris Tech et l'Université Texas A&M



Suite à la signature en novembre 2017 d'un accord pour la création d'un pôle commun de recherche et d'innovation, le site d'Aix-en-Provence de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers – Paris Tech et l'Université Texas A&M ont organisé en juin 2018 un colloque scientifique sur la fabrication intelligente des matériaux. Soutenu par le service scientifique de l'ambassade, le colloque a réuni sur le campus de Texas A&M à College Station une quarantaine de chercheurs, étudiants, et industriels, français et américains. Il a permis aux participants de discuter des besoins industriels émergents en fabrication des matériaux et ce faisant de définir une stratégie de coopération en matière de recherche et de formation.

Les nanosciences au cœur d'une collaboration d'excellence entre l'Université fédérale de Toulouse-Midi-Pyrénées et l'Université Rice au Texas

Le service scientifique a apporté son soutien à la signature en juin 2018 d'un *Memorandum of Understanding* entre les présidents respectifs de l'Université Rice (Houston) et l'Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées (UFTMP). Cet accord vise à assurer la pérennité d'une coopération fructueuse en sciences des nanomatériaux (spectroscopie, spintronique), à laquelle participent deux structures labellisées d'excellence : le LabEx NEXT (Nano, mesures EXtrêmes, Théorie) à Toulouse et l'Institut Smalley-Curl à Rice. Outre le renforcement de projets de recherche communs, l'accord vise à augmenter les échanges d'étudiants, notamment dans le sens USA vers France, grâce à la labellisation récente du site toulousain comme Ecole Universitaire de Recherche (projet NanoX, Nanoscale Science & Engineering).



Symposium "Data Sensing, Science & Systems for Space" à Houston

Afin de promouvoir l'expertise française dans la science des données et l'ingénierie spatiale, le poste a apporté son soutien à l'organisation du symposium "Data Sensing, Science & Systems for Space", réunissant à Houston le 15 juin 2018 plusieurs chercheurs français et américains de la NASA. Organisé par le Professeur Amina Qutub de l'Université de Rice, le colloque a été l'occasion de mettre en avant les dernières avancées scientifiques et technologiques liées à la maîtrise des données dans différents domaines du secteur spatial tels que le traitement d'image, la visualisation interactive de données satellites ou encore l'étude de données génomiques en lien avec les vols spatiaux.

PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Actions programmées

- Fonds France/UT Austin : lancement du premier appel à projets (début 2019) ;
- French-American Innovation Day (FAID) sur les technologies numériques médicales au Texas Medical Center de Houston
- FADEx sur la thématique « Technologies quantiques » ;
- Cafés des Sciences ;
- Colloque retour France/États-Unis sur les sargasses (courant 2019) ;
- Innovation : promotion du programme YEi; implication de la circonscription dans le programme NETVA
- Création d'un centre Institut des Amériques à l'Université du Texas à Austin

Priorités du secteur sur le moyen terme

La priorité du poste est de continuer à accroître la visibilité des capacités de recherche et d'innovation de la circonscription de Houston. La multiplication des partenariats universitaires et institutionnels entre la France et la région du Texas doit s'associer à des actions ciblées en termes de rencontres académiques et de mise en évidence

d'individus et de projets porteurs pour l'innovation et la recherche. Le fort développement de l'écosystème d'innovation à Houston, autour du médical mais aussi des technologies digitales et robotiques dans le secteur énergétique, ouvrent des perspectives prometteuses de partenariats franco-texans.

DÉLÉGATIONS (ORGANISATION ET/OU ACCOMPAGNEMENT)

Visite à l'Université du Texas à Austin de M. Gérard Araud, ambassadeur de France aux États-Unis – Janvier 2018

Accompagnement d'une délégation de l'Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées à UT Austin – Octobre 2018

LOS ANGELES: SCIENCES DE LA VIE

Consulat Général de France à Los Angeles



La ville de Los Angeles, vue depuis le Getty Center (Crédits SST)

COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Jean Rosenbaum, Attaché pour la Science et la Technologie

Raphaël Dubois, Attaché adjoint

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

2018, année record pour la mise sur le marché de médicaments et de dispositifs médicaux

La *Food and Drug Administration* (FDA) a établi en 2018 un nouveau record en autorisant la mise sur le marché de 59 nouveaux médicaments. L'agence fédérale américaine efface ainsi des tablettes le précédent record datant de 1996, année durant laquelle 46 médicaments avaient obtenu le feu vert pour intégrer le marché américain. La plupart de ces nouveaux médicaments ont été approuvés via une des modalités permettant une décision rapide :

- *Fast Track* : cette catégorie désigne les candidats médicaments destinés à traiter des pathologies pouvant menacer la vie des patients et/ou pour lesquelles aucun traitement n'est déjà disponible. De tels médicaments peuvent bénéficier d'une évaluation accélérée sur demande de l'entreprise pharmaceutique, sous réserve d'acceptation de l'agence.
- *Breakthrough therapy* : cette catégorie renvoie aux médicaments pour lesquels les résultats des essais cliniques préliminaires mettent en avant des avantages par rapport aux thérapies existantes

- *Accelerated approval program* : ce programme permet plus de flexibilité sur le choix des paramètres étudiés dans le cadre de l'étude du candidat médicament.
- *Priority review* : un candidat médicament peut recevoir une évaluation accélérée si le *Center for Drug Evaluation and Research* de la FDA juge que le traitement constitue une avancée significative en tant que soin médical

L'année 2018 a aussi été record pour les dispositifs médicaux pour lesquels le rythme de progression est encore plus rapide. Parmi les approbations récentes : un système de délivrance d'insuline automatisé, un test sanguin pour évaluer les commotions cérébrales, ou encore une technologie basée sur l'intelligence artificielle pour détecter la rétinopathie diabétique. La progression rapide dans ce domaine n'est entravée que par les difficultés à évaluer ces technologies. Dans ce cadre, la mise en place prévue en 2019 du *National Evaluation System for Health Technology* (NEST), devrait permettre d'améliorer le processus de décision.

Portrait d'un acteur clé : le *California NanoSystems Institute* (CNSI)

Le CNSI, hébergé dans un bâtiment dédié stratégiquement situé au cœur du campus de *University of California Los Angeles* (UCLA), associe recherche, plates-formes technologiques, incubateur de startups et mission d'éducation dans le grand domaine des nanosciences. Dirigé par le Pr Jeff Miller, un microbiologiste, le CNSI n'est pas un département ordinaire de l'université, dans le sens où ses 180 chercheurs ne sont pas rattachés administrativement au CNSI lui-même, mais appartiennent à de nombreux départements de UCLA, le point commun étant leur intérêt pour les nanotechnologies. Les domaines d'application sont multiples : biologie-santé, nano-électronique, développement durable...



Le CNSI héberge des plates-formes technologiques de haut niveau : imagerie optique et électronique, nanomatériaux et nanofabrication, criblage moléculaire. Il abrite un incubateur, Magnify, qui héberge une vingtaine de startups. Parmi ses accomplissements majeurs, Magnify a notamment incubé Kythera Biopharmaceuticals, acquis par l'entreprise pharmaceutique Allergan pour 2,1 milliards de dollars en 2015.

Le CNSI a été un partenaire important du SST : c'est dans son auditorium qu'a été organisé le French American Day « The Human Microbiome – Time for Effective Translation » en 2018, dont Jeff Miller était co-organisateur.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

Brèves

En 2018, le poste a publié 14 brèves auxquelles s'ajoutent des actualités et revues de presse dédiées à l'actualité scientifique.

Quelques exemples :

- [Le Right to try, accès accéléré aux traitements expérimentaux pour les patients en phase terminale : quelle valeur ajoutée ?](#)
- [Les Nanoscale Science Research Centers du Département de l'Energie : des plates-formes technologiques de classe mondiale à la disposition du monde entier](#)
- [Les États-Unis lancent un nouveau plan inter-agences pour la recherche sur le microbiome](#)
- [All of Us, une cohorte de plus d'un million d'Américains pour étendre la médecine personnalisée à toutes les maladies](#)

Rapports

Le poste a préparé deux rapports :

- « Biotechnologies, la face cachée de Los Angeles ». Ce document montre l'importance, relativement méconnue, du secteur des biotechnologies dans le comté de Los Angeles. Il peut être utile aux entreprises françaises et aux collectivités.
- « Le système de santé aux États-Unis : organisation et fonctionnement ». Un décryptage de ce système complexe.

Bloc-notes de l'attaché

Mission au Nouveau Mexique

A l'occasion d'un déplacement à Santa Fe où le SST apportait un soutien à l'organisation du 21^{ème} congrès de l'International Society for Nonlinear Acoustics, l'attaché a eu l'occasion de visiter deux sites de recherche importants du Nouveau Mexique :

- L'Université du Nouveau Mexique à Albuquerque : rencontre de nombreux chercheurs déjà impliqués, ou intéressés par des collaborations en France
- Sandia National Laboratory : visite du *Center for Integrated Nanotechnologies* (CINT), qui est une des plates-formes de nanotechnologies dépendant du *Department of Energy*. Ces plates-formes sont ouvertes gratuitement sur appel à projets à la communauté scientifique internationale.

Visites d'universités de Californie du Sud

Les collaborations franco-américaines ne se résument pas aux « grandes » universités comme UCLA, UCSD, UCI, Caltech ou USC. Afin de consolider des liens existants, ou d'aider à en tisser de nouveaux, l'attaché a visité plusieurs universités de Californie du Sud : *University of California Riverside*, *California State University Fullerton*, *Chapman University*. Ces universités de taille moyenne sont très motivées pour engager des actions de collaboration.

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES

Conférences, Symposia

French-American Innovation Day : « The Human Microbiome – Time for Effective Translation ».

Les FAIDs sont des rencontres franco-américaines de haut niveau où chercheurs et entrepreneurs des deux pays échangent sur un thème spécifique, avec pour objectif de favoriser le transfert de la recherche vers l'industrie. La conférence de Los Angeles sur le thème du microbiome humain était placée sous la responsabilité scientifique de Pascale Cossart (Institut Pasteur Paris, secrétaire perpétuelle de l'Académie des Sciences) et Jeff Miller (UCLA, directeur du CNSI). Une vingtaine de chercheurs et une dizaine de start-ups des deux pays ont donné des conférences. Des représentants de l'Inserm et de l'INRA ont expliqué la stratégie de ces organismes de recherche concernant le microbiome. Une table ronde a réuni des représentants de l'industrie pharmaceutique et alimentaire, ainsi qu'une editrice de la revue Science.

Congrès de la Materials Research Society à Phoenix

Ce congrès s'est tenu à Phoenix en avril 2018. Comme en 2017, le Service pour la Science et la Technologie du poste de Los Angeles a organisé en marge de ce congrès un événement de mise en relation associant des chercheurs français et américains, dans le but de favoriser la visibilité de la recherche française, et les interactions entre les deux pays. Cet événement a accueilli une centaine de participants. Le programme, introduit par la Conseillère pour la Science et la Technologie Minh-Hà Pham, comportait notamment des présentations de stratégie et de faits marquants par des chercheurs américains et français.



Les intervenants au congrès MRS. De gauche à droite : les Pr Yuri Gogotsi (Drexel University), Bruce Dunn (UCLA), Sabine Szunerits (Lille) et Patrice Simon (Toulouse)

Réunion NEST à Tucson

Les réunions NEST (*Networking Events in Science and Technology*) ont pour objectif d'animer la communauté de chercheurs et entrepreneurs français expatriés. Le poste de Los Angeles a organisé une réunion NEST à Tucson le 4 avril 2019. Cette réunion qui a rassemblé une quarantaine d'invités a été hébergée dans les locaux du Consulat Général du Mexique, en présence du Consul Général.



A gauche le Pr Pierre Deymier de l'Université d'Arizona, à droite, le Pr Régis Ferrière, directeur de l'UMI CNRS-Université d'Arizona

La France présente au Congrès de la Society for Neurosciences – Neurosciences 2018 à San Diego

Le congrès annuel Neuroscience s'est tenu du 3 au 7 novembre 2018 à San Diego. Pour la sixième année consécutive, la recherche française y était représentée grâce au stand « Neuroscience in France : from Education to Research » organisé à l'initiative de l'Inserm, de l'Institut Thématique Multi-Organismes Neurosciences, Sciences Cognitives, Neurologie, Psychiatrie, d'Aviesan; en partenariat avec le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux Etats-Unis.

En marge de cette conférence, l'ITMO NNP, le bureau Inserm-USA, le service scientifique du poste de Los Angeles, en partenariat avec la Chambre de commerce franco-américaine de San Diego, ont organisé une rencontre dont le but était de faciliter le rapprochement franco-américain en neurosciences. Cette réunion, ouverte par le Consul général de France à Los Angeles, a notamment permis d'entendre le directeur de l'ITMO NNP Etienne Hirsch, et un des responsables du *National Institute of Drug Abuse*, Roger Little, qui a évoqué les priorités de cet institut en matière de collaboration. Elle a rassemblé environ 150 personnes appartenant aux milieux de la recherche académique et celui des entreprises en biotechnologies dans le domaine des Neurosciences, français et américains.

Soutien aux partenariats

Bourse « LIFE SCIENCES : inventing – creating – having fun »

Depuis 2012, le Service Scientifique de Los Angeles apporte son soutien aux équipes françaises participant à des jeux/concours scientifiques organisés aux États-Unis. Suite à l'appel à projets lancé en mars 2018, 9 équipes françaises ont pu participer à la compétition internationale de biologie de synthèse iGEM (international Genetically Engineered Machine).

Ces équipes françaises se sont rendues à Boston en octobre 2018 pour présenter leurs projets. La France s'est distinguée par d'excellents résultats globaux (5 médailles : 6 or, 2 bronze).

PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Actions programmées

- Réunion de networking franco-américain au congrès de la *Materials Research Society* à Phoenix, Arizona (23 avril 2019)
- Série de conférences à Los Angeles du mathématicien Etienne Ghys, Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences (29-30 avril 2019)
- French American Innovation Day « Inherited Retinal Dystrophies » à Los Angeles, 6-7 mai 2019, en partenariat avec l'Institut de la Vision de Paris

- Participation au congrès Phononics 2019 à Tucson (3-7 juin 2019), organisé par le Pr Pierre Deymier
- Symposium franco-américain sur les cellules souches à Los Angeles (25 juin 2019), en partenariat avec la Société Française de Recherche sur les Cellules Souches et l'ITMO BCDE.

DÉLÉGATIONS (ORGANISATION ET/OU ACCOMPAGNEMENT)

- 29 février 2018 Visite du Président de l'Université de Valenciennes à UCI
- 18 novembre 2018 Visite du Vice-Président de la Région PACA Bernard Deflesselles

SAN FRANCISCO : LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DE L'INNOVATION

Consulat Général de France à San Francisco



COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Philippe Perez, Attaché pour la Science et la Technologie

Marc-Emmanuel Perrin, Attaché adjoint (jusqu'à septembre 2018)

Olivier Tomat, Expert Technique International (en poste à Berkeley jusqu'à août 2018)

Raegen Salais (temps partiel), Assistante

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

L'année 2018 restera comme l'année où certaines des technologies les plus prometteuses et annoncées comme proches d'une diffusion large se sont heurtées à des obstacles sérieux : accidents (mortel pour un cycliste percuté par un véhicule autonome), revirement législatif (de la part de villes qui refusent les robots de livraison sur les trottoirs), détournement d'usage (pour des assistants conversationnels entraînés à proférer des insultes), campagnes d'effroi du public par des personnalités du monde de la technologie et des affaires (notamment sur les risques annoncés de l'intelligence artificielle pour l'emploi, la vie privée, la discrimination), conduite irresponsable de certains chercheurs au mépris des moratoires en vigueur (premiers bébés au génome bricolé par Crispr-Cas9 en Chine). Les laboratoires de recherches en pointe sur les technologies concernées ont bien conscience des progrès qui restent à faire à la fois dans le domaine proprement scientifique (par exemple les questions d'apprentissage non supervisé, d'auditabilité des réseaux de neurones ou de jeux de données plus parcimonieux pour l'intelligence artificielle, ou encore les questions de maîtrise du forçage génétique ou de risque d'induction de cancers pour les outils d'édition du génome) ainsi que dans le domaine d'une collaboration toujours plus active avec le législateur qui se trouve souvent dépassé par la complexité et la rapidité de ces avancées technologiques.

Il est par ailleurs intéressant de noter que certaines autres technologies annoncées comme proches des applications grand public peinent toujours à émerger, c'est le cas du couple réalité virtuelle/réalité augmentée, pour lequel l'année écoulée n'a pas livré les progrès annoncés.

Dans le registre des nouveaux champs de recherche industrielle qui pointent leur nez, nous avons senti un très fort intérêt pour les applications à grande échelle des biotechnologies pour la fermentation (production de « lait » ou de « viandes » par des bactéries) et pour un ensemble d'innovations que l'on range sous l'appellation « oceantech », allant de la production d'énergie sous les mers au suivi des pêches illégales en passant par la création de médicaments bioinspirés.

Portrait d'un acteur clé

University of California at San Francisco (UCSF)

L'Université de Californie à San Francisco (UCSF) est, comme UC Berkeley, UCLA ou UC Davis, l'un des dix campus de l'Université de Californie, avec cependant trois différences essentielles : la spécialisation thématique en sciences biomédicales, l'absence d'*undergrads* et une distribution géographique éparpillée sur plus d'une vingtaine de sites dans San Francisco. UCSF a un budget annuel comparable à celui de Stanford (5,5 milliards de \$), ce qui s'explique en partie par une masse salariale très importante : avec environ 22000 employés, UCSF représente le second plus gros employeur de la ville de San Francisco. Au tableau des avancées scientifiques réalisées dans les laboratoires de UCSF, on peut citer les premiers ADN recombinants (qui ont permis de produire les premières insulines de synthèse et d'ouvrir le champ immense des biotechnologies médicales), la compréhension de la transmission sanguine du virus du sida et celle du lien entre obésité et diabète de type 2, la découverte des prions (à l'origine de pathologies comme la maladie de Creutzfeldt-Jakob), ou encore les premières chirurgies in utero sur un fœtus.

Les raisons qui expliquent le nombre infime d'étudiants français en école de médecine aux Etats-Unis sont multiples : exigence d'avoir au préalable un *bachelor* américain, priorité donnée aux candidats résidents de l'Etat, difficulté à obtenir une bourse, impossibilité de faire valoir des équivalences de *credits*. UCSF fait partie de la minorité d'universités qui acceptent pourtant les candidatures d'étrangers. La situation est différente au niveau de la recherche, où la présence française est notable, avec une cinquantaine de post-doctorants et plusieurs médecins chercheurs de haut niveau. Les collaborations sur des projets de recherche bilatéraux avec les grands instituts en France sont nombreuses. Parmi les alumni américains en France, plusieurs sont revenus prendre des postes importants au sein de UCSF, comme le directeur du département de neurologie, Stephen Hauser. La prix Nobel de médecine 2009 Elizabeth Blackburn (australienne, comme le Chancelier Hawgood), professeur de biochimie à UCSF et spécialiste des mécanismes du vieillissement, se rend très souvent à l'Institut Curie. UCSF entretient aussi des liens industriels avec des entreprises françaises. L'Oréal a installé son incubateur (*California Agile Research Center*) au sein de l'une des branches de QB3, l'accélérateur d'innovations médicales que UCSF partage avec les universités de Berkeley et de Santa Cruz. Cet incubateur héberge des projets dans le domaine du futur de la peau (peau artificielle, tatouages fonctionnels, etc.). Du côté de Sanofi, on dénombre plusieurs collaborations fructueuses : un système de bourses pour des projets prometteurs que Sanofi finance à 75% (de 2011 à 2015), des tests de molécules mises au point par Sanofi et en pré-clinique à UCSF (oncologie) depuis 2011, ou des collaborations avancées autour du diabète depuis 2012.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

Brèves

En 2018, l'équipe a proposé un ensemble d'une douzaine de brèves, soit un volume sensiblement inférieur aux années précédentes, en raison du départ anticipé du volontaire international et de la fin de contrat en milieu d'année pour l'expert technique international. La production a par contre pu explorer une plus grande variété de thématiques (internet des objets, réalité virtuelle, robotique, machine learning, architecture des systèmes, ...).

Les titres de quelques-unes de ces brèves sont fournis ci-dessous :

- De l'agriculture locale à la restauration : la robotique au cœur de la transformation de l'industrie alimentaire
- Réalité Augmentée et réalité virtuelle: vers l'ouverture massive du marché
- Robots: le cafard comme modèle de résistance aux chocs
- Un partenariat entre Google et le Département de la Défense pour l'analyse automatique d'images issues de drones
- Internet des Objets : John Hennessy et David Patterson récompensés pour leurs travaux sur les processeurs RISC
- ONNX : vers une standardisation des outils de l'apprentissage automatique

Bloc-notes de l'attaché

Un certain nombre d'activités au fil de l'eau de l'attaché scientifique permettent d'enrichir la collecte et d'en organiser la diffusion par d'autres canaux que les brèves ou les rapports (courriers électroniques vers des partenaires français,

actualités sur le portail www.france-science.org, communications diplomatiques avec les ministères, réseaux sociaux...). Quelques exemples :

- Rencontre des grandes entreprises présentes dans la Silicon Valley (ou y organisant des missions régulières pour leur comité de direction) pour une meilleure compréhension de leur stratégie d'innovation (Hermès, Indigo, Areva, AXA, Bouygues, Total, Renault, Accenture ...)
- Participation à plusieurs grandes conférences (*World Economic Forum en juin à San Francisco, Applied Artificial Intelligence et Global Healthcare 3D en avril à San Francisco*)
- Participation à des comités ou des jurys (*French American Business Awards* de la Chambre de Commerce Franco-Américaine, dans la section innovation, *Startup weekend* du Lycée Français de San Francisco)
- Approfondissement des échanges avec des universités hors-Californie de la circonscription (Portland en mars)
- Participation au développement des associations d'étudiants français sur les campus de Stanford et Berkeley, ainsi que des associations thématiques (ex : aéronautique et spatial)
- Benchmarking d'autres programmes d'accompagnement à l'innovation proposés par des pays étrangers (*Leadership Garage* [Allemagne] et *Silicon Valley Innovation Academy*)
- Visite de grands équipements de recherche (accélérateur linéaire SLAC à Stanford en mai)

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES

Exemples de missions

Centre de Crise et de Soutien du Ministère des Affaires Etrangères (évaluation des risques sismiques) – du 14 au 15 février 2018

Cette mission, conduite par le directeur adjoint du CdCS (E. Lavertu), avait pour objectif d'évaluer les risques sismiques dans cette région où sont présents de nombreux Français et de mieux comprendre comment les avancées scientifiques et technologiques peuvent aider en termes de prévention et d'alerte. La délégation s'est notamment rendue à UC Berkeley et à Stanford. En matière de prévention des séismes, la précision accrue des GPS autorise désormais le suivi en temps réel des petits déplacements le long des failles, ce qui permet de caractériser une nouvelle forme de séismes dits « lents » ou « silencieux ». L'énergie relâchée peut être équivalente à celle d'un tremblement de terre important mais elle est diffusée sur un temps long, sans causer de dégâts. Ce suivi en continu des micro-déplacements permettra d'affiner les probabilités de catastrophes majeures par une meilleure connaissance de la dynamique des failles. En matière d'alerte, l'installation de détecteurs dans les failles permet de mettre en place des mécanismes d'alerte rapide afin de stopper un certain nombre d'activités (trains, métros, avions, gestes chirurgicaux...) et de prévenir les populations via les téléphones portables. Le système est plus utile lorsque les failles se situent loin des zones urbaines que lorsque les villes sont traversées par les failles (moins de 5 secondes dans le cas de San Francisco). Ces dispositifs ont un coût raisonnable mais restent sous financés. L'utilisation à grande ampleur des accéléromètres des téléphones portables pour identifier une secousse pourrait aussi permettre d'alerter les populations (projet My Shake) de l'arrivée d'ondes sismiques. En matière de diagnostic sur la solidité des bâtiments après une secousse, une base de données de 20000 images de différents types de dommages structurels post-tremblement de terre est en cours de constitution à Berkeley. Elle permettra d'entraîner des algorithmes d'intelligence artificielle qui pourront prédire la dangerosité de rester dans un bâtiment après une secousse importante (risque d'effondrement), à partir de photographies prises de la structure par les habitants.

Centre de Recherches Interdisciplinaires (avancées des neurosciences et futur de la société apprenante) – du 23 au 27 avril 2018

Le Centre de Recherches Interdisciplinaires, sous la direction de François Taddei, est à la pointe des recherches et de l'enseignement dans le domaine des sciences cognitives et des nouvelles technologies de l'apprenance. Gaël Mainguy, son directeur du développement a pu bénéficier de l'appui du poste de San Francisco pour une semaine complète de mission à la rencontre des acteurs homologues du CRI dans la Silicon Valley. Cette mission s'inscrivait dans le cadre d'un rapport sur le futur de la société apprenante tout juste remis au gouvernement. Plusieurs startups françaises locales de l'edtech ont pu être rencontrées (Lalilo ou Jenai), des plateformes d'enseignement en-ligne (Udemy et Edmodo), des investisseurs spécialisés dans les industries éducatives (Learn Capital) et des établissements pratiquant des pédagogies innovantes (à Oakland). Cette mission préparatoire devrait donner lieu à un second déplacement plus

conséquent du CRI en 2019 pour étudier la façon dont les neurosciences impactent à la fois les technologies de l'apprenance et les architectures complexes utilisées en intelligence artificielle.

Exemple de programme d'appui aux entreprises innovantes

NETVA (New Technology Venture Accelerator) - du 15 au 19 octobre 2018

La 7^{ème} édition de NETVA à San Francisco s'est déroulée avec 5 startups ayant un tropisme marqué pour l'innovation médicale : Iktos (aide à la découverte de molécules thérapeutiques par réseaux de neurones) et Insimo (simulations réalistes pour la formation des chirurgiens) pour l'apport de l'informatique à la médecine, TissueAegis (caissons de transport des greffons de cornées) et LatticeMedical (impression 3D personnalisée d'implants mammaires) pour les avancées dans les dispositifs médicaux. La dernière entreprise (Nestwave) proposait une amélioration significative de la précision et de la consommation du GPS pour l'utilisation dans l'internet des objets. Le rapprochement thématique fortuit des lauréats aura permis d'organiser plusieurs rendez-vous collectifs (Biodesign Center à Stanford ou Académie américaine d'ophtalmologie) en plus des traditionnelles masterclasses pour le groupe entier (financement, stratégie de croissance, préparation au pitch, témoignages d'entrepreneurs français locaux). L'organisation de la série de rencontres individuelles pour chaque lauréat reste un exercice délicat à mener, d'autant qu'il est difficile de conserver le même degré de mobilisation de notre réseau local de contacts et de mentors, année après année. Une façon de diversifier ce vivier sera passée cette année par l'activation du réseau Lebnet des entrepreneurs d'origine libanaise (pour le lauréat Nestwave dont le fondateur est franco-libanais). A noter, pour finir, la concomitance à San Francisco durant cette semaine d'immersion des 2 programmes de Business France, French Tech Tour et Impact, ce qui aura permis d'afficher une belle masse critique de startups technologiques françaises auprès de nos partenaires de la Silicon Valley.

Soutien aux partenariats

- Soutien à l'évaluation des candidatures pour les programmes Chateaubriand, Thomas Jefferson, ainsi que les Fonds de projets binationaux de Berkeley et Stanford
- Participation à la plupart des sessions mensuelles du Club Open Innovation, animé par le French Tech Hub
- Appui sur le terrain à l'enrichissement de partenariats académiques (LIRMM avec Stanford, Centre de Recherches sur les Risques de l'Ecole des Mines avec UC Berkeley, Institut Henri Poincaré avec le MSRI de UC Berkeley)
- Poursuite de la cartographie des professeurs français en poste à UCSF (Emmanuelle Waubant en neurologie, Christian Vaisse sur le diabète et Pierre-Alain Cohen en radiologie)
- Visite de nouveaux départements universitaires (Stanford Library) et de nouvelles fondations de recherches (Djerassi Foundation) pour de futures collaborations avec des acteurs français.

Fonds bilatéraux (Berkeley et Stanford) pour l'année 2018-2019

- Le fonds France-Berkeley (<http://fbf.berkeley.edu/>) : Le nombre de projets de recherche partenariale financés a un peu augmenté avec cette année 21 lauréats retenus par le fonds (pour 63 dossiers reçus). Le budget disponible provient des intérêts du capital du fonds initial, complété de deux subventions annuelles (Office du Vice-chancelier à la Recherche de Berkeley et Ministère français de l'Enseignement supérieur et de la Recherche). La réunion du comité exécutif s'est tenue le 11 juin 2018 sur le campus de UC Berkeley, en présence de deux nouveaux membres français. A noter que pour compenser le tassement des revenus du fonds, le comité souhaite commencer à prospecter du côté de partenaires privés qui pourraient abonder chaque année la dotation.
- Le fonds France-Stanford (<http://francestanford.stanford.edu>) : à la différence de son homologue à Berkeley, ce fonds ne finance pas exclusivement des projets de recherche collaborative, mais également des bourses pour des étudiants ou de jeunes chercheurs (14 dossiers retenus), ainsi que des conférences académiques (2 en 2018). Concernant les projets collaboratifs eux-mêmes, le fonds reçoit un volume stable d'une vingtaine par an : 6 ont été sélectionnés pour 2018. La réunion du comité exécutif s'est tenue le 4 mai 2018 à Stanford, avec l'arrivée du Pr. Jessica Riskin (histoire des sciences) comme nouvelle directrice exécutive. A noter également cette année la célébration des 15 ans du fonds, en présence du Directeur général de la Recherche et de l'innovation, Alain Beretz, lors d'une soirée rassemblant une sélection des récipiendaires des années passées.

PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Actions programmées

Le programme d'activités 2019 du Service pour la Science et la Technologie à San Francisco s'organisera autour des pistes suivantes :

- poursuite et renforcement des piliers d'activité du service : veille scientifique et technique de qualité, programmes d'appui aux startups innovantes (NETVA et YEI), cartographie et animation des collaborations scientifiques universitaires
- participation aux actions de structuration de l'offre de services aux startups, en lien étroit avec les acteurs nationaux (Business France, Service Economique Régional, French Tech Hub, Chambre de Commerce, CCE...)
- organisation d'événements conjoints avec les nouveaux acteurs de la deeptech française dans la Silicon Valley (Labschool et Hello Tomorrow)
- mission d'experts français (avancées des neurosciences et leurs applications à l'apprentissage machine ou humain)
- collaboration avec Business France sur NETVA ainsi que sur quelques opérations dont le salon international Photonics West et des missions collectives de pôles de compétitivité
- organisation d'un événement FACT-B sur l'impact du changement climatique sur la biodiversité (avec la NOAA et la Cal Academy of Sciences)
- organisation de deux cafés des sciences sur les applications du machine learning à la médecine et sur les progrès de la robotique autonome
- passage du témoin de l'attaché (qui termine à l'été 2019) vers le nouveau VI (février) et le nouvel attaché (septembre)

Priorités sur le moyen terme

Les priorités thématiques de l'équipe de San Francisco à moyen terme resteront centrées sur la convergence humain-machine, explorant un spectre allant de l'intelligence artificielle aux robots en passant par les voitures autonomes, la réalité virtuelle ou même la modification du génome. Une attention particulière sera apportée aux impacts sociétaux (emplois, risques, cadre législatif) de ces transformations radicales, ainsi que sur les possibilités de création de valeur ajoutée économique pour la France (startups, brevets, contrats de recherche). A noter que l'arrivée d'un nouvel attaché à l'automne 2019 pourrait infléchir ces orientations pour la période 2020-2022.

DÉLÉGATIONS (ORGANISATION ET/OU ACCOMPAGNEMENT)

7-10 janvier	Mission de D. Martinon (Ambassadeur pour le numérique)
1-2 février	Division Innovation du Ministère de l'Intérieur
13-16	Centre de Crise et de Soutien du Ministère des Affaires Etrangères
26 février	Collectif Hylah innovation dans les matériaux
5 avril	Directeur général du LIRMM Montpellier (P. Poignet)
16 avril	Directeur général de Centrale-Supélec (H. Biaisser)
19-20 avril	Mission de G. Darmanin (Ministre du budget)
23-27 avril	Mission du Centre de Recherches Interdisciplinaires (G. Mainguy)
3-4 mai	Mission d'A. Beretz (DGRI du Ministère de la Recherche)
11 juin	Comité exécutif du fonds France-Berkeley
7 septembre	Comité direction de l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers
11 sep.	Mission d'E. Horlait (DG délégué au transfert d'Inria)
24 sept.	Directeur de la recherche de Vinci Park / Indigo (D. Kownator)
10-12 déc.	Mission N. Brunelle (Direction de la Recherche du groupe Total)

WASHINGTON : ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE

Ambassade de France à Washington



Visite du Hatfield Marine Science Center de l'Université d'Oregon
dans le cadre du programme FAEx-O

COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Pierre Michel (janvier – août), puis Stéphane Raud (septembre – décembre), Attachés pour la Science et la Technologie
Raphaël Ollivier-Mrejen, Attaché adjoint

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

Contexte politique et budgétaire

Pour la deuxième année du mandat du Président Trump, la proposition de budget fédéral de la Maison Blanche prévoyait une dotation de 7,86 Md\$ pour la recherche et développement (R&D) climat et environnement, soit une baisse de près de 2 Md\$ (-21%) par rapport au budget 2017². La plupart des treize agences fédérales³ impliquées dans la R&D climat et environnement étaient concernées. En particulier, le *Department of State – U.S. Agency for International Development* (DOS-USAID) devait se voir amputé de 87% de son budget, 60% pour le *Department of Energy* (DOE) et 39% pour l'*Environmental Protection Agency* (EPA).

Depuis la fin des années 1980, ces treize agences participent à l'*U.S. Global Change Research Program* (USGCRP) qui vise à promouvoir la recherche fédérale sur le « changement global ». Établi par initiative présidentielle en 1989 et codifié par le *Global Change Research Act* (GCRA) en 1990, il prévoit notamment la publication du *National Climate Assessment* (NCA), rapport quadriennal synthétisant l'état des connaissances sur l'impact du changement climatique aux États-Unis. Le travail de coordination effectué dans le cadre de l'USGCRP a permis d'éviter les redondances entre les différences agences, ce qui rendait ces coupes potentielles d'autant plus problématiques.

Après de longues négociations entre le congrès et la maison blanche, le budget 2018 définitif adopté en mars, soit près de six mois après le début de l'année fiscale, prévoyait la plus importante augmentation des dépenses fédérales de recherche depuis 2009. L'*American Association for the Advancement of Science* (AAAS) estimait que l'ensemble des dépenses fédérales de R&D (au sens de transfert de technologie et innovation) inscrites dans le budget 2018 s'élevaient

² <https://www.novim.org/projects/budget/>

³ *Department of Defense* (DoD), *Department of Energy* (DOE), *Department of Health & Human Services – National Institutes of Health* (HHS – NIH), *Department of Homeland Security* (DHS), *Department of the Interior* (DOI), *Department of State – U.S. Agency for International Development* (DOS-USAID), *Environmental Protection Agency* (EPA), *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), *National Science Foundation* (NSF), *Smithsonian Institution*, *U.S. Army Corps of Engineers* (USACE), *U.S. Department of Agriculture* (USDA).

à 176,8 Md\$, soit une augmentation de 20,1 Md\$ (+12,8%) par rapport à 2017⁴. Ceci comprenait une hausse des dépenses en recherche fondamentale et appliquée de 8,1 Md\$ (+10,7%) par rapport à 2017. Si bien que parmi les 176,8 Md\$ de dépenses de R&D, 83,2 Md\$ concernaient directement le financement de la recherche.

Le budget de la NSF culminait à 7,8 Md\$ grâce à une augmentation de 300 M\$ (+4%). Dans le domaine de l'énergie et de l'environnement, on pouvait noter que l'*Office of Science* du DOE voyait son budget augmenter de 868 M\$ (+16%) et s'élever à 6,3 Md\$. Le budget de l'*Office of Oceanic and Atmospheric Research* (OAR) de la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) était en hausse de 7% et celui du programme *Science and Technology* de l'EPA était sanctuarisé.

Néanmoins, les sciences du climat et de l'environnement n'ont pas été épargnées par les attaques au cours de cette année. La publication de la quatrième édition du NCA a ainsi été rendue publique par l'administration américaine le week-end de Thanksgiving dans une tentative d'en minimiser la portée médiatique. Le rapport insistait sur le fait que les conséquences du réchauffement climatique (1°C au cours du dernier siècle) se faisaient déjà sentir aux États-Unis et que le changement climatique pourrait provoquer un ralentissement de 10% de la croissance économique d'ici à 2100⁵. Le Président Trump a accueilli cette publication, issue pourtant d'agences fédérales, d'un « *I don't believe it* »⁶. Quelques semaines plus tôt, le GIEC publiait un rapport alarmant sur les conséquences d'un réchauffement de 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels. Le Président Trump avait alors déjà affirmé ne pas savoir si le changement climatique était d'origine anthropique⁷. Interrogé sur ces différents commentaires, un des principaux dirigeants de la NOAA avait révélé que son agence n'avait jamais été sollicitée par le Président sur les sujets liés au changement climatique.

Portrait d'un acteur clé: l'*Environmental Protection Agency* (EPA)



L'*Environmental Protection Agency* (EPA) est une agence indépendante placée sous l'autorité directe de la Maison Blanche. Son administrateur, nommé par le Président et approuvé par le Sénat, est considéré comme ayant un rang équivalent à un membre du cabinet présidentiel et joue ainsi le rôle d'un ministre de l'Environnement français. Cette fonction était occupée jusqu'en juillet 2018 par Scott Pruitt. Ce climato-sceptique nommé par le Président Trump à la tête de l'agence, dont la mission est de protéger la santé humaine et l'environnement, avait fait des scientifiques du climat et de l'environnement les cibles des attaques de l'administration. Certains chercheurs membres des comités consultatifs de l'EPA avaient été évincés au profit de personnalités entretenant des liens

étroits avec des secteurs industriels concernés par les régulations de l'EPA. Menacé par des affaires, Scott Pruitt a été remplacé à l'été 2018 par Andrew Wheeler, ancien lobbyiste pour l'industrie du charbon, en tant qu'administrateur par intérim en attendant sa confirmation par le Sénat. Ce dernier a poursuivi l'agenda de dérégulation engagé par son prédécesseur, notamment en limitant la contribution des scientifiques.

Ainsi, a-t-il relancé le projet de règle « *Strengthening Transparency in Regulatory Science* » qui visait à s'assurer que les régulations adoptées par l'agence s'appuyaient sur des études scientifiques dont les données étaient « accessibles au public de manière suffisante pour faire l'objet d'une validation indépendante ». Présentée comme favorisant la transparence du processus réglementaire de l'agence, elle risquait de conduire à une sélection des études scientifiques sur lesquelles l'agence pouvait fonder ses décisions. Face à l'émoi qu'a suscité une telle proposition dans les milieux scientifiques notamment, son adoption a été repoussée à janvier 2020, indiquant qu'il ne s'agissait plus d'une priorité pour l'EPA. Cette proposition n'était néanmoins pas la seule à s'être attirée des critiques : de nombreux représentants démocrates ont par exemple demandé à l'administrateur par intérim de revoir la restructuration qui était prévue de l'agence et qui devait conduire à la disparition de l'*Office of the Science Advisor*.

Dans d'autres domaines, Andrew Wheeler a réussi à faire avancer son agenda. Il a mis fin au comité consultatif de l'EPA chargé d'émettre des avis sur la révision des normes de qualité de l'air pour les particules en suspension (*particulate matter*). La création prévue d'un comité consultatif sur l'ozone a également été abandonnée. Le *Clean Air Act* impose

4 <https://www.aaas.org/news/omnibus-would-provide-largest-research-increase-nearly-decade>

5 <https://nca2018.globalchange.gov/>

6 <https://www.nytimes.com/2018/11/26/climate/trump-greenhouse-gas-emissions.html>

7 <https://www.nytimes.com/2018/10/15/climate/trump-climate-change-fact-check.html>

à l'EPA de revoir tous les cinq ans les normes liées aux particules en suspension, l'ozone et quatre autres polluants. Si le *Clean Air Scientific Advisory Committee* (CASAC) est responsable de la gestion de ces révisions, les comités consultatifs, composés majoritairement d'universitaires, sont censés apporter une expertise supplémentaire dans l'évaluation de la littérature scientifique concernée. Leur suppression s'est accompagnée d'un renforcement du rôle du CASAC qui sera chargé de l'évaluation scientifique dans le processus de révision des normes liées aux particules en suspension. Peu avant l'annonce de cette suppression, cinq nouveaux membres du CASAC (sur sept) avaient été nommés par Andrew Wheeler, la majorité n'étant pas des scientifiques.

En 2019, le Sénat devrait se prononcer sur la nomination d'Andrew Wheeler comme administrateur (non plus intérimaire) de l'EPA.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

Publication dans *Science & Diplomacy*

En 2018, le Service pour la Science et la Technologie a publié un article dans la revue *Science & Diplomacy* sur le rôle joué par les *French Ameri-Can Climate Talks* (FACTS) et la diplomatie scientifique dans la préparation de la COP21. *Science & Diplomacy* est une publication trimestrielle éditée par le *Center for Science Diplomacy* de l'*American Association for the Advancement of Science* (AAAS). (Raphaël Ollivier-Mrejen, Pierre Michel, and Minh-Hà Pham, "Chronicles of a Science Diplomacy Initiative on Climate Change," *Science & Diplomacy*, Vol. 7, No. 2 (June 2018).⁸)

Brèves

Des articles de veille ont également été publiés sur les politiques scientifiques et l'impact pour la R&D des choix budgétaires de l'administration, ainsi que sur des sujets liés à l'environnement et au climat :

- Deux scientifiques américains du climat distingués par l'Académie royale des sciences de Suède
- Budget 2019 : la menace qui plane sur les agences scientifiques américaines
- La *National Science Foundation* américaine ferme ses bureaux à l'étranger
- La « surprise » de Trump pour les 30 ans du GIEC
- Budget 2018 : la plus importante augmentation des dépenses de R&D depuis 10 ans

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES

Actions de coopération, conférences scientifiques

French-American Climate Talks on Ocean (FACT-O)

En 2014, le SST, en partenariat avec l'Ambassade de France au Canada, a lancé les *French Ameri-Can Climate Talks* (FACTS). Dans le cadre de la préparation de la COP21 à Paris, ces conférences réunissaient des intervenants de haut niveau travaillant dans des instances gouvernementales, le secteur privé, des ONG, des *think tanks* ou le monde académique. FACTS avait pour double objectif de sensibiliser le public en France, aux Etats-Unis et au Canada aux questions du changement climatique et de renforcer les échanges entre scientifiques et experts de ces pays dans ce domaine.

Après la COP21, le SST a décidé de tirer parti de cette dynamique en capitalisant sur le vaste réseau ainsi tissé au sein d'universités, d'ONG, de *think tanks* et d'institutions publiques aux Etats-Unis et au Canada. Une nouvelle série de conférences a été initiée, les *French Ameri-Can Climate Talks on Ocean* (FACT-O), en collaboration avec la Plateforme Océan & Climat. Cela faisait suite au travail réalisé par cette alliance d'ONG et d'institutions de recherche, créée en 2014, pour défendre l'importance du rôle joué par les océans dans le climat en amont de la COP21. De plus, pour la première fois dans l'histoire des négociations sur le changement climatique, les océans étaient explicitement mentionnés dans le préambule de l'Accord de Paris adopté en décembre 2015. Depuis 2016, huit événements FACT-O ont été organisés, dont deux en 2018 :

⁸ <http://www.sciencediplomacy.org/perspective/2018/chronicles-science-diplomacy-initiative-climate-change>

- Un workshop franco-américain sur les sargasses sur le campus de l'Université Texas A&M à Galveston aux Etats-Unis du 17 au 19 janvier 2018 (organisé par le Service pour la Science et la Technologie du consulat de France à Houston) ;
- Une conférence sur l'océan Arctique à l'*Edmonton Clinic Health Academy* (ECHA) de l'Université d'Alberta le 5 novembre 2018 (organisée par les Services culturel et scientifique de l'Ambassade de France au Canada).

French-American Doctoral Exchange on Oceans (FADEx-O)

Dans le cadre de l'initiative « *Make Our Planet Great Again* », une édition spéciale du programme FADEx a été organisée sur les océans. En mai 2018, une dizaine de doctorants français ont été invités aux Etats-Unis pour une semaine de séminaires dans deux lieux emblématiques de la recherche océanographique américaine : l'Université d'Etat de l'Oregon et la *Scripps Institution of Oceanography* (rattachée à l'Université de Californie à San Diego). Quelques mois plus tôt, une dizaine de doctorants américains étaient venus en France visiter les principaux centres nationaux de la recherche sur les océans. Le programme FADEx a été lancé par le Service pour la Science et la Technologie en 2014 afin de favoriser les échanges scientifiques entre doctorants américains et français travaillant sur une même thématique scientifique.



Conférence annuelle du *National Council for Science and the Environment* (NCSE)



L'Ambassade de France aux Etats-Unis était partenaire de la conférence annuelle du NCSE qui s'est tenue du 23 au 25 janvier 2018 à proximité de Washington. Cette 18^{ème} édition portait sur le thème « *The Science, Business, and Education of Sustainable Infrastructure – Building Resilience in a Changing World* ». L'Ambassadeur Gérard Araud a prononcé un discours devant plusieurs centaines de participants issus du monde académique, d'ONG, de think tanks, de gouvernements locaux, de l'administration fédérale et du Congrès. Cela a permis de rappeler les engagements pris par de multiples acteurs lors du *One Planet Summit* du 12 décembre 2017 et de réaffirmer la volonté de la France de promouvoir un Pacte mondial pour l'environnement, faisant suite à l'intervention du Président de la République à l'Assemblée générale des Nations Unies. Le 24

janvier, l'Ambassadeur a accueilli un dîner en l'honneur du NCSE à la Résidence de France qui a rassemblé une trentaine de scientifiques et décideurs de haut niveau.

Projection du film « Une Frontière dans la jungle »

Le Service pour la Science et la Technologie a projeté le documentaire « Une Frontière dans la jungle » le 2 juillet à la Maison française de Washington. Ce documentaire retrace le « raid des sept bornes » entrepris dans la forêt tropicale à la frontière entre la Guyane française et le Brésil par le géographe français François-Michel Le Tourneau, directeur adjoint d'une unité mixte de recherche entre le CNRS et l'Université d'Arizona à Tucson, et des légionnaires du 3^{ème} régiment d'infanterie. La projection a été suivie d'un débat avec Thomas Lovejoy, professeur à l'Université George Mason, spécialiste de l'Amazonie et un des pères fondateurs du concept de « diversité biologique ». Cet événement de promotion et de sensibilisation s'inscrivait dans l'initiative « *Make Our Planet Great Again* ».



PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Les questions climatiques, environnementales et de développement durable de notre planète deviennent des enjeux géopolitiques qui clivent en particulier la société américaine. Les données et les analyses recueillies par les scientifiques placent la recherche au cœur des débats.

En conséquence, le SST envisage de poursuivre ses actions de veille sur les initiatives aux Etats-Unis en matière de politique de recherche, de stratégie de financement et de mise en place de nouveaux dispositifs ou programmes dans ces domaines. En cohérence avec l'agenda international, la biodiversité sera une thématique prioritaire du service en 2019. En particulier, plusieurs conférences débats de haut niveau, entre des experts américains et français, seront organisées aux Etats-Unis et en France.

Dans le domaine du climat et de l'environnement, le service coordonnera plusieurs actions visant à mieux connaître les ambitions américaines pour éventuellement renforcer la coopération scientifique avec la France, en particulier sur les questions de pollution des océans par les plastiques, des technologies de réduction des émissions de carbone, voire d'émission négative et de géo-ingénierie. Le SST envisage également d'identifier les initiatives américaines en faveur de l'innovation technologique et du développement économique dans le secteur afin de susciter éventuellement des actions en partenariat avec les acteurs français.

Les Etats-Unis sont très actifs dans le domaine de la recherche intertropicale et pour le développement des pays les plus pauvres de la planète. La réalisation d'une cartographie des acteurs, des financements et des grands programmes en cours sera engagée.

WASHINGTON : NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, DE LA COMMUNICATION ET DE LA SÉCURITÉ (NTICS)

Ambassade de France à Washington



Les lauréats Netva 2018 lors de la soirée networking Netva Connect à Washington

COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Hervé Martin, Attaché pour la Science et la Technologie

Clémentine Désigaud, Attachée adjointe

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

Cybersécurité et intelligence artificielle : une tendance technologique forte aux États-Unis

De nouvelles cybermenaces dues aux progrès de l'IA

L'année 2018 a été marquée par une actualité scientifique forte dans chacun de ces deux domaines, mais également par leur convergence. Les progrès en intelligence artificielle (IA) offrent de nouveaux outils au service des cybercriminels, plus puissants et efficaces, aux conséquences potentiellement désastreuses pour les infrastructures critiques (hôpitaux, transports, réseaux de communication) et la vie publique. Plusieurs exemples d'attaques intégrant l'automatisation permise notamment par l'IA ont déjà fait la démonstration de leur impact.

Du côté des infrastructures critiques, la multiplication des objets connectés (*Internet of Things* – IoT) offre de nouveaux vecteurs d'attaques. Dans ce contexte, l'intelligence artificielle peut être utilisée pour analyser ces vastes systèmes d'informations, détecter des vulnérabilités, et les utiliser pour mener des attaques.

Les attaques automatisées peuvent également cibler l'opinion publique. La création de bots à visée politique, qui génèrent automatiquement des messages sur les réseaux sociaux pour soutenir ou dénigrer un candidat, permet ainsi la manipulation de l'opinion publique à des périodes politiques clés. Lors des débats télévisés entre les deux candidats pendant l'élection présidentielle américaine de 2016, près d'un tiers du trafic sur Twitter à ce sujet aurait été généré par des comptes automatiques.

Mais aussi de nouvelles méthodes plus efficaces pour détecter et lutter contre les cybermenaces

Dans le même temps, les méthodes d'intelligence artificielle permettent d'améliorer la détection des cyber-menaces. Les applications de sécurité intègrent de plus en plus l'intelligence artificielle afin de faciliter la détection des menaces et des anomalies. Pour détecter et stopper à temps des cyberattaques, les technologies de type *machine learning* sont capables d'analyser de larges volumes de données complexes en très peu de temps, reconnaissant ainsi le moindre changement dans leur environnement. Les algorithmes de *machine learning* sont particulièrement efficaces lorsqu'il s'agit de créer des profils de comportement dits « normaux » : ils peuvent alors distinguer des comportements normaux et anormaux en temps réel et reconnaître de nouvelles attaques basées des modèles similaires à ceux des attaques passées.

L'expérience humaine reste néanmoins cruciale à plusieurs niveaux. D'abord, les machines sont moins efficaces lorsqu'il s'agit de reconnaître de nouvelles formes d'attaques, et peuvent être induites en erreur si les criminels développent des méthodes d'*adversarial machine learning*. La capacité humaine à réfléchir stratégiquement et à identifier des attaques sophistiquées est cruciale. Les experts en cybersécurité doivent être en mesure de corriger et de compléter les informations dont disposent les systèmes technologiques afin de compenser leurs limites (taux d'erreur, faux positifs, difficulté à identifier des attaques innovantes). De plus, l'expérience humaine reste inégalée lorsqu'il s'agit de mettre en place des stratégies, de négocier et de dialoguer avec d'autres êtres humains. Les experts en cybersécurité sont enfin en mesure de contextualiser et d'évaluer le niveau des menaces détectées par la machine afin de choisir la meilleure réponse à y apporter. La validation humaine est nécessaire et capitale avant de mettre en œuvre des réponses pouvant avoir des conséquences sérieuses (mise hors tension d'infrastructures, etc.).

L'IA pour déjouer des attaques physiques organisées en ligne

Au-delà d'une aide à la prévision des cyberattaques, l'intelligence artificielle peut permettre de déjouer les attaques qui se déroulent dans le monde physique mais ont été préparées en ligne. La plupart des groupes utilisent en effet Internet pour planifier des attaques physiques, communiquer, diffuser de la propagande, recruter et former leurs membres et réunir des financements. Les progrès en matière de *machine learning* et d'intelligence artificielle peuvent jouer un rôle : la fouille de données (*data mining*) et l'analyse de données sont des outils puissants pour les agences de renseignement qui combattent le terrorisme.

Un fort potentiel mais aussi des limites

Le potentiel de l'IA pour favoriser la détection des cyberattaques est remarquable. Cependant, une des limites les plus importantes dans ce domaine est certainement le manque d'outils formels et technologiques pour expliquer les résultats obtenus par des algorithmes basés sur l'IA. Il serait risqué d'accorder une confiance aveugle aux outils basés sur l'IA pour se défendre des cyberattaques, quand il suffirait de corrompre un algorithme chargé de la détection des menaces pour rendre le système vulnérable. Les technologies basées sur l'IA rencontrent néanmoins un fort succès aux Etats-Unis : 87% des organisations en charge de la cybersécurité utilisent l'IA – même si 91% des sondés se disent inquiets de l'utilisation que les hackers peuvent faire avec ces technologies (rapport Webroot, 2017).

En résumé, même si de nombreux défis technologiques et scientifiques subsistent, l'engouement actuel aux Etats-Unis témoigne des liens forts entre l'IA et la cybersécurité. Cette tendance devrait se poursuivre à l'heure où l'on assiste à une recrudescence des cyberattaques, mais aussi à une pénurie de talents pour assurer la sécurité des environnements numériques et protéger les données et infrastructures qui en dépendent.

Un difficile équilibre entre sécurité et protection de la vie privée

En matière de cybersécurité se pose la question de l'équilibre entre protection de la vie privée, notamment des données personnelles, et sécurité. Les pays européens et les Etats-Unis ne conçoivent pas nécessairement cet équilibre de la même manière. Le département du Commerce américain et la Commission européenne avaient instauré un cadre juridique, le *Safe Harbor*, afin de concilier leurs deux approches du respect de la vie privée lors du transfert de données personnelles de l'Espace économique européen (EEE) vers les Etats-Unis. Ce cadre a toutefois été invalidé par la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) en octobre 2015, considérant que les Etats-Unis n'offraient pas un niveau de protection adéquat. Deux nouveaux instruments ont alors été mis en place :

- Le *EU-US Privacy Shield*, adopté en juillet 2016, qui garantit notamment la protection des données des citoyens européens lorsqu'elles sont transférées aux Etats-Unis ;
- Le *EU-US Umbrella Agreement*, entré en vigueur en février 2017, qui étend aux Européens les protections déjà accordées aux Américains par le *US Privacy Act* de 1974 et leur donne accès aux courts de justice américaine.

Ces deux instruments permettent pour les Européens présents sur le sol américain ou dont les données personnelles sont transférées aux Etats-Unis de maintenir un niveau de protection équivalent à celui dont ils bénéficient sur le sol de l'Union européenne.

Sur le sol européen, la protection des données personnelles est garantie par le règlement général sur la protection des données (RGPD). Ce texte vise à moderniser, renforcer et unifier la protection des données personnelles au sein de l'UE et aborde également la question du transfert des données en dehors de l'UE. L'une des exigences du RGPD vise à garantir que les pays tiers recevant des données de l'UE disposent de lois adéquates en matière de protection des

données. C'est en l'absence de lois adéquates aux Etats-Unis qu'a justement dû être négocié l'accord spécifique *Privacy Shield*.

Le RGPD est rentrée en application en mai 2018 après une période de transition de 2 ans. Ce texte réglementaire remplace ainsi l'ancienne *Data Protection Directive* de 1995. En France, le texte adaptant la loi CNIL au RGPD a été adopté en première lecture par l'Assemblée nationale en février 2018.

Le CLOUD Act aux Etats-Unis

Le CLOUD Act (*Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act*) est une loi fédérale américaine promulguée le 23 mars 2018, qui permet aux autorités fédérales de contraindre par mandat les fournisseurs de services américains à leur transmettre des données stockées sur leurs serveurs, quel que soit le pays dans lequel les serveurs sont localisés. Le gouvernement américain peut demander à accéder à des données personnelles, comme le contenu d'emails, stockées à l'étranger, et ce, quelle que soit la nationalité des personnes concernées. A noter néanmoins que dans le cas de *non-U.S. persons*, les fournisseurs de service américains pourront déposer une demande d'opposition si la transmission des données risque d'enfreindre les lois du pays où sont stockées les données. Ce serait le cas pour des ressortissants européens dont les données seraient stockées en Europe, qui sont protégés par le RGPD.

En parallèle de ce principe général, la nouveauté majeure du CLOUD Act est d'introduire le principe d'accords exécutifs pour l'échange de données dans la lutte contre la criminalité : de tels accords permettent aux Etats-Unis et aux pays signataires d'échanger des données sans considération de lieu de stockage ni de nationalité. Le CLOUD Act vise ainsi à fluidifier les échanges de données à l'étranger pour lutter contre la criminalité en proposant une alternative aux traités d'entraide judiciaire mutuelle (en anglais *Mutual Legal Assistance Treaty*, MLAT). Jusqu'à présent, pour accéder à des données stockées à l'étranger, les autorités américaines devaient en effet déposer une demande dans le cadre d'un MLAT – une démarche longue ralentissant les forces de l'ordre.

L'établissement d'un accord exécutif entre les Etats-Unis et l'Union européenne, s'il est assorti des garde-fous nécessaires, permettrait d'échanger des données plus facilement dans le cadre d'enquêtes tout en protégeant les ressortissants européens. Le CLOUD Act prévoit en effet une procédure d'opposition claire et directe dans le cas où un tel accord existe entre les pays concernés.

A noter que les autorités européennes partagent cette même volonté d'accélérer les procédures de transfert de données entre Etats lors d'enquêtes, sans subir les lenteurs des MLAT. Le projet de règlement E-Evidence proposé par la Commission européenne en avril 2018 va dans le même sens que le CLOUD Act.

Portrait d'un acteur clé

Paul Strachman, investisseur franco-américain et fondateur de l'association *France is AI*



Paul Strachman représente le fonds d'investissement des entrepreneurs internet ISAI aux Etats-Unis : basé à New York, il est en charge d'aider les sociétés du portefeuille d'ISAI à s'établir et se financer aux Etats-Unis. Il est également partenaire pour *Red Sea Ventures*, une société de capital-risque new-yorkaise spécialisée dans le financement d'amorçage des start-up technologiques. Paul Strachman a fondé l'association *France is AI*, qui se veut le point de rencontre de l'écosystème français en intelligence artificielle (entrepreneurs, académiques, investisseurs, grands groupes). L'association organise et sponsorise de nombreux événements (conférence annuelle de premier plan, dîners réguliers pour rapprocher les écosystèmes français et américains, partenariats avec des incubateurs, etc.). La diaspora française en intelligence artificielle est particulièrement puissante :

les principaux responsables ou chercheurs en charge de cette thématique dans les entreprises américaines sont souvent français (citons Yann LeCun et Jérôme Pesenti pour Facebook, Luc Julia pour Samsung, Rémi El-Ouazzane pour Intel, Nicolas Pinto pour Apple, François Chollet pour Google, Nicolas Koumchatzky pour Twitter ou encore Yves Raimond pour Netflix). *France is AI* a été lancée en 2016 à partir du constat que la France n'était pas perçue comme une plaque tournante de l'intelligence artificielle, ni au niveau national ni à l'international, en dépit de ses immenses atouts et du dynamisme de sa communauté.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

Commandes

1. De l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologies (OPECST) :
 - L'impression 3D aux États-Unis
 - Les équivalents des ZRR et la protection du patrimoine scientifique et technologique aux États-Unis
2. Du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE) en prévision d'une réunion interministérielle :
 - Le CLOUD Act
3. Du ministère des Armées :
 - Les équivalents de l'IRSEM aux États-Unis

Autres sujets ayant fait l'objet d'une note diplomatique :

- L'impact des sanctions américaines sur la coopération universitaire et scientifique avec l'Iran
- La transformation numérique de l'Etat fédéral américain

Brèves publiées sur notre site :

- [Renseignement : l'ARPA dévoile son programme MATERIAL pour faciliter la recherche de documents multilingues](#)
- [Les fausses actualités surpassent les vraies sur Twitter : zoom sur la dernière étude du MIT](#)
- [L'impression 3D aux Etats-Unis : entre renaissance de l'industrie manufacturière et renforcement des capacités militaires](#)
- [Modernisation de l'informatique fédérale : retour sur les initiatives de l'administration Trump à l'occasion du IT Modernization Summit](#)
- [Projet Robotics : des lycéens français participent à la compétition internationale RoboArts dans le Michigan, avec le soutien du Service pour la Science et la Technologie](#)
- [Le gouvernement fédéral poursuit sa transformation numérique : point d'étape au Digital Transformation Summit](#)

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES

Programme FADEX sur l'intelligence artificielle

Le programme FADEX (French-American Doctoral Exchange) vise à rassembler des doctorants français et américains travaillant sur une même thématique scientifique, afin d'encourager l'éclosion de futures collaborations et de faire la promotion des laboratoires, universités et dispositifs d'aide à la recherche français. Ce programme prend la forme d'une semaine de séminaire organisée en France à la découverte des écosystèmes de recherche locaux sur la thématique choisie. La diffusion de l'appel à participation se fait simultanément dans les plus grandes universités américaines et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche français. Une vingtaine de lauréats sont sélectionnés pour la semaine de séminaire, qui inclut aussi bien des visites de laboratoires et que des rencontres avec des équipes de recherche locales, que des présentations scientifiques de chercheurs confirmés et des ateliers collaboratifs entre lauréats. Des séminaires « retour » sont occasionnellement organisés aux Etats-Unis. Le programme FADEX s'inscrit dans le cadre de la *Transatlantic Friendship et Mobility Initiative* mise en place entre la France et les Etats-Unis pour encourager et diversifier la mobilité transatlantique.

L'édition 2018 du programme FADEX dans le domaine des NTICS avait pour thématique l'intelligence artificielle. Il s'agissait de la troisième édition du programme FADEX dans ce domaine, organisé par l'Attaché scientifique et son adjointe, volontaire internationale, basés à Washington. Le domaine de l'intelligence artificielle est particulièrement large et pluridisciplinaire, regroupant des thématiques aussi variées que l'apprentissage machine, le traitement du langage naturel, la recherche d'information, ou encore la reconnaissance d'images. Cette édition s'est faite en partenariat avec les organismes suivants :



Un appel à candidatures a été ouvert du 16 janvier au 2 mars 2018 et a permis de recueillir 95 candidatures de doctorants inscrits dans des universités américaines ou françaises, preuve de l'enthousiasme actuel pour la recherche en intelligence artificielle. Vingt lauréats (dix côté français et dix côté américain) ont été retenus sur la base de leur excellence scientifique, de leur adéquation à la thématique choisie et de leur motivation, par un jury composé des représentants du service scientifique et des différents partenaires scientifiques en France.

Les dix lauréats américains sont issus des plus grandes universités américaines (Berkeley, Carnegie Mellon, Princeton, Duke, Harvard, Columbia), ce qui confirme la pertinence du programme FADEX et l'attractivité des centres de recherche français dans le domaine de l'intelligence artificielle. Les dix lauréats français proviennent également de grandes universités de recherche françaises (comme Paris-Saclay, Grenoble-Alpes, Nice, Lorraine).

Le séminaire s'est déroulé du 24 au 29 juin sur les sites de Sophia-Antipolis, Grenoble et Paris. Le support budgétaire de l'Inria et des différents LabEx a été essentiel pour la mise en œuvre du programme.

Programme NETVA - Semaine d'immersion à Washington

Le programme NETVA (*New Technology Venture Accelerator*) propose un accompagnement personnalisé à de jeunes start-up françaises innovantes, issues de ou adossées à des laboratoires de recherche. La cohorte des lauréats NETVA 2018 de Washington était composée de 3 start-up : Internest (système d'atterrissage autonome et précis pour drones et hélicoptères), WiseBIM (transition numérique vers le *Building Information Modeling* à partir de plans architecturaux) et Diabeloop (assistant thérapeutique intelligent pour personnes atteintes de diabète de type 1).

Après un séminaire commun à Washington, San Francisco et Boston au mois de juin 2018, les start-up lauréates du pôle de Washington ont bénéficié d'une semaine d'immersion à l'Ambassade en octobre 2018. Cette semaine a été organisée en trois temps :

1. **Des ateliers à l'Ambassade et des visites en matinée.** Cinq nouveaux intervenants bénévoles ont été accueillis cette année : une *business angel* et *coach* américaine en charge de la formation au pitch, dont les conseils ont été très appréciés des lauréats, deux entrepreneures américaines spécialisées dans les nouvelles technologies (*blockchain* et géolocalisation), qui ont partagé leurs expériences et bonnes pratiques, un Conseiller du Commerce extérieur de la France, et le responsable marketing d'une start-up américaine de solutions IT pour la santé. Cette année encore, sept professionnels franco-américains et conseillers de l'Ambassade habitués du programme sont intervenus sur leurs sujets d'expertise : ressources humaines, douanes, propriété intellectuelle, communication, culture business, économie de l'innovation et lobbying aux Etats-Unis. Deux nouvelles visites ont eu lieu à l'incubateur immersif Halcyon et l'espace de coworking WeWork.
2. **Des rendez-vous individuels les après-midis.** Les lauréats ont chacun bénéficié de plusieurs rendez-vous individuels, y compris avec des agences gouvernementales américaines (FDA, NIST, NOAA), pour lesquels le soutien de l'Ambassade s'est avéré clé.
3. **Des événements networking au moment du déjeuner ou en soirée.** Un déjeuner et une réception ont été organisés à l'Ambassade le premier jour, au cours desquels les lauréats ont pu pitcher devant les principaux représentants de l'Ambassade (à midi) et devant un parterre de professionnels français et américains établis à Washington (le soir). Les lauréats ont également été mis en avant lors de la réception de la *French-American Business Week* organisée la même semaine par la Chambre de commerce franco-américaine de Washington. Enfin, un dîner a été organisé avec l'équipe du SST le dernier soir de la semaine.

Mise à l'honneur et promotion des programmes FADEX et NETVA à New York

L'Attaché scientifique et son adjointe ont effectué une mission à New York en mai 2018 dans le cadre de leurs programmes FADEX et NETVA. L'un des lauréats de l'édition 2017 du programme d'accélération NETVA, Vaonis, était mis à l'honneur lors de l'opération « La French Tech au MoMA », sur recommandation du service scientifique. Le télescope connecté Stellina produit par Vaonis était l'objet phare de la sélection et a été vendu dans la boutique du MoMA en exclusivité après cet événement. Une soirée de pré-lancement a également été organisée à la Maison de la Région Occitanie en l'honneur de Vaonis. Ces opportunités font suite à une autre belle reconnaissance, la réception

d'un *Innovation Award* au *Consumer Electronics Show* (CES) de Las Vegas en janvier 2018, après une levée de fonds de 1,7 million d'euros. Alors que Vaonis entend désormais donner la priorité au marché américain, ces succès témoignent de la pertinence de l'accompagnement fourni dans le cadre du programme NETVA.

L'Attaché scientifique et son adjointe ont également rencontré plusieurs acteurs new-yorkais dans le domaine de l'intelligence artificielle, afin de faire la promotion de l'édition 2018 de leur programme FADEx portant sur cette thématique et d'explorer la possibilité d'organiser une édition « retour » aux Etats-Unis en 2019 : Paul Strachman, fondateur de l'association *France is AI*, Jean Ponce, directeur de recherche de l'Inria détaché au *Center for Data Science* de New York University (NYU) et animateur de la collaboration entre l'Inria et NYU, Arnaud Sahuguet, directeur de l'équipe de transfert de technologie *The Foundry* à Cornell Tech, Salvatore Stolfo, directeur de l'*Intrusion Detection Lab* à Columbia University, et Céline Castets-Renard, spécialiste du droit numérique et *Fullbright Visiting Professor* à Fordham University.

PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Actions programmées

Programme NETVA (*New Technology Venture Accelerator*) 2019

Une nouvelle édition du programme NEVA est programmée pour l'automne 2019 où plusieurs start-up auront l'opportunité de venir découvrir l'écosystème de Washington. Avant la semaine d'immersion en octobre, un séminaire de formation sera organisé à Paris en juin.

Edition 2019 du programme FADEx (*French American Doctoral Exchange Program*) sur l'intelligence artificielle

L'édition 2019 de FADEx sera centrée sur l'intelligence artificielle et devrait se dérouler sur le territoire américain.

CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES



SERVICE SPATIAL - BUREAU CNES

Service spatial et bureau du CNES



COMPOSITION DE L'ÉQUIPE



Norbert Paluch, Conseiller spatial et Représentant du CNES (depuis octobre 2015)
Isabelle Robert-Strebel, Volontaire internationale (d'octobre 2016 à septembre 2018)
Armand Ousselin, Volontaire international (d'octobre 2017 à mars 2019)
Edouard Lallouette, Volontaire international (depuis septembre 2018)

norbert.paluch@diplomatie.gouv.fr

armand.ousselin@ambascience-usa.org

edouard.lallouette@ambascience-usa.org

RÔLE DU CONSEILLER SPATIAL ET DU REPRÉSENTANT DU CNES AUX ETATS-UNIS

Le rôle du Conseiller spatial et Représentant du CNES aux Etats-Unis est :

- de conseiller l'ambassadeur pour les affaires spatiales ;
- de prendre une part active dans l'échange d'informations avec les différents services de l'ambassade impliqués dans les problématiques en prise avec le domaine spatial ;
- d'établir un lien avec la communauté spatiale française, européenne et étrangère ;
- d'établir un lien avec la communauté spatiale américaine (Congrès, agences, administrations, groupes de réflexion, groupements professionnels, sociétés privées, etc.) ;
- d'effectuer une veille active sur le secteur spatial américain ;
- d'informer les autorités françaises concernées de l'actualité spatiale américaine et franco-américaine au travers de correspondances diplomatiques et de notes ;
- d'apporter son soutien dans le déroulement des coopérations en cours et de contribuer à l'émergence de nouveaux partenariats.

GRANDS AXES DE LA COOPERATION

Le partenariat spatial entre la France et les Etats-Unis est l'un des plus anciens et des plus emblématiques dans les domaines scientifiques et techniques, la NASA et la NOAA étant des partenaires majeurs du CNES (et réciproquement). La coopération repose sur l'accord intergouvernemental entré en vigueur le 2 avril 2008. Elle revêt plusieurs volets (institutionnel, commercial et industriel) et se décline selon des thématiques à la fois scientifiques et opérationnelles :

- **Les sciences spatiales** : la coopération entre le CNES et NASA s'effectue soit en bilatéral, soit au travers de l'Agence spatiale européenne (ESA). Le CNES prend une part active aux différents volets du programme américain d'exploration de Mars, comme l'astromobile Curiosity, qui est dotée des deux instruments français SAM et ChemCam ou InSight, équipé de l'instrument français de sismologie SEIS. Le CNES et la NASA ont

également signé un accord en lien avec Mars 2020 prévoyant notamment la fourniture de l'instrument français SuperCam et envisagent des coopérations portant sur le retour d'échantillons martiens.

- **L'océanographie et l'altimétrie** : le CNES et la NASA ont réalisé plusieurs missions conjointes qui ont ouvert la voie à des services opérationnels avec la NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) et Eumetsat. Après le lancement de Jason-3 en 2016, les deux agences préparent la mission SWOT (lancement en 2021) qui utilisera la technologie innovante d'un radar interférométrique à large fauchée, pour mesurer le niveau des océans et des surfaces d'eaux douces, et étudient d'ores et déjà ce que pourrait être l'après-SWOT. Par ailleurs, le CNES et la NOAA contribuent de longue date, avec d'autres partenaires internationaux, à la mise en œuvre des services de localisation et de sauvetage Cospas-Sarsat, ainsi qu'aux services de localisation et de collecte de données Argos (en association avec CLS).
- **Station spatiale internationale** : En sus de sa participation au programme international *via* l'ESA, le CNES coopère avec la NASA sur les expériences scientifiques, comme pour la mission DECLIC dédiée à l'analyse des fluides critiques.
- **Exploration humaine** : L'industrie française, *via* la contribution française à l'ESA, participe au développement du module de service de la capsule Orion destinée à des missions lunaires et envisage de contribuer au projet de Gateway de la NASA (plateforme spatiale orbitant dans le voisinage de la Lune) notamment au travers du module ESPRIT (*European System Providing Refueling, Infrastructure and Telecommunications*).
- **La surveillance de l'espace** : deux accords relatifs à l'échange d'informations pour le suivi des débris issus de satellites ou de lanceurs ont été signés en 2014 (données non classifiées) et en 2015 (données classifiées) entre le ministère français des Armées et le commandement stratégique américain. Le CNES fournit à la Défense française son expertise dans l'analyse des risques de collision dans l'espace. Le ministre de la Défense français et son homologue américain ont en outre signé en 2016, un accord destiné à approfondir leur coopération dans le domaine spatial.

Les opérateurs américains constituent une grande partie de la clientèle de l'industrie spatiale européenne, qu'il s'agisse des satellites de télécommunications ou des services de lancement. Les industriels européens sont également impliqués dans plusieurs projets de constellations pour la couverture Internet par satellite portés par des sociétés américaines.



FAITS MARQUANTS DE LA COOPERATION

Signature d'une déclaration conjointe CNES-NASA dans le cadre de la visite d'État du Président Macron

Dans le cadre de la visite d'État du Président de la République française aux États-Unis, le CNES et la NASA ont signé le 25 avril une déclaration conjointe réaffirmant la volonté des deux agences de poursuivre et de renforcer leur coopération, notamment dans les domaines de l'exploration et de l'observation des océans.

Débuts prometteurs de la mission InSight d'étude de Mars

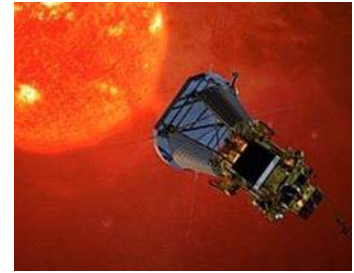


Lancé dans la nuit du 5 mai 2018 depuis la base spatiale de Vandenberg en Californie, le véhicule spatial InSight (*INterior exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport*) s'est posé sur Mars dans la partie Ouest de la plaine Elysium Planitia le 26 novembre 2018. InSight a entamé une mission d'une durée nominale de deux ans dédiée à l'étude de la structure interne de la Planète Rouge. L'instrument principal de la mission, le sismomètre français SEIS (*Seismic Experiment for Interior Structure*), a été déployé sur le sol martien le 19 décembre 2018. Les premiers tests et mesures ont été réalisés avec succès à

l'aube de l'année 2019. Depuis lors, le sismomètre a été recouvert par un bouclier protecteur déposé par le bras robotique d'InSight. L'instrument fournit d'ores et déjà de précieuses données à la communauté scientifique.

Parker Solar Probe

Un Delta IV Heavy d'ULA a placé le 12 août la sonde Parker Solar Probe sur une orbite héliocentrique pour une mission d'étude du Soleil. Cette sonde d'une masse de 700 kg survolera plusieurs fois Vénus pour une assistance gravitationnelle lui permettant d'approcher le Soleil à un peu plus de six millions de kilomètres (un record absolu de proximité) et d'atteindre une vitesse de 700 000 km/h. Cinq laboratoires français sont associés à la mission.



Le Président du CNES reçoit l'*International Von Kármán Wings Award*

Le 8 novembre 2018, le Président du CNES a reçu à Pasadena en Californie, l'*International Von Kármán Wings Award*, un prix décerné chaque année depuis 1985 à une personnalité marquante du secteur spatial par le CalTech, l'*Aerospace Historical Society* et le GALCIT (*Graduate Aerospace Laboratories of the California Institute of Technology*).

POINTS MARQUANTS DE L'ACTIVITE DU BUREAU

19 janvier	Organisation à l'ambassade d'une soirée de réseautage rassemblant une soixantaine de jeunes acteurs de la communauté spatiale de Washington (<i>Young Space Professionals Reception</i>)
28 février	Présence du Représentant du CNES au lancement du satellite GOES-S de la NOAA par une fusée Atlas V d'ULA (<i>United Launch Alliance</i>) depuis Cap Canaveral en Floride
9 mars	Visite du Représentant du CNES de l'usine de fabrication des satellites de l'entreprise OneWeb en Floride (plus de 600 satellites dédiés à la couverture Internet)
14 mars	Organisation à l'ambassade d'une soirée de promotion d'un ensemble de PME issues du <i>New Space</i> français, en marge de la conférence <i>Satellite 2018</i>
16-18 avril	Participation du Directeur de la Programmation, de la Qualité et des Relations internationales du CNES au <i>Space Symposium</i> à Colorado Springs.
23-25 avril	Visite d'Etat du Président Macron (présence du Président du CNES et du spationaute Thomas Pesquet dans la délégation officielle)
2-6 mai	Participation du Président du CNES au lancement de la sonde martienne InSight depuis la base de Vandenberg en Californie
25-29 juin	Participation du Représentant du CNES au <i>Toulouse Space Show</i>
14-18 juillet	Participation du Président du CNES à la conférence COSPAR à Pasadena en Californie
17 septembre	Participation du Président du CNES à la conférence SpaceCOM à Orlando en Floride
25-26 septembre	Participation du Président du CNES à la conférence <i>One Planet Summit</i> à New York
6-9 novembre	Remise du prix <i>International Von Kármán Wings Award</i> au Président du CNES à Pasadena en Californie
26-27 novembre	Participation du Représentant du CNES à la retransmission en direct de l'atterrissage d'InSight sur Mars depuis le <i>Jet Propulsion Laboratory</i> à Pasadena en Californie
11-12 décembre	Visite du <i>Marshal Space Flight Center</i> de la NASA par une délégation de consuls généraux européens basés à Atlanta
13 décembre	Déplacement à Washington d'une délégation de parlementaires français

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2018

Le bureau gère, avec le soutien informatique du service pour la Science et la Technologie, la page « Espace » du portail France Science (<https://www.france-science.org/-Spatial-.html>) :

- mise en ligne de **41 lettres d'information en français** (« *Bulletin d'actualité Espace* »), soit près de **860 articles**, rendant compte des événements majeurs du secteur spatial américain aux niveaux politique, institutionnel, industriel, commercial, scientifique et technologique (diffusion à près de **1 400 destinataires**) ;
- mise en ligne de quelque **15 notes d'analyse et de synthèse** sur l'actualité spatiale américaine et franco-américaine ;
- mise en ligne de quelque **40 articles sur l'agenda spatial de l'ambassade et des consulats, ainsi que sur l'actualité spatiale française et franco-américaine**.

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

CONTEXTE POLITIQUE ET BUDGÉTAIRE

La loi *Omnibus* relative au budget de l'année fiscale 2018 (1^{er} octobre 2017 – 30 septembre 2018) a été promulguée par le Président Trump le 23 mars 2018 (*Consolidated Appropriations Act* – H.R. 1625) après cinq *continuing resolutions* respectivement arrivées à échéance le 8 décembre 2017, le 22 décembre 2017, le 19 janvier 2018, le 8 février 2018 et le 23 mars 2018.

Les *Space Policy Directives*

Après la *Space Policy Directive 1* (SPD-1 - *Reinvigorating America's Human Space Exploration Program*) promulguée en 2017, déplaçant le point focal de l'exploration de Mars vers la Lune, le Président Trump a promulgué :

- le 24 mai 2018, la SPD-2 - *Streamlining Regulations on Commercial Use of Space* (directive portant principalement sur la réforme du cadre réglementaire en lien avec les activités spatiales privées [lancement, rentrée atmosphérique, télédétection, partage du spectre de fréquence, contrôle des exportations], et le soutien du développement du secteur privé) ;
- le 18 juin 2018, la SPD-3 - *Space Traffic Management* (directive portant principalement sur la mise en place d'un cadre de gestion du trafic spatial [incluant la question des débris spatiaux] destinée à protéger les intérêts américains civils et commerciaux).

A noter qu'une quatrième *Space Policy Directive*, dédiée à l'établissement de la *Space Force* au sein de l'*U.S. Air Force*, a été promulguée le 19 février 2019.

BUDGET DE LA NASA POUR L'EXERCICE 2018 (1^{ER} OCTOBRE 2017 - 30 SEPTEMBRE 2018)

S'établissant à **20,736 Md\$**, le budget de la NASA pour l'exercice 2018 a connu une hausse de 1,083 Md\$ (+ 6 %) par rapport à l'exercice 2017 et de 1,644 Md\$ (+ 8,6 %) par rapport à la requête présidentielle. Il se décline selon les lignes budgétaires suivantes :

Sciences [30 %]

Un budget de **6 222 M\$** est alloué au programme scientifique de la NASA, ce qui constitue une hausse importante par rapport au budget alloué en 2017 (+ 457 M\$; + 8 %) et par rapport à la requête présidentielle (+ 450 M\$; + 7,8 %).

- *Sciences de la Terre*

Le budget alloué aux sciences de la Terre de **1 921 M\$** demeure identique à celui alloué à l'agence pour l'exercice 2017 et supérieur à la requête présidentielle (+ 167 M\$; + 9,5 %). Un budget de 175 M\$ (+ 33 %) est alloué au satellite de télédétection LandSat-9 dont le lancement est prévu en décembre 2020 et 147 M\$ (+ 63 %) sont alloués au programme d'observation de la Terre PACE (*Pre-Aerosol, Clouds, and Ocean Ecosystem*).

- *Sciences Planétaires*

Un budget de **2 228 M\$** est alloué aux sciences planétaires pour l'exercice 2018, ce qui constitue une très forte hausse par rapport au budget alloué en 2017 (+ 382 M\$; + 20,7 %) et à la requête présidentielle (+ 298 M\$; + 15,4 %). Il est prévu un budget de 595 M\$ pour les deux missions vers la lune Europe de Jupiter : la mission *Europa Clipper* dont le lancement est souhaité par le Congrès au plus tard en 2022, ainsi qu'une seconde mission incluant un atterrisseur, avec un lancement au plus tard en 2024 (la NASA envisageait jusqu'alors ce second lancement au plus tôt en 2025). Il est prévu d'allouer un budget de 660 M\$ pour Mars 2020, étant

entendu le soutien au retour d'échantillons martiens, une astromobile avec un petit hélicoptère de démonstration (23 M\$ alloués) et un *Orbiter*. Il est prévu un budget de 336 M\$ pour le programme *Discovery* et 90 M\$ pour le programme *New Frontiers*.

- Astrophysique

Un budget de **850 M\$** est alloué à l'astrophysique, ce qui constitue une augmentation de 100 M\$ (+ 13,3 %) par rapport au budget alloué pour l'exercice 2017 et de 33 M\$ (+ 4 %) par rapport à la requête présidentielle. Il est prévu un budget de 98 M\$ pour le télescope spatial Hubble, un budget de 85 M\$ pour le télescope SOFIA (*Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy*), et un budget de 150 M\$ pour WFIRST (*Wide Field Infrared Survey Telescope*) destiné à la recherche d'exoplanètes et à l'étude de l'énergie et de la matière noire. Priorité majeure du rapport décennal du *National Research Council*, le lancement de WFIRST, est attendu dans le courant des années 2020.

- Télescope Spatial James Webb (JWST)

Un budget de **534 M\$** est alloué au JWST pour l'exercice 2018, identique à la requête présidentielle mais inférieur au budget de 569 M\$ (- 6,2 %) alloué pour l'année fiscale 2017. *James Webb* est destiné à compléter et à assurer la continuité des observations spatiales à la suite du dé-commissionnement du télescope Hubble. Le lancement de ce télescope par une Ariane 5, dont le développement, la fabrication et l'utilisation font l'objet d'une coopération internationale impliquant l'ESA, est à ce jour prévu pour le 30 mars 2021 (nominalement prévu en octobre 2018).

- Héliophysique

Un budget de **689 M\$** est alloué aux programmes d'héliophysique, qui portent notamment sur la recherche relative à la modélisation des phénomènes en lien avec la météorologie de l'espace, ce qui constitue une hausse par rapport au budget attribué pour l'exercice 2017 (+ 11 M\$; + 1,6 %) et par rapport à la requête budgétaire (+ 10 M\$; + 1,5 %).

Aéronautique [3 %]

Un budget de **685 M\$** est alloué à l'aéronautique, ce qui constitue une augmentation par rapport à l'année fiscale 2017 (+ 25 M\$; + 3,8 %) et par rapport à la requête présidentielle (+ 61 M\$; + 9,8 %).

Technologies spatiales [3,5 %]

Un budget de **760 M\$** est alloué aux technologies spatiales pour l'exercice 2018, ce qui constitue une hausse par rapport au budget alloué pour l'exercice 2017 (+ 74 M\$; + 10,8 %) et par rapport à la requête présidentielle (+ 81,4 M\$; + 12 %). Les technologies spatiales recouvrent des secteurs tels que les démonstrations de maintenance en orbite (130 M\$ alloués au programme RESTORE-L), la propulsion nucléaire (75 M\$), les technologies en lien avec les petits lanceurs (20 M\$ alloués au programme *Flight Opportunity*), ou l'impression additive (25 M\$).

Exploration [23 %]

Un budget de **4 790 M\$** est alloué à l'exploration (+ 466 M\$; + 10,8 % par rapport à 2017), ce qui constitue une hausse de 856 M\$ (+ 21,8 %) par rapport à la requête présidentielle. Les budgets alloués aux développements du lanceur lourd *Space Launch System* – SLS (2 150 M\$) et de la capsule habitée Orion (1 350 M\$) restent identiques à ceux alloués pour l'exercice 2017. Le budget prévoit 545 M\$ pour les systèmes terrestres associés à l'exploration et 350 M\$ pour le développement d'une deuxième plateforme de lancement mobile (*mobile launch platform*). Le budget prévoit 395 M\$ pour le *Human Research Program and Advanced Exploration Systems*.

Opérations spatiales [23 %]

Un budget de **4 752 M\$** est alloué aux opérations spatiales pour l'exercice 2018, en baisse par rapport à l'exercice 2017 (- 199 M\$; - 4 %) et légèrement supérieur à la requête budgétaire (+ 10,7 M\$; + 0,2 %). Les opérations spatiales recouvrent notamment les opérations de transport de fret et de transport d'astronautes vers la Station spatiale internationale.

Éducation [0,5 %]

Un budget de **100 M\$** est alloué au domaine de l'éducation, un montant identique au budget alloué pour l'exercice 2017 et supérieur à la requête présidentielle (+ 62,7 M\$; + 168 %).

BUDGET DE LA NOAA POUR L'EXERCICE 2018

Le budget relatif aux activités satellitaires de développement et d'acquisition (NESDIS) de la NOAA est de **1 857 M\$**, soit une diminution de 122 M\$ (- 6 %) par rapport à 2017. En montant global, ce budget est proche de la proposition de la commission des appropriations du Sénat (+ 30,7 M\$; + 1,7 %) et notablement supérieur à la requête présidentielle (+ 278 M\$; + 17,6 %) et à la proposition de la commission des appropriations de la Chambre (+ 390 M\$; + 26,6 %).

Météorologie en orbite basse

- *Joint Polar Satellite System (JPSS)*

Un budget de **776 M\$** (conforme à la requête présidentielle et aux positions des commissions d'appropriations de la Chambre et du Sénat) a été alloué au programme JPSS, contre un budget de 787 M\$ alloué pour l'exercice 2017 (- 1,6 %).

Ce programme a succédé au programme NPOESS conjointement conduit par la NOAA, la NASA et le DoD, annulé en 2010. A noter que la requête présidentielle relative au budget de la NASA proposait la suppression du financement de l'instrument RBI (*Radiation Budget Instrument*) qui devait initialement être embarqué sur JPSS-2 et assurer la continuité des données fournies par l'instrument CERES (*Clouds and Earth's radiant Energy Systems*) placé à bord de JPSS-1. La NASA a mis un terme à ce programme en janvier 2018.

Le JPSS-1 a été lancé le 18 novembre 2017, le lancement de JPSS-2 est aujourd'hui prévu en 2021.

- *Polar Follow On (PFO)*

Un budget de **419 M\$** est alloué à ce programme, un montant supérieur à celui alloué pour l'exercice 2017 (+ 90 M\$; + 27 %) et à la requête présidentielle (+ 239 M\$; + 132 %). Ce programme comprend le développement des satellites JPSS-3 et 4.

- *Constellation Observing System for Meteorology, Ionosphere and Climate (COSMIC-2)*

Un budget de **6,1 M\$** a été alloué au programme (financement du segment sol uniquement), contre un budget de 8,1 M\$ alloué pour l'exercice 2017 (- 24 %). Ce montant est conforme à la requête présidentielle et aux recommandations des commissions d'appropriations de la Chambre et du Sénat.

Il s'agit d'une constellation de douze petits satellites, développés en collaboration avec Taïwan et l'*U.S. Air Force*, destinée à compléter la première constellation COSMIC (ou Formosat-3, composée de six satellites), lancée en 2006. Les satellites utilisent les signaux GPS par radio-occultation pour mesurer les températures et les évaporations dans la partie basse de l'atmosphère.

A noter que la NOAA recourt également au satellite Suomi-NPP de la NASA (lancé en 2011) comme satellite opérationnel, en dépit du fait que ce dernier n'a pas été développé à cette fin.

Météorologie en orbite géostationnaire

- *Geostationary Operational Environmental Satellite (GOES)*

Un budget de **519 M\$** a été alloué à la série GOES-R, contre un budget de 753 M\$ alloué pour l'exercice 2017 (- 31 %), une baisse qui reflète le cycle de développement des satellites de cette série. Ce budget est conforme à la requête présidentielle et aux propositions des commissions d'appropriations de la Chambre et du Sénat.

La flottille de satellites GOES est constituée des deux satellites opérationnels GOES-East (d'abord dénommé GOES-R puis GOES-16), lancé le 19 novembre 2016, couvrant la partie orientale des Etats-Unis, l'Atlantique occidentale et central, le Golfe du Mexique et les Caraïbes et GOES-West (ex-GOES-15) lancé en mars 2010, couvrant la partie occidentale des Etats-Unis, dont Hawaï et l'Alaska, ainsi que le Pacifique central et oriental, en orbite respectivement à 75 degrés ouest et à 135 degrés ouest de longitude, ainsi que des satellites redondant en orbite : GOES-13 et GOES-14. Le satellite GOES-17, ex-GOES-S, lancé le 1er mars 2018, a vocation fin 2018 à remplacer en position GOES-West le satellite GOES-15, lequel deviendra alors un satellite redondant en orbite.

Projets pilote relatif à l'acquisition de données météorologiques privées

- *Commercial Weather Data Pilot*

Un budget de **6 M\$** a été alloué au programme, supérieur au budget de 5 M\$ alloué pour l'année fiscale 2017 et au montant de 3 M\$ de la requête présidentielle.

Activité lancée en 2016, à ce stade focalisée sur l'obtention et le traitement de données de radio-occultation.

Environnement

- *Jason-3*

Le satellite d'altimétrie conduit en coopération avec le CNES, Eumetsat et la NASA a été lancé le 19 janvier 2016. Aucun financement n'est alloué pour Jason-3 pour l'exercice 2018 au sein de la ligne PAC du NESDIS (un budget de 4,4 M\$ avait été alloué pour l'année fiscale 2017), le financement de ces activités étant transféré au sein de la ligne *Operations, Research and Facilities* (ORF).

Services de données et de secours coopératifs

- *Cooperative Data and Rescue Services (CDARS, ex-SIDAR)*

Un budget de **21,650 M\$** a été alloué à ce poste, contre un budget de 0,5 M\$ alloué pour l'exercice 2017 et demandé dans la requête présidentielle, seule la commission des appropriations du Sénat s'était démarquée de la requête présidentielle avec un budget de 5 M\$.

Cette ligne regroupe désormais Argos-DCS et SERSAT, l'instrument *Solar Irradiance Sensor – TSIS* ayant été transféré à la NASA.

Météorologie de l'espace

- *Deep Space Climate Observatory (DSCOVR)*

Cet observatoire de l'activité solaire a été lancé en février 2015. Aucun financement n'est alloué sur ce poste pour l'exercice 2018 au sein de la ligne PAC du NESDIS (un budget de 3,7 M\$ avait été alloué pour l'exercice 2017), le financement de ces activités étant transféré au sein de la ligne ORF.

- *Space Weather Follow On*

Un budget de **8,5 M\$** a été alloué à ce poste, contre un budget de 5 M\$ alloué pour l'exercice 2017 et de 0,5 M\$ demandé par l'exécutif. Il est demandé à la NOAA de fournir dans les six mois une évaluation complète des options de lancement d'un coronographe et d'établir un plan sur les exigences en matière de météorologie de l'espace non-liées à cet instrument.

- *Projects, Planning And Analysis*

Un budget de **39,4 M\$** a été alloué sur ce poste, dont les activités concernent en particulier la coopération des Etats-Unis avec les satellites européens Métop, contre un budget de 25,2 M\$ alloué pour l'exercice 2017.

- *Segment sol*

Un budget de **57,3 M\$** a été alloué sur ce poste, contre un budget de 54 M\$ alloué pour l'exercice 2017.

- *System Architecture And Advanced Planning*

Un budget de **4,9 M\$** a été alloué sur ce poste, contre un budget de 3,9 M\$ alloué pour l'exercice 2017.

Tableau des lancements réalisés en 2018 par des lanceurs américains ou pour des satellites américains

DATE	Nat. lan.	Lanceur	Site de lancement	Nat. sat.	Satellite	Opérateurs	Orbite	Thème	Statut Lan.	Retour 1 ^{er} étage
8 JAN		Falcon 9 Block 4	Cap Canaveral		Zuma	Secret Défense	LEO	DEF	OK (a)	REC-T
12 JAN		Delta IV	Vandenberg		NROL-47	NRO	LEO	OT	OK	-
12 JAN		PSLV-XL	Satish Dhawan		Arkyd-6A CICERO 7 DemoSat 2 Flock-3p' (x4) Fox-1D Landmapper-BC Lemur-2 (x4) MicroMAS 2a SpaceBEE 1-4 Tyvak 61C Autres	Planetary Resources GeoOptics Astranis Planet Labs AMSAT Astro Digital Spire MIT/SSL Swarm Tech. Tyvak Nano-Sat. Syst. -	SSO	DEMO OT DEMO OT DEMO OT DEMO TC AST -	OK	-
20 JAN		Atlas V	Cap Canaveral		SBIRS GEO-4	U.S. Air Force	GTO	OT	OK	-
21 JAN		Electron	Mahia LC-1		4 nanosats dont 1 Flock-2 2 Lemur-2	Planet Labs Spire	LEO	OT MTO	OK	-
31 JAN		Falcon 9 Block 4	Cap Canaveral		GovSat-1 (Luxembourg)	SES	GTO	TC	OK	KO
1 ^{er} FEV		Soyouz	Vostochny		Lemur-2 (x4)	Spire	LEO	OT	OK	-
6 FEV		Falcon Heavy	Kennedy Space Center		Véhicule Tesla	SpaceX	HEL	Vol test	OK	2 REC-T 1 KO
22 FEV		Falcon 9 Block 4	Vandenberg		Paz (Espagne) + Tintin A & B	Hisdesat SpaceX	SSO LEO	OT DEMO	OK	S/O
1 ^{er} MARS		Atlas V	Cap Canaveral		GOES-17	NESDIS	GEO	MTO	OK	-
6 MARS		Falcon 9 Block 4	Cap Canaveral		Hispasat 30W-6 (Espagne) + PODSAT (2 nd aire)	Hispasat NovaWurks/DARPA	GTO	TC DEMO	OK	S/O
30 MARS		Falcon 9 Block 4	Vandenberg		Iridium Next (41-50)	Iridium	LEO	TC	OK	S/O
2 AVR		Falcon 9 Block 4	Cap Canaveral		CRS-14 + Overview 1A	NASA	LEO	ISS VST	OK	S/O
14 AVR		Atlas V	Cap Canaveral		AFSPC-11 + EAGLE (2 nd aire)	U.S. Air Force USAF Research Lab.	GEO GEO	TC DEMO	OK	-
18 AVR		Falcon 9 Block 4	Cap Canaveral		TESS	NASA	HEO	AST	OK	REC-M
5 MAI		Atlas V	Vandenberg		InSight + MarCO A & B	NASA/JPL	MARS MARS	MARS TC	OK	-
11 MAI		Falcon 9 Block 5	Cap Canaveral		Bangabandhu-1 (Bangladesh)	BTRC	GTO	TC	OK	REC-M
21 MAI		Antares	Wallops Flight Facility		CRS OA-9E + 17 nanosats dont 16 américains	NASA DIVERS	LEO LEO	ISS DIVERS	OK	-
22 MAI		Falcon 9 Block 4	Vandenberg		Iridium Next 51-55 + GRACE-FO	Iridium NASA/DLR	LEO LEO	TC GRAV	OK	S/O
4 JUIN		Falcon 9 Block 4	Cap Canaveral		SES-12 (Luxembourg)	SES	GTO	TC	OK	S/O
29 JUIN		Falcon 9 Block 4	Cap Canaveral		CRS-15	NASA	LEO	ISS	OK	S/O
22 JUL		Falcon 9 Block 5	Cap Canaveral		Telesat 19V (Canada)	Telesat	GTO	TC	OK	REC-M

DATE	Nat. lan.	Lanceur	Site de lancement	Nat. sat.	Satellite	Opérateurs	Orbite	Thème	Statut Lan.	Retour 1 ^{er} étage
25 JUIL		Falcon 9 Block 5	Vandenberg		Iridium Next 56-65	Iridium	LEO	TC	OK	REC-M
7 AOÛ		Falcon 9 Block 5	Cap Canaveral		Merha Puti (Indonésie)	Telekom Indonesia	GTO	TC	OK	REC-M
12 AOÛ		Delta IV Heavy	Cap Canaveral		Parker Solar Probe	NASA	HEL	HEL	OK	-
10 SEP		Falcon 9 Block 5	Cap Canaveral		Telesat 18V (Canada)	Telesat	GTO	TC	OK	REC-M
15 SEP		Delta II	Vandenberg		ICESat-2 + 4 nanosats américains	NASA DIVERS	LEO	OT DIVERS	OK	-
25 SEP		Ariane 5 ECA	Kourou	 	Intelsat 38 (1ère) Horizons 3-e (2 nd aire)	Intelsat Intelsat/JSAT	GSO	TC	OK	-
8 OCT		Falcon 9 Block 5	Vandenberg		SAOCOM 1A (Argentine)	CONAE	SSO	OT	OK	REC-T
17 OCT		Atlas V	Cap Canaveral		AEHF-4	U.S. Air Force	GTO	TC	OK	-
11 NOV		Electron	Mahia LC-1		7 nanosats dont 2 Lemur-2 Cicero 4 IRVINE01	Spire GeoOptics Irvine CubeSat	LEO	OT MTO DEMO	OK	-
15 NOV		Falcon 9 Block 5	Cap Canaveral		Es'hail 2 (Qatar)	Es'hailSat	GTO	TC	OK	REC-M
17 NOV		Antares	Wallops Flight Facility (MARS)		CRS NG-10	NASA	LEO	ISS	OK	-
29 NOV		PSLV-CA	Satish Dhawan		BlackSky Global 1 CICERO-8 HSAT 1 Flock 3r (x16) Lemur-2 (x4)	Spaceflight Indus. GeoOptics Harris Planet Labs Spire	LEO	OT	OK	-
3 DEC		Falcon 9 Block 5	Vandenberg		30 nanosatellites américains sur une grappe de 61 satellites lancés	DIVERS	LEO	DIVERS	OK	REC-M
5 DEC		Falcon 9 Block 5	Cap Canaveral		CRS-16 + 5 nanosats dont TechEdSat 8 Cat 1 & 2 UNITE	NASA SJSU, UIdaho, NASA APL USI	SSO	ISS DIVERS DIVERS	OK	KO
16 DEC		Electron	Mahia LC-1		16 nanosatellites américains lancés	DIVERS	LEO	DIVERS	OK	-
23 DEC		Falcon 9 Block 5	Cap Canaveral		GPS-III	U.S. Air Force	MEO	NAV	OK	S/O
27 DEC		Soyouz	Vostochny		Lemur-2 (x8) Flock-3k (x12)	Spire Planet Labs	LEO LEO	OT OT	OK	

Orbite

GEO :	Injection directe en orbite géostationnaire
GTO :	Injection en orbite de transfert géostationnaire
ISS :	Orbite de desserte de la Station spatiale internationale
HEL :	Orbite héliocentrique
HEO :	Orbite fortement elliptique
LEO :	Orbite basse
MARS :	Orbite à destination de Mars
MEO :	Orbite moyenne
SSO :	Orbite héliosynchrone

Type de mission

AST :	Astronomie
DEF :	Défense
DEMO :	Démonstrateur technologique
DIVERS :	Divers
GRAV :	Gravimétrie
HEL :	Héliophysique
ISS :	Desserte de la station spatiale internationale
MAR :	Exploration martienne
MTO :	Météorologie
NAV :	Navigation
OT :	Observation de la Terre
TC :	Télécommunications
VST :	Tourisme spatial virtuel

Statut du lancement

OK (a) : le lancement du satellite Zuma est considéré comme un succès, l'échec de la mission étant attribué à un problème survenu après la fin de la mission du lanceur (non-séparation du satellite de son adaptateur).

Récupération du premier étage (pour lancements SpaceX)

REC-T :	Récupération (sur terre)
REC-M :	Récupération sur une plate-forme en mer
S/O :	Récupération non-tentée
KO :	Echec de la récupération

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES



SERVICE NUCLÉAIRE - BUREAU CEA



COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Jean-Marc Capdevila, Conseiller Nucléaire

Amaury Coulet, Volontaire International Nucléaire

Lucas Mir, Volontaire International Recherche Technologique

Nathalie Stepherson, Assistante

A PROPOS DU SERVICE NUCLÉAIRE

Mission et statut

Le Service Nucléaire a été créé en 1960 en tant que service indépendant directement rattaché à l'ambassadeur avec les missions prioritaires suivantes :

- Contribuer à l'activité régalienne de définition de la politique nucléaire internationale de la France et à sa mise en œuvre en Amérique du Nord, en particulier dans le domaine de la non-prolifération;
- Développer les collaborations nucléaires du CEA avec ses partenaires américains;
- Accompagner l'industrie nucléaire française dans la compétition internationale.

Au fil du temps, le Service Nucléaire s'est progressivement impliqué de manière croissante sur le développement et la structuration des partenariats du CEA dans tous les domaines de recherche couverts par l'organisme. Aujourd'hui ces domaines concernent : (i) **l'énergie nucléaire**, (ii) **la recherche technologique sur les énergies renouvelables, les technologies de l'information et les technologies pour la santé**, (iii) **la recherche fondamentale**, qui a vocation à alimenter les autres missions du CEA et qui contribue au rayonnement scientifique du pays, au progrès de la connaissance, à la conception et à l'exploitation des grandes infrastructures de recherche au bénéfice de la communauté scientifique.

La mission de défense nationale est le seul secteur du CEA qui n'est pas directement suivi par le Service Nucléaire.

Le Conseiller Nucléaire est directement rattaché à la Direction des Relations Internationales du CEA et mène l'instruction de ses dossiers en étroite collaboration avec tous les directions opérationnelles du CEA. Concernant la recherche technologique non nucléaire, il travaille en étroite coordination avec le représentant de CEA-Tech positionné au sein de l'université de CalTech à Pasadena (CA).

Pour la réalisation de ces actions, le Service Nucléaire interagit de manière régulière avec le Service pour la Science et la Technologie de l'ambassade et s'appuie sur l'ensemble des compétences présentes au sein de la Mission pour la Science et la Technologie déployée sur tout le territoire des Etats-Unis. Le Service Nucléaire contribue autant que nécessaire à l'ensemble des activités scientifiques et d'innovation de l'ambassade.

Faits contextuels marquants

Les missions du CEA sont régulièrement précisées par le gouvernement.

En 2018, les missions historiques ont été réaffirmées, et un accent particulier a été mis sur l'accompagnement de la **transition énergétique**, de la **transition numérique** et de l'**industrie du futur**.

Le CEA se doit d'être un acteur essentiel du soutien à l'industrie française par la valorisation et le transfert de connaissance vers les acteurs industriels dans les domaines stratégiques des énergies décarbonées, des technologies de l'information, de la nanoélectronique, du calcul à haute performance, de la simulation, de la médecine et des thérapeutiques du futur et de l'industrie du futur. Il doit poursuivre le développement de partenariats industriels, en particulier avec des PME et des ETI.

LES ACTIONS MARQUANTES DE 2018

Généralités sur le CEA aux Etats-Unis

Les Etats-Unis constituent le premier partenaire du CEA. Depuis 1955, on répertorie plus de 600 accords de tous types conclus avec un(des) partenaire(s) américain(s). Aujourd'hui quelques dizaines sont toujours en vigueur.

Chaque année, on compte entre 1500 et 2000 missions d'agents du CEA aux Etats-Unis.

Historiquement, le partenariat le plus riche s'est constitué autour des questions énergétiques, essentiellement via l'accord CEA-DOE (voir plus bas).

Les TGIR font aussi l'objet d'échanges de longue date entre le CEA et le DOE. La mutualisation, ainsi que l'expertise des équipes du CEA dans le domaine des accélérateurs de particules et des détecteurs sont les deux drivers essentiels du renforcement des partenariats.

Dans les domaines de la recherche technologique (micro-électronique, composants, nanotechnologies, logiciels), un objectif important reste de mieux valoriser nos recherches et donc de conclure un volume croissant de contrats avec des industriels américains du domaine.

Focus sur les énergies décarbonées

Alors que le CEA ambitionne de jouer en France un rôle d'accompagnateur et d'accélérateur de la transition énergétique, un effort particulier est en cours pour (i) renforcer nos échanges scientifiques avec le DOE et les acteurs clés américains de la R&D, (ii) développer des partenariats industriels, (iii) s'inspirer des initiatives américaines et du système mis en place pour accompagner le développement et/ou le soutien aux énergies décarbonées (nucléaire et renouvelables) aux Etats-Unis.

Ces dernières années, les Etats-Unis ont connu une croissance tout à fait remarquable des énergies renouvelables pour atteindre 17% de l'électricité et 13% de la production d'énergie primaire en 2017. Plus généralement cette dynamique concerne toutes les nouvelles technologies de l'énergie (incluant le stockage d'électricité, les piles à combustibles, etc.).

S'agissant du nucléaire, les Etats-Unis restent le pays comptant le plus de réacteurs en exploitation au monde (98 réacteurs). Par ailleurs, les efforts en matière d'innovation sont considérables et les développements sur les *Small Modular Reactors* (SMR) ou sur les réacteurs avancés laissent présager des réalisations industrielles concrètes avant 2030.

S'appuyant sur l'*"Agreement between The Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives of France and the Department of energy of the United States of America for cooperation in Low Carbon Energy technologies"* signé en 2012, le CEA et le DOE poursuivent le renforcement de leurs collaborations.

La visite d'Etat du président de la République, en avril 2018, a par exemple permis la signature du *"Statement of Intent between The Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives of France and the Department of energy of the United States of America concerning Collaboration on The Development of Advanced Sodium-cooled Fast"*

Reactors". Ce SOI a depuis permis d'engager des discussions sur une participation du CEA au projet *Versatile Test Reactor* (VTR) du DOE.

Concernant, les nouvelles technologies de l'énergie et les énergies renouvelables, les échanges entre le CEA/Liten et le *National Renewable Energy Laboratory* (NREL) ont permis d'identifier une série de sujets d'intérêt commun qui devraient bientôt donner lieu à des travaux en commun : la fermeture du cycle du carbone, l'économie circulaire et l'analyse des cycles de vie, ainsi que le couplage nucléaire-renouvelables devraient faire l'objet de co-développements concrets.

Depuis plus de 30 ans, le Service Nucléaire édite des *Chroniques nucléaires* qui sont reçues par plusieurs centaines de lecteurs. Afin de mieux répondre au besoin, plus nouveau, de suivi de l'activité sur les énergies renouvelables, il édite également, depuis fin 2018, des *Chroniques sur les énergies alternatives*.

ITER

Le maintien de la participation des Etats-Unis au projet de fusion ITER est absolument essentielle. Alors que l'administration américaine a quelquefois menacé de se retiré du projet, le Service Nucléaire, s'est mobilisé, au côté des autorités françaises et d'*ITER Organization*, afin de veiller au maintien d'une contribution du DOE sur ce projet.

Après des échanges sur ce sujet entre le président de la République et le président Trump, un entretien entre le premier Ministre et le Secrétaire à l'énergie Perry et enfin une visite de ce dernier sur le site, le maintien d'un financement américain a pu être assuré.

Intelligence Artificielle

Dans le contexte où la France s'engage dans une transition numérique et dans la construction de l'industrie du futur, il était également important que le CEA et le DOE, qui coopèrent sur ce thème depuis les années 1990, décident de préparer une collaboration plus ambitieuse et structurée sur le sujet.

La visite d'Etat d'avril 2018 a ainsi permis la signature du "*Statement of Intent between the DOE and the CEA on Artificial Intelligence and Big Data*".

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



BUREAU CNRS



Grâce à son ancrage international, le CNRS participe à un grand nombre de découvertes majeures aux côtés de ses partenaires étrangers. Il prend part aux défis scientifiques et technologiques planétaires, dans le cadre d'une recherche mondialisée qui se développe sur la base de la libre circulation des chercheurs et des idées.

COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Xavier Morise, Directeur

Sarah Mondet, Assistante

Jeanne Revil, Chargée de mission

A PROPOS DU BUREAU DE WASHINGTON

Tête de pont du CNRS en Amérique du Nord, le **Bureau de Washington** contribue au déploiement de la politique internationale du CNRS, dont il contribue à faire connaître et valoriser l'expertise, et au-delà celle de la recherche française. Il œuvre pour le rapprochement des communautés scientifiques, l'émergence de partenariats et le transfert de technologie, et accompagne les évolutions des coopérations structurées relevant de son secteur géographique. Le Bureau se positionne en tant qu'interlocuteur privilégié des acteurs de la recherche et institutions des trois pays qu'il couvre, auprès desquels il assure une fonction de médiation et de représentation. Il travaille en synergie avec les acteurs français de la coopération ST&I en Amérique du Nord, en particulier ceux relevant du réseau scientifique et universitaire des Ambassade, de représentations d'institutions académiques ou de filiales de groupes industriels. Il contribue également à une relation de cohérence avec les partenaires européens du CNRS et profite de son positionnement à Washington pour développer une approche multilatérale de la coopération, que ce soit au sein de l'ALENA ou en liaison avec des institutions internationales (Banque Mondiale, Future Earth...). Par ailleurs, le Bureau accueille et accompagne des délégations officielles, et apporte, en cas de besoin, conseils et assistance aux chercheurs en mission.

En adéquation avec le caractère multidisciplinaire du CNRS, le Bureau n'affiche pas de spécificité thématique mais couvre l'ensemble des domaines de recherche de l'organisme. Les actions entreprises s'articulent autour de 4 axes principaux :

- Représentation et rayonnement
- Prospection, consolidation et structuration
- Accompagnement et assistance
- Promotion et Information

Le CNRS en Amérique du Nord

Les priorités et pôles d'excellence de la recherche nord-américaine affichent une grande convergence avec celle du CNRS. Cela se traduit par une densité de coopération, comme en témoignent les indicateurs présentés ci-après. Pour autant, les potentialités de nouvelles collaborations et de renforcement du dispositif en place sont, à l'image des pays concernés, immenses. A titre d'illustration, on peut citer l'exemple du Grand Nord, région aux enjeux géopolitiques et stratégiques importants. Objet d'une attention et d'un intérêt majeurs, cette région fournit un cadre unique à de multiples études et coopérations internationales, auxquelles sont souvent associées des équipes du CNRS, sur des thématiques variées, ne se limitant pas aux changements globaux (climat, environnement, biodiversité...) ou à l'exploitation des ressources, dont le potentiel attise bien des convoitises.

Fin 2018, le dispositif de coopération du CNRS en Amérique du Nord reposait, notamment, sur **12 Unités Mixtes Internationales (UMI)**, soit un tiers du total global:

6 AUX ETATS-UNIS

JCL	U.C. San Diego	<i>Chimie</i>
COMPASS	UPenn	<i>Chimie (partenariat avec Solvay)</i>
GTL	GeorgiaTech ⁹	<i>Matériaux, informatique</i>
i-Globes	U. Arizona	<i>Environnement, SHS</i>
MSE2	MIT	<i>Physique, matériaux multi-échelles</i>
EPIDAPO	G. Washington U. ¹⁰	<i>Epigénétique, Data, Politiques</i>

4 AU CANADA

PIMS Europe	UBC	<i>Mathématiques</i>
Takuvik	U. Laval	<i>Arctique</i>
LN2	U. Sherbrooke	<i>Nanoélectronique, Packaging, Biomems</i>
CRM	U. Montréal	<i>Mathématiques</i>

2 AU MEXIQUE

LAFMIA	CINVESTAV Mexico	<i>Automatique, Robotique</i>
LASOL	UNAM	<i>Mathématiques</i>

On compte également : 1 **UMIFRE** (unité mixte internationale en partenariat avec le MEAE), le **Centre d'Etudes Mexicaines et Centraméricaines - CEMCA**, localisée à Mexico et qui dispose d'une antenne au Guatemala - **28 Laboratoire Internationaux Associés** (11 aux USA, 15 au Canada et 2 au Mexique) - **26 participations à des International Research Networks** - **77 Projets Internationaux de Coopérations Scientifiques**, **1 Programme pour des Projets de Recherche Conjoints** (Université de Toronto) et **2 OHM** – Observatoires Hommes-Milieu : Québec et Arizona (ce dernier étant adossé à l'UMI i-Globes).

Notons également que le CNRS est impliqué dans deux TGIR internationales auprès de partenaires canadiens et américains : la Société du Télescope Canada-France Hawaii (**CFHT**) et l'International Ocean Drilling Program (**IODP**).

A cela il convient d'ajouter les chercheurs en situation de mise à disposition et ceux effectuant une mobilité de longue durée (plus de 1 mois) dans la zone (> 200). Près de 10 000 missions sont également enregistrées par an (dont plus de 7 500 vers les Etats-Unis), soit plus de 15% du total des missions chercheurs CNRS.

Enfin, en 2018, les chercheurs CNRS ont co-signé plus de 8 500 publications avec leurs collègues nord-américains.

⁹ Site principal à Metz sur le Campus de Georgia Tech Lorraine ; Site US à Atlanta

¹⁰ Anciennement sise à UCLA. Transfert à Washington effectif au 1er juillet 2018

QUELQUES FAITS MARQUANTS POUR LE CNRS EN AMERIQUE DU NORD EN 2017

Installation de l'UMI EpiDaPo à GWU (Washington DC)



A l'occasion de son déplacement à Washington, dans le cadre de la visite d'Etat du **Président de la République, Emmanuel Macron**, en avril 2018 **Antoine Petit**, PDG du CNRS a signé, en compagnie de **Forrest Maltzman**, Provost de George Washington University (GW), l'accord portant création, à compter du 1er juillet 2018, de l'Unité Mixte Internationale (UMI) EpiDaPo : Epigenetics, Data, Politics. Cette unité mixte était précédemment sise à l'Université de California à Los Angeles, où elle fut créée en 2014.

Les travaux d'EpiDaPo, co-dirigée par **Eric Vilain**, Chair du Département de Génétique et de Médecine de précision à GWU et Directeur du Centre de recherche en médecine génétique du Children's National Medical Center, et **Michel Dubois**, Sociologue, Directeur de recherche au CNRS, s'inscrivent à l'intersection de la génétique, du Big data, de l'environnement et de la société. A travers son approche interdisciplinaire des enjeux associés à la génomique et à la post-génomique du vivant, EpiDaPo s'attache non seulement à faire travailler ensemble des membres de différentes communautés scientifiques, mais également à contribuer au débat public et à la prise de décision informée et éclairée, en particulier dans le domaine des politiques de santé publique.



Renouvellement de l'UMI Georgia Tech-CNRS



En mars 2018, à Paris, le CNRS, par l'intermédiaire de son PDG, Antoine Petit, et le Georgia Institute of Technology, représenté par Stéphen Cross, Vice-président recherche, et Yves Berthelot, Président de Georgia Tech-Lorraine, ont officialisé le renouvellement pour 5 ans de l'unité mixte international GT-CNRS. Depuis sa création en 2006, cette UMI a atteint une grande visibilité internationale, grâce à son excellente production scientifique et sa forte implication dans des programmes de recherches locaux, nationaux et internationaux portant sur les domaines des réseaux sécurisés et matériaux

intelligents pour l'optique, de l'électronique et de la mécanique. Des alliances importantes ont été établies avec des partenaires universitaires et industriels, ce qui a permis à l'UMI de jouer un rôle de premier plan dans la construction d'un pont pour les chercheurs universitaires et les échanges d'étudiants entre la France et Atlanta. Ce renouvellement s'accompagne d'un changement de leadership avec **Jean-Paul Salvestrini**, professeur à Georgia Tech Lorraine, devenant le nouveau directeur.



Création d'un Centre d'Excellence Africain, dans le cadre du programme ACE III de la Banque Mondiale, coordonné par une UMI du CNRS au Sénégal

L'Unité mixte internationale Environnement, santé, sociétés (UMI ESS - CNRS/UCAD Dakar/ UGB Saint-Louis/ USTTB Bamako/ CNRST Ouagadougou) a été choisie par la Banque mondiale, à l'automne 2018, pour devenir un Centre d'excellence africain. Ce Centre, nommé AGIR, abordera des thématiques de recherche interdisciplinaires aux interfaces de l'environnement et de la santé humaine en Afrique de l'Ouest. AGIR proposera également aux étudiants une formation de haut niveau dans ces domaines.

Ce défi de développement constitue un enjeu majeur dans une région fortement exposée aux changements globaux où la population expérimente de façon accélérée de multiples formes de transition : épidémiologique, démographique, nutritionnelle, économique, technologique, écologique et énergétique. Le Centre AGIR aborde des thématiques de recherche relatives à l'atmosphère et la qualité de l'air, aux ressources en eau et à la qualité de l'eau, à l'évolution des sociétés et aux nouveaux défis de santé qu'elle crée, à la préservation de la biosphère et à la restauration des milieux

dégradés. Tous ces thèmes de recherche sont déjà au cœur de l'activité de l'UMI Environnement, santé, sociétés, et ce financement lui permettra de les développer plus largement, en collaboration avec ses différents partenaires, en particulier l'UCAD.

Les recherches s'appuieront également sur les activités de structures publiques et privées régionales, basées en Afrique de l'Ouest. Notamment des systèmes d'observation socio-environnementaux comme l'Observatoire Hommes-Milieus international « Tessékéré », ainsi que des hôpitaux, des centres de santé et dispensaires de la région. AGIR coopérera aussi avec des réseaux de mesures et de suivi environnementaux comme les agences nationales de météorologie ou les centres de suivi écologiques ; il suivra les effets socio-environnementaux d'actions d'envergure comme celles de l'Agence Panafricaine de la Grande muraille Verte qui visent notamment à lutter contre la désertification de la zone sahélienne.

Ce projet de recherche, sélectionné dans le cadre d'un appel international compétitif de la Banque mondiale, est une reconnaissance du modèle de partenariat porté par les unités mixtes internationales du CNRS. Pour sa part, le Bureau du CNRS de Washington a joué un rôle prépondérant dans les interactions entre la Banque mondiale, le CNRS et ses partenaires français intervenant en Afrique, au premier rang desquels, l'IRD, le CIRAD, l'AFD et l'ANR.

PARMI LES AUTRES FAITS MARQUANTS

- **Programme Make Our Planet Great Again** : le Bureau est mandaté par le MESRI et le CNRS pour accompagner dans leurs diverses démarches et formalités les lauréats du programme, quel que soit leur pays d'origine, ainsi que les structures d'accueil.
- **Réunion/workshop préparatoire au STS Forum 2018 de Kyoto** - Académie des sciences, Washington DC, janvier 2018
- **Table ronde sur les sciences quantiques, à l'occasion du Congrès annuel de l'AAAS** - Austin, février 2018
- **PRC CNRS-Université de Toronto** - avril 2018
- **Lancement de la sonde INSIGHT vers Mars** - Californie, mai 2018 (voir section CNES à ce sujet)
- **Réunions/workshops inter-UMI** autour des problématiques liées au développement durable et au changement climatique – Canada, USA
- **Intervention d'Antoine Petit sur l'Intelligence artificielle**, à l'occasion de l'**Assemblée annuelle de la Fondation canadienne pour l'Innovation** - Ottawa, décembre 2018

INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE



Inserm

**Institut national
de la santé et de la recherche médicale**

BUREAU INSERM



COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Philippe Arhets, Directeur

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVÉES AU COURS DE L'ANNÉE 2018

L'année 2018 a été marquée par l'arrivée d'un nouveau Directeur du Bureau Inserm-USA, Philippe Arhets, qui a succédé à Mireille Guyader après son départ le 31 août 2017. P. Arhets a pris ses fonctions le 8 juin 2018 à la tête de ce bureau, dont le mandat de représentation a été élargi au Canada.

Cette année 2018 aura donc été une année de transition et de relance des activités du bureau Inserm-USA (Canada).

Au cours de l'année 2018, il n'y pas eu de changements significatifs par rapport au contexte décrit l'année passée. Si les politiques en matière de recherche ne sont pas affichées comme des priorités du gouvernement actuel, on notera toutefois que le budget fédéral consacré à la recherche scientifique a connu une augmentation significative en 2018, notamment celui attribué aux NIH, principale agences de financement de la recherche en biologie-santé. En effet, cette agence a vu son budget augmenter de 8,8% (+ 3 milliards USD), s'établissant à 37 milliards USD, soit la plus forte augmentation depuis les 5 dernières années. Parmi les grandes priorités qui ont bénéficié de cette augmentation, on citera: les maladies neurodégénératives, et en particulier la maladie d'Alzheimer, la recherche sur le cerveau ("Brain" initiative), la médecine de précision ("All of Us" initiative), la recherche vaccinale contre la grippe, et plus récemment, la dépendance aux opioïdes devenue un problème majeur de Santé Publique aux États-Unis.

Faits contextuels marquants

Les Etats-Unis sont les premiers partenaires de la collaboration de l'Inserm à l'International selon le nombre de co-publications recensées, avec une part de près de 17% du total des co-publications de l'Institut avec un partenaire étranger. Les 3 domaines les plus représentés sont par ordre décroissant: les neurosciences, la biochimie-biologie moléculaire, et l'oncologie.

Sur le plan des partenariats institutionnels, l'Inserm compte une Unité Mixte Internationale (UMI), hébergée à l'Université de Californie à Irvine et 8 Laboratoires Internationaux Associés (LIA). S'ajoutent à ce dispositif, 4 accords-cadres de coopération signés respectivement avec le NIDA/NIH, le NICHD/NIH (tous deux dédiés à la mobilité post-doctorale dans les deux sens), l'Université de Pittsburgh (Neurosciences et vision), et le NCSE - National Council for Science and the Environment (Environnement et Santé).

La mise en œuvre d'actions concrètes dans le cadre de ces partenariats, et l'établissement de nouveaux accords dans des domaines clés et d'intérêts partagés avec des institutions d'excellence américaines, font partie des priorités du Bureau Inserm-USA.

QUELQUES ACTIONS REPRÉSENTATIVES

Bien que 2018 ait été une année de transition, plusieurs actions ont été menées:

Evènements

- 11^e Edition du "NIH Visiting Fellows International Opportunities Expo" (18 Octobre 2018, NIH Campus, Bethesda, MD).



Organisé chaque année par l'association des Post-doctorants du NIH, Le bureau Inserm-USA était présent, conjointement avec son homologue du CNRS, venus à la rencontre des jeunes chercheurs français et étrangers du NIH. Une présentation de l'Inserm et des dispositifs de mobilité et d'aide au retour a été donnée à cette occasion.

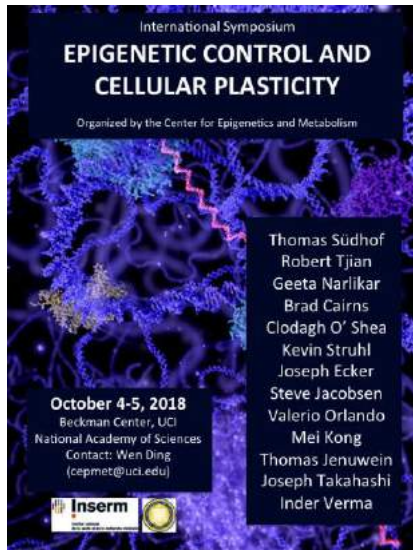
- Participation à la Conférence de la Society for Neuroscience (SfN), San Diego (3-7 Nov. 2018)



L'Institut Thématique Multi-Organismes - ITMO "Neurosciences, sciences cognitives, neurologie et Psychiatrie" de l'Alliance Aviesan était présent, aux côtés de la Société française des Neurosciences, pour promouvoir la recherche française dans ce domaine. En marge de cette conférence, un évènement organisé par le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux USA (antenne de Los Angeles), avec l'appui de l'Inserm/Aviesan entre autres partenaires, s'est tenu sur le thème " French Neuroscience Showcase 2018 : Academia meets Industry". A cette occasion, le Directeur de l'ITMO Neurosciences, le Dr Etienne Hirsch, a dressé un panorama de la recherche française en neurosciences, et des représentants français de sociétés de biotechnologies (Synapcell et Neuroservice), ainsi qu'un représentant du Centre d'Excellence en Neurosciences "DHUNE" (Marseille) sont intervenus.

Dans le même registre, l'ITMO Cancer et l'ITMO "Biologie Cellulaire, Développement et Evolution" d'Aviesan ont assuré la promotion de la recherche française dans leur domaine respectif en participant, pour l'un à la conférence annuelle AACR 2018 (Cancer) qui se tenait à Chicago (14-18 avril 2018), et pour le second à la conférence ASCB-EMBO (8 au 12 décembre 2018) à San Diego.

- Symposium "Epigenetic control and Cellular Plasticity"



Tous les deux ans, l'UMI Inserm basée à UC Irvine, dirigée par le Dr Paolo Sassone-Corsi, organise un symposium international. La nouvelle édition s'est déroulée du 6 au 8 octobre 2018 à Irvine, sur le thème "Epigenetic control and cellular Plasticity", avec le soutien de l'Inserm.

Soutien aux partenariats

- Programme Chateaubriand 2017-2018

L'Inserm a été le premier organisme français à s'associer à ce programme de mobilité doctorale mis en place par l'Ambassade de France aux États-Unis et destiné aux étudiants américains qui se voient offrir la possibilité de séjourner de 4 à 9 mois en France au sein de structures de recherche françaises. À l'issue de l'appel à candidatures 2017/2018, 4 lauréats ont été spécifiquement sélectionnés par l'Inserm, ce qui porte à 30 le nombre de doctorants américains soutenus par l'Inserm depuis 2012.

- Accord Inserm - NCSE



Paris, locaux de l'alliance Aviesan

Suite à la signature de cet accord en juillet 2017, une première réunion formelle s'est tenue à Paris les 17 et 18 Novembre 2018, réunissant experts français et américains autour du thème "Santé Environnementale". Copilotée par l'Inserm côté français, le NCSE et l'Université de Long Island côté US, cette réunion a été l'occasion de lancer officiellement l' "*International Science Alliance on Local Environmental Health*", conçue comme un espace de dialogue et de débats, réunissant scientifiques, décideurs et acteurs de la société civile, autour des questions de changements environnementaux et de leurs impacts sur la santé. À l'issue de cette rencontre, deux premiers thèmes ont émergé : Pollution de l'air en milieu urbain et Pollution aux pesticides ; chacun sera traité par un groupe de travail associant des experts français et américains, dont un premier bilan est attendu à l'automne 2019.

- Accord Inserm - NICHD/NIH

En 2017, l'accord Inserm-NICHD (National Institute on Child and Human Development) a été élargi aux problématiques de Santé Publique en y associant, la Division on Population Health Research (DIPHR) du NICHD et l'Institut Thématique de Santé Publique de l'Inserm. Un nouvel appel à candidatures a été préparé courant de l'été 2018 et publié à l'automne. Une candidature d'une post-doctorante américaine a été reçue (en cours d'évaluation) sur le thème de la santé périnatale.

- **Partenariat Inserm - Mailman School of Public Health - Columbia University (NY)**

L'Inserm et la MSPH/Columbia University entretiennent des relations partenariales au travers de deux LIA renouvelés en 2016 pour 4 ans. Souhaitant renforcer leur collaboration, deux visites de représentants de la MSPH venus à la rencontre de la Direction générale de l'Inserm et de représentants de l'Institut Thématique Santé Publique, ont été organisées, le 6 Novembre (Gary Miller, Vice-Doyen Recherche & Innovation) puis le 3 Décembre 2018 (Prof. Linda Fried, Doyenne) pour évoquer les conditions d'un partenariat élargi. Trois priorités thématiques ont émergé de ces échanges (Exposome, Cohortes/données de santé et Migrations et Santé Publique), et le principe d'un accord-cadre de coopération a été acté (en cours d'élaboration). Les discussions ont également porté sur Ethique et Intelligence artificielle qui pourrait faire l'objet d'un séminaire conjoint prévu au premier semestre 2019.

PRIORITÉS 2019 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS À MOYEN TERME

Au-delà des collaborations engagées par l'Inserm et des actions d'ores et déjà prévues qui en découlent, le changement intervenu à la tête de l'institut le 2 janvier 2019 avec la nomination du Dr. Gilles Bloch comme Président directeur général sera l'occasion d'une réflexion sur les priorités que l'Inserm souhaite poursuivre et les orientations nouvelles à donner à sa politique de coopération avec les États-Unis.

Dans l'intervalle, la promotion des partenariats en cours et les actions visant à renforcer notamment la mobilité des étudiants et jeunes chercheurs, et l'attractivité de la recherche française en sciences de la vie et de la santé et de l'Inserm en particulier, seront poursuivies par le Bureau Inserm-USA, en liens étroits avec le service pour la science et la technologie de l'Ambassade de France aux États-Unis et son réseau d'attachés répartis sur le territoire américain.

