

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

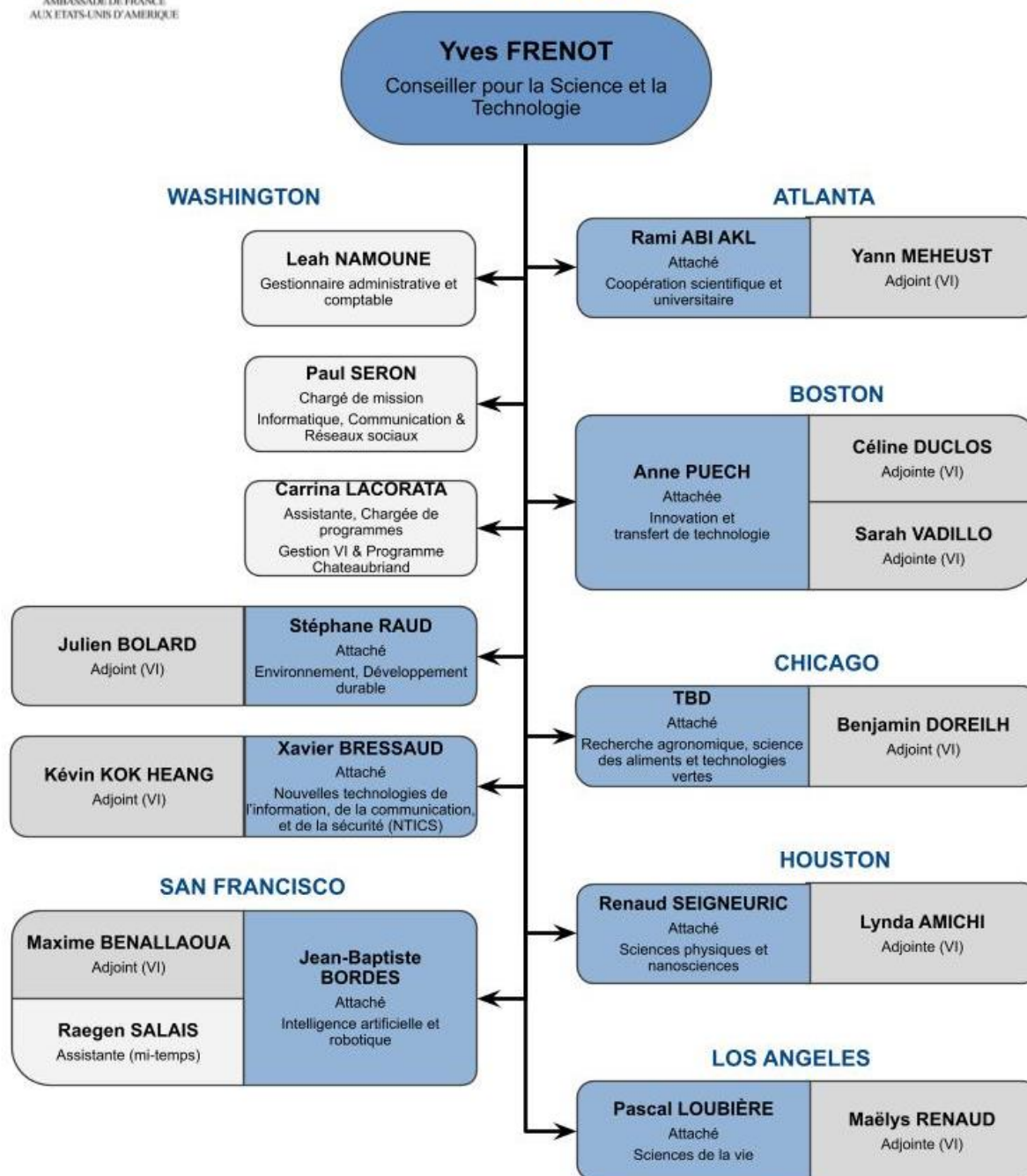
TABLE DES MATIERES

ORGANIGRAMME DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE.....	2
INTRODUCTION	3
ACTIONS DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE	5
RAPPORT DU CONSEILLER.....	10
ATLANTA	20
BOSTON.....	26
CHICAGO	34
HOUSTON.....	44
LOS ANGELES.....	54
SAN FRANCISCO.....	64
WASHINGTON : ENVIRONNEMENT.....	70
WASHINGTON : NTICS.....	76
WASHINGTON : CNES	82
SERVICE NUCLÉAIRE – BUREAU CEA.....	96
WASHINGTON : CNRS	102
WASHINGTON : INRAE	108
WASHINGTON : BUREAU INSERM-USA.....	110

ORGANIGRAMME DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE



SERVICE POUR LA SCIENCE & LA TECHNOLOGIE



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 Spatial représentant le CNES, le bureau du CNRS, une chargée de mission INRAE et le bureau de l'Inserm, et travaille en collaboration avec le Service Nucléaire représentant le CEA.

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 9 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.



Nicolas MAUBERT Conseiller Spatial et Représentant du CNES	Edouard LALLOUETTE Adjoint (VE) Amaury CARBONNAUX Adjoint (VE)
--	---

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.



En lien avec les activités du CNRS, le Bureau de Washington accueille Juliette Paemelaere (depuis février 2020), Chargée de mission scientifique INRAE pour les États-Unis, le Canada et le Mexique

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.

ACTIONS DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE

La France est l'un des acteurs majeurs de la recherche scientifique dans le monde comme l'atteste sa 4^{ème} position en termes d'impact des publications de ses chercheurs. Les Etats-Unis sont le premier partenaire scientifique de la France. Ce positionnement international et cette relation privilégiée entre nos deux pays confèrent à l'Ambassade de France aux Etats-Unis une responsabilité particulière, visant à promouvoir dans ce grand pays l'excellence de la recherche et de la technologie françaises, et à inscrire la coopération scientifique franco-américaine dans les priorités nationales en termes de diplomatie d'influence, de diplomatie scientifique et de diplomatie économique.

La politique volontariste menée en France pour soutenir l'innovation nous met en excellente position pour renforcer les collaborations transatlantiques dans le domaine de la recherche, du transfert technologique et de l'innovation. Par ailleurs, les sujets environnementaux tels que le changement climatique et la crise de la biodiversité, ardemment défendus au niveau international par le gouvernement français, reçoivent un écho particulièrement favorable dans la communauté scientifique américaine. Il y a donc des opportunités pour développer ou renforcer des collaborations scientifiques dans ces domaines d'intérêt sociétal.

Dans ce contexte, le SST a continué à capitaliser en 2019 sur les programmes dont les "marques" sont désormais inscrites dans le paysage de la coopération scientifique franco-américaine et au-delà.

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.
- **Organisation d'événements scientifiques** dans le cadre de **France-Atlanta** ou d'autres manifestations : 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, la crise de la biodiversité et autres sujets environnementaux** d'importance : d'abord développée dans le cadre de la contribution du poste à la préparation de la COP21, la série d'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 en 2018, et la biodiversité en 2019. En marge des travaux du G7, des actions en matière de recherche sur la pollution aux plastiques ont également été portées par le SST.
- Les **French-American Innovation Day (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 quarantaine 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) et d'universités de recherche (Paris

Saclay) français et américains (à travers le programme GROW de la *National Science Foundation* - NSF).

- 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. Ce programme a bénéficié d'un fort soutien du MESRI en 2018 et 2019 à travers l'initiative présidentielle **Make our Planet Great Again** (MOPGA), avec un financement complémentaire de 400 000 USD représentant le financement de 20 projets supplémentaires ces deux années-là.

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 (NETVA)** 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 mis en oeuvre depuis 2013 à Boston et San Francisco, une extension à tous les autres postes et à Toronto certaines années, et pour YEi, à l'Italie, la Corée du Sud, Taïwan, l'Afrique du Sud, après les États-Unis. Depuis 2020, compte-tenu de cette extension internationale, la coordination de YEi a été reprise par la Direction économique à Paris, alors que le poste de Boston continue de coordonner le programme NETVA.

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 (<https://france-science.com/>), Twitter : @FranceScience, plaquettes de présentation des programmes.
- **Animation scientifique et technologique** : Café des Sciences, Café des Entrepreneurs, régulièrement organisés par les différents postes.

L'année 2019 (et le début de l'année 2020) a vu de profondes modifications dans l'organigramme du SST avec le renouvellement de 5 attachés scientifiques et 7 volontaires internationaux. Tous ces collaborateurs, attachés, VI, agents supports et administratifs, contribuent tous pour leur part à la bonne marche du SST et lui permettent 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. Je leur en suis extrêmement reconnaissant.

Washington, le 5 juin 2020, Yves Frenot - Conseiller pour la Science et la Technologie

LE RÉSEAU SCIENTIFIQUE AUX ÉTATS-UNIS



RAPPORT DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE



RAPPORT DU CONSEILLER

Ambassade de France à Washington



Réunion annuelle du réseau scientifique, Washington, 23-24 octobre 2019

COMPOSITION DE L'EQUIPE

Yves Frenot, Conseiller pour la Science et la Technologie

Leah Namoune, Gestionnaire, Assistante du Conseiller

Carrina LaCorata, Assistante, Chargée de programmes

François Destrebecq, (janvier-septembre) puis **Paul Seron** (septembre-décembre), Chargés de mission Informatique et Communication

Kévin Kok Heang, Attaché adjoint, mi-temps partagé avec l'Attaché scientifique NTICS

Julien Bolard, Attaché adjoint, mi-temps partagé avec l'Attaché scientifique Environnement

ANIMATION DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE EN 2020

L'animation et la coordination des activités du réseau scientifique a été lourdement affectée par la crise sanitaire. Les contraintes imposées depuis mi-mars 2020 ont conduit le Service Scientifique à profondément modifier sa manière de travailler, et cela sur plusieurs aspects :

- Pour leurs missions de diplomatie scientifique, les agents du SST entretenaient jusqu'alors des relations avec les représentants d'agences fédérales, avec les scientifiques et les responsables d'universités américaines : tous ces contacts en présentiel ont été interrompus.
- Des événements programmés et plus ou moins récurrents, basés sur des rencontres entre acteurs de la science et de l'innovation et permettant des activités de réseautage, ont été annulés.
- Certains de ces événements impliquent la venue de personnalités françaises aux Etats-Unis, à l'invitation du SST, pour contribuer à porter la vision de la France sur certains sujets sociétaux en lien avec la recherche (changement climatique, biodiversité, Intelligence Artificielle...) : tous ces déplacements ont été annulés.

Avec l'apparition de la crise sanitaire, il y a eu une réorientation des priorités des travaux du SST : la recherche en santé figurait déjà comme un point fort de l'activité du service, notamment sur des questions liées au traitement des cancers, mais le Covid-19 est devenu le sujet exclusif du SST à partir du 26 mars (1ère ND du SST sur le sujet publiée le 1er février), jusqu'à la fin mai ; cette activité de publication sur la

recherche liée au Covid-19 s'est poursuivie jusqu'à la fin de l'année (au total, 49 NDI produites), mais avec un retour progressif à d'autres thématiques.

L'impossibilité de rencontres physiques a imposé rapidement de nouveaux types de contact. La visioconférence devenant une règle, les liens avec la communauté scientifique américaine ont pu reprendre et permettre les échanges. Les liens avec les agences et départements fédéraux ont toutefois été très largement suspendus, à quelques exceptions près.

Enfin, après quelques semaines, nous avons mis en place de nouveaux types d'événements en ligne, notamment sous forme de webinaires permettant un dialogue entre acteurs français et américains sur un thème donné, et une diffusion en ligne et en direct permettant les interactions avec les auditeurs. Le service s'est doté d'une licence Zoom Pro avec extension vers une option webinaire mensuelle selon nos activités ; cet outil s'est avéré parfaitement répondre à nos besoins.

Les nouveaux modes de travail et les outils acquis pendant cette période perdureront très vraisemblablement après la crise sanitaire et le SST continuera vraisemblablement à organiser des événements virtuels qui présentent plusieurs avantages parmi lesquels :

- *souplesse de mise en œuvre ;*
- *coûts réduits ;*
- *logistique très simplifiée, notamment pas de déplacements d'intervenants à organiser,*
- *possibilité de cibler un public très large (réduction de l'importance des fuseaux horaires et possibilité de toucher simultanément un public allant de la côte ouest des Etats-Unis à l'Europe).*

Paradoxalement, l'impact de la crise sur l'équipe du SST s'est révélé plutôt positif. Le recentrage imposé pendant plusieurs semaines autour d'une thématique unique, à laquelle tous étaient appelés à contribuer, parfois dans l'urgence, a créé une dynamique de groupe inédite, d'autant plus appréciée que les agents se sont retrouvés en situation confinée de télétravail chez eux.

Dès fin mars, le SST s'est doté de moyens de communications rapides (Groupe WhatsApp) et d'outils de travail collaboratif (Google Doc, Slack) que les agents se sont très vite appropriés. Ces outils ont permis d'interagir à plusieurs (voire tous ensemble pour certains sujets) sur des projets de ND ou de rapports, autorisant la rédaction et la correction de texte en mode partagé.

Un travail a également été lancé par certains agents sur l'exploitation de bases de données en ligne (notamment des bases de données bibliographiques sur la recherche sur le Covid-19) pour identifier et répertorier les travaux menés aux Etats-Unis et en France, et les collaborations établies. Cette approche n'avait jamais été véritablement exploitée auparavant. Par extension, des outils pour une meilleure identification de la diaspora scientifique française aux Etats-Unis ont été élaborés ; ils doivent être encore améliorés mais ils sont de plus en plus utilisés par les attachés pour mettre à jour et élargir leurs bases de contacts dans leurs circonscriptions.

Enfin, un travail de réflexion stratégique a été engagé au sein du SST, donnant lieu à la mise en place de six groupes de travail (GT) sur nos méthodes et nos actions : veille scientifique et technologique, élargissement de notre réseau, événements en ligne, programmes du SST, évaluation de l'impact de ces programmes et de nos actions, communication. La responsabilité des GT a délibérément été confiée aux VI et tous les agents ont participé. Il est probable que cette réflexion stratégique et organisationnelle n'aurait pas eu lieu à cette période sans la crise sanitaire.

FOCUS DU SERVICE POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE SUR LE COVID-19

La crise produite par l'épidémie de COVID-19 a suscité une réaction exceptionnelle des milieux scientifiques à travers le monde et en particulier aux Etats-Unis. La très forte demande de réponses rapides pour comprendre les caractéristiques biologiques du virus, ses modes de propagation, ses effets, suivre l'évolution de l'épidémie, mettre au point des procédés de diagnostic, des traitements et, à terme, des vaccins ont accéléré les processus de la recherche scientifique et augmenté le nombre de chercheurs sur un

même sujet. Les premiers succès des vaccins développés dans ce contexte exceptionnel ont confirmé l'importance de cette mise en mouvement. Mais ces processus se sont aussi trouvés (sur)exposés aux regards du grand public anxieux, mettant en relief des fonctionnements (et aussi des dysfonctionnements) inhérents à la démarche scientifique qui n'apporte des réponses fiables qu'après un processus de validation souvent long. Au-delà de l'urgence de trouver des solutions à une situation sanitaire dramatique, les chercheurs ont subi d'autres pressions : médiatique, d'une part, avec le besoin des populations d'être informées sur l'évolution de la maladie et des traitements envisagés et, d'autre part, politique, la parole scientifique devant servir à justifier les prises de décisions gouvernementales, du moins en théorie.

La Mission pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux Etats-Unis a suivi de près et en temps réel la stratégie scientifique américaine en cette période particulière visant à donner un panorama de la réponse de l'un des écosystèmes scientifiques et entrepreneuriaux les plus performants à ce nouveau défi planétaire.

PILOTAGE DE LA RECHERCHE

La recherche américaine est soutenue et réalisée en grande partie par le secteur privé. Lors de l'émergence de la pandémie, le sujet est devenu éminemment politique (pour ce qui est des mesures à prendre) et l'interface entre l'administration et le monde académique a été compliquée, notamment pour la traduction des « résultats » d'études scientifiques en mesures concrètes. Cela dit, plusieurs milliards de dollars d'argent public ont été engagés, dans le cadre de trois lois au niveau fédéral ou au niveau local, en soutien au monde académique et aux initiatives privées. En outre, malgré le slogan « *America first* » et les tensions avec la Chine, les chercheurs américains demeuraient fortement impliqués dans les réseaux collaboratifs internationaux.

FINANCEMENT PUBLIC / PRIVE

- Alors que le coronavirus COVID-19 se propageait aux États-Unis et dans le monde, **le Congrès et les institutions américaines ont rapidement mobilisé les moyens nécessaires au lancement de nouveaux programmes de recherche sur le virus.** Le vote de plusieurs amendements successifs pour un investissement final massif de plus de 2000 milliards de dollars pour lutter contre la crise sanitaire et relancer l'économie a permis de dégager des financements importants pour les laboratoires. Le secteur privé s'est également positionné dans la lutte contre la pandémie par le biais de mises à disposition de leurs services, matériels et appels à projets ciblés.
- Le paysage américain de la recherche privée sur le SARS-CoV-2 est extrêmement foisonnant et varié. De nombreuses molécules ont été étudiées et plusieurs ont fait l'objet d'essais cliniques dédiés. **Les entreprises ont investi sur fonds propres et ont anticipé financièrement une phase de montée en puissance très rapide, et en mettant aussi en place des collaborations intenses et innovantes avec les agences fédérales.**

COOPERATION FRANCO-AMERICAINE

- Fin mars 2020, alors que la crise du COVID-19 commençait à prendre véritablement de l'ampleur aux Etats-Unis, le SST a voulu estimer l'importance des **collaborations scientifiques entre nos deux pays** sur le sujet et en identifier les acteurs majeurs. Les principaux enseignements tirés de cette étude sont les suivants : (i) une collaboration académique modeste avec peu de co-publications jusqu'alors, mais une accélération des recherches déjà perceptibles dans ce domaine ; (ii) des recherches portant essentiellement sur l'épidémiologie et la découverte de solutions thérapeutiques et de vaccins ; (iii) la présence d'entreprises françaises ayant une activité de R&D aux Etats-Unis, dont certaines en partenariat avec des entités américaines.

- Profitant d'une initiative de l'OSTP (voir *infra*) qui a publié une base de données (CORD-19) de publications et pré-publications liées à la pandémie, le service scientifique a mis en ligne pour une durée limitée [un outil de visualisation cartographique des publications scientifiques et des collaborations internationales relatives à la recherche sur la pandémie.](#)

OUTILS (ORIGINAUX) DE PILOTAGE DE LA RECHERCHE

- Kelvin Droegemeier, alors Directeur de l'*Office of Science and Technology Policy* (OSTP) à la Maison Blanche, a mis en place début mars [une téléconférence hebdomadaire réunissant les experts mandatés par les ministères de la recherche de 14 pays et de l'Union Européenne](#) pour partager des informations sur les apports de la science dans les réponses nationales au COVID-19. Ce contact régulier, bien que plus espacé dans le temps, se poursuit encore aujourd'hui sous l'administration Biden.
- L'OSTP a également mis en place [deux partenariats public-privé de grande envergure visant à accélérer la recherche scientifique sur la COVID-19](#) : l'un pour un "appel à l'action" pour l'analyse de la littérature scientifique, l'autre pour la mise à disposition du calcul haute performance pour des recherches computationnelles complexes.
- La recherche de nouveaux médicaments est un processus long, onéreux et avec un très faible taux de succès. Porté par le NIH, [l'initiative ACTIV](#) est un partenariat public-privé de grande envergure, monté dès le début de la crise et visant à coordonner les efforts de recherche en vue de les accélérer.
- L'opération *Warp Speed* rendue publique fin avril visait, sous le pilotage de la Maison Blanche, à accélérer la mise au point de vaccins. Nous y reviendrons plus loin lors de la description de la stratégie vaccinale.

EPIDEMIOLOGIE

ORIGINE DE LA PANDEMIE

- [Origines de la pandémie : ce qu'en pensent les scientifiques américains.](#) Le président américain, Donald Trump, et le secrétaire d'état, Mike Pompeo, ont suggéré, à de nombreuses reprises et avec plus ou moins de véhémence, que le virus pourrait s'être échappé d'un laboratoire de Wuhan par erreur, bien que la communauté du renseignement américain ait ostensiblement refusé d'être aussi affirmative. De son côté, la communauté scientifique américaine est restée unie pour affirmer, notamment par la voix des directeurs des académies de sciences, d'ingénierie et de médecine, ou encore de 27 scientifiques et responsables, en lien direct avec des laboratoires chinois et signataires d'une déclaration commune, qu'il n'existe actuellement aucune preuve de cette allégation.

SUIVI DE L'EPIDEMIE

- Avec une infection par le SARS-CoV-2 fréquemment asymptomatique et une capacité de tests limitée, l'évaluation du nombre de personnes infectées au sein d'une population s'est révélée être une gageure. Compte-tenu de la présence du virus dans l'urine et les selles des personnes infectées, [une alternative complémentaire consistait à quantifier le virus dans les eaux usées.](#) Cette approche visait à détecter rapidement et de manière globale le virus dans des bassins de population, puis de modéliser sa propagation aux échelles globales ou locales. Elle s'est développée dans quelques centres de recherche au niveau mondial, dont quatre aux Etats-Unis.
- [Les applications de suivi numérique des contacts se sont développées aux Etats-Unis](#) dans le cadre imposé par le consortium inédit Apple+Google mais n'ont finalement rencontré qu'un succès très limité.

- Le début du déconfinement du mois de juin aux Etats-Unis s'est accompagné de [questionnements sur l'importance et la fréquence des cas asymptomatiques, le dépistage universel et la fiabilité des tests sérologiques](#). Une quinzaine de tests sérologiques ont été approuvés en un temps record par la FDA, même si la majorité d'entre eux ne garantissait pas une totale fiabilité.
- [Le SARS-CoV-2 peut-il se transmettre à travers l'air que nous respirons ?](#) Dans un contexte d'intenses échanges internationaux, la forte contagiosité du coronavirus SARS-CoV-2 lui a permis d'envahir l'ensemble de la planète en quelques semaines. Le rôle des aérosols – des microgouttelettes d'eau capables de rester en suspension dans l'air – émis par la respiration ou la parole et véhiculant de l'ARN viral – jusqu'à une dizaine de mètres – a été démontré dans de nombreuses études internationales, notamment aux Etats-Unis. Cette option, confirmée par la suite, s'est révélée être une voie majeure d'infection qui a justifié un port généralisé du masque en public.

UTILISATION DES DONNEES ET DE L'IA

- Au cours des dernières décennies, l'accumulation de grandes bases de données alliée à une puissance de calcul grandissante a permis aux algorithmes de s'atteler à des tâches de plus en plus complexes. Les technologies dites d'intelligence artificielle (IA) et de big data se diffusent dans tous les secteurs économiques, et des espoirs importants sont fondés sur elles. Ainsi, alors que le monde était bousculé par une épidémie d'une grande gravité, il était naturel de s'attendre à ce que la réponse digitale du pays des GAFAs produise des effets à la hauteur de sa puissance. Il est indiscutable que l'écosystème américain du numérique s'est mobilisé à une échelle exceptionnelle en réorientant massivement ses activités de recherche et de développement vers la recherche de solutions. Si cette mobilisation s'est faite dans l'ordre dispersé caractéristique de cet écosystème, on a aussi observé des initiatives spectaculaires permettant un meilleur partage des ressources. La pandémie a constitué une forme de "baptême du feu" pour l'utilisation de l'IA dans une crise aiguë d'envergure mondiale. L'IA n'a pas apporté de solution miracle en réponse à la crise : des outils maintenant classiques ont été mis au service de la gestion de la crise mais ceux qui reposent sur un apprentissage long n'ont pas pu apporter des réponses opérationnelles rapides. Cependant, la crise a fait bouger les lignes concernant les usages de l'IA et les questions éthiques : les scientifiques se sont efforcés de construire des outils qui permettent à la fois de prendre en compte les enjeux de la crise et de préserver la confidentialité des utilisateurs. [Ainsi, de nombreuses applications sont développées pour faire face à la crise](#). Parmi ces applications, on peut distinguer trois grandes familles : (A) les outils permettant de suivre et prévoir l'évolution d'une épidémie à une échelle macroscopique ou sur le plan scientifique, (B) ceux qui permettent de détecter, suivre et prévoir l'évolution de la maladie à l'échelle du patient et (C) les applications permettant de développer des traitements pour vaincre la maladie.

DIAGNOSTIC, TRAITEMENT, VACCINS

DIAGNOSTIC

- La détection du SARS-CoV-2 est cruciale pour assurer la prise en charge des malades et le suivi de sa propagation, et pour élaborer des stratégies de déconfinement. Une équipe de l'Université du Colorado à Boulder travaillait dès le mois de mars sur la mise au point [d'un test de dépistage du virus à partir de la salive](#).
- Le marché américain s'est trouvé submergé de [tests sérologiques](#) « autorisés » mais non validés par la FDA qui alertait sur le faible taux de détection et les erreurs de ces derniers. La forte attente que suscitent ces tests n'a pas vraiment pu être satisfaite aux Etats-Unis.
- La détection du SARS-CoV-2 chez les individus se faisait au début de la crise sur des prélèvements nasopharyngés invasifs. Une alternative consistait à utiliser un échantillon de salive, prélevé à domicile par le patient lui-même à l'aide d'un kit, et envoyé dans un laboratoire pour analyse. [Un premier test salivaire a été approuvé par la FDA](#).
- La start-up Curative Inc. à Los Angeles a développé [un test diagnostiquant le SARS-CoV-2 dans les fluides buccaux](#) et visait la réalisation d'un million de tests par semaine fin mai.
- *Le virus est susceptible de s'[attaquer au système nerveux](#).*
- RT-PCR, RT-LAMP, Antigéniques : le [point sur les tests](#) disponibles à la fin de l'année 2020.

TRAITEMENTS

- Alors que les débats n'en finissaient pas sur les bienfaits ou au contraire les effets néfastes de l'hydrochloroquine, antipaludéen, alimentant un scénario à rebondissements digne des meilleurs thrillers, impliquant organisations internationales, hommes politiques de premier plan, revue scientifique de renom et chercheurs individuels contestés mais dotés d'indéniables auras médiatiques, le SST s'est penché sur les premiers temps où [l'hydroxychloroquine, est apparue comme un possible médicament miracle pour combattre le SARS-CoV-2](#).
- A côté de la très médiatisée hydroxychloroquine, d'autres antiviraux ont fait l'objet d'essais cliniques contre le COVID-19. [L'une des alternatives les plus prometteuses était le remdesivir](#) produit par la société américaine Gilead Sciences. Mi-avril 2020, il était intégré dans une dizaine d'essais cliniques au niveau mondial, dont cinq étaient pilotés par des entités, publiques ou privées, américaines.
- Une autre molécule, [l'Avigan/favipiravir](#) s'est retrouvée prise entre pression de l'administration Trump et premiers essais cliniques.
- En l'absence de traitement, l'approche par [plasma de convalescent](#) a semblé pouvoir s'avérer intéressante. Initiée au *Houston Methodist Hospital*, cette méthode a été étendue à l'ensemble des Etats-Unis.
- Une [collaboration entre University of California in San Francisco \(UCSF\), Mount Sinai à New-York, et l'Institut Pasteur](#) à Paris a terminé en un temps record une analyse des interactions entre le SARS-Cov-2 et sa cellule hôte. Cela a permis l'identification de 50 médicaments déjà sur le marché qui paraissaient susceptibles d'être utilisés contre le Covid-19. Cette [collaboration](#) a permis d'identifier, par repositionnement thérapeutique, un anticancéreux dont l'efficacité se montrait très prometteuse en matière de traitement du COVID-19.
- Certains [dispositifs médicaux](#) innovants cherchaient un rôle à jouer dans le traitement du Covid-19.
- Des expérimentations concernant le [Remdesivir sous forme inhalable et un nouvel antiviral, l'EIDD-2801](#) ont été menées.

VACCINS

- [La stratégie nationale vaccinale américaine contre SARS-CoV-2](#) s'est essentiellement basée sur des partenariats public-privé, via les agences fédérales, au 1er rang desquelles les agences du HHS : BARDA, NIH et, en fin de la chaîne de développement, FDA. Les grands laboratoires biopharmaceutiques ont également été à l'initiative scientifique et technologique visant la mise au point de vaccins : 80% de ces initiatives provenaient de ces laboratoires privés. Soutenus par une politique volontariste de la Maison-Blanche, ces laboratoires ont commencé à préempter les outils de production de masse des unités vaccinales qui devaient également contribuer à la reprise de l'activité économique américaine.
- On a observé une percée de la stratégie innovante des vaccins à ARN dans l'écosystème vaccinal. Le candidat vaccin contre le SARS-nCoV-2 de Moderna Therapeutics est emblématique. [La BARDA a ainsi mis très tôt sur les vaccins à ARN en promettant près de 500 millions de dollars à Moderna](#) pour augmenter sa production à hauteur de dizaines de millions de doses par mois en 2021.
- Cette politique volontariste s'est cristallisée dans le cadre de l'opération « Warp speed » portée par Donald Trump (officialisée par la Maison blanche le 15 mai 2020 après avoir été révélée par la presse) ; elle visait à « fournir, d'ici la fin de l'année 2020, un vaccin à tous les Américains » en accélérant tous les processus de la conception aux tests. [Au mois de juin, les cinq projets les plus prometteurs retenus dans ce cadre semblaient être](#) : Moderna, AstraZeneca, Johnson & Johnson, Merck/MSD et Pfizer. A la fin de l'année, le pari était gagné !
- [Inovio a bénéficié du soutien du ministère de la Défense pour la fabrication à grande échelle de son candidat vaccin](#) à ADN.
- [Novavax a exploré une piste prometteuse](#) entre vaccins recombinants et hypothèse du ROR.
- [GSK et Sanofi ont reçu au mois de juillet une impulsion supplémentaire](#) qui devrait leur permettre d'abaisser le prix final du vaccin à un niveau nettement inférieur à ceux de Moderna et Pfizer. Le montant total investi par la Barda via l'opération Warp Speed atteignait \$8,8 milliards et le nombre total de doses de vaccins « préemptées » 1,5 milliard.
- Dans la course au vaccin contre le SARS-CoV-2, [Moderna a commencé à la mi-juillet les recrutements pour son essai de phase III](#). L'entreprise a reçu un financement complémentaire de \$472 millions de la Barda afin de couvrir les frais de cet essai hors normes. Le NIAID a mis à disposition son réseau de centres cliniques CoVPN structuré spécifiquement pour réaliser les essais de phase III de vaccins et d'anticorps monoclonaux contre SAR-CoV-2.
- Une partie de la communauté des *biohackers* américains [s'est lancée dans la course aux vaccins](#) à titre privé sans rencontrer un très grand succès finalement.
- La probabilité d'évolution/mutation du virus, qui pourrait rendre les premiers vaccins rapidement caducs, à l'instar des vaccins contre la grippe saisonnière, posait déjà question. Pour pallier cette limitation, le gouvernement américain avait lancé en 2019 – sur proposition de Bill Gates – une [initiative pour développer un vaccin universel contre la grippe, qui pourrait s'appliquer également au vaccin contre le coronavirus](#).

IMPACTS SUR LA SOCIETE

- Dès la mi-mars [les universités américaines n'ont cessé d'alerter leurs personnels et les autorités fédérales sur les conséquences financières désastreuses du COVID-19](#) sur leurs établissements. En effet, les pertes financières liées au remboursement des frais d'inscription, l'annulation des événements sportifs et sociaux ou encore la baisse anticipée des revenus (subventions fédérales et locales, baisse des inscriptions, réduction des revenus des fonds de dotation...) s'élevaient déjà à plusieurs centaines de millions de dollars pour certaines universités.

L'impact sur la stabilité financière des établissements, mais également sur leur capacité à soutenir les activités de recherche, laissait craindre le pire dans de nombreux domaines de recherche.

- La COVID-19 a généré une crise sans précédent aux Etats-Unis. Plusieurs pans de l'économie ont été affectés et l'inquiétude grandissait quant à son impact sur les projets environnementaux. Dans le même temps, [**L'émergence du Coronavirus a relancé le débat sur l'importance de l'expertise scientifique dans la gestion des situations de crise, sanitaire aujourd'hui mais climatique et écologique**](#) demain. Certains programmes de recherche environnementale étaient en stand-by alors que des agences appellent au recentrage de certains projets sur des objectifs liés au COVID-19. Une incertitude gagnait sur le déploiement de plusieurs projets innovants liés aux énergies renouvelables. Et pourtant, en cette période de confinement, les ONG ont repris leur mobilisation numérique pour défendre leurs valeurs et contrer les groupes de pression des industriels du plastique, des énergies fossiles ou autres.
- Pour les États dans lesquels le poids de l'activité de production agricole et de transformation est supérieur à 5%, notamment ceux du Midwest et du sud-est, [**les mesures de confinement dues à la pandémie ont eu un impact significatif.**](#)
- Une équipe internationale dirigée par des chercheurs de la UCLA Fielding School of Public Health à Los Angeles a développé et testé [**deux stratégies pour soutenir l'activité économique pendant la pandémie de COVID-19.**](#)
- Réciproquement, les scientifiques américains s'accordent pour dire que [**la pression anthropique grandissante sur l'environnement renforcera l'émergence de nouvelles pandémies.**](#)

FOCUS GEOGRAPHIQUES

- Le SST a rendu compte des initiatives prises pour lutter contre le coronavirus au début de l'épidémie [**vue de Boston**](#), dans [**universités du Midwest américain**](#), au [**Texas**](#), ou encore à l'[**Université Emory à Atlanta**](#).
 - L'activité sur le COVID-19 dans les centres de [**recherche universitaire de la région de Los Angeles**](#). Les centres de recherche universitaire de Los Angeles – UCLA, USC – et de sa région – UCI, Chapman University (Orange County) – ont contribué à l'effort mondial de recherche sur le COVID-19, notamment via leur participation à l'essai clinique sur le remdesivir et à la recherche de vaccins et de nouveaux traitements.
 - [**San Diego \(CA\) concentre l'un des principaux clusters de la recherche biomédicale**](#) aux USA, dont les centres de recherche d'excellence – Scripps Research, UCSD, La Jolla Institute for Immunology – ont très rapidement réorienté ou renforcé leurs activités pour se consacrer au COVID-19. Les recherches se sont focalisées essentiellement sur l'épidémiologie, la compréhension des mécanismes du virus, et la mise au point de vaccins et de solutions thérapeutiques.
 - MATTER, [**le plus grand incubateur spécialisé dans le domaine de la santé**](#) aux Etats-Unis, a mis à disposition des solutions gratuites pour lutter contre le COVID-19.
-

LE 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. Yves Frenot en a assuré la présidence en 2020 et Carrina LaCorata le secrétariat. 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). Cette organisation a été mise en relatif sommeil pendant l'année 2020. Un regain d'activité en ligne :

- Un *Science Breakfast* en ligne a été organisé le 28 octobre 2020. Cary Funk, directrice de recherche pour la division science et société du Pew Research Center, est intervenue pour présenter les résultats d'une [première enquête internationale sur la perception de la science et des scientifiques par le grand public](#).

Cette enquête met en avant, dans les différents pays sondés (20 pays au total, entre octobre 2019 et mars 2020), la confiance importante accordée par le grand public envers les scientifiques et la science en général. Cela contraste avec la confiance moindre qui est accordée aux gouvernements, à la presse et au secteur privé.

L'événement a été l'occasion, pour les diplomates scientifiques des différentes ambassades présents, d'échanger directement avec le Pew pour en savoir plus sur la méthodologie utilisée pour le sondage mais également de commenter certains résultats. La France est notamment mise en avant par l'étude pour la méfiance des citoyens envers le développement de l'intelligence artificielle.

Le Pew Research Center est un institut non partisan, basé à Washington, DC, qui conduit régulièrement des études pour informer le public sur différents sujets de société, sur les attitudes et les tendances qui façonnent la société américaine et au-delà. Le Pew ne prend pas de positionnement sur les politiques à adopter et base ses études principalement sur des sondages d'opinion, des analyses démographiques et différentes méthodes de recherche quantitatives en sciences sociales. En 2020, ils ont notamment publié une [étude sur les élections présidentielles américaines](#), qui détaillent l'attitude des électeurs américains par rapport au duel Trump-Biden, leurs perceptions de chaque candidat, de la campagne électorale et décrivait également les sujets particulièrement suivis par les électeurs en fonction de leur parti d'affiliation (démocrate, républicain).

ATLANTA

Circonscriptions Consulaires du
Consulat Général de France à Atlanta
et du Consulat Général de France à Miami



Crédits : Eric Stokley

COMPOSITION DE L'EQUIPE

Rami Abi Akl, Attaché de Coopération Scientifique et Universitaire (depuis le 1^{er} Mars 2020)

Yann Méheust, Attaché de Coopération Scientifique et Universitaire Adjoint (depuis le 1^{er} Septembre 2020)

CONTEXTE POLITIQUE ET ECONOMIQUE PENDANT L'ANNEE 2020

L'Antenne du Service pour la Science et la Technologie (SST) 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. Selon le [Census 2020](#), la circonscription compte 65 990 180 résidents, soit 19,7% de la population totale des Etats-Unis (334 735 155). Bien que traditionnellement la totalité des États de la circonscription votent en faveur des Républicains, l'élection présidentielle de 2020 a été marquée par une percée des démocrates en Géorgie, faisant désormais partie des "swing states". Cette diversité d'opinions, déjà présente dans les villes les plus importantes comme Atlanta, Charlotte ou Orlando, annonce un tournant dans l'histoire du Sud-Est, jusque-là très conservateur.

Si la vie politique connaît des mutations dans la région, le développement économique du Sud-Est des Etats-Unis se poursuit. L'attractivité des investisseurs continue de croître ; plusieurs acteurs majeurs français et européens ont installé leurs filiales américaines à travers les Etats du Sud-Est (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 la Géorgie pour installer son siège d'Amérique du Nord. Ce déploiement génère une forte croissance de la population, encouragée par le climat ensoleillé du Sud-Est et un coût de la vie inférieur à celui des grands pôles mondialisés.

Située au carrefour de la région, Atlanta est depuis plusieurs décennies la capitale des affaires pour le Sud-Est. En plus de l'aéroport international Hartsfield-Jackson, le plus fréquenté du monde (avant la pandémie), de nombreuses grandes entreprises, dont Delta, Coca-Cola, Home Depot, Cox Enterprises et Intercontinental Exchange, ont leur siège dans la ville. Aujourd'hui, la région continue de se classer parmi les zones métropolitaines les plus actives du pays, grâce à une dynamique commerciale positive et une

qualité de vie inégalée. La ville poursuit son développement en termes d'économie, d'entrepreneuriat, d'écologie, de diversité et d'inclusion. En conséquence, les services et institutions françaises, suivant le leadership du Consulat Général de France à Atlanta, intensifient les liens et collaborations entre la circonscription et la France sur les multiples axes de développement pour faciliter l'échange de bonnes pratiques.

VISITES VIRTUELLES ET STRUCTURATION DU RESEAU

Le SST à Atlanta a entrepris l'identification de la communauté francophone de chercheurs, d'entrepreneurs et de leaders scientifiques et technologiques, essaimée dans le Sud-Est des Etats-Unis. Cette communauté a pour vocation de renforcer les liens scientifiques et technologiques entre la France et le Sud-Est des Etats-Unis ; elle regroupe des citoyens français, des internationaux francophones, des personnes ayant fait une partie de leurs études ou de leur carrière en France, ou ayant collaboré avec des scientifiques, des entreprises ou des clients français, ou qui sont simplement intéressés d'explorer les opportunités de coopération avec la France. La diversité des expériences et des profils au sein de cette communauté est une richesse et un vrai atout pour le rayonnement scientifique et technologique de la France à l'étranger. Cette communauté sera animée par l'intermédiaire d'événements organisés par le SST et des communications régulières portant sur nos programmes et nos activités.

L'identification et la prise de contact avec les personnes susceptibles de rejoindre ce réseau s'est faite à travers plusieurs outils et bases de données : anciennes listes du SST, et du poste d'Atlanta, outils d'analyses bibliographiques développés par le SST à San Francisco, réseaux sociaux du Consulat Général, "bouche à oreille", etc. Plus de 150 personnes s'y sont inscrites : principalement des professeurs et des chercheurs, mais également des entrepreneurs et des leaders industriels et académiques. Jusqu'à ce jour, plus d'une cinquantaine d'entretiens personnels ont été organisés avec des membres de cette communauté, pour en apprendre plus sur leurs activités et comprendre comment construire des synergies entre eux et avec le SST.

SYMPOSIA ET CONFERENCES

European Climate Diplomacy Week – Global Climate Action Symposium

Les 6, 7 et 8 octobre 2020, la semaine européenne de la diplomatie climatique, en anglais *European Climate Diplomacy Week*, s'est déroulée selon un format virtuel. Parrainée conjointement par Georgia Tech et six consulats européens installés à Atlanta, avec la participation du SST et l'antenne d'Atlanta des services culturels de l'ambassade de France, cet événement a réuni un large éventail d'experts du changement climatique : scientifiques, ingénieurs, acteurs du monde économique et politique, étudiants et artistes, pour la deuxième édition du *Global Climate Action Symposium*.

Durant les trois jours, les discussions ont abordé des questions liées à l'impact du changement climatique sur les écosystèmes, à l'impact sociétal des changements environnementaux, à la notion de justice climatique, et à la manière dont la crise sanitaire actuelle peut nous guider sur la voie d'une relance verte.

France-Atlanta

France-Atlanta est une conférence annuelle, créée en 2010 par le Consulat Général de France à Atlanta et le "Georgia Institute of Technology" (Georgia Tech). La manifestation est composée d'une série d'événements centrés sur l'innovation et destinés à encourager la coopération entre la France et le Sud-Est des Etats-Unis, dans les domaines scientifiques, économiques, culturels et humanitaires. L'édition 2021 de France-Atlanta, soutenue par l'Ambassadeur de France aux Etats-Unis, le Gouverneur de Géorgie et la Maire d'Atlanta, et appuyée par les associations franco-américaines d'Atlanta, a été organisée entièrement sous format virtuel. Dans ce contexte, le SST a organisé cette année deux manifestations scientifiques.

Transatlantic Tech Perspectives ([lien](#))

Le SST d'Atlanta a co-organisé avec la Chambre de Commerce Franco-Américaine à Atlanta (CCFA), un webinaire d'une demi-journée, dans le cadre de la conférence annuelle France-Atlanta, pour aborder les atouts d'Atlanta en tant qu'écosystème pour les startups *deep tech*, ainsi que les perspectives de collaboration entre la France et Atlanta sur la question. Les tables rondes du webinaire se sont interrogées sur les forces de la scène entrepreneuriale d'Atlanta, et plus généralement du Sud-Est des États-Unis, ainsi que sur les moyens de créer davantage de connexions, de synergies et de coopérations technologiques avec la France.

L'écosystème d'Atlanta a été présenté par un groupe représentatif de ses principaux acteurs. Parmi les intervenants, trois entrepreneurs français ont partagé leur parcours et leur expérience américaine. Les canaux de coopération ont également été abordés, notamment les actions de Bpifrance, le programme NETVA du SST et les communautés French Tech. Dans ce sens, des efforts sont en cours pour créer une communauté French Tech à Atlanta, en collaboration entre le SST, la CCFA et les Conseillers au Commerce Extérieur (CCE). Cette communauté entend favoriser la coopération entre les deux pays en matière d'entrepreneuriat et renforcer le réseau francophile dans la région, qui compte déjà deux communautés French Tech, l'une à Raleigh (Caroline du Nord) et l'autre à Miami (Floride).

Ethical Management of Artificial Intelligence ([lien](#))

Le SST d'Atlanta a co-organisé avec les services culturels et les universités de Nantes, d'Emory et de Georgia Tech, un séminaire sur deux demi-journées pour discuter des perspectives de coopération entre l'Europe et les États-Unis sur les questions de respect de la vie privée et de la sécurité des algorithmes et des intelligences artificielles. Les idées abordées lors des différentes tables rondes se sont concentrées autour de trois thématiques : “*Privacy*”, “*Trust*” et “*Human Oversight*”. Les présidents ou vice-présidents des universités partenaires ont ouvert le séminaire, et les intervenants étaient issus des milieux académiques, scientifiques, industriels ou gouvernementaux. La participation de Cédric Villani fut tout particulièrement appréciée du public.

5ème anniversaire de l'accord de Paris sur le Climat ([lien](#))

Le cinquième anniversaire de l'accord de Paris a été célébré lors d'un webinaire auquel était convié l'ensemble du réseau du Consulat Général de France à Atlanta, de la CCFA du SST. Quelques éléments de contexte sur l'accord de Paris ont été donnés par Vincent Hommeril, Consul Général de France à Atlanta; Brian C. Murray, directeur du *Duke University Energy Initiative*, est intervenu sur le rationnel scientifique derrière l'accord de Paris et le mécanisme de politique publique qui en découle, puis Kim Cobb, professeure à l'École des sciences de la Terre et de l'atmosphère du *Georgia Tech*, est, à son tour, intervenue sur le rôle des scientifiques dans la lutte contre le changement climatique.

ENTREPRENEURIAT

Depuis le début de la crise sanitaire, le SST d'Atlanta participe activement aux réflexions des CCE, notamment sur les questions de l'entrepreneuriat *deep tech*, issu de la recherche scientifique. En mai 2020, deux communautés **French Tech** ont vu le jour dans le Sud-Est des États-Unis : à Raleigh et à Miami. Le SST a donc tâché d'inclure ces nouvelles communautés dans ses activités, notamment dans le cadre de France-Atlanta.

De plus, le SST s'investit dans la construction d'une communauté à Atlanta, pour déposer un dossier de labellisation auprès de la Mission French Tech (label reçu le 21 avril 2021). Notre rôle est notamment de motiver et de rassembler des entrepreneurs francophones à Atlanta, ainsi que des acteurs de l'écosystème. Nous avons ensuite contribué avec la CCFA et les CCE à constituer le dossier, à structurer la communauté, et à demander des lettres de soutien auprès des universités, incubateurs, accélérateurs et entreprises technologiques. La communauté French Tech Atlanta est un vrai atout pour le SST d'Atlanta, notamment

en vue de l'ouverture du programme **NETVA** pour la première fois à Atlanta en 2021. Dans ce contexte, nous avons d'ores et déjà identifié quelques pistes pour l'organisation d'une semaine d'immersion à Atlanta pour des startups françaises *early stage*, avec l'appui de la nouvelle communauté French Tech, grâce aux multiples acteurs impliqués dans le projet French Tech.

COMMUNICATION ET VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

L'activité de veille du SST d'Atlanta en 2020 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. Concernant les articles d'actualité et les rapports rédigés, la répartition par thématique est la suivante :

- Innovation : 5
- Energie et environnement : 2
- Science de la vie : 4
- Aérospatial : 2

Articles de Newsletter Scientifique :

- L'University of Alabama in Huntsville (UAH) stimule la recherche de médicaments pour le COVID-19 grâce au supercalculateur *Cray Sentinel* de *Hewlett Packard Enterprise* (HPE)
- COVID-19 : la recherche scientifique à l'Université d'Emory en première ligne face à la crise
- Santé Digitale : l'entreprise *Sharecare* fait ses preuves
- La Géorgie engagée sur l'innovation inclusive
- La génomique appliquée au service de la vision des astronautes à Duke University
- Un nouveau diagnostic bactérien en moins d'une heure grâce à GeneCapture
- *European Climate Diplomacy Week*, La semaine européenne de la diplomatie climatique à Atlanta

Articles de Newsletter du Consulat :

- *Transatlantic Tech Perspectives* : Les nouvelles opportunités pour la tech française dans le Sud-Est des États-Unis
- Webinaire : 5^{ème} anniversaire de l'Accord de Paris sur le climat
- Lancement de "Deeptech North America – NETVA" : Appel à candidatures
- Un projet French Tech Atlanta en construction

Rapports :

- Financement de l'Aviation Civile aux Etats-Unis

Le page Internet du SST d'Atlanta a également été mise à jour afin de mieux exprimer les objectifs à court, moyen et long terme du service ; le site a été amélioré à l'aide d'outils cartographiques afin de représenter l'environnement scientifique dans le Sud-Est des États-Unis.

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 2020, 9 parmi les 43 lauréats STEM de Châteaubriand sont issus d'universités dans la circonscription d'Atlanta :

Duke University

- Christopher Bassil, pour l'Université de Paris IRSL en biologie et santé
- Rachel Coyte, pour le BRGM en géosciences et études spatiales

Emory University

- Ordya Manuela Gnewout, pour l'Université de Paris Saclay en chimie
- Jessalyn Rogers, pour l'Université de Paris Saclay en chimie

University of Florida

- Austin Coffman, pour l'INRIA en informatique
- Megan Kelly, pour le CIRAD en biologie et santé
- Egem Ozbudak, pour l'INRAE Toulouse en biologie et santé
- Alexandria Tucker, pour l'Institut d'Astrophysique de Paris en géoscience et études spatiales

Florida Atlantic University

- Evan Lloyd, pour l'Ecole Normale Supérieure de Paris-Saclay en biologie et santé

PRIORITES 2021 ET ACTIONS PROGRAMMEES A MOYEN TERME

South-East Science Trends

Le SST d'Atlanta organise un tour d'horizon de la recherche scientifique dans le Sud-Est des États-Unis, à travers une série d'entretiens visant à mettre la lumière sur des chercheurs francophiles de haut niveau dans les universités de la circonscription, dans l'optique de favoriser les liens entre les communautés scientifiques de part et d'autre de l'Atlantique.

La série *South-East Science Trends* présente des professeurs éminents de différentes universités, de différents États et de différents domaines scientifiques pour discuter de leurs projets de recherche et de leurs intérêts scientifiques.

Pilotage du programme NETVA depuis Atlanta

Le programme [NETVA](#) (*New Technology Venture Accelerator*) est un des programmes phares du SST. En accompagnant de jeunes startups françaises adossées à la recherche dans leur projet d'internationalisation aux États-Unis, NETVA crée une dynamique et une communauté d'entrepreneurs talentueux capables de saisir les opportunités du marché américain. A partir de l'édition 2021, le pilotage de NETVA se fera depuis Atlanta qui accueillera la première promotion de lauréats dans son écosystème.

En préparation de cette transition, l'équipe d'Atlanta a co-organisé l'appel à candidature et la sélection des candidats 2021, conjointement avec l'équipe de Boston. A partir de septembre 2021, le SST d'Atlanta sera responsable du pilotage du programme et s'attelle à organiser le séminaire parisien à l'automne ainsi que la coordination des semaines d'immersion dans les différents écosystèmes. La crise provoquée par la COVID-

19 ayant entraîné un report de l'édition 2020, deux sessions distinctes de NETVA se dérouleront sur l'année civile 2022 : l'une au printemps pour les lauréats 2021, la seconde inchangée, à l'automne, pour les lauréats 2022.

Collaboration Franco-Américaine sur l'IA

Le séminaire sur l'éthique de l'intelligence artificielle co-organisé par le SST dans le cadre de France-Atlanta 2020 a engendré de multiples liens entre les partenaires français et américains. Ainsi, le SST est en discussion avec les partenaires académiques, notamment l'Université de Nantes, Emory et Georgia Tech pour créer une collaboration transatlantique à laquelle se joindront d'autres institutions et des partenaires industriels (comme Biomérieux, IBM ou encore Facebook, représentés lors du webinaire).

Les discussions sont actuellement concentrées sur le contenu thématique de cette collaboration qui durera trois ans, et sera soutenue par les institutions et les industries partenaires.

Projet de cartographie avec Houston et San Francisco

En utilisant des bases de données publiques, les postes d'Atlanta, Houston et San Francisco montent un projet de cartographie de la diaspora scientifique française. Dans un premier temps, en s'appuyant sur une analyse issue de la base de données LENS.org lancée à San Francisco, le SST a généré une base de données des chercheurs installés aux États-Unis ayant un historique de publication avec une institution française. Dans un deuxième temps, la visualisation cartographique de ces données permettra d'identifier les sujets majeurs de la coopération franco-américaine de recherche ainsi que les principales institutions concernées.

BOSTON

Innovation et transfert de technologies
 Consulat Général de France à Boston



COMPOSITION DE L'EQUIPE

Anne Puech, Attachée pour la Science et la Technologie
Nadia Benallal, Sarah Vadillo, Céline Duclos, Attachées adjointes

ACTUALITES POLITIQUES

Avec les élections présidentielles, l'actualité politique a eu une résonance particulièrement importante dans la communauté scientifique de Nouvelle-Angleterre. Les grands journaux scientifiques se sont fait l'écho du ras le bol d'une partie importante de la communauté scientifique, laquelle surinvestie dans la recherche contre le Covid-19 a, dans sa grande majorité, jeté un regard très sévère sur la gestion de la pandémie par l'ancien Président Trump. C'est ainsi que les éditeurs du journal médical éponyme de la Nouvelle-Angleterre, le *New England Journal of Medicine*, se sont résolus à sortir de leur réserve habituelle en appelant à ne pas voter Trump¹.

Joe Biden a, quant à lui, affiché pendant toute sa campagne une vision résolument optimiste du "progrès poussé par la science". Signe de cet engagement, il a constitué, en amont de son investiture officielle le 21 janvier 2021, une équipe de transition parmi laquelle figurent plusieurs scientifiques, et il a, depuis, nommé plusieurs scientifiques à des postes clés ou en charge de constituer des *Task forces* dédiées, par exemple, aux problématiques Covid ou climat.

Parmi les scientifiques de Nouvelle-Angleterre qui ont composé la *Transition team* de Joe Biden ², citons **David Reidmiller**, directeur du centre climatique interdisciplinaire du GMRI³ (**Gulf of Maine Research Institute**) et nommé au sein de l'équipe « Politique scientifique et technologique » de la *Transition Team*. Il a dirigé pendant cinq ans, sous l'administration Obama, l'engagement des États-Unis au sein du Groupe

¹ <https://www.nytimes.com/2020/10/07/health/new-england-journal-trump.html>

² <https://buildbackbetter.gov/the-transition/agency-review-teams>

³ <https://www.gmri.org/our-approach/staff/david-reidmiller/>

d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et a été le principal négociateur américain en matière de science et de technologie pour l'Accord de Paris ; **Jedidah Isler**, professeure adjointe d'astrophysique au **Dartmouth College** (où elle étudie les trous noirs hyperactifs et supermassifs), nommée au sein de l'équipe NASA de la *Transition Team*. Titulaire d'un doctorat en astrophysique de l'université Yale, Jedidah Isler a été reconnue par la *National Academy of Science* en tant que Kavli Frontiers of Science Fellow (2015), et par le *National Geographic Emerging Explorer* (2016) et par le magazine *The Root* comme l'une des 100 Afro-Américains les plus influentes (2016)⁴.

La réaction de la communauté scientifique à l'élection de Joe Biden et Kamala Harris, comme président et vice-présidente des Etats-Unis, s'est traduite sur les réseaux sociaux par de nombreux messages de soulagement, de soutien, d'espoir, et l'apparition d'un hashtag **#Scienceisback!** Le nouveau président a très rapidement proposé la nomination de chercheurs réputés à des postes clés de sa future administration, dont certains sont issus des universités de la côte est des Etats-Unis :

- **Eric Lander**, artisan du *Human Genome Project* et directeur fondateur du **Broad Institute de Harvard et du Massachusetts Institute of Technology (MIT)**, en tant que conseiller scientifique et directeur de l'*Office of Science and Technology Policy (OSTP)* de la Maison Blanche. L'OSTP est le service qui coordonne généralement la politique et les priorités scientifiques des agences fédérales. Eric Lander considère que les investissements publics importants dans le domaine de la recherche alimentent la croissance économique de la nation, arguant par exemple que les investissements du *Department of Energy* et du NIH dans le *Human Genome Project* ont conduit à une activité économique estimée à plus de 1 000 milliards de dollars, soit 1\$ de fonds fédéraux investi rapportant 65\$ pour l'économie américaine. Signe de l'importance de la science dans le gouvernement Biden/Harris, le directeur de l'OSTP acquiert un statut de membre du Cabinet présidentiel !
- **Alondra Nelson**, sociologue, professeure à l'Université de **Princeton**, nommée directrice adjointe de l'OSTP pour la science et la société. Elle s'intéresse notamment aux inégalités raciales et a publié, par exemple, un livre en 2016, dans lequel elle étudie l'impact des tests génétiques disponibles en accès direct sur la perpétuation des inégalités raciales. Cette nomination reflète la prise de position marquée de Joe Biden et Kamala Harris sur les questions globales d'inclusion et d'égalité. Elle est aussi la marque d'une prise en compte de l'importance des sciences humaines et sociales dans un contexte où la confiance dans les scientifiques est affaiblie par des années d'un travail de sape et de promotion de théories complottistes.
- Alors que sous Donald Trump, le *President's Council of Advisors on Science and Technology (PCAST)* était dominé par des représentants industriels, Joe Biden a nommé à la tête du PCAST deux chercheuses respectées, professeures respectivement à **Caltech** et au **MIT** : **Frances Arnold**, bio-ingénieure, chimiste, lauréate du prix Nobel de chimie et directrice du centre de bio-ingénierie Rosen Caltech ; **Maria Zuber**, géophysicienne, première femme à diriger une mission de la NASA, vice-présidente recherche du MIT, et récipiendaire de nombreux prix dont celui de la NASA.
- **Gina McCarthy**, l'ancienne administratrice de l'*Environmental Protection Agency* sous Barack Obama et professeure de **Harvard**, dirige le *White House Office of Climate Policy*, un nouveau service dédié au climat et créé à la Maison Blanche par Joe Biden. Premiers objectifs de ce service : suspendre le projet de *pipeline Keystone XL*, établir un moratoire sur les forages dans les zones de refuge (*Arctic National Wildlife Refuge*), revoir la réglementation sur les émissions de CO2 par les véhicules etc.
- **Rochelle Walensky**, professeure de médecine à la **Harvard Medical School** où elle dirigeait l'unité des maladies infectieuses du Massachusetts General Hospital, a été nommée à la tête des *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* ⁵.

ACTUALITES SCIENTIFIQUES

⁴ <http://jedidahislerphd.com/about/#:~:text=Dr.,nearly%20the%20speed%20of%20light>

⁵ <https://www.npr.org/sections/biden-transition-updates/2020/12/07/943871894/biden-names-massachusetts-doctor-to-lead-cdc>

Le Massachusetts, une région particulièrement touchée par la pandémie de Covid-19 et qui a su rester leader dans la recherche d'un vaccin

Avec 260 morts pour 100 000 habitants, le Massachusetts est, juste après le New Jersey et l'état de New-York, l'un des états américains qui a été le plus marqué par la pandémie de Covid-19 ⁶.



Death rates from COVID-19 in the United States as of June 7, 2021, by state (per 100,000 people)
(Statista.com)

Très vite après l'annonce d'un cluster important de personnes atteintes de Covid-19 au sein de l'entreprise de biotechnologie Biogen, une très grande partie des entreprises, administrations et universités est passée en télétravail, les laboratoires ont fermé et les étudiants ont été priés de rentrer chez eux. Pour autant, le Massachusetts s'est très fortement mobilisé avec plus d'une centaine d'entreprises ayant infléchi leurs recherches afin de travailler sur des diagnostics, traitements ou vaccin contre la Covid-19 ⁷. C'est ainsi, notamment, que le deuxième vaccin autorisé par la FDA a été développé en un temps record par *Moderna Therapeutics*, une entreprise basée à Cambridge, MA et dirigée par le Français Stéphane Bancel. Le vaccin de Johnson et Johnson a été mis au point avec le laboratoire de Dan Barouch du *Beth Israel Deaconess Medical Center*.

Tufts University conforte sa stratégie One Health et pilote un réseau international destiné à réduire les risques de zoonose

Avec l'émergence de la pandémie Covid-19, la question de l'émergence des zoonoses a pris une ampleur inédite. Parallèlement, le concept *One Health*, qui considère la santé humaine comme interdépendante de celles des animaux et de l'environnement, est devenu un véritable sujet d'actualité.

L'Université Tufts a reçu en 2020 un financement de 100 millions de dollars sur cinq ans de l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) afin de piloter un programme de compréhension, prévention et gestion des menaces que représentent les maladies virales zoonotiques. Ce programme appelé *STOP Spillover (Strategies to Prevent Spillover)* s'appuie sur l'expertise de Tufts, seule université de Nouvelle-Angleterre à avoir à la fois une école vétérinaire et une faculté de médecine. Cette particularité lui permet d'être très impliquée dans l'approche *One Health*.

Le programme *Stop Spillover* vise à renforcer la capacité des institutions locales, nationales et régionales des pays d'Afrique et d'Asie à i) comprendre les facteurs qui contribuent au risque de propagation des zoonoses, ii) élaborer et mettre en œuvre des mesures visant à réduire le risque précoce de propagation puis de propagation, et iii) identifier rapidement les événements de propagation et y répondre.

Une année 2020 marquée par une montée stratégique des programmes en lien avec l'Intelligence Artificielle

La NSF a accordé à un réseau de chercheurs multi-institutionnels une subvention de 20 millions de dollars sur cinq ans pour la création d'un institut interdisciplinaire nommé ***Institute for Artificial Intelligence and Fundamental Interactions (IAIFI)***. Piloté par **Jesse Thaler**, professeur associé de physique au Laboratoire des sciences nucléaires du **MIT**, cet institut regroupe des physiciens et des experts en IA de *Harvard*, du

⁶ <https://www.statista.com/statistics/1109011/coronavirus-covid19-death-rates-us-by-state/>

⁷ <https://www.massbio.org/covid-19-resource-center/massachusetts-life-sciences-companies-working-to-address-covid-19/>

MIT, de *Northeastern University* et de *Tufts University*. L'objectif de l'institut est de « *faire progresser la connaissance des interactions fondamentales, de la plus petite à la plus grande échelle, en utilisant des méthodes innovantes d'IA basées sur les principes de la physique ...* ».

Parallèlement, 2020 a été pour *Northeastern University* et le MIT, une année de mise en place et de structuration de leurs **nouveaux dispositifs de formation et de recherche autour de l'IA**.

Le **MIT** a en effet inauguré en 2019 son nouveau **College of Computing**⁸, une structure transversale à ses cinq départements, et qui bénéficie d'un engagement du MIT de \$1,1 milliard, dont \$350 millions donnés par Stephen Schwarzman, fondateur de l'entreprise *Blackstone*.

Northeastern University, historiquement basée à Boston, ouvre, quant à elle, une nouvelle antenne dans le **Maine** et qui sera dédiée à la vie digitale. Appelée **Roux Institute**, cette antenne a bénéficié de **deux dons** successifs de \$100 millions chacun, de **David Roux**, entrepreneur originaire du Maine, d'une part, et de **Barbara Roux**, par la **Fondation Harold Alfond**⁹, d'autre part.

QUELQUES ACTIONS REPRESENTATIVES

MIT European Career Fair

Le **MIT European Career Fair** (ECF) est un salon annuel de recrutement organisé depuis maintenant 24 ans par le Club Européen du MIT. Cet événement est le plus grand de son genre aux Etats-Unis, avec plus de 90 organisations participantes et environ 2500 inscrits qui viennent explorer les opportunités qu'offrent les universités, instituts de recherche et entreprises européens présents. Depuis 3 ans, la présence française sur ce salon est de plus en plus affirmée. Le Cluster Français, organisé par le Service pour la Science et la Technologie du Consulat général de France à Boston, comptait en 2020 plusieurs grands groupes et entreprises de dimension mondiale (Alstom, Airbus, Amadeus, Air Liquide, Valiantys) ainsi que les meilleures universités de recherche et écoles françaises (Université Paris-Saclay, Université Paris Sciences et Lettres, Aix-Marseille Université, Université de Bordeaux, l'Ecole des Ponts ParisTech, INSEAD, Université Lille Nord-Europe, Université de Strasbourg, Normandie Université, CRI Université de Paris) et organismes de recherche (CNES, IRD, CEA, Inserm, Institut Curie, CNRS).

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

Le **France-MIT Seed Fund** a été créé en 2001 par le **Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères et le MIT** afin d'initier des collaborations entre des laboratoires du MIT et des laboratoires d'universités ou d'organismes de recherche français. Quatre projets de recherche conjointe ont été retenus pour l'année 2020 : Ils sont respectivement portés pour la partie française par Nicolas L'HEUREUX, INSERM – Université de Bordeaux, Francesco D'ERRICO, CNRS – Université de Bordeaux, Liliana MANCIO SILVA, INSERM - Institut Pasteur, Emmanuel GARNIER, CNRS – Université de Besançon, Isabelle CHUINE, CNRS – Université de Montpellier, Christelle GODIN, CEA/LETI Grenoble. Les projets collaboratifs retenus portent sur des champs aussi divers que la santé, le climat, l'écologie, l'anthropologie ou la reconnaissance des émotions.

⁸ <https://news.mit.edu/2020/college-for-the-computing-age-0204>

⁹ <https://news.northeastern.edu/2020/10/08/northeasterns-roux-institute-receives-a-phenomenal-investment-from-the-harold-alfond-foundation/>

NETVA, un programme d'accélération pour *startups deeptech early-stage*

Le programme d'accélération NETVA offre l'opportunité à une quinzaine de *startups deeptech early-stage* de participer à une session de formation à Paris puis à une semaine d'immersion aux Etats-Unis. Piloté pour le réseau par le service scientifique de Boston, NETVA bénéficie du soutien du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation ainsi que BpiFrance. Objectifs : soutenir les startups issues de, ou adossées à, la recherche publique dans leur expansion aux Etats-Unis. Alors que les startups américaines sont dites *born global* car elles s'engagent dans un processus d'internationalisation de plus en plus tôt dans leur développement, le programme Netva permet aux startups françaises à technologies intensives de mieux comprendre les enjeux et problématiques d'une présence aux Etats-Unis, rencontrer les acteurs des écosystèmes innovants américains, explorer les possibilités de partenariats R&D afin de pouvoir trouver une première visibilité aux Etats-Unis et s'intégrer aux communautés FrenchTech locales.

Le programme se déroule traditionnellement en deux phases : trois jours de formation en juin à Paris puis une semaine d'immersion pour chaque startup dans un écosystème américain. En raison de la crise sanitaire, des alternatives ont été mises en place pour permettre aux startups de bénéficier des avantages de ce programme. Les journées de séminaires ont été remplacées par plusieurs sessions de formation en visioconférence dispensées entre juin et novembre 2020. Elles ont permis i) de présenter aux lauréats, les partenaires du programme et les aides dont les startups peuvent bénéficier en vue de leur internationalisation : Business France, CCI International, la Mission French Tech, ii) de les préparer à leur immersion, iii) de les entraîner au *pitch* à l'américaine.

Une des 15 startups lauréates a bénéficié d'un programme d'immersion virtuel à Boston :

- **PowerUp**, spin-off du CEA-Liten, dont la solution permet d'optimiser les performances et les durées de vie des batteries Lithium-Ion afin de limiter leur impact économique et écologique

Trois autres bénéficieront d'un programme d'immersion à Boston :

- **AgentT-Biotech** qui développe un diagnostic sanguin permettant de détecter la maladie d'Alzheimer jusqu'à 20 ans avant l'apparition des symptômes irréversibles.
- **Carbon Waters** qui développe des additifs protecteurs biodégradables pour les revêtements ciblant les transports, l'aérospatial, l'énergie, les infrastructures et les industries marines.
- **Kiro** qui permet aux laboratoires de biologie médicale d'améliorer l'expérience du parcours de soins grâce à l'Intelligence Artificielle.

Cinquième anniversaire de la signature des Accords de Paris : Entretien entre Philippe Etienne, Ambassadeur de France, et Ernest Moniz, ancien secrétaire à l'Energie

Dans le cadre de la célébration du cinquième anniversaire de la signature des Accords de Paris, **l'Ambassadeur de France aux Etats-Unis Philippe Etienne** a participé le 11 décembre à une table ronde avec **Ernest Moniz**, physicien, ancien secrétaire américain à l'Energie (de 2013 à 2017), et professeur au **MIT**. Cette table ronde a rappelé le succès qu'ont été les accords de Paris, dans lesquels tous les Etats se sont engagés, et son objectif d'atteindre une neutralité carbone.

E. Moniz a appelé à la cohésion des Etats alliés sur les questions énergétiques, notamment au cours de la prochaine conférence des Nations Unies sur le changement climatique à Glasgow (novembre 2021), et rappelé l'importance du développement de technologies de recapture du carbone, crucial pour atteindre les objectifs de neutralité carbone qui restera impossible tant que nous ne connaissons pas de rupture technologique dans ce domaine.

Cafés des sciences

Nombreux sont les Français (et les francophones) établis en Nouvelle-Angleterre. Afin de faciliter les mises en relation, nous organisons, les Café des Sciences en alternance avec notre partenaire français, les Conseillers du Commerce Extérieur de la France, ainsi qu'avec nos partenaires francophones, la Délégation du Québec à Boston et Swissnex.



Le Café des Sciences représente l'occasion de réunir tous les mois autour d'un ou plusieurs conférenciers francophones, des scientifiques faisant part de leurs travaux et de leur expérience américaine. En 2020, le SST Boston a ainsi organisé un Café sur Les boîtes quantiques colloïdales, ainsi que le premier café franco-allemand à l'occasion du cinquième anniversaire de l'accord de Paris.

- *Café des Sciences #102- Prédire les effets des médicaments et des dispositifs médicaux sur la peau humaine grâce à une plateforme unique de tests cutanés ex-vivo*
- *Café des Sciences #103 - L'évolution de la Télémédecine: de la téléphonie à la technologie*
- *Café des Sciences #104 - L'évolution de la Télémédecine : de la téléphonie à la technologie*
- *Café des Sciences #105 - Les boîtes quantiques colloïdales : des nanocristaux au service de la biologie et du photovoltaïque*
- *Café des Sciences #106 - Spécial Francophonie – Les vaccins*
- *Café des Sciences #107 : Un café Franco-allemand célébrant Earth Day à l'occasion du 5ème anniversaire de l'accord de Paris*

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE – BILAN 2020

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 localement les programmes d'accélération du Service scientifique 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 nombreux articles parmi lesquels :

- #1 : *Rentrée universitaire 2020 : quelles mesures prises par les universités américaines?*
- #2 : *La NSF accorde \$20 millions à un institut de recherche en IA porté par 4 universités de Boston*
- #3 : *Le vaccin contre le coronavirus de Novavax entre en phase III*
- #4 : *COVID-19 : Quelles sont les conséquences sur le financement des startups ?*
- #5 : *Café des Sciences #105*
- #6 : *Découvrez les lauréats du programme NETVA '20 !*
- #7 : *Retour sur un Café des Sciences avec Michel Nasilowski, sous les couleurs des Quantum Dots*
- #8 : *Une collaboration scientifique menée sur l'élevage du bétail face au changement climatique*
- #9 : *Gouvernement Biden : zoom sur trois personnalités marquantes de son équipe*
- #10 : *La Nouvelle-Angleterre, une région dynamique dans le domaine de la robotique*
- #11 : *Des étudiants et chercheurs du MIT organisent des hackathons pour lutter contre le Covid-19*
- #12 : *Emergence de nouveaux hubs en sciences de la vie dans la région de Boston*

- #13 : Kendall Square : le mile carré le plus innovant de la planète
- #14 : Les universités de Nouvelle-Angleterre dans le classement de Shanghai 2020
- #15 : Un incubateur de UMass Lowell dédié aux startups candidates au SBIR
- #16 : Le centre d'excellence soutenant les entrepreneurs de UMass Lowell
- #17 : Catherine Dulac, lauréate du Breakthrough Prize en sciences de la vie 2020
- #18 : Les startups NETVA au Galien Medstartup de Business France
- #19 : Ouverture du Roux Institute de Northeastern University à Portland dans le Maine
- #20 : La vingt-quatrième édition du MIT European Career Fair : une réussite pour le Cluster Français
- #21 : L'impact des gouttes et billes de fluides et gels complexes – Présentation de Laurence Ramos au MIT
- #22 : Ouverture de l'appel à projets MIT-France - Edition 2021

PRIORITES 2021 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS A MOYEN TERME

2021 est une année qui s'inscrit en continuité d'une année 2020 difficile en raison de la pandémie. Cependant, quelques événements sont déjà programmés :

- MIT ECF en virtuel
- Café des sciences à l'occasion de Earth Day
- Participation en virtuel à BIO, rassemblement mondial des entreprises de biotechnologies
- 20 ans du Fonds MIT France
- Netva : Sélection de la cohorte 2021 et Immersion de la cohorte 2020
- Reprise des visites officielles

CHICAGO

Consulat Général de France à Chicago



COMPOSITION DE L'EQUIPE

James Dat, Attaché pour la Science et la Technologie (jusqu'au 31 août 2020)

Benjamin Doreilh, Volontaire International (depuis le 01 mars 2020)

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVEES AU COURS DE L'ANNEE 2020

La circonscription du Midwest se caractérise avant tout par son étendue : elle comprend 13 États (Dakota du Nord, Dakota du Sud, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Michigan, Minnesota, Missouri, Nebraska, Ohio et Wisconsin).

La circonscription a été marquée par la pénétration française du Nord (Nouvelle France) vers le Sud (Nouvelle Orléans), le long des Grands Lacs, du Mississippi et ses affluents. Des divisions héritées de la Guerre de Sécession subsistent avec des empreintes Sudistes dans le Kentucky et les parties sud de l'Ohio, l'Indiana, l'Illinois, du Missouri ou encore le Kansas. L'histoire a ensuite été marquée par la montée en puissance de Chicago au détriment des autres grandes villes du Midwest, en particulier Saint-Louis.

Le développement du Midwest est associé à celui du chemin de fer et des industries lourdes, puis au XX^{ème} siècle, à celui de l'automobile (Détroit) et l'industrie agro-alimentaire. La zone a été fortement marquée par chacune des grandes crises économiques américaines mais elle est toujours parvenue à rebondir, à l'image de l'évolution de villes comme Détroit, Cleveland ou Milwaukee.

Aujourd'hui, les vieilles villes industrielles se réinventent et les investisseurs viennent au contact des startups du Midwest qui ont démarré plus tard qu'ailleurs. Les fonds d'investissement fleurissent et l'on voit apparaître un nombre grandissant de start-ups et d'incubateurs. Ainsi depuis quelques années, le Midwest redevient attractif pour les entreprises de la Silicon Valley ou de la Boston Tech Alley, avec une dynamique d'innovation technologique et de création d'entreprises qui s'appuie sur les hubs d'innovation et incubateurs installés sur les campus des grandes universités du Midwest. On peut citer par exemple le Polsky Center de l'Université de Chicago, l'Illinois AgTech Accelerator de l'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign ou encore la Purdue Foundry de Purdue University (Indiana).

A ce jour, l'Illinois et Chicago demeurent les places fortes dans le Midwest en termes d'économie, de recherche et d'innovation. Ainsi en 2019, Chicago était classée 3^{ème} ville la plus innovante par 2thinknow aux Etats-Unis derrière New-York et Los Angeles.

Le Midwest regroupe 14 des universités du top 200 mondial (classement de Shanghai 2020), plus que n'importe quelle autre région aux États-Unis.

Certaines d'entre elles font partie des mieux classées dans des domaines spécifiques : 8 dans le top 50 en droit, économie, agriculture et management, 7 en statistiques et 6 en mathématiques, biotechnologies et sciences de l'environnement. Par ailleurs, 3 d'entre elles ont un budget de recherche annuel de plus d'un milliard de dollars (sur 19 universités).

Enfin, une des particularités des universités du Midwest est qu'elles sont toutes étroitement connectées localement avec le renouveau économique et social des agglomérations qui les accueillent. En effet, l'innovation et l'entrepreneuriat ont de tout temps marqué le Midwest et la région est particulièrement avancée dans certains domaines : la mobilité à Détroit, l'industrie 4.0 et l'industrie manufacturière à Columbus et Indianapolis, la MedTech à Minneapolis, Rochester et Cleveland, l'AgTech à Saint-Louis et Urbana-Champaign, la physique quantique en particulier à Chicago. De plus, l'implantation locale d'entreprises Deeptech, en lien avec les parcs d'innovation des universités, change le visage de villes naguère sinistrées ; les grandes universités préparent le monde de demain.

La région reste cependant marquée par son histoire rurale et agricole avec 13 universités dites « *Land Grant* ». Elle reste encore un lieu de définition des normes agricoles et alimentaires du pays et présente aujourd'hui deux visages de l'agriculture moderne : d'un côté, le modèle des grandes exploitations, misant sur la transformation génétique ; de l'autre une agriculture économe en ressources non-renouvelables et moins polluantes et sensibilisée aux conséquences environnementales d'une agriculture intensive. Chicago est une des premières places boursières mondiales pour les matières premières agricoles.

Le Midwest est moins avancé pour ce qui concerne la tech que les côtes Est et Ouest des Etats-Unis, sauf sans doute dans trois domaines : la mobilité (Détroit), la MedTech (Minneapolis/Rochester, Cleveland), l'AgTech (Saint-Louis et Urbana-Champaign). Par ailleurs, les grandes universités anticipent le monde de demain dont notamment autour de l'IA, du Big Data et des technologies quantiques principalement dans la région de Chicago.

L'année 2020 aura été marquée par deux faits importants pour l'agriculture du Midwest et à l'échelle du pays. Tout d'abord, la crise du COVID-19 et ensuite des épisodes météorologiques extrêmes qui ont engendré plusieurs milliards de dollars de dommages.

PROJETS MAJEURS D'ACTEURS DU TERRITOIRE :

Essor du pôle quantique

L'écosystème de l'innovation quantique qui émerge depuis quelques années à Chicago et dans la région a connu plusieurs avancées dans son développement au cours de cette année.

Le Chicago Quantum Exchange (CQE) est un centre en plein essor pour la recherche et le développement de la technologie quantique. Il met en relation les universités, les laboratoires de recherche, les entreprises et les organismes à but non lucratif de premier plan afin de faire progresser la science et l'ingénierie dans le domaine quantique, de former la main-d'œuvre de demain et de stimuler l'écosystème local et national sur la thématique quantique. Basé à la Pritzker School of Molecular Engineering de l'Université de Chicago, le CQE est composé de six institutions membres : quatre grandes universités de recherche (Université de Chicago, Université de l'Illinois à Urbana-Champaign, Université de Northwestern et Université du Wisconsin) et deux laboratoires nationaux (Argonne National Laboratory et Fermi National Accelerator Laboratory, ou Fermilab), tous situés dans un rayon de 250 km autour de Chicago.

Le CQE a élargi sa communauté avec 13 nouvelles entreprises partenaires dans les domaines de l'informatique, de la technologie et de la finance ; elles travaillent à l'avènement de la révolution quantique et sont prêtes à en tirer parti. Ces nouveaux partenaires industriels dont certains leaders du domaine sont :

Discover Financial Services, Hamamatsu Photonics, Intel, JP Morgan Chase, Microsoft, Protiviti, P33, Quantum Design, Quantum Machines, Qubitekk, Rigetti Computing, Super.tech et Zurich Instruments.

Par ailleurs, le Ministère américain de l'Energie (DoE) a créé cinq nouveaux centres nationaux de recherche dans le domaine des technologies quantiques (Quantum Information Science Research Centers). Deux de ces centres seront hébergés et dirigés par les laboratoires nationaux d'Argonne et de Fermilab. Les deux entités recevront chacune 115 millions de dollars de financement sur 5 ans. Ces centres sont destinés à favoriser les avancées scientifiques dans le domaine de la science de l'information quantique et des technologies associées, en réunissant des experts de renommée mondiale et des installations de premier ordre pour soutenir l'Initiative quantique nationale.

Le centre Q-NEXT, dirigé par Argonne, rassemble 22 partenaires et une centaine de chercheurs ayant pour objectif de créer un réseau de communication quantique. Il sera chargé principalement de développer des réseaux de capteurs et des systèmes de communication quantiques sécurisés et formera une nouvelle génération de travailleurs pour le domaine afin d'assurer le leadership scientifique et économique des États-Unis dans ce domaine qui progresse rapidement.

Le centre dirigé par le Fermilab, appelé *Superconducting Quantum Materials and Systems Center* ou SQMS, a pour objectif de construire et de déployer un ordinateur quantique de pointe basé sur des technologies supraconductrices. Le centre développera également de nouveaux capteurs quantiques, qui pourraient eux-mêmes conduire à la découverte de la nature de la matière noire et d'autres particules subatomiques insaisissables. Le centre comprend une vingtaine de partenaires, dont des laboratoires nationaux, des universités et des entreprises.

Enfin, Argonne en collaboration avec l'Université de Chicago a construit un réseau de transport d'information quantique. Constitué de deux boucles de 42 km (26 miles) serpentant à travers la banlieue ouest de Chicago, ce réseau permet d'étudier le transport de l'information quantique dans le but de mettre au point un réseau de communication quantique.

Un réseau de communication quantique permettrait de transporter une quantité massive d'information, quasi-instantanément tout en offrant une sécurité presque inviolable. L'équipe est déjà parvenue à transporter des paires de photons. Ils planifient également de relier ce réseau au Fermilab pour atteindre une distance de 130 km (80 miles) ce qui en ferait le réseau le plus long des États-Unis à égalité avec le réseau actuellement en construction à New-York.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2020

L'activité de veille couvre le suivi des avancées scientifiques et technologiques américaines principalement en agronomie et en sciences des aliments sur la circonscription. Elle concerne également les différentes approches du monde agricole aux États-Unis avec une attention particulière portée aux nouvelles techniques et technologies agricoles, aux biocarburants et la valorisation de la biomasse, les labels, la notion de risque sanitaire, les aliments de demain. Le poste s'intéresse aussi aux recherches menées par les différentes universités et laboratoires de recherche du Midwest. Cependant, au vu du contexte sanitaire particulier de cette année, des articles en lien avec le Covid-19 ont été rédigés.

Les titres de certains de ces articles sont fournis ci-dessous :

- Partenariat ENGIE et Ohio State University ;
- Le nombre d'exploitations agricoles qui déclare faillite atteint un nouveau record ;
- Quatre universités du Midwest dans le top 20 des créatrices de start-up ;
- Changement de paradigme dans l'industrie porcine ;
- Covid-19 – Création d'un indice de vulnérabilité de production des denrées alimentaires ;

- Covid-19 – Impacts du virus sur l'agriculture américaine ;
- Covid-19 – Comment le virus se déplace-t-il dans l'air ? ;
- Covid-19 – Le SARS-CoV-2 menace l'ensemble du système nerveux ;
- Le National Institute of Food and Agriculture retient 34 projets de recherche pour améliorer les plantes et la production agricole ;
- Effets des néonicotinoïdes sur la biodiversité aviaire aux États-Unis ;
- L'agrivoltaïsme, un compromis idéal au déploiement du photovoltaïque à grande échelle aux USA ? ;
- L'ARS dans le Midwest s'intéresse au développement d'agro-carburants de nouvelle génération.

QUELQUES ACTIONS REPRESENTATIVES

Conférences, actions représentatives

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 adulte. Cet événement est un élément majeur des *French American Innovation Midwest*, précédemment appelé *French Innovation Midwest*.

L'événement met ainsi en valeur la science française auprès du public américain conduisant à dynamiser l'image de la France aux États-Unis et faire valoir son potentiel en tant qu'acteur mondial à la pointe de la recherche scientifique et de l'innovation.

Malheureusement la 9^{ème} édition n'a pu se tenir du au COVID-19. Le poste de Chicago et les partenaires espèrent pouvoir réaliser l'événement au printemps 2022.

French American Innovation Midwest 2020



Cette conférence organisée par la Chambre de Commerce franco-américaine du Minnesota (FACCMN) avec le soutien du Service pour la Science et la Technologie (SST) du Consulat général de France à Chicago, d'autres FACC de la circonscription ainsi que de Business France, s'est tenu le 21 et 22 octobre en virtuel. Elle a permis les échanges entre nombreux scientifiques et professionnels du secteur.

Les deux journées ont réuni en ligne plus de 420 participants de part et d'autre de l'Atlantique autour du thème de l'innovation numérique dans la sphère médicale. La conférence a mis en exergue la richesse des écosystèmes médicaux français et du Midwest, notamment dans la région de Minneapolis.

Cet événement annuel a pour objectif de réunir autour d'une thématique scientifique et technologique d'actualité : chercheurs, entrepreneurs, professionnels et industriels du secteur, institutions de France et du Midwest dans le but de faciliter la mise en place de relations et de partenariats entre les deux nations.

Une trentaine d'intervenants se sont succédé lors de ces deux journées. Les interventions s'articulent autour de la santé virtuelle et ont abordé des thèmes comme le développement de la télémédecine, l'intelligence artificielle, la résilience du système de santé et de la société, l'éthique autour de l'utilisation des données

de santé ou la prise en charge des soins à distance... Ces thématiques se sont révélées être en parfaite adéquation avec les problématiques et les enjeux actuels engendrés par la pandémie du SARS-CoV-2.

Côté français, Louise Pihouee du Ministère des Solidarités et de la Santé a présenté une vue d'ensemble de la télésanté en France ainsi que les axes de travail adoptés afin d'accroître son développement. Éric Vibert et Roman Khonsari de l'AP-HP sont intervenus respectivement sur la mise en place d'une salle d'opération augmentée et l'utilisation d'imprimantes 3D dans le cadre médical au sein d'établissements du groupe. Le CHU de Rouen a présenté son dispositif permettant de réaliser des autopsies par visioconférence. La thématique de l'éthique autour des données génétiques fut abordée par Anne Cambon-Thomsen (CNRS/INSERM/Université Toulouse III).

Des interventions ont également eu lieu en commun. Ainsi, le pôle de compétitivité de MEDICEN et la Medical Alley Association ont animé une session sur les opportunités émergentes dans les systèmes de santé français et américain. Une autre intervention commune rassemblant François Eisinger de l'Institut Paoli-Calmettes de Marseille et Bart Demaerschalk de la Mayo Clinic à Minneapolis portait sur la mise en place de téléconsultations pendant la pandémie dans leur établissement respectif.

Concernant le Midwest, d'autres orateurs de la prestigieuse Mayo Clinic sont intervenus sur les enjeux et limites d'exams psychiatriques à distance et sur les impacts de l'intelligence artificielle sur la pratique de la médecine. Marc Thompkins de l'Université du Minnesota s'est exprimé sur le potentiel de la réalité augmentée dans la formation des futurs médecins. D'autres chercheurs, professionnels du secteur et de startups (LIVMOR, Readyworks Health, Trazer, HealthFairview) ont partagé leurs travaux et leur vision du sujet.

Célébration du 5^{ème} anniversaire de l'Accord de Paris sur le Climat

Le poste de Chicago a contribué à la célébration du 5^{ème} anniversaire de l'Accord de Paris en participant à la création de courtes interviews vidéos promouvant la recherche scientifique et les actions menées pour comprendre, étudier et contrer le changement climatique et les problèmes environnementaux. Le poste souhaitait également mettre en avant le profil de jeunes chercheurs locaux en partenariat avec le Consulat général de France à Chicago.

Les témoignages des acteurs suivant ont été recueillis :

- Kelvin Okamoto, fondateur et PDG de Gen3Bio, une start-up spécialisée dans la transformation des algues nuisibles présentes dans les stations d'épuration et les plans d'eau en produits d'intérêt comme des précurseurs de molécules médicamenteuses ou de bioplastiques ;
- Liang Chen, PhD, climatologue au Prairie Research Institute et à l'Illinois State Water Survey nous a présenté ses recherches sur la modélisation du climat et les interactions terre-atmosphère afin d'identifier les impacts du changement climatique dans l'Illinois et les Grands Lacs ;
- Michael Saïdani, PhD, post-doctorant à l'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign au sein du département de Génie industriel. Ses travaux de recherche s'articulent autour du développement, du pilotage et de l'implémentation de l'économie circulaire ;
- Ruby Rorty, étudiante en sciences économique et environnementale à la Harris School of Public Policy de l'Université de Chicago. Elle étudie principalement l'impact de la pollution des plastiques sur la santé humaine. Durant sa conversation, elle a expliqué que, bien que l'action individuelle est impérative pour s'attaquer à ce problème, il faut également mettre en place des dispositifs financièrement contraignants afin d'obliger les entreprises à réduire l'usage du plastique ;
- Kendall Chappell est également étudiante à l'Université de Chicago en Sciences environnementales et souhaite poursuivre son parcours en faculté de droit. Kendall nous a présenté les tenants et aboutissants de la justice environnementale et en quoi c'est important que les états en implémentent une.

- Dylan Waldhuetter, directeur de programme à l'Alliance for Water Stewardship North America nous a présenté les actions menées par The Water Council. Basé à Milwaukee dans le Wisconsin au bord d'un des plus grands réservoirs d'eau douce de la planète (les Grands Lacs), The Water Council est reconnu comme un centre majeur de l'innovation liée à la gestion de l'eau.

New Technology Venture Accelerator - Chicago 2020 : deux start-up françaises à la découverte de l'écosystème d'innovation du Midwest



Le programme *Deeptech North America* - NETVA (New Technology Venture Accelerator) propose à de jeunes startups innovantes françaises un programme d'accompagnement personnalisé, d'analyse d'opportunités et de développement de partenariats technologiques aux Etats-Unis. Géré par les équipes du service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux Etats-Unis (Boston, Chicago, Houston, Los Angeles,

San Francisco et Washington D.C.), NETVA a pour objectif de répondre au besoin d'internationalisation des startups françaises développant des produits innovants à haute valeur ajoutée.

NETVA s'adresse aux startups françaises de technologies innovantes, dans tous les domaines, issues de ou adossées à des laboratoires de recherche et qui souhaitent établir des partenariats et des collaborations dans le domaine de la recherche et du développement. Si pour la circonscription du Midwest les thématiques principales s'orientent autour de l'agriculture, la Foodtech et l'Agtech, l'étendue géographique et la richesse de l'écosystème local permettent d'accueillir des start-ups dans d'autres domaines comme la Biotech/Medtech ou encore la physique...

Cette session d'immersion a dû être repoussée en raison du contexte sanitaire et des restrictions liées aux voyages internationaux. Elle devrait se dérouler à l'automne 2021. Pour cette deuxième année dans le programme, la circonscription accueillera les deux start-up suivantes :



Certis Therapeutics (<https://certis-therapeutics.com/>) développe des solutions complètes (software et hardware) de traitement thermique (radiofréquence, micro-ondes laser, ultrasons...) basées sur un guidage IRM en temps réel. Ces solutions peu invasives permettent de traiter précisément

les zones malades ciblées et évitent ainsi la destruction de tissus sains. Elles peuvent être utilisées sur un large spectre d'organes (cerveau, cœur, foie...) et de pathologies (cancer, arythmies cardiaques, troubles neurologiques...). Certis Therapeutics est un spin-off de l'institut de rythmologie et modélisation cardiaque de Bordeaux (IHU Liryc).



Hewel S.A.S. (<http://www.hewel.net/>) propose une série de solutions et de services facilitant la lecture et l'utilisation de lames histologiques numériques. Désireuse de faciliter l'expansion de l'approche numérique de l'anatomie pathologique et au besoin des praticiens d'améliorer la visualisation des lames, la start-up a développé ImVisio un microscope

numérique immersif dédié au diagnostic de routine.

Soutien aux partenariats

FACCTS (France and Chicago Collaborating in the Sciences)



Le programme France and Chicago Collaborating in The Sciences (FACCTS), a été créé en 2007, dans le but d'élargir aux scientifiques le financement du Fonds France-Chicago, initialement mis en place entre l'Université de Chicago (UC) et le MEAE, pour financer des collaborations en sciences humaines et sociales. FACCTS vise à renforcer la recherche scientifique effectuée à l'UC, en favorisant les interactions entre équipes de recherche de haut niveau dans le domaine de la physique, de l'ingénierie et de la biologie avec des institutions de recherche et d'enseignement supérieur en France.

Le programme FACCTS octroie un financement d'amorçage aux projets innovants qui favorisent des échanges scientifiques, et qui promettent d'initier de nouvelles collaborations fructueuses et durables. Le programme est également ouvert aux équipes d'Argonne National Laboratory (ANL), du Fermilab (FL) et de La Pritzker School of Molecular Engineering (PME) depuis 2014.

Le jury FACCTS s'est tenu le 19 avril, en visioconférence, en raison de la situation sanitaire. Habituellement, la réunion annuelle du comité exécutif du programme se tient alternativement à Chicago et à Paris. Le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux États-Unis (SST) est particulièrement investi dans ce programme à la fois en tant que contributeur financier et en tant que membre du jury représentant le MEAE.

Le jury s'est appuyé sur un rapport d'expertise du MESRI-DAEI sur chacun des projets et sur les avis des 6 membres du jury. L'excellence scientifique a été l'un des principaux critères de sélection des projets. Cependant, le comité a également pris en compte la complémentarité entre les partenaires, les perspectives de poursuite de la collaboration à moyen et long terme et enfin la participation d'étudiants ou de jeunes chercheurs.

Le jury a évalué au total 27 projets : 17 projets soumis par les chercheurs de l'UC, 5 projets soumis par les chercheurs d'ANL et 4 projets soumis par les chercheurs du FL et 1 projet soumis par les chercheurs de PME. Après discussions du jury et classement, 16 projets ont été retenus (12 projets UC dont 1 PME ; 2 ANL et 1 FL). Le montant total du soutien aux projets s'élève à 349 400 \$ (+19%) cette année réparti comme suit :

- 117 325 \$ financés par L'Université de Chicago (UC) ;
- 80 000 \$ financés par Argonne (ANL) ;
- 60 000 \$ financés par les Confrères (donateurs privés) ;
- 23 575 \$ financés par le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ;
- 20 000 \$ financés par le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France à Washington (SST) ;
- 20 000 \$ financés par la Pritzker School for Molecular Engineering (PME) ;
- 17 000 \$ financés par le Fermilab (FL) ;
- 11 500 \$ financés par l'Université Paris Sciences et Lettres (PSL).

Le financement des projets varie de 4 000 à 40 000 \$. Le financement médian s'élève à 20 000 \$. Le montant global des financements a augmenté de 19% grâce à la participation des *Confrères* (+35% soit 17% du financement total), d'Argonne (+18%) et d'un financement de PSL d'un projet à hauteur de 11 000

\$. Par ailleurs, il est noté qu'un projet sera soutenu par l'Université PSL dans le cadre d'un accord plus global entre PSL et UChicago sur la mobilité et des échanges culturels.

Bourses Chateaubriand

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

En 2020, la circonscription du Midwest compte cinq lauréats représentant trois domaines de recherche différents : géosciences (2), ingénierie (2) et chimie (1).

- Tyler Gardner, doctorant en géoscience à University of Michigan qui collabore avec l'Université de Grenoble-Alpes ;
- Jon Golla, doctorant en géoscience à University of Illinois at Urbana Champaign qui collabore avec l'Institut de physique du globe de Paris ;
- Georges Adam, doctorant en ingénierie à Purdue University (Indiana) qui collabore avec l'institut FEMTO-ST à Besançon;
- Dawa Seo, doctorante en ingénierie à Northwestern University (Chicago) qui collabore avec l'Université de Grenoble-Alpes ;
- Elvin Salerno, doctorant en chimie à University of Michigan qui collabore avec l'Université de Paris-Saclay.

PRIORITES 2021 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS A MOYEN TERME

Actions programmées

Organisation du French-American Innovation Midwest en partenariat avec la FACCMN

Cette troisième édition du FAIM s'intéressera aux problématiques et innovations liées à l'Agriculture et l'Alimentation. Plus précisément, les thématiques telles que l'agriculture régénératrice, l'agriculture urbaine, les aliments de "demain" (viande *in vitro*, insectes...), la digitalisation de l'agriculture ou encore les principes de "farm to fork" ou "farm to school" seront abordés. La France et le Midwest représentent deux hauts lieux de l'agriculture et de l'agro-alimentaire, et le Midwest abrite un écosystème d'entreprises, de start-up et de laboratoires de recherche conséquents.

Organisation d'une conférence sur le Changement climatique

Cette conférence, préparée en association avec la Consule honoraire de France à Cincinnati, Madame Nelly Bonniol, aura pour titre « *Industry and Climate Change in Cincinnati* ». Elle fera intervenir Michael Greenstone, professeur à la Harris School of Public Policy de l'Université de Chicago, et économiste spécialiste des politiques environnementales.

NETVA

Le programme NETVA sera reconduit dans le Midwest pour la troisième année consécutive. Des startups françaises auront l'opportunité de découvrir l'écosystème dynamique du Midwest.

French American Science Festival

Si la situation sanitaire le permet, la 9ème édition de la Fête de la Science se tiendra au printemps 2022. Durant cet événement aura également lieu la traditionnelle journée de découverte des sciences pour les

étudiants Science L.A.B.² : *Learning and Building Bridges*. Enfin, le programme détaillé, dont les conférences, reste encore à déterminer.

Priorités du secteur sur le moyen terme

Cette année singulière aura été l'occasion de renforcer la collaboration entre les différentes circonscriptions, le partage et l'harmonisation des tâches au niveau du SST notamment à travers une optimisation et une refonte du site web, de la Newsletter mensuelle et de la communication. Un travail d'identification et de cartographie des chercheurs français et/ou américains, qui sont en relation avec la France, a été engagé au sein des différentes circonscriptions et se poursuivra en 2021.

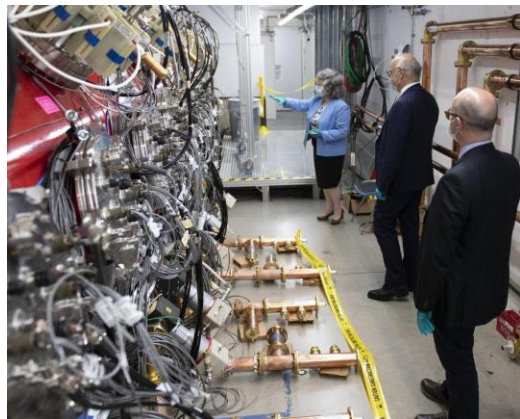
Le poste de Chicago accordera une attention particulière à la thématique du Quantique qui prend de l'ampleur à la fois au sein de la ville et de la circonscription mais également à l'échelle fédérale. La circonscription abrite un écosystème en construction mais déjà bien structuré. L'écosystème rassemble universités, laboratoires nationaux, incubateurs, acteurs publics et privés.

L'organisation d'événements (conférences, workshops...) et l'information et la communication auprès des différentes communautés, de même que l'accompagnement d'acteurs français, constitueront une des priorités du poste.

Enfin, nous continuerons à poursuivre nos efforts afin de promouvoir la collaboration, la mobilité de chercheurs et les co-publications dans le secteur des sciences agronomiques et agroalimentaires, ainsi que dans les autres thématiques majeures de la circonscription, en collaboration avec les autres postes.

DELEGATIONS (ORGANISATION ET/OU ACCOMPAGNEMENT)

Accompagnement de M. l'Ambassadeur Philippe Etienne à Fermilab



Le 10 juillet, l'Ambassadeur s'est rendu sur le site du Fermilab, à Batavia dans l'Illinois. Fermilab dépend du Département de l'Energie et a une relation organique avec l'Université de Chicago qui assure sa gestion au niveau local. C'est le deuxième accélérateur de particules dans le monde et il développe deux projets internationaux :

- DUNE (Deep Underground Neutrino Experiment) qui étudiera les neutrinos à travers un conduit souterrain de 950 miles (1 500 km) entre le Fermilab et le Sanford Underground Research Facility (Dakota du Sud) ;
- PIP-II (Proton Improvement Plan – II) qui sera un accélérateur de particules nouvelle génération.

Des chercheurs français (CEA, CNRS) sont directement associés à ces projets et physiquement présents au Fermilab. Des entreprises françaises (Air Liquide notamment) sont également impliquées. Nigel Lockyer, directeur du Fermilab, a exprimé son souhait que les Etats-Unis passent du statut d'observateur à celui de membre à part entière du CERN, institution avec laquelle le centre coopère étroitement.

HOUSTON

Physique et Nanosciences

Consulat Général de France à Houston



COMPOSITION DE L'EQUIPE

Renaud Seigneuric Attaché pour la Science et la Technologie

Olivier Tardieu Attaché adjoint pour la Science et la Technologie (jusqu'en juin 2020),

Lynda Amichi, Attachée adjointe pour la Science et la Technologie (depuis fin octobre 2020)

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVEES AU COURS DE L'ANNEE 2020

Contexte politique et budgétaire

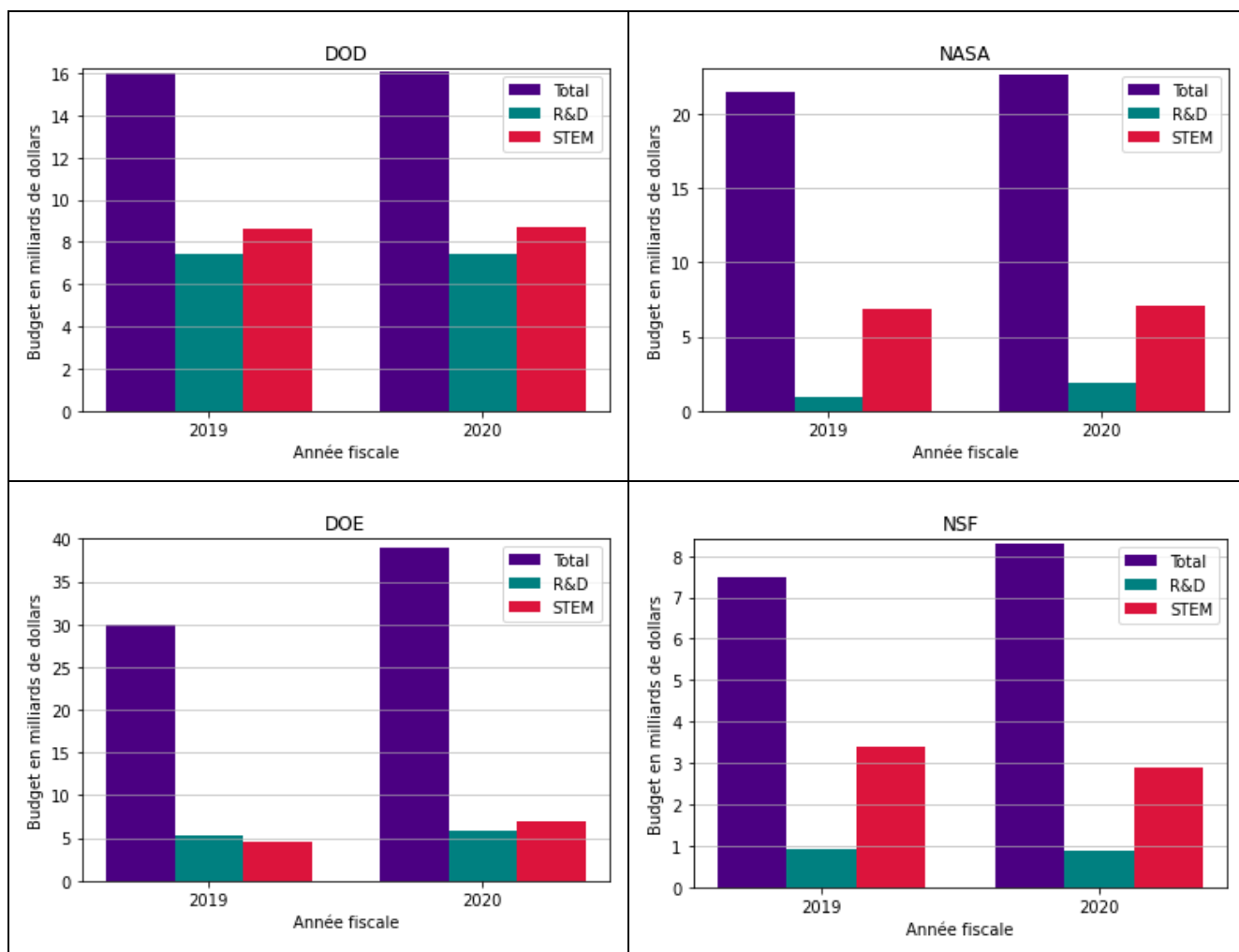
La physique est une discipline scientifique très large couvrant l'infiniment petit (physique de la matière) jusqu'à l'infiniment grand (astronomie et astrophysique). Elle contribue pour une grande part à l'avancée des nouvelles technologies dans des secteurs clés tels que l'énergie, la défense, les télécommunications ou la santé.

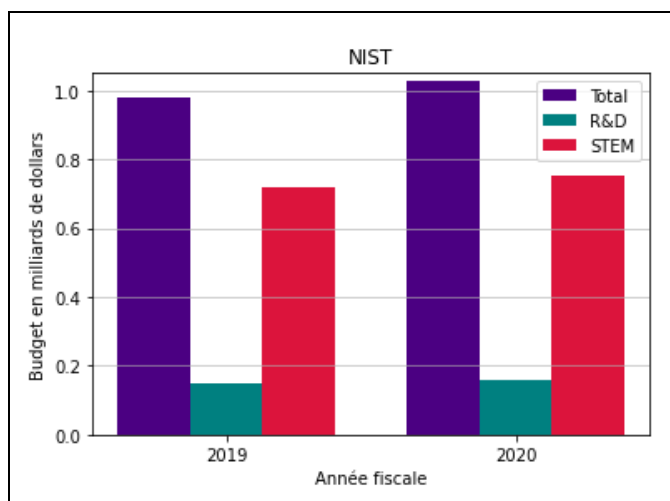
Budgets

Les principaux organes fédéraux de financement public de la recherche dans les sciences physiques aux États-Unis sont par ordre de budget décroissant pour l'année 2020 : [*Department of Defense* \(DoD\)](#), la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), le *Department of Energy* (DoE); la *National Science Foundation* (NSF) et le *National Institute of Standard and Technology* (NIST). Les données

analysées proviennent des rapports budgétaires des années fiscales 2021 et 2020 qui fournissent les montants détaillés acquis respectivement en 2020 et 2019.

Chaque organisme a sa propre façon de catégoriser les domaines scientifiques et il est délicat de déterminer les montants exacts alloués à la recherche fondamentale et appliquée en sciences physiques. Dans ce rapport sont donc englobées les disciplines associées telles que la chimie, la géoscience, les mathématiques, la technologie et l'ingénierie, mises sous la catégorie « STEM » pour représenter l'évolution budgétaire allouée par les différents organismes fédéraux sur les deux dernières années. Nous avons également ajouté les montants alloués à la recherche et le développement « R&D » ainsi que les montants totaux qui incluent les autres spécialités et l'ensemble des besoins de la recherche. Cette évolution, représentée sur la figure [1], permet d'apporter un ordre de grandeur concernant l'apport budgétaire entre agences sur les années 2019 et 2020.





Budgets annuels (en milliards de dollars) des agences fédérales pour les années 2019 et 2020. Abréviations : DoD : Department of Defense, NASA : National Aeronautics and Space Administration ; DoE : Department of Energy ; NSF : National Science Foundation ; NIST : National Institute of Standard and Technology.

Les budgets en R&D et STEM ne présentent pas d'évolution considérable entre 2019 et 2020 : ils sont quasiment constants pour le DOD, la NASA et le NIST, en légère hausse pour le DOE (en STEM) et en légère baisse pour la NSF (en STEM) où le budget alloué passe de 3,4 à 2,9 milliards de dollars entre les deux années. Les graphiques montrent également que, à part pour le DOE et le DOD où ils sont comparables, les budgets totaux en STEM sont largement supérieurs à ceux dédiés à la R&D. De même que pour les STEM, la détermination des budgets en R&D est spécifique à chaque agence, et les chiffres ne peuvent donc pas être comparés quantitativement entre deux agences. Par exemple, le programme R&D de la NASA concerne l'exploration spatiale tandis que celui du NIST concerne les services technologiques industriels.

Publications

Au cours de l'année 2020, il y a eu 167 333 publications au niveau mondial dans le domaine de la physique selon la base de données Lens. Le California Institute of Technology (1408), l'Université de Harvard (1310) et le Massachusetts Institute of Technology (1223) occupent le haut de ce classement.

Les Etats-Unis à eux seuls comptent 25 324 publications dans le domaine de la physique. La NSF est l'organisme à l'origine du financement de la majorité des travaux de recherche publiés (16 % des publications), suivie par le DOE (10 %) et la NASA (6%).



Publications dans les différentes disciplines de la physique dans les deux pays. Réf: Lens.org

La France compte 4987 publications en physique pour l'année 2020, majoritairement financées par l'ANR

(11,3 %), mais aussi la NSF (5,3%) et l'ERC (4,9%). Les universités ayant publié le plus sont l'Université de Paris Saclay (1139) et l'Université d'Aix-Marseille (507), tandis que la contribution du CNRS est de 1000 publications en physique pour cette année écoulée.

American Physical Society (APS) et Springer Nature sont les maisons d'édition les plus fréquemment utilisées pour publier les travaux de recherche des deux pays.

Faits marquants de la circonscription

Conférence annuelle de l'Académie de Médecine, Ingénierie et Science du Texas (TAMEST)

L'édition 2020 ciblait la thématique "Innovating Texas – Research to Commercialisation".

TAMEST est un organisme à but non lucratif regroupant les composantes texanes des trois académies nationales américaines, à savoir l'Académie nationale de médecine (NAM), l'Académie nationale d'ingénierie (NAE) et l'Académie nationale des sciences (NAS). Fondée en 2009, sa vocation est de rassembler les principaux acteurs de la recherche et de l'innovation au Texas dans l'objectif de promouvoir l'excellence de leurs travaux et favoriser la collaboration multilatérale.

L'édition de 2020 fut présidée par Amelie Ramirez, Directrice du département de santé des populations à l'University of Texas Health Science Center de San Antonio, et Bob Metcalfe, Professeur d'innovation et d'entrepreneuriat à l'Université du Texas à Austin, tous deux siégeant au comité de direction.



La conférence s'est articulée autour de sessions de présentation, de séances plénières, de temps de réseautage et de présentation de posters. Ce grand rassemblement texan annuel totalise plus de 300 membres majoritairement issus du milieu académique – John Sharp (Chancelier du Texas A&M University System), Gregory L. Fenves (Directeur de l'Université du Texas à Austin), ou Huda Y. Zoghbi (Professeure au Baylor College of Medicine), pour ne citer qu'eux – et dans une moindre mesure, des groupes industriels parmi lesquels l'équipementier Texas Instruments, General Motors ou encore Dell.

Même si TAMEST reste une organisation non-gouvernementale, plusieurs agences fédérales (NSF, NIH, United States Patent and Trademark Office) étaient de la partie. L'US Army, incarnée par le Commanding General John M. Murray, a dressé, à l'occasion de la cérémonie d'ouverture, l'état des lieux de la recherche et de l'innovation scientifique au Texas ; elle a mis en avant la récente implantation en 2019 à Austin (capitale du Texas) du siège de l'Army Futures Command (le centre dédié à la modernisation de l'armée américaine) et la construction en cours de son centre de recherche associé, basé sur le nouveau campus universitaire de Texas A&M : RELLIS (proche de College Station et situé à 2h de route d'Austin). La diversité des institutions et de leurs représentants a permis à cette onzième édition du TAMEST d'aborder le sujet de l'innovation sous différentes perspectives, mêlant à la fois recherche fondamentale, transfert technologique et commercialisation. Ce rendez-vous incontournable a été l'occasion de nouer de nombreux contacts très utiles pour la suite (ex : organisation du FAID, NETVA, YEi).

Organisation d'un French American Innovation Day (FAID)

Le Service pour la Science et la Technologie (SST) a organisé un French American Innovation Day (FAID), conférence à la croisée des sphères scientifiques, techniques et industrielles sur le thème : **Smart Manufacturing and AI for Industry 4.0** (fabrication avancée et IA pour l'industrie du futur) dans la ville

de College Station au Texas le 13 février 2020. A la demande de la délégation française, un programme de visites et de rendez-vous personnalisés a été mis en place (la veille et le lendemain du FAID).



Contexte

L'organisation de ce FAID faisait suite à plusieurs ateliers de travail sur la thématique du Smart Manufacturing, portés par le **Consortium AM²** entre les **Arts et Métiers d'Aix-Marseille** et **Texas A&M**. De fait, le FAID s'est déroulé dans les nouveaux locaux du Zachry Engineering Education Complex sur le campus de Texas A&M. C'est aussi la raison pour laquelle le comité d'organisation comprenait également des membres des Arts et Métiers (Paris et Aix-Marseille) et de Texas A&M à College Station.



La délégation française, à forte connotation industrielle, était composée de 13 personnalités (dont 6 femmes), venues de la région parisienne, Aix-Marseille, Bordeaux, La Rochelle et Saint-Etienne et représentant différentes structures françaises : CEA, CNAM, Ecoles d'ingénieurs, ONERA, Pôle de compétitivité en DeepTech, la Sorbonne, Startups, Universités.



Photo d'une partie de la délégation française lors de la visite du Zachry building (avec en fond le logo de Texas A&M)

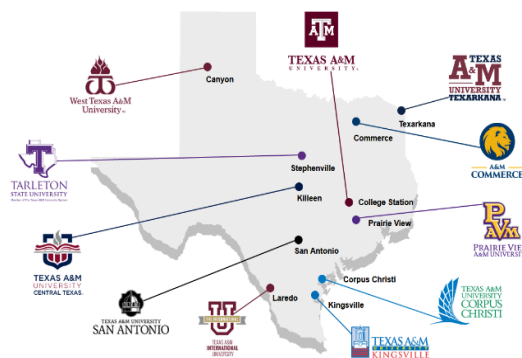
La délégation française a effectué plusieurs visites à Houston durant la journée qui a précédé le FAID : Tietronix (secteur spatial), Schlumberger (secteur pétrolier) et le Centre de séquençage du Génome humain au Baylor College of Medicine (secteur médical).

Les délégués ont également pu bénéficier de rendez-vous personnalisés avec des scientifiques de la région. En effet, la veille du FAID, le poste avait conçu et mis en place un ensemble de rendez-vous personnalisés entre scientifiques, appelé « **Scientist-to-Scientist** » afin de favoriser les échanges et les collaborations entre chercheurs. Le lieu retenu était le Center for Innovation, Design, and Entrepreneurship du Houston Community College. Ce centre d'innovation de l'enseignement supérieur, situé à Houston, est à la pointe tant au niveau de ses approches pédagogiques que de ses nombreuses machines de synthèse additive notamment.



Au lendemain du FAID, le 14 février, d'autres visites ont été organisées à College Station : le Zachry Engineering Education Complex et le RELIS Campus.

Le FAID s'est tenu à College Station, campus principal de l'université de **Texas A&M**. Le Texas A&M University System est **l'un des plus grands systèmes d'enseignement supérieur des États-Unis**, avec un **budget de 6,3 Milliards de dollars**. Grâce à un réseau de 11 universités (de huit agences d'État, ainsi qu'au Campus RELLIS), le Texas A&M University System forme plus de **153 000 étudiants** et établit plus de 22 millions de contacts éducatifs supplémentaires par le biais de programmes de service et de sensibilisation chaque année (dont **Invent for the Planet**, en marge du FAID, lors de la journée du 14/02). Ses dépenses annuelles en **R&D** s'élèvent à près d'**un milliard de dollars par an**.



Carte du réseau des 11 universités de Texas A&M

Programme du FAID

Les thématiques abordées lors de cette édition du FAID 2020 étaient les suivantes :

- Session I - IA avancée et science des données
- Table ronde - Partenariat transatlantique industrie-université
- Session II - Fabrication additive et avancée
- Session III - Jumeaux numériques et AR/VR
- Session IV - Capteurs intelligents et cybersécurité
- Session V - Stratégies de marketing, compétences et gestion pour les industries 4.0

Intervenants et audience

Plus de 30 intervenants : des chercheurs, des startuppeurs, des membres d'un laboratoire d'idées (think tank) ou d'un incubateur, des managers et des chercheurs représentant des entreprises américaines ou françaises se sont succédés à la conférence.

L'assistance était constituée de plus de 150 personnes, avec une proportion tout à fait équilibrée entre le secteur public et le secteur privé (dont : pétrolier, logistique, automobile, intelligence artificielle, synthèse additive, informatique), et provenait des Etats-Unis (Texas, Californie, Delaware, New Jersey), de France et également du Mexique (Mexico).

Visites

Le FAID s'est tenu à College Station, campus principal de l'université de **Texas A&M**. Le Texas A&M University System est **l'un des plus grands systèmes d'enseignement supérieur des États-Unis**, avec un **budget de 6,3 Milliards de dollars**. Grâce à un réseau de 11 universités (de huit agences d'État, ainsi qu'au Campus RELLIS), le Texas A&M University System forme plus de **153 000 étudiants** et établit plus de 22 millions de contacts éducatifs supplémentaires par le biais de programmes de service et de sensibilisation chaque année (dont **Invent for the Planet**, en marge du FAID, lors de la journée du 14/02). Ses dépenses annuelles en **R&D** s'élèvent à près d'**un milliard de dollars par an**.

Première transfusion de plasma convalescent aux USA pour traiter le COVID 19 - Houston Methodist

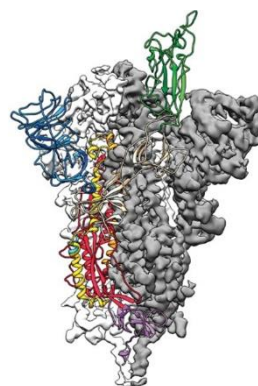
L'un des hôpitaux du Texas Medical Center - le Houston Methodist - a reçu l'approbation de la FDA pour devenir le premier centre médical universitaire du pays à transfuser du plasma issu d'un patient ayant survécu à la COVID-19 à un patient qui en est gravement atteint. Comme pour tout essai clinique, il est nécessaire que d'autres centres de soin utilisent un tel protocole afin de contribuer à générer des données qui seront collectivement plus robustes, et d'établir les caractéristiques cliniques et moléculaires des patients les plus à même de bénéficier de cette thérapie. C'est l'objet de l'initiative National Convalescent Plasma Project (CCPP19).

La structure de la protéine spike de la COVID-19 par cryo-microscopie électronique- UT Austin

En mars 2020, des chercheurs de l'Université du Texas à Austin (UT Austin) et des National Institutes of Health (NIH) ont fait une avancée majeure dans le développement d'un vaccin pour lutter contre la COVID-2019 en créant, par cryo-microscopie électronique, la première carte 3D à l'échelle atomique - résolution de 3,5 angströms - de la partie du virus qui se fixe et infecte les cellules humaines, la protéine *spike*.



Chercheurs à l'origine de la découverte sur un microscope électronique en transmission. Crédit : UT Austin¹⁰



Vue latérale de la structure de la protéine *spike* 2019-nCoV. Crédit : UT Austin¹⁰

La cartographie de cette protéine *spike* a été une étape essentielle qui a permis aux chercheurs du monde entier de développer des vaccins et des antiviraux pour lutter contre le virus. [L'article](#) a été publié le mercredi 19 février dans la revue Science.

La technique de cryo-microscopie électronique, utilisée pour déterminer la structure de protéines en solution à haute résolution, a été le sujet du prix Nobel de chimie 2017 décerné à Jacques Dubochet (université de Lausanne, Suisse), Joachim Frank (université Columbia, New York, États-Unis) et Richard Henderson (laboratoire de biologie moléculaire, Cambridge, Royaume-Uni).

Focus

Texas Biomedical Research Institute – UT San Antonio

Président/CEO: Larry S. Schlesinger, Médecin et Professeur



L'institut de recherche biomédicale « Texas Biomed » est à l'avant-garde de la recherche contre la menace des maladies infectieuses. Texas Biomed est un établissement privé à but non lucratif de recherche sur les maladies infectieuses combinant neuf laboratoires de confinement biologique, dont deux laboratoires réglementés par le CDC, pour étudier des maladies allant du SIDA à Zika, avec l'un des sept centres nationaux de recherche sur les primates exploités de manière éthique.

L'institut a une histoire vieille de 80 ans, notamment sur le premier traitement contre Ebola, la première thérapie contre l'hépatite C et sur le premier vaccin anti-COVID-19 (avec Pfizer).

Depuis sa fondation en 1941 par Thomas B. Slick Jr, le **Texas Biomedical Research Institute** a acquis une reconnaissance mondiale dans les communautés scientifiques et universitaires pour la qualité de sa recherche fondamentale.

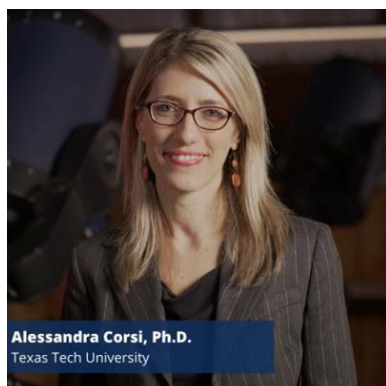
Le personnel de l'Institut, qui compte plus de 350 employés, comprend une équipe multidisciplinaire d'environ 65 scientifiques qui dirigent plus de 200 projets de recherche majeurs dans les trois domaines de programme de l'Institut, à savoir : l'intervention et la prévention des maladies, l'interaction hôte-pathogène et la santé des populations.

Ces scientifiques sont engagés dans plus de 200 projets de recherche et publient plus de 100 articles par an dans la littérature scientifique internationale.

Outre les subventions et les contrats compétitifs qui financent les recherches de Texas Biomed, une part importante de son budget annuel, de plus de 50 millions de dollars, est couverte par les contributions financières de fondations, d'entreprises et de particuliers. Ses généreux donateurs partagent la vision du fondateur de Texas Biomed qui rêvait de construire une "cité des sciences" qui deviendrait un "grand centre de progrès humain par la recherche scientifique".

Portrait d'un acteur clé

Alessandra Corsi, lauréate du prix Science Edith et Peter O'Donnell 2021 du TAMEST



Alessandra Corsi. Crédits: TAMEST

Alessandra Corsi, professeure agrégée au *Texas Tech University*, a été la lauréate du prestigieux prix TAMEST 2020 Edith and Peter O'Donnell Award en Science pour ses recherches remarquables sur la fusion des étoiles et des trous noirs.

Le Dr Corsi a découvert un processus d'exploration multi-dimensionnel de notre univers, où les ondes gravitationnelles complètent les informations apportées par les informations lumineuses. L'utilisation des données des ondes gravitationnelles et de la lumière permet désormais aux scientifiques de créer une image plus complète de la collision cosmique qui se produit entre des étoiles à neutrons à des centaines de millions d'années-lumière. Ceci permet d'étudier des phénomènes jusque-là inexplorés de notre univers.

Grâce à ses contributions à l'étude des ondes gravitationnelles et à sa découverte de la rémanence radio de **GW 170817** - première fusion d'étoiles à neutrons détectée à la fois via les ondes gravitationnelles et la lumière - Alessandra Corsi s'est imposée comme l'une des leaders les plus jeunes et les plus prometteuses dans le domaine de l'astronomie multi-messagers.

Le Dr Corsi a été honorée lors du dîner et de la réception des O'Donnell Awards le mercredi 8 janvier 2020, lors de la conférence annuelle TAMEST 2020: Innovating Texas – Research to Commercialization. La conférence a eu lieu du 7 au 9 janvier 2020 au centre-ville de Dallas où se sont succédés plusieurs prix Nobels texans.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2020

Articles de newsletter

En 2020, le poste a publié 13 articles dans la newsletter mensuelle dédiés à l'actualité scientifique nationale ou régionale dans la thématique du poste. Au vu de l'actualité sanitaire de l'année 2020, 6 articles ont porté sur le sujet de la COVID-19.

- Conférence annuelle TAMEST : "Innovating Texas – Research to Commercialisation"
- Simulations prédisant avec précision l'étendue d'une inondation soudaine (flash flooding) lors d'une tempête tropicale ou d'un ouragan des catastrophes récurrentes dans le Golfe du Mexique
- COVID-19 – Recherches avec les supercalculateurs
- COVID-19 – L'intelligence artificielle pour accélérer la recherche scientifique ?
- COVID-19 – Au Texas, une mosaïque de projets pour pallier aux besoins de matériel dans la lutte contre le virus
- Le L.A.S.E.R. a 60 ans
- Smart manufacturing : une nouvelle étape vers l'impression 4D
- Une micropuce magnétique pour soigner des maladies neurologiques
- La Food and Drug Administration délivre une autorisation d'utilisation d'urgence pour le plasma de convalescent.
- De l'oncologie aux essais cliniques innovants pour lutter contre la COVID-19
- Devenir des doctorants en physique aux États-Unis
- De nouveaux matériaux pour la technologie de l'information ?
- Energies et matériaux renouvelables
- COVID-19 : « La pression anthropique grandissante sur l'environnement renforcera l'émergence de nouvelles pandémies. »

LOS ANGELES

Sciences de la vie

Consulat Général de France à Los Angeles



Skyline de Los Angeles

COMPOSITION DE L'EQUIPE

Pascal Loubiere, Attaché pour la Science et la Technologie

Maëlys Renaud, Attachée adjointe pour la Science et la Technologie

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVEES AU COURS DE L'ANNEE 2020

Portrait d'un nouveau centre de recherche et d'un scientifique remarquable

Un nouveau centre de recherche interdisciplinaire à UC Irvine (UCI) illustre une démarche à l'œuvre depuis quelques années de décroisement de la recherche et de renforcement de la pluridisciplinarité pour de nouvelles ruptures scientifiques et technologiques. Et un chercheur Français installé en Californie à l'honneur !

Un nouveau bâtiment de recherche interdisciplinaire à UC Irvine pour relever les défis de la santé humaine et de l'environnement

Selon James Bullock, le doyen de la School of Physical Sciences de l'Université de Californie (UC) à Irvine (UCI), les institutions académiques ont traditionnellement organisé leurs bâtiments et leurs espaces de recherche par disciplines. Prenant le contre-pied de cette organisation, UCI a conçu grâce à un financement donné par Susan et Henry Samuëli (via la Fondation Samuëli qu'ils ont créé) et des ressources

additionnelles provenant du bureau du président de l'UC et de l'UCI, un bâtiment adoptant un point de vue différent. Favorisant une organisation par questions de recherche, ce bâtiment appelé *Interdisciplinary Science and Engineering Building* (ISEB) a été conçu avec pour objectif d'offrir un lieu où les chercheurs de domaines de recherche divers peuvent se rencontrer, échanger, travailler et collaborer ensemble pour relever des défis, principalement en matière de santé humaine et de crise climatique. Il s'agit d'y réunir des scientifiques issus de divers domaines de l'ingénierie, des sciences physiques et des sciences de l'information et de l'informatique, afin de favoriser des collaborations uniques et originales pour appréhender des problématiques majeures en matière d'énergie, d'environnement, de climat et de santé.

Si la plupart des premiers occupants de ce nouveau bâtiment proviendront de la *School of Physical Sciences*, *The Henry Samueli School of Engineering* et la *Donald Bren School of Information & Computer Sciences*, celui-ci a pour vocation d'accueillir des étudiants et chercheurs de la plupart des écoles présentes sur le campus. Actuellement, plus de 50 chercheurs en sciences physiques – dont les expertises variées explorent aussi bien la science atmosphérique, que la nano-optique ou les biomatériaux vivants – ont investi ou vont occuper les lieux.



C'est par exemple le cas de la professeure de chimie Jenny Yang, pour qui cette installation permettra de faciliter un approfondissement de la science fondamentale des technologies durables et de la décarbonation. C'est également le cas d'Anna Grosberg, chercheuse au *Edwards Lifesciences Center for Advanced Cardiovascular Technology*, et qui compte bénéficier du matériel de pointe installé sur place tout en espérant que cette proximité donnera lieu à de nouveaux projets interdisciplinaires combinant l'analyse de données mathématiques de haut niveau avec les observations de laboratoire de

son équipe.

Par ailleurs, l'ISEB offrira une performance énergétique supérieure de plus de 55 % comparée aux normes du *California Energy Code*, selon l'architecte du campus Brian Pratt. Le bâtiment devrait également être le 21^{ème} projet de construction consécutif à l'UCI à obtenir la certification LEED Platine.

Michel Baudry, PhD, chercheur français expert mondial en neurosciences, élu membre de l'AAAS

Diplômé de l'École Polytechnique de Paris et ayant obtenu un doctorat en biochimie à l'Université de Paris VII sous la direction des professeurs J.C. Schwartz et J.P. Changeux, deux des plus éminents neurobiologistes français, Michel Baudry est renommé internationalement pour ses travaux sur les mécanismes moléculaires de l'apprentissage et de la mémoire, ainsi que ceux impliqués dans les processus neurodégénératifs à l'origine de nombreuses maladies du cerveau. Il a produit plus de 400 publications dans des revues à comité de lecture. Auparavant professeur de sciences biologiques, de neurologie et de génie biomédical à l'Université de Californie du Sud (USC) à Los Angeles, le Dr. Baudry est aujourd'hui professeur à la *Western University of Health Sciences*, à Pomona en Californie. Il a récemment été nommé



membre de l'Association américaine pour l'avancement de la science (AAAS) pour « ses contributions remarquables au domaine des neurosciences moléculaires et translationnelles, en particulier à la compréhension des rôles de la calpaïne 1 et de la calpaïne 2 dans la plasticité synaptique et la neurodégénérescence ».

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2020

Brèves et articles de Newsletter

L'activité de veille couvre le suivi des avancées scientifiques et technologiques américaines dans la circonscription consulaire de Los Angeles, avec un focus sur le suivi de la recherche concernant le Covid-19, les sciences de la vie, le développement durable et les innovations en général. Cette activité de veille donne lieu à la publication d'articles et de brèves qui sont publiés chaque mois dans la newsletter du SST et sur le site du Consulat Général de France à Los Angeles. Les titres de certains de ces articles sont fournis ci-dessous :

- Une clinique du droit sur les questions environnementales ouvre à UCLA (Février 2020)
- Un patient souffrant de cystinose bénéficie pour la première fois d'une thérapie génique unique, développée par le laboratoire de Stéphanie Cherqui à UC San Diego (Février 2020)
- Une professeure de la Arizona State University (ASU) crée NATURA, un réseau international pour élaborer des solutions inspirées de la nature pour des infrastructures urbaines résilientes (Mars 2020)
- Les législateurs de l'État de Californie se réunissent afin de se préparer à l'élévation du niveau de la mer (Avril 2020)
- L'étude d'impact d'un revêtement réfléchissant contre les effets d'îlots de chaleur urbains par des chercheurs de UCLA et de ASU révèle des effets inattendus pour les piétons (Mai 2020)
- COVID-19 – L'Université d'Arizona participe à la publication de recommandations pour le traitement des patients atteints d'insuffisance cardiaque aiguë (Mai 2020)
- Des chercheurs de UCLA reçoivent près de 14 millions de dollars du NIH pour étudier la thérapie génique dans le combat contre le VIH (Juin 2020)
- La réalité virtuelle de Dreamscape Immersive à la rencontre des étudiants de l'ASU (Septembre 2020)
- Avelas Biosciences, une biotech de San Diego, tente d'aider les chirurgiens à repérer et éliminer complètement les tumeurs du sein (Septembre 2020)
- Le nouveau partenariat UCLA-Starburst doté de 2,8 millions de dollars pour l'innovation aérospatiale (Octobre 2020)
- Le laboratoire Biosphère 2 à l'Université d'Arizona étudie l'impact du changement climatique sur les forêts tropicales (Novembre 2020)
- Retrouvez en vidéo le Café des Sciences du 3 décembre 2020 // COVID-19 : La parole aux scientifiques français de Los Angeles (Décembre 2020)

Bloc-notes

Highlight 1 : Visite au Jet Propulsion Lab (JPL), NASA - 15 janvier 2020

La visite de Nicolas Maubert, Conseiller spatial auprès de l'Ambassadeur et représentant du CNES aux États-Unis, a été l'occasion pour l'Attaché et l'Attachée adjointe de rencontrer Leon Alkalaï, Manager du Bureau de la planification stratégique du Jet Propulsion Laboratory (JPL), Pasadena (Los Angeles County). Cette rencontre a permis de mettre en lumière l'étroite coopération entre le CNES et le JPL, incarnant ainsi la relation historique existant entre la France et les États-Unis dans le domaine spatial depuis plus de 50 ans. Cette visite a également été l'occasion de rencontrer une vingtaine de scientifiques français parmi la quarantaine travaillant au sein des équipes du JPL, de discuter de la projection à long-terme et stratégique du laboratoire (où travaillent environ 6000 personnes) et d'en découvrir les installations exceptionnelles : le *Space Flight Operations Facility* comprenant la *DarkRoom* et les salles de contrôle du *Deep Space Network* ; le *Spacecraft Assembly Facility Clean Room* où se trouvait encore le Rover Mars 2020 qui a ensuite été lancé le 17 juillet 2020 au départ de Cap Canaveral, et sur lequel le CNES fournit l'instrument SuperCam ; la salle blanche où est assemblé le futur satellite SWOT (*Surface Water and Topography Ocean*), conjointement développé par le CNES et la NASA, et l'entreprise Thales Alenia Space (lancement prévu fin 2021).



A gauche: Pascal Loubière, Maëlys Renaud, Léon Alkalaï - Manager Office of Strategic Planning, JPL, Nicolas Maubert - Conseiller spatial auprès de l'Ambassadeur et représentant du CNES aux US

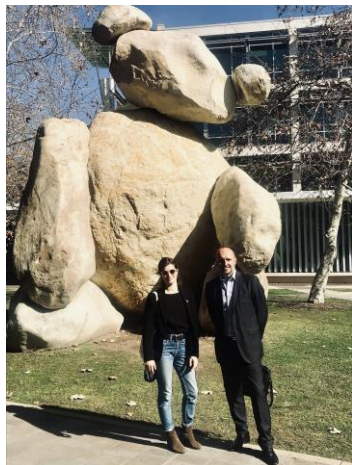
Highlight 2 : Visite du Mount Wilson Observatory - 21 janvier 2020



Le 21 janvier 2020, l'équipe a visité le Mount Wilson Observatory, situé sur les hauteurs de Pasadena, à l'occasion de la mission de travail sur place de chercheurs français du laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique (LESIA) de l'Observatoire de Paris (Meudon, France) et du Laboratoire Lagrange de l'Observatoire de la Côte d'Azur (Nice, France). Denis Mourard, astronome à l'Observatoire de la Côte d'Azur, a rappelé les heures glorieuses du Mount Wilson Observatory et mis en lumière les nouveaux développements en cours d'installation : l'instrument VEGA qui fournit des capacités interférométriques aux longueurs d'onde visibles, ou encore FLUOR, un combinateur de faisceaux à deux éléments qui fournit des données interférométriques de haute précision utilisées pour mesurer les pulsations stellaires et sonder les environnements intérieurs entourant les étoiles.

Visite du télescope de 100 pouces du Mont Wilson, achevé en 1917, et plus grand télescope opérationnel au monde pendant la première moitié du 20^{ème} siècle.

Highlight 3 : visite à San Diego - 22-23 janvier 2020



Le SST de LA a réalisé une mission de deux jours à San Diego pour rencontrer les interlocuteurs clés du réseau scientifique et de l'écosystème consulaire dont : la présidente de l'Alliance Française de San Diego Marie-France Sanderson (plus à ce poste depuis), la chercheuse Stéphanie Cherqui, directrice du Cherqui Lab à UCSD et spécialiste de la thérapie génique, l'équipe de la French American Chamber of Commerce de San Diego, à l'occasion d'un événement de Networking organisé par eux pour une délégation régionale française, Guy Bertrand, chercheur et directeur de l'UMI 3555 UCSD-CNRS Joint Chemistry Lab, les chercheuses Manon Morin et Rachel Dutton du Center for Microbiome Innovation et les chercheurs Candice Contet et Rémi Martin-Fardon du Scripps Research.

Maëlys Renaud et Pascal Loubière devant "Bear" by Tim Hawkinson, sur le campus de UCSD.

Highlight 4 : rencontre avec la société Fluidion et le LADWP - 27 février 2020



Dan Angelescu, CEO de Fluidion, présentant son drone aquatique à l'équipe technique du LADWP dirigée par Emmanuel Riclet, pour des essais sur un réservoir de LA.

Le 27 février 2020, l'équipe a rencontré Emmanuel Riclet, Biocontrol Unit Supervisor au LADWP (Los Angeles Department of Water and Power) à l'occasion d'essais sur un réservoir

d'eau de LA du drone aquatique - capable de réaliser en autonomie des mesures chimiques et microbiologiques sur des plans d'eau - de la jeune société française Fluidion, présenté par son CEO, Dan Angelescu.



QUELQUES ACTIONS REPRESENTATIVES

Participation du SST LA à la Nuit des Idées 2020 - 31 janvier 2020

Cette initiative Française, devenue événement planétaire, est pilotée à LA par le service culturel du Consulat Général de France, en partenariat avec le prestigieux Museum d'Histoire Naturelle de la ville de LA ; le SST a contribué au montage du projet, notamment sur les séquences scientifiques et sur l'organisation locale de l'événement. Environ 2000 visiteurs ont pu apprécier les nombreuses séquences proposées le 31 janvier 2020 au Muséum.

Conférences

Café des Sciences - Stéphanie Brillant - 4 mars 2020



Afin de promouvoir les Sciences – françaises ou menées par des français.es dans la circonscription – auprès du grand public, le Service Scientifique de ce poste a relancé les Cafés des Sciences le 4 mars 2020 en partenariat avec l'Alliance Française à Los Angeles. Stéphanie Brillant, journaliste, auteur et cinéaste, nous a livré le mercredi 4 mars, un exposé très intéressant sur ce qui façonne le cerveau des enfants. Avec plus de 40 participants, la conférence “Healthy Brains, Happy Children” a été un succès.

Stéphanie Brillant, journaliste et auteur de “Brain Guide for Enlightened Parents” donne une conférence à l'occasion d'un Café des Sciences, dans les locaux de l'Alliance Française à Los Angeles.

Apéro des Sciences - 14 octobre 2020



Flyer du premier Apéro des Sciences virtuel



Screenshot de l'événement virtuel

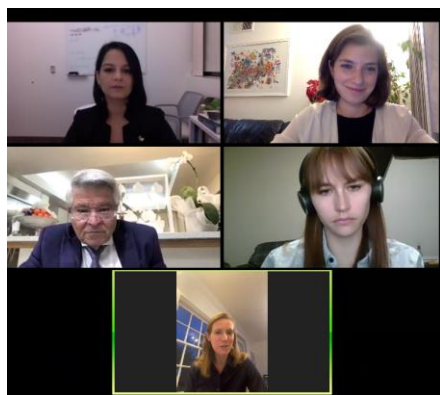
Afin de réunir les chercheurs et scientifiques français du sud-ouest des États-Unis, le SST de Los Angeles a organisé une rencontre francophone et virtuelle, véritable plateforme permettant à cette communauté scientifique, française et innovante, souvent dans des domaines scientifiques et technologiques de pointe, de faire ou refaire connaissance, d'échanger et de partager : les activités des uns et des autres, des informations, actualités et projets.

La nouvelle Consule Générale de France à Los Angeles, Madame Julie Duhaut-Bedos, a fait l'honneur de sa présence et de sa participation en se présentant, et en exprimant son intérêt pour cette communauté “d'excellence et reconnue”. L'Attaché a rappelé les missions du SST et le rôle et la disponibilité du poste pour favoriser le développement et le renforcement des collaborations scientifiques franco-américaines. L'Attachée adjointe a ensuite facilité la prise de parole de huit chercheurs : Karine Le Roch, UCR (Riverside, CA); Aubin Moutal, University of Arizona (Tucson, AZ); Amandine Gamble, UCLA (Los Angeles, CA); Bruno Paing, Caltech (Pasadena, CA); Stéphanie Ries, SDSU (San Diego, CA); Michel Baudry, Western University (Pomona, CA); Alexandra Garancher, Sanford Burnham Preis Medical Discovery Institute (San Diego, CA); Mathieu Bauchy, UCLA (Los Angeles, CA). Chacun a présenté en quelques minutes son parcours depuis la France vers les États-Unis et sa thématique de recherche, avant de permettre à d'autres participants de rebondir ou de poser des questions à l'intervenant.

Avec une cinquantaine de participants, l'Apéro virtuel des Sciences a été un succès. Ce format virtuel a permis plus d'inclusivité, en facilitant la participation de collègues scientifiques de plusieurs Etats du sud-ouest des Etats-Unis, installés par exemple à Denver, au Colorado, ou à Tucson, en Arizona.

Café des Sciences en virtuel - 3 décembre 2020

Le SST de Los Angeles s'est associé avec Los Angeles Accueil et l'Alliance Française de Los Angeles pour proposer un échange virtuel de vulgarisation scientifique avec trois scientifiques français installés à Los Angeles et reconnus pour leur expertise dans des domaines différents permettant ensemble un éclairage complémentaire sur la COVID-19, son apparition, ses évolutions récentes et ses symptômes. Plus de 70 personnes ont suivi les présentations du Dr. Amandine Gamble (Département d'écologie et de biologie évolutive, UCLA) : Comprendre et contrôler les pandémies zoonotiques en intégrant écologie, virologie et mathématiques; du Dr. Maurice Lévy (médecin à Los Angeles) : La COVID-19 : Aspects cliniques, symptômes, vaccinologie; et du Dr. Lina Nih (Lundquist Institute et Département de neurologie, UCLA) : Les effets de la COVID-19 sur le cerveau.



Screenshot de l'événement Café des Sciences - de gauche à droite et de haut en bas : Dr. Lina Nih, neurobiologiste à UCLA; Maëlys Renaud, Attachée adjointe; Dr. Maurice Lévy, médecin à LA; Dr. Amandine Gamble, écologue des maladies à UCLA; Mme Julie Duhaut-Bedos, Consule Générale de France à Los Angeles.

Entrée du poste de Los Angeles dans le programme New Technology Venture Accelerator

Véritable écosystème d'innovation et de recherche de pointe, la circonscription s'est proposée d'intégrer le programme d'immersion New Technology Venture Accelerator (NETVA) pour l'année 2020. Ce programme est destiné à accueillir des start-up venues de France et de leur faire rencontrer des acteurs de la recherche, de l'innovation et du commerce au sein de l'écosystème local.

L'attractivité et l'importance économique et scientifique de la région du sud de la Californie présentent de nombreuses opportunités pour des start-up désirant se développer aux Etats-Unis. En Californie du Sud, les lauréats de NETVA auront la possibilité de pénétrer un écosystème d'innovation en plein essor et unique, qui bénéficie de l'optimisme propre à la côte Ouest américaine.



La session 2020 devait se dérouler en novembre et accueillir la start-up française Spartha Medical dans les villes de Los Angeles et de San Diego - cela a été reprogrammé pour l'automne 2021 du fait des restrictions sanitaires et de voyage.

Rapport d'Ambassade « L'écosystème de la recherche scientifique sur le cannabis aux Etats-Unis » - Juillet 2020

Suite à la préparation d'une note répondant à la demande de l'OPECST (Office Parlementaire pour l'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques) en septembre 2019 sur l'évaluation scientifique des conséquences de la légalisation thérapeutique de l'usage du cannabis aux Etats-Unis, le poste de Los Angeles a poursuivi l'approfondissement de cette thématique et a publié en juillet 2020 le Rapport d'Ambassade suivant : « [L'écosystème de la recherche scientifique sur le cannabis aux Etats-Unis](#) ». Depuis plusieurs années, certains États ont assoupli leur législation sur la consommation du cannabis, certains uniquement pour ses usages à des fins thérapeutiques, et d'autres, plus récemment, pour tous ses usages dont sa consommation à des fins récréatives. Ces démarches s'accompagnent de l'émergence concomitante dans ces territoires de nouveaux programmes de recherche permettant de pallier les lacunes dans la connaissance des mécanismes d'action du cannabis, de ses effets à court et moyen termes sur la santé, et de ses propriétés et applications thérapeutiques. Le Rapport montre ainsi comment l'explosion de l'industrie du cannabis, l'intérêt commercial grandissant pour les cannabinoïdes, et l'augmentation rapide de la demande en CBD (cannabidiol, composé apaisant et sédatif) et en THC (tétrahydrocannabinol, composé psychoactif), favorisent l'éclosion ou le renforcement de nouveaux questionnements et programmes scientifiques.

Journée internationale du droit des Femmes : 5 portraits/interviews de femmes scientifiques françaises à découvrir

A l'occasion de la Journée internationale du droit des femmes, l'équipe du Service pour la Science et la Technologie à Los Angeles a publié pendant cinq jours, les portraits de cinq chercheuses françaises basées dans la circonscription du Consulat de Los Angeles : Céline Riera, neurobiologiste au Cedars Sinäi (Los Angeles, CA); Julie Castillo, géophysicienne au Jet Propulsion Lab, NASA (Pasadena, CA); Joceline Lega, mathématicienne à l'Université d'Arizona (Tucson, AZ); Nausica Arnoult, biologiste à l'Université du Colorado (Boulder, CO); Anne Pommier, professeure à l'Université de Californie San Diego, expérimentaliste en physique des minéraux, Scripps Institution of Oceanography (San Diego, CA).

Cette série de portraits a permis de mettre en avant les travaux de haut niveau de ces femmes scientifiques qui font rayonner le savoir et l'expertise scientifique français dans des domaines variés et de partager la diversité des domaines de recherche, des parcours de vie et d'expatriation aux Etats-Unis uniques, et à chaque fois, un message d'espoir pour plus de parité à l'avenir.

Célébration du 5^{ème} anniversaire du Paris Agreement : création de courtes vidéos

Le SST de LA a contribué à la célébration du 5^{ème} anniversaire de l'Accord de Paris en participant à la création de courtes vidéos promouvant la recherche scientifique et les initiatives permettant de comprendre le changement climatique et les actions permettant de le contrer.

D'une part, en partenariat avec le Consulat de France à Los Angeles, en recueillant des interventions de scientifiques et d'acteurs du développement durables dans la circonscription : Diana Liverman, Regents Professor of Geography and Development de l'Université d'Arizona, mettant en avant les partenariats forts qui lient cette université au CNRS ; Régis Ferrière, directeur de recherche de l'iGlobes expliquant comment son équipe tente de comprendre comment les écosystèmes et la société répondent au changement climatique ; et Matt Petersen, CEO du Los Angeles Cleantech Incubator (LACI) dédié au développement d'une

économie verte, et président du conseil d'administration du réseau américain des Climate Mayors, engagés à adopter l'Accord de Paris et à atteindre les objectifs dans leurs villes.

D'autre part, en collaborant avec le poste de San Francisco, pour promouvoir le programme « Deplastify the Planet » de Schoolab, studio d'innovation français ayant une antenne à San Francisco, qui a fait l'objet d'une vidéo avec une interview du Professeur Mathieu Aguesse (et de ses étudiants) à l'université de Californie Berkeley.

PRIORITES 2021 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS A MOYEN TERME

Actions programmées

– Renouveau de l'Apéro des sciences, Janvier 2020

Le SST à Los Angeles prévoit de renouveler ces rencontres d'Apéro virtuel des Sciences, de façon récurrente, en espérant à l'avenir pouvoir en supplément organiser de telles rencontres en présentiel lorsque les conditions sanitaires le permettront.

– Accompagnement de l'escale d'Energy Observer, Avril 2021

Le navire-laboratoire français mis à l'eau en avril 2017, ayant pour objectif de réaliser un tour du monde en autonomie énergétique et reposant sur le couplage de différentes énergies renouvelables avec de l'hydrogène, et premier Ambassadeur français pour les ODD (Objectifs du développement Durable) a prévu une escale en Californie au printemps. Le SST de LA participera à son accueil et à la programmation événementielle associée.

– Organisation du French-American Innovation Days en partenariat avec iGlobes / Université d'Arizona, printemps 2021

Le SST à Los Angeles a choisi le laboratoire iGlobes, un laboratoire commun entre le CNRS et l'Université PSL en France, et l'University of Arizona (UoA) aux USA, pour mettre en place au printemps 2021 un FAID, rencontre franco-américaine public-privé, sur le thème de la gestion de crise. L'UoA est un partenaire majeur du CNRS, du fait de la présence du laboratoire conjoint iGlobes, mais également de collaborations dans d'autres domaines scientifiques comme l'astronomie ou la physique des hautes énergies. Un dialogue de haut niveau entre les directions du CNRS et de l'UoA, dirigé par Antoine Petit, Président du CNRS, et Robert C. Robbins, Président de UoA, s'est tenu le 17 novembre 2020 pour envisager un renforcement et un élargissement du partenariat entre les deux organismes.

– Préparation de la semaine d'immersion NETVA à l'automne

Le programme NETVA sera reconduit à Los Angeles pour la deuxième année consécutive. Des startups françaises auront l'opportunité de découvrir l'écosystème dynamique du sud-ouest des Etats-Unis.

– Contribution au Rapport d'Ambassade sur les Neurosciences en collaboration avec d'autres postes

Après le rapport sur l'écosystème de recherche sur le cannabis aux USA publié en juillet 2020, le poste de Los Angeles a choisi de rédiger pour 2021, une description de l'activité de recherche sur les neurosciences aux USA, en partenariat avec d'autres postes du réseau.

Priorités du secteur sur le moyen terme

Outre les activités décrites ci-dessus, cette année 2020 si particulière a été l'occasion de renforcer le travail collectif, le partage et l'harmonisation des tâches au niveau du SST, notamment à travers une optimisation du site web et de la Newsletter mensuelle et de la communication.

Un important travail de cartographie des différentes circonscriptions a été engagé, qui se poursuivra en 2021. L'aspect networking, information, communication, auprès de différentes communautés cibles, reste extrêmement important, de même que l'expertise apportée pour répondre à des demandes d'information émanant de différents acteurs français.

Et bien entendu, la mise en contact de chercheurs, l'incitation aux collaborations et leur accompagnement, restent au cœur de nos activités, au travers de webinaires - particulièrement développés depuis l'émergence de la pandémie - et de workshops comme les FAID.

DELEGATIONS (ORGANISATION ET/OU ACCOMPAGNEMENT)

Annulation des visites et délégations du fait de la pandémie.

SAN FRANCISCO

Le numérique au service de l'innovation
Consulat Général de France à San Francisco



Photo Courtesy of Osada/Seguin/DRASSM/Stanford University

COMPOSITION DE L'EQUIPE

Jean-Baptiste Bordes, Attaché pour la Science et la Technologie
Maxime Benallaoua, Volontaire International, Attachée adjointe pour la Science et la Technologie
Raegen Salais, Assistante (temps partiel)

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVEES AU COURS DE L'ANNEE 2020

Contexte

Beaucoup d'acteurs publics et privés de la côte ouest ont cherché, dès le début de l'épidémie, à apporter leur contribution pour répondre à la pandémie de COVID-19. Ceci a débouché sur un foisonnement d'initiatives : recherches de traitements, dépistages rapides, recherches de vaccins, applications mobiles de *contact tracing*, etc. Force est de constater qu'aux Etats-Unis, comme dans d'autres pays, le numérique a pu aider dans une certaine mesure à lutter contre la crise mais n'a pas pour autant permis d'éviter la mise en place de mesures de restrictions lourdes de conséquences économiques et sociales. L'Intelligence Artificielle (IA) a, par exemple, été mise à profit dans la lutte contre la COVID-19 pour détecter la contamination sur des radiographies de poumons alors qu'on manquait de tests salivaires et nasaux. Pourtant, l'impact de ce type d'algorithmes à base d'IA n'a pas été déterminant dans la gestion de la crise. En effet, la faible quantité de données disponibles ne permettait pas d'estimer de façon suffisamment fiable les paramètres des modèles.

Par ailleurs, le développement durable est un sujet qui est revenu au premier plan en Californie durant la pandémie. Cela s'explique, notamment, par les nombreux incendies qui gagnent en intensité chaque année, du fait du réchauffement climatique. En 2020 et 2021, les épisodes de sécheresse sont aussi de plus en plus inquiétants. Les précipitations sont en baisse et les bassins de rétention d'eau sont, pour certains, déjà utilisés à plus de la moitié de leur capacité, alors même que la saison des pluies se termine. De plus, la répartition géographique des bassins en eau de la Californie est très défavorable : 75% de ses réserves naturelles se trouvent au nord de Sacramento, soit dans le tiers nord de l'État alors que les besoins sont majoritairement au sud. A cela s'ajoute un climat de type méditerranéen, très sec en été, et dont l'ardeur ne fait qu'empirer avec le réchauffement climatique. La Californie s'arme de plus en plus pour faire face à la

traitement pour combattre la COVID-19. Grâce au réseau scientifique qu'il a construit au cours des années, le Pr Krogan a pu impliquer dans cette collaboration l'Hôpital du Mt Sinaï à New York et l'Institut Pasteur en France pour réaliser les aspects expérimentaux du protocole. Les scientifiques du consortium ont accompli en quelques mois un travail de recherche qui aurait pu prendre plusieurs années et ont apporté une contribution scientifique majeure à la lutte contre l'épidémie de COVID-19.

QUELQUES ACTIONS REPRESENTATIVES

COVID-19 Dashboard

Le SST de San Francisco a développé et mis en ligne, du 29 avril au 31 décembre 2020, un outil cartographique, intitulé "CORD19 Publication Dashboard", permettant de visualiser l'ensemble des publications scientifiques relatives à la COVID-19. Cet outil a facilité l'identification des collaborations scientifiques et internationales tant pour la communauté scientifique que pour les réseaux diplomatiques.

Cet outil utilisait la base de données *CORD-19* (COVID-19 Open Research Dataset), établie à l'initiative de l'*Office for Science and Technology Policy* de la Maison Blanche, en partenariat avec 27 organismes (associant entre autres les *National Institutes of Health*, le *Paul Allen Institute for Artificial Intelligence* ou encore *Microsoft Research*), et qui se donne pour objectif de rassembler l'ensemble des publications ayant un lien avec le COVID-19.

Note : Cet outil bibliographique a été développé par Maxime Benallaoua, attaché pour la science et la technologie adjoint au Consulat général de France à San Francisco durant les années 2019 et 2020.

French American Innovation Days « AI, Big data and Health »

L'application de l'Intelligence Artificielle au domaine de la santé est un secteur où les nouvelles solutions technologiques sont foisonnantes, en France comme aux Etats-Unis. Pourtant, le chemin vers une modernisation en profondeur du système de santé actuel est encore long et nécessite de renforcer les interfaces entre experts issus de profils très différents : informaticiens, data scientists, chercheurs en biologie et santé, médecins, régulateurs et industriels. D'autre part, sous peine de voir les enjeux éthiques et sociétaux dépassés par la technologie, une réflexion en termes de régulation doit être anticipée : responsabilité juridique, risques potentiels, biais et discrimination, adoption de la technologie dans les procédures, etc.

Pour répondre à ces différents aspects et accompagner les réflexions portant sur des initiatives françaises dans ce domaine comme le *Health Data Hub*, le Service pour la Science et la Technologie (SST) de San Francisco et le Quantitative Biosciences Institute (QBI) ont organisé une série de conférences en ligne du 9 au 13 novembre 2020. Cet événement, intitulé « French American Innovation Day" (FAID) : AI, Big data and Health », a rassemblé différents acteurs français et américains à travers une semaine scientifique d'échanges, avec une emphase particulière portée sur la coopération franco-américaine.

Mission sur la régulation des neurosciences avec le député du Haut-Rhin Olivier Becht

Les dispositifs informatiques actuels permettent désormais une interface directe entre le cerveau humain et les ordinateurs. D'un côté, cela peut avoir des applications médicales précieuses, telles que la restauration de la capacité des personnes handicapées à parler ou à manipuler des objets. Mais de l'autre, cela pourrait

permettre de lire, d'ajouter ou de supprimer des informations du cerveau humain, brisant une barrière menant au refuge ultime de la liberté humaine : l'esprit.

Une délégation menée par Olivier Becht, président de la Commission de la Culture, de la Science, de l'Éducation et des Médias, rapporteur général pour la science et la technologie, Assemblée Parlementaire du Conseil de l'Europe, s'est rendue à San Francisco les 25, 26, et 27 juin 2020. La délégation a effectué une série de rencontres avec des scientifiques de la Silicon Valley, afin de rédiger un rapport sur l'opportunité de réguler les applications à venir du secteur des neurosciences.

Voici quelques acteurs rencontrés par la délégation :

- Prof Stuart Russel, Professeur au *UC Berkeley Artificial Intelligence Research Lab* et directeur du *Center for Human-compatible AI*
- José Carmena – CEO de la Startup *Iota Biosciences*
- Luc Julia - VP innovation à *Samsung*
- Greg Corrado – Ingénieur de recherche à *Google AI*
- Alan Mardinly - Directeur de recherche à *Neuralink*

PRIORITES 2021 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS A MOYEN TERME

Actions majeures programmées en 2021

- Escalade de l'Energy Observer en mai 2021
- “Scientific Collaborations Across Borders: A QBI Fireside Chat”, série de cinq rencontres entre scientifiques Français et Américains pour mettre en lumière et échanger sur leurs collaborations, organisé en partenariat avec QBI toutes les six semaines à partir de Mai 2021
- Deuxième édition du FAID « AI, Big data and Health » à l'automne 2021
- Semaine d'immersion NETVA à l'automne 2021
- Hackathon « Decode the ocean », en partenariat avec le campus de la mer à Brest et la Sustainable Ocean Alliance, du 5 au 7 November 2021

Priorités du secteur sur le moyen terme

La pandémie de COVID-19 a fait émerger deux thématiques prioritaires sur la côte ouest, qui seront développées dans l'année à venir.

Apprentissage décentralisé pour les données de santé :

Le développement d'algorithmes d'IA entraîné sur des données mises en commun par la France et les Etats-Unis est délicat, dès lors que les données sont individuelles, du fait de la difficulté à transférer des données de l'Europe vers les Etats-Unis (RGPD, neutralisation du EU-US Privacy Shield, etc.). De nouveaux paradigmes d'apprentissage émergent pour contourner ces contraintes et ne plus nécessiter de transférer les données sur un cloud. Ces paradigmes se contentent de fournir un accès aux données, ces dernières pouvant rester dans leur silo. Un type d'implémentation particulier d'un tel paradigme d'apprentissage, appelé *Federated Learning* (ou *apprentissage fédéré*), est déjà déployé à grande échelle par Google pour leur clavier *Gboard*.

Les données de santé étant très sensibles, un travail transatlantique sur leur partage est pour le moment envisageable avec des méthodes traditionnelles, alors même que des crises telles que celle de COVID-19 nécessitent une mise en commun rapide des données. Une réflexion sera donc engagée au profit de la communauté des chercheurs français et américains, sur différentes solutions techniques, juridiques, et organisationnelles qui pourraient leur permettre de travailler ensemble de façon éthique et responsable sur des bases de données de santé communes.

Open science :

Le sentiment d'urgence qui a saisi la communauté scientifique pour comprendre la structure du Sars-Cov-2, son action sur l'organisme et pour développer au plus vite des thérapies et vaccins, a entraîné une grande accélération du processus de publication : *reviews* accélérées, utilisation massive de *preprints*, etc. Cette accélération s'est faite pour le meilleur et pour le pire, car si la mobilisation scientifique a été efficace (comme l'a montré le développement de vaccins en un temps record), certaines publications de mauvaise qualité ont été portées à la connaissance du grand public et reprises parfois de façon inopportune.

Cette mise en ligne très rapide de résultats pour démarrer une recherche collaborative en amont (tels que le séquençage du génome du Sars-Cov-2 par des chercheurs chinois en début de pandémie) est caractéristique d'un fonctionnement de type « science ouverte » (*open science* en anglais), qui est en train de s'imposer comme un ensemble de pratiques vers lesquelles scientifiques comme gouvernements semblent considérer qu'il est souhaitable de converger. En revanche, les modalités et la transition à opérer vers celles-ci font l'objet de débats avec des différences importantes de structuration entre les Etats-Unis et la France. Des ateliers de débat entre scientifiques français et américains pourront ainsi être effectués pour échanger sur ce sujet complexe et à très fort enjeu.

WASHINGTON : ENVIRONNEMENT

Environnement et Développement durable

Ambassade de France, Washington, D.C.



COMPOSITION DE L'EQUIPE

Stéphane RAUD, Attaché pour la Science et la Technologie

Julien BOLARD, Attaché adjoint pour la Science et la Technologie

CONTEXTE POLITIQUE ET ECONOMIQUE PENDANT L'ANNEE 2020

Les scientifiques américains du climat et de l'environnement sous pression

Trois ans et demi après le début de l'Administration Trump, son bilan en matière de politique scientifique est plutôt controversé : la science est souvent ignorée dans la prise de décisions, l'influence des industriels a largement augmentée, la voix des scientifiques est censurée, les conseils scientifiques ou conseils d'experts sont ignorés ou restructurés, rejetés, et la collecte et la diffusion d'informations scientifiques est souvent entravée. Les prises de position du président Trump, notamment depuis la crise du COVID-19, exacerbent ce sentiment.

Les chercheurs ont régulièrement fait part de leurs difficultés récurrentes ces dernières années concernant la publication de leurs résultats scientifiques, les appels à projet, certains financements... Au cours de ces

dernières années, plusieurs scientifiques issus ou financés par les agences fédérales ont dû revoir certaines de leurs publications scientifiques relatives au changement climatique ou à l'environnement.

Les agences fédérales et leur gouvernance ont également été mises en cause. [Le rapport d'un inspecteur général](#) de l'EPA rendu public en mai 2020 a révélé que près de 400 employés interrogés en 2018 pensaient qu'un responsable avait supprimé ou interféré dans la diffusion d'informations scientifiques sans jamais avoir signalé ces interventions. Une enquête distincte de l'Union of Concerned Scientists, menée en 2018 auprès de plus de 63 000 employés fédéraux de 16 agences, a identifié l'EPA et le ministère de l'Intérieur (United States Department of the Interior, DOI) comme étant “les dirigeants les moins dignes de confiance en matière d'intégrité scientifique”.

Le changement climatique est l'exemple emblématique de cette confrontation. En 2018, l'EPA avait proposé d'inverser un règlement de l'ère Obama pour limiter la pollution au charbon qui contribue au [réchauffement du climat](#). Certains fonctionnaires ont alors inclus une analyse montrant qu'en permettant plus d'émissions, la nouvelle version du règlement contribuerait à 1400 décès prématurés par an. L'objectif des employés était de donner aux avocats de l'environnement des analyses scientifiques utiles pour contester le nouveau règlement. Le sujet est toujours d'actualité puisque les premiers dossiers ont été déposés devant les tribunaux en avril 2020.

Quels budgets fédéraux pour la recherche sur le climat ?

Si l'absence de soutien de l'administration Trump pour la recherche sur le climat aura été manifeste pendant 4 années, il convient cependant de prendre un peu de recul concernant l'évolution des budgets fédéraux après le vote du Congrès.

Il n'existe pas d'analyse publique de l'évolution des budgets dédiés à la recherche environnementale, écologique ou climatique sur ces quatre dernières années. Cependant, une consolidation des lignes budgétaires des agences qui soutiennent la recherche dans ces domaines ne montre pas de chute des budgets correspondant à l'arrivée de l'administration Trump, mais plutôt une stabilisation, voire une légère augmentation. Pendant quatre années, les budgets proposés à la baisse par la Maison Blanche (parfois - 30%) ont systématiquement été maintenus, voire augmentés, par le congrès. L'intitulé des programmes scientifiques auront par contre été modifiés pour s'adapter à la dialectique de la Maison Blanche.

Pour mémoire, [une étude](#) publiée en 2018 par l'*U.S. Government Accountability Office (GAO)* indique que les financements pour la recherche et la lutte contre le changement climatique sont officiellement en augmentation constante les années qui précèdent. Le Bureau de la gestion et du budget indiquait que le gouvernement fédéral aurait dépensé plus de 154 milliards de dollars pour des activités liées au changement climatique depuis 1993. Mais le rapport GAO suggérait que 94% de ce montant n'avait pas été utilisé pour s'attaquer directement aux changements climatiques, ses risques ou son impact. Bon nombre des programmes comptabilisés dans ce budget, tel que le développement de la filière nucléaire, s'avèrent en réalité éloignés de la thématique du climat. En février 2019, [la chaîne ABC](#) avait affirmé que “le gouvernement américain ne connaissait donc pas son budget consacré au changement climatique”.

Cependant, fin 2020, tous les indicateurs anticipent une prise en compte accrue des thématiques du climat et de l'environnement par la nouvelle administration Biden et la volonté d'investir massivement dans le domaine.

Emergence du SARS-CoV-2

L'année 2020 aura été marquée par l'émergence de la pandémie COVID-19 et des premières interrogations de la communauté scientifique pour expliquer son origine.

Les experts américains ont d'abord formulé des hypothèses qui expliquent le processus naturel de transmission du SARS-CoV-2 depuis l'animal vers l'homme. Plusieurs chercheurs de *Stanford* ont insisté dans un article publié par la [School of Earth, Energy and Environmental Sciences](#), sur la nécessité d'investir dans une recherche environnementale qui aidera la prévision des prochains epicentres d'épidémies. Personnalité importante, Dennis Carroll, ancien conseiller au *Centers for Disease Control* (CDC) et à l'initiative du programme *PREDICT* a soutenu cette requête en défendant la thèse du “*zoonotic spillover*”. Depuis 2018, le programme *PREDICT* poursuit à l'échelle mondiale son inventaire des virus menaçant l'espèce humaine mais n'effectue pas de travail de surveillance des foyers épidémiques.

D'autres experts dont Saleem Ali ont soutenu l'idée dans le journal *Springer Nature* de la nécessité de mettre en place des approches scientifiques complémentaires et multi-thématiques. Enfin, le *Congressional Research Service* du Capitole a invité le gouvernement à investir dans la surveillance des zoonoses émergentes et à fournir de l'aide pour limiter les changements d'usage des sols dans les pays susceptibles de constituer des epicentres épidémiques. La communauté scientifique s'est donc mobilisée pour mettre en avant l'intérêt d'investir dans des programmes de conservation de la biodiversité aux échelles adaptées et dans une approche *One Health*.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2020

Au cours de l'année 2020, la veille et la publication de notes stratégiques ont occupé une place importante des activités du service. La pandémie de covid-19 a suscité la publication de trois articles d'analyses sur la recherche américaine, les budgets alloués dans un contexte d'urgence. De plus, les articles portant sur les politiques scientifiques et d'innovation ont principalement couvert les choix budgétaires faits par l'administration Trump. La campagne présidentielle et l'affirmation de politiques scientifiques et environnementales très différentes entre les deux camps, ont fait l'objet d'une attention soutenue tout au long de l'année. Une importance particulière a été accordée à la loi de programmation énergétique pluriannuelle *Energy Act of 2020* qui détermine les orientations budgétaires pour les 8 prochaines années .

Articles d'analyse

- [Climat – Les préoccupations des américains relatives au changement climatique au plus haut. – France-Science](#) (mai 2020)
- [Covid-19 et affaiblissement des normes environnementales aux Etats-Unis – France-Science](#) (mai 2020)
- [La direction de la NOAA se voit dotée de deux climato-sceptiques. – France-Science](#) (octobre 2020)
- [COVID-19 : « La pression anthropique grandissante sur l'environnement renforcera l'émergence de nouvelles pandémies. » – France-Science](#) (octobre 2020)
- [Ouverture de l'Arctic Energy Office sur le campus de l'Université de Fairbanks, Alaska, et structuration des priorités scientifiques américaines en Arctique. – France-Science](#) (novembre 2020)
- [Évolution du budget fédéral pour la recherche en environnement et sur le climat. – France-Science](#) (novembre 2020)
- [Joe Biden annonce un ciel sans nuage pour la recherche sur le climat et l'environnement – France-Science](#) (novembre 2020)
- [Analyse du budget fédéral 2021 pour la recherche en énergie, environnement et climat – France-Science](#) (novembre 2020 - janvier 2021)

Revues de presse :

- [\[Revue de presse\] Energie et Environnement – Avril 2020 – France-Science](#)
- [\[Revue de presse\] Energie et Environnement – Mai 2020 – France-Science](#)
- [\[Revue de presse\] Energie et Environnement – Juin 2020 – France-Science](#)
- [\[Revue de presse\] Energie et Environnement – Septembre 2020 – France-Science](#)
- [\[Revue de presse\] Energie et Environnement – Octobre 2020 – France-Science](#)
- [\[Revue de presse\] Environnement et énergie – Novembre 2020 – France-Science](#)

QUELQUES ACTIONS REPRESENTATIVES

8e conférence annuelle du Global Council for Science and Environment (GCSE)



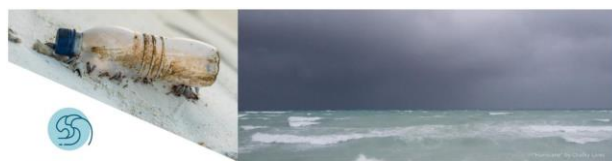
Partenaire de longue date, le Global Council for Science and Environment a organisé sa 8ème conférence annuelle en janvier 2020. Le SST y était convié pour participer aux échanges sur le rôle majeur de la communauté scientifique et académique pour l'élaboration de politiques publiques en faveur de l'environnement.

Participation au 9e salon annuel du Global CCS Institute

Le 3 mars 2020, le SST était invité en qualité d'observateur de la [9e conférence annuelle](#) du Global CCS Institute, un think-tank spécialisé dans les questions du captage et séquestration du carbone. La journée était l'occasion de rencontrer un ensemble d'acteurs politiques, industriels et scientifiques réunis à

Washington pour faire avancer le déploiement des technologies CCS aux Etats-Unis. Plusieurs contacts ont été initiés dans la perspective de la rédaction d'un rapport sur les technologies à émissions négatives.

Séminaire sur la pollution plastique et l'économie des Caraïbes.



CARIBBEAN MARITIME ECONOMIES :
CLIMATE AND BIODIVERSITY CHALLENGES

Le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France, la Mission permanente de la France auprès de l'Organisation des États Américains et le Secrétariat pour le Développement Intégral de l'OEA (SEDI) se sont associés pour organiser, le 7 Décembre 2020, un séminaire virtuel pour discuter des enjeux liés au changement climatique et à la pollution plastique sur l'économie

des Caraïbes.

Le thème était particulièrement d'actualité après les ouragans qui venaient de dévaster plusieurs pays d'Amérique centrale et une partie du territoire colombien. Ces phénomènes climatiques accentuent la dégradation de la biodiversité dont la protection est maintenant devenue un enjeu majeur pour les pays riverains de la mer des Caraïbes qui dépendent étroitement de la mer et du tourisme pour leur développement économique. Les territoires français des Antilles sont d'ailleurs directement concernés (problème des sargasses, pollution, ouragans).

PRIORITES 2021 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS A MOYEN TERME

Le service poursuit sa veille technico-économique et lance quelques initiatives dans le domaine de la biodiversité et de l'environnement. Plusieurs actions sont notamment envisagées pour comprendre les initiatives américaines dans le domaine de la biodiversité, l'intervention sur le climat et la géo ingénierie, les matériaux verts (sustainable materials) et la recherche pour le développement (Global South). Le Service projette également d'organiser un symposium transatlantique sur les initiatives des institutions de recherche, visant à limiter leur empreinte carbone et environnementale et en faveur d'un développement durable.

WASHINGTON : NTICS

Nouvelles technologies et de l'information, de la communication et de la sécurité

Ambassade de France à Washington



Photo source: wallpapercave.com

National Mall

COMPOSITION DE L'EQUIPE

Xavier Bressaud, Attaché pour la Science et la Technologie

Kévin Kok Heang, Attaché-adjoint pour la Science et la Technologie

CONTEXTE POLITIQUE ET ECONOMIQUE PENDANT L'ANNEE 2020

L'écosystème de recherche américain actif face à la désinformation, l'autre pandémie de 2020

Comme pour tout le reste du service, la pandémie a eu un fort impact sur l'activité du poste DC NTICS. Outre les nombreux sujets déjà évoqués à travers le rapport du Conseiller sur le Covid-19 (IA, contact tracing etc.), un travail important a été réalisé en collaboration avec Maxime Benallaoua (poste de SF) autour des activités de recherche sur la **désinformation** et sur "l'infodémie". Plusieurs échanges avec des académiques américains mais également des chercheurs au sein des think-tanks et collègues français ont permis d'identifier des points forts dans l'écosystème américain de recherche sur ces questions :

- (a) un temps d'avance sur les outils algorithmiques de détection et d'identification des contenus problématiques en partie dû à la proximité avec les grandes plateformes (YouTube, Twitter etc.) qui permettent aux chercheurs de développer divers algorithmes en s'appuyant sur leurs données,
- (b) une profusion de centres d'expertise au sein des universités (e.g. [Stanford Internet Observatory](#), [Harvard Berkman Klein Center](#), [Berkeley School of Information](#), [Center for Informed Democracy](#)

[& Social - cybersecurity](#) at Carnegie Mellon University) et think-tanks (e.g. [Wilson Center](#), [Digital Forensic Research Lab](#) de l'Atlantic Council) qui bénéficient d'une variété de sources de financement (public par le Congrès, privé par les plateformes, mais aussi par des organismes philanthropiques comme la Knight Foundation et son programme [Defending our democracy against disinformation](#)), et

(c) une sensibilisation forte des citoyens américains sur les dernières années grâce notamment à des scandales publics comme l'affaire Cambridge Analytica, qui ont poussé les entreprises de la tech à réagir rapidement.

En dépit de ces avancées, beaucoup de travaux restent à réaliser notamment sur la mesure d'impact de la désinformation, sur le suivi de sa propagation à travers différents canaux et plateformes, mais aussi sur les campagnes de désinformation organisées et collaboratives. Parmi les retours de nos interlocuteurs, il faut également mentionner la forte politisation du débat autour de la liberté d'expression et la forte polarisation politique du public américain (mis en exergue dans une [étude du Pew Research Center](#)).

Parmi les pistes de collaborations scientifiques possibles avec la France sur ces thématiques, il semble que des échanges pourraient être fructueux autour d'approches mêlant quantitatif (outils de détection, marquage automatisé de contenu) et qualitatives (analyse des récits et narratifs déployés). Du point de vue formation des experts comme du grand public, des interactions ont déjà eu lieu par le passé (organisation d'ateliers conjoints, conférences, débats d'idées). Notons que le [Centre de liaison de l'enseignement et des médias d'information \(CLEMI\)](#) pourrait être encore davantage mis en avant comme un modèle français en la matière. Jusqu'en 2017, des tournées de formateurs avaient pu être organisées en lien avec le service de coopération et d'action culturelle dans plusieurs villes américaines comme Boston, Washington, LA, Houston, El Paso, San Diego etc.

Risque cyber accru par la pandémie et par la période électorale

Sur ce sujet de la désinformation, la perspective des élections présidentielles de novembre s'est également fait sentir avec des craintes de voir le phénomène s'amplifier à l'approche du scrutin. En lien avec les élections et la pandémie, les enjeux de **cybersécurité** ont également pris une importance nouvelle, avec d'une part le risque d'attaques sur les systèmes de vote mais aussi d'attaques sur les infrastructures de soins comme les hôpitaux ou sur les individus et leurs données personnelles, du fait d'un recours plus important au télétravail et autres outils de visioconférence.

Par ailleurs, en décembre 2020, une [attaque d'ampleur sans précédent subie par l'entreprise américaine SolarWinds](#) a été largement relayée dans la presse généraliste et spécialisée. L'entreprise texane, qui développe et vend des logiciels pour la gestion des réseaux et systèmes informatiques, aurait été la victime de cyberattaques pour le compte de la Russie (qui conteste) et qui se seraient propagées à de nombreuses autres grandes entreprises (Microsoft, Intel, Cisco) mais également des agences gouvernementales (Départements du Trésor, de la Justice, de l'Énergie et Pentagone, selon les dernières informations).

Pour faire face à ces nouvelles menaces, la [Cyberspace Solarium Commission](#) avait été mandatée, avec un soutien bipartisan, par le Congrès dès 2018. En mars 2020, la commission a rendu son [rapport officiel](#) qui proposait un grand nombre de réformes (80 recommandations au total, autour de 6 piliers) pour notamment moderniser l'organisation du gouvernement américain en réponse au défi posé par la cyber et améliorer la collaboration avec le secteur privé.

L'apprentissage fédéré comme potentiel paradigme pour le futur de l'IA ?

Le 16 juillet 2020, la Cour de Justice de l'Union Européenne a rendu une décision [d'invalidation du mécanisme dit Privacy Shield](#) qui permettait jusqu'alors le transfert de données personnelles entre l'Union Européenne et les Etats-Unis. La conjonction de la pandémie et de cette décision a mis en évidence l'importance de trouver un cadre qui permettrait d'échanger ou du moins de partager l'accès aux données

de santé entre l'Europe et les Etats-Unis, et ainsi faciliter les collaborations de recherche. Nous avons dans cette optique amorcé de nombreux contacts et consultations. La principale piste qui s'est dégagée est celle d'une expérimentation autour du Federated Learning.

Blockchain

En marge des rencontres annuelles du Fonds Monétaire International et du Conseil des gouverneurs du Groupe Banque Mondiale, qui se sont tenues du 12 au 18 octobre 2020, le président de la Réserve fédérale américaine, [Jerome Powell](#), s'est exprimé sur le développement des monnaies numériques de banque centrale (en anglais CBDCs) aux Etats-Unis et indiquait qu'il était plus important pour les Etats-Unis, non pas d'être les premiers à développer ces technologies, mais d'être les premiers à le faire de la bonne manière (*"It's more important for the United States to get it right than to be the first. Getting it right means we not only look at the potential benefits of CBDCs, but also the potential risks, and also recognize the important tradeoffs that have to be thought through carefully"*).

Fortement inspirées par le concept de cryptomonnaie et par le phénomène Bitcoin, les CBDCs ont ainsi fait revenir le sujet de la blockchain sur le devant de l'actualité des technologies numériques. Autre début de vague lié à la blockchain en 2020, le concept de [jeton non fongible](#) (ou encore *NFT* en anglais) s'est répandu auprès du grand public. Sur ces sujets, nous avons pris l'attache de plusieurs acteurs français impliqués et entrepris une exploration de l'écosystème local (NIST, Carnegie Mellon University,...) pour permettre de mettre en relation des projets similaires et créer des synergies (sur les NFT, voir notamment le [projet américain avec la NBA](#) et la startup française [Sorare](#)).

VISITES (NON VIRTUELLES) ET STRUCTURATION DU RESEAU

Le 5 février 2020, l'équipe NTICS a eu le plaisir de visiter l'université du Maryland et de rencontrer Michel Cukier, directeur du programme *Advanced Cybersecurity Experience for Students* (ACES). Le programme ACES est un programme d'excellence pour étudiants en premier cycle universitaire qui accueille près de 80 étudiants (de première et deuxième années) par le biais du *Living-Learning Program* en 2 ans, et plus d'une centaine (deuxième année et plus) dans le parcours *ACES Minor*, également sur 2 ans, sur des cours plus techniques. La rencontre a été l'occasion de mieux comprendre le fonctionnement du programme, de se rendre compte du cadre d'études pour les étudiants et des interactions entre l'université et les différents sponsors du programme (Northrop Grumman côté industriel, le *CyberCorps*, le *Laboratory for Telecommunication Sciences*, la NSA et l'*US Secret Service*, notamment).

Le 20 février 2020, le Département de l'Energie a convié les conseillers scientifiques d'un nombre restreint de pays pour discuter de la restructuration de ses activités de recherche en IA et inciter à la collaboration internationale sur le sujet par le biais d'un bureau dédié : le *Artificial Intelligence Technology Office* ou AITO. Cette rencontre a été l'occasion de soulever différentes questions centrales soulevées par la recherche dans ce domaine comme : la confiance dans l'IA, l'applicabilité et la vérifiabilité des algorithmes, les problématiques d'éthique et de protection de la vie privée, l'impact de l'IA sur l'emploi et la gouvernance des systèmes d'IA.

Le 2 mars 2020, nous avons accueilli et accompagné une délégation parlementaire lors d'une visite à l'université George Washington. Cette visite s'inscrit dans le cadre d'une mission autour de sujets divers en lien avec le développement de l'intelligence artificielle : éthique et applicabilité de l'IA et importance du contrôle humain, financement de la recherche en IA, usage dual, létalité et autonomie des systèmes d'armes. La délégation a ainsi pu rencontrer le vice-président de l'université pour la recherche industrielle et privée, le doyen et le doyen associé pour la recherche de l'école d'ingénierie et sciences appliquées, une professeure assistant de l'école d'informatique et un professeur associé en management et ingénierie des systèmes. Cette rencontre a permis d'avoir une vue d'ensemble des activités de recherche dans le domaine au sein de *George Washington University*.

Les 9 et 10 mars, les Attachés du service scientifique en charge des NTICS ont visité le département d'informatique de l'Université de Virginie sur son campus de Charlottesville et le Virginia Tech Transportation Institute (VTTI) situé à Blacksburg. Il s'agissait avant tout d'une prise de contact avec des laboratoires réputés en vue d'une part de faire le point sur la recherche en IA à UVa et sur les avancées du VTTI concernant notamment la recherche académique autour du véhicule autonome et d'autre part de dégager des pistes et des priorités pour d'éventuelles coopérations.

SYMPOSIA ET CONFERENCES

FAID Villes de demain

Compte tenu des conditions sanitaires, l'événement, initialement prévu en présence autour des questions de confiance et de sécurité pour le développement des villes à l'ère du numérique, d'abord reporté a finalement été adapté en une série de webinaires afin de commencer à structurer un réseau de participants, et en attendant de pouvoir de nouveau organiser des événements en présentiel.

Le webinaire inaugural ([lien](#)) a eu lieu le 23 septembre ; il mettait à l'honneur le projet de réenchantement des Champs-Élysées, en abordant l'apport des technologies numériques dans ce processus de réinvention de la ville avec les habitants. Différents outils de visualisation, communication et modélisation utilisés dans le développement du projet ont été présentés. Le MIT City Science, partenaire de l'événement et du projet Champs-Élysées, a également pu présenter ses activités de recherche autour du futur des villes. Enfin, l'université Gustave Eiffel, nouvellement créée, a fait connaître les différents équipements de recherche dans les différents campus de l'université ainsi que les parcours ouverts aux étudiants internationaux.

ENTREPRENEURIAT

Dans le cadre du programme NETVA de soutien aux startups deep-tech françaises souhaitant développer des partenariats aux Etats-Unis, le poste DC NTICS a organisé une session avec un jury d'experts de la circonscription afin de rencontrer et d'évaluer la pertinence des candidats amenés à rencontrer les acteurs de la région DMV (DC, Maryland, Virginie). À l'issue de l'échange qui s'est tenu le 18 mai 2020, les deux startups lauréates pour le poste sont les entreprises Vaxxel et VeriQloud.

Pour le programme YEi de soutien aux startups deep-tech américaines, un suivi a également été réalisé concernant l'entreprise lauréate Awayr AI qui développe un module faisant appel à de l'IA, intégrable aux logiciels existants de conception assistée par ordinateur et qui permet de concevoir des interfaces homme-machine plus sûres, plus ergonomiques et plus fiables. Ce module permettrait à terme de faire des économies de temps, d'argent et de ressources humaines.

En outre, le poste a interagi avec différentes startups françaises et américaines, comme par exemple :

- La startup américaine Moment.AI, qui développe une technologie à base d'intelligence artificielle permettant de détecter les risques d'accident de véhicule en croisant les données physiologiques des conducteurs avec les données issues du trafic routier.
- Le studio d'innovation parisien Orbital Views qui développe des expériences immersives éducatives. Grâce notamment à leur technologie de réalité virtuelle, la société propose des simulations de vol en zéro gravité pour le tourisme et la formation des astronautes, mais également des simulations de missions lunaires à vocation éducative et ludique.
- En interaction avec le poste de San Francisco, les créateurs de l'application décentralisée *Coalition* de type contact-tracing qui permet de notifier les utilisateurs d'un risque d'exposition au Covid-19 à partir du Bluetooth des téléphones portables.

COMMUNICATION ET VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Articles de Newsletter Scientifique :

- Une région à considérer dans le secteur de la BioTech, Washington DC
- State of the Net 2020 : rendez-vous annuel sur les politiques américaines du numérique
- Présentation d'étude sur la cyber-escalade et lancement de la commission Cyberspace Solarium
- COVID-19 : Les risques cyber pendant la pandémie
- COVID-19 : Intelligence artificielle et lutte contre le covid19
- COVID-19 : Retour sur le challenge CORD-19 et la plateforme Kaggle
- Classement CB Insights 2020 : les 100 startups IA les plus prometteuses
- COVID-19 : Contact tracing, tour d'horizon des développements aux Etats-Unis
- COVID-19 : Plusieurs alertes cyber du CISA en collaboration avec le Royaume-Uni
- Intelligence artificielle et santé : webinar organisé par l'Académie Nationale de Médecine (NAM)
- Rapport d'ICIT sur la recherche en cybersécurité pour le domaine du médical
- Consultation publique du NIST sur les 4 grands principes pour une IA explicable (17 août au 15 octobre)
- FAID Cities of Tomorrow – Lancement réussi d'une série de webinaires
- Des villes américaines résilientes face au changement climatique : une stratégie d'investissement à long terme
- Wilson Center : bilan des travaux du Congrès américain et préfiguration de l'agenda politique autour de l'IA

Rapports :

- Panorama préliminaire de la recherche aux Etats-Unis sur les ondes non-ionisantes électroniques et acoustiques (ONIEA)
- Synthèses de rapports du National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) sur le développement du véhicule autonome :
 - NCHRP 845 : Accélérer le développement du véhicule autonome et connecté : politiques publiques et stratégies pour les agences de transport au niveau de l'état fédéré et des gouvernements locaux
 - NCHRP 891 : Etude sur les voies réservées en priorité ou en exclusivité à l'usage de véhicules connectés et autonomes
 - NCHRP 896 : Mise à jour des outils de modélisation et planification du transport régional intégrant l'impact des véhicules connectés et autonomes
- Eléments préliminaires sur la recherche aux Etats-Unis autour des effets de la 5G sur la santé

PRIORITES 2021 ET ACTIONS PROGRAMMEES A MOYEN TERME

- **Reconduite des programmes NETVA et YEi** : les programmes sont reconduits mais devront être adaptés à la situation sanitaire.
- **Poursuite du FAID Villes**
- **Réseau transatlantique jeunes chercheurs/professionnels sur les questions urbaines**
- **Événement sur la place des femmes et leadership dans le domaine du cyber**
- **Café des sciences autour de la Blockchain**
- **Collaboration Franco-Américaine sur l'IA**

WASHINGTON : CNES



WASHINGTON : CNES



COMPOSITION DE L'EQUIPE EN 2020



Nicolas Maubert
Conseiller Spatial et Représentant du CNES

nicolas.maubert@diplomatie.gouv.fr



Diane Zajackowski
Volontaire International (depuis octobre 2020)

deputy-cnes@ambascience-usa.org



Amaury Carbonnaux
Volontaire International

Edouard Lallouette
Volontaire International (jusqu'à août 2020)



LE ROLE DU BUREAU DU CNES AUX ETATS-UNIS

Le bureau du CNES est présent à Washington D.C. depuis 1965. Situé au sein de l'Ambassade de France, il assure à la fois le rôle de représentation du CNES aux États-Unis et celui de Service Spatial au profit de Monsieur l'Ambassadeur de France. Le bureau travaille en étroite collaboration avec le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France et, au-delà, avec l'ensemble des services du dispositif diplomatique et économique établis aux États-Unis.

Il est dirigé par le Représentant du CNES et Conseiller Spatial qui assure les missions principales suivantes :

- Informer et conseiller l'Ambassadeur sur les affaires spatiales franco-américaines avec leurs enjeux politiques, diplomatiques, stratégiques et économiques
- 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
- Établir un lien avec la communauté spatiale française, européenne et étrangère
- Établir un lien avec la communauté spatiale américaine (Congrès, agences fédérales, administrations, groupes de réflexion, groupements professionnels, sociétés privées, etc.)
- Représenter la politique spatiale française et défendre les intérêts associés auprès des acteurs spatiaux locaux
- Effectuer une veille stratégique, programmatique, technique et scientifique sur le secteur spatial américain
- Informer les autorités françaises concernées de l'actualité spatiale américaine et franco-américaine au travers de correspondances diplomatiques et de notes
- Apporter son soutien dans le déroulement des coopérations en cours et contribuer à l'émergence de nouveaux partenariats.

LES GRANDS AXES DE LA COOPERATION SPATIALE FRANCO-AMERICAINE

Le partenariat spatial entre la France et les États-Unis est l'un des plus anciens et des plus emblématiques dans les domaines scientifiques et techniques, la NASA et la NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) étant des partenaires majeurs du CNES (et réciproquement). La coopération repose sur l'accord intergouvernemental entré en vigueur le 2 avril 2008 et courant jusqu'en avril 2023.

Elle revêt plusieurs volets (institutionnel, commercial et industriel) et se décline selon des thématiques à la fois scientifiques et opérationnelles :

- **Les sciences spatiales et l'exploration robotique** : la coopération CNES-NASA s'effectue soit en bilatéral, soit au travers de l'ESA. Le CNES entretient une coopération historique notamment sur l'exploration robotique martienne. De nombreux instruments français sont ainsi présents sur les différentes missions martiennes de la NASA. Une caméra (ChemCam) pour le rover Curiosity en 2012, un sismomètre pour la mission InSight en 2018 et désormais une nouvelle caméra (SuperCam) sur le rover Perseverance, lancé depuis Cap Canaveral en Floride le 30 juillet 2020 et posé sur la planète rouge le 18 février 2021. Cette dernière mission prévoit d'étudier la surface du sol martien dans l'objectif de collecter puis ramener différents échantillons sur Terre. La mission Mars Sample Return a vocation à récupérer ces échantillons en vue d'un retour sur Terre. Par ailleurs, la France participe au développement d'un nouveau télescope James Webb (JWST), qui succèdera à Hubble. Ce dernier devrait être lancé d'ici la fin 2021 par le lanceur européen Ariane 5 depuis le Centre Spatial Guyanais.
- **L'océanographie et l'altimétrie** : le CNES et la NASA entretiennent une coopération historique dans ce domaine depuis 1983 et ont réalisé plusieurs missions conjointes ouvrant la voie à des services opérationnels avec la NOAA et EUMETSAT. Après le lancement de Jason-3 en 2016, les deux agences préparent la mission SWOT (lancement en 2022 avec un Falcon 9 de SpaceX) utilisant la technologie innovante d'un radar interférométrique à large fauchée pour mesurer le niveau des océans et cours d'eau. Par ailleurs, depuis plus de 30 ans, le CNES et la NOAA mettent à la disposition d'utilisateurs du monde entier les services de localisation et de sauvetage du programme Cospas-Sarsat. Associés au



groupe CLS et à Kinéis, ils fournissent également les services de localisation et de collecte de données du programme Argos.



vers la Lune. Un *Memorandum of Understanding (MoU)* relatif au développement du *Lunar Gateway*, la station orbitale lunaire d'Artemis a été signé entre la NASA et l'ESA le 27 octobre 2020. Ce *MoU* a permis de confirmer le rôle majeur de l'industrie française en tant que maître d'œuvre du module de service ESPRIT et la participation au module d'habitation iHab. Par ailleurs, le CNES coopère avec la NASA sur les expériences scientifiques à bord de l'ISS, comme DECLIC pour l'analyse des fluides critiques, mises en œuvre par Thomas Pesquet en 2016-2017. La seconde mission de Thomas à bord de la Station débutée en avril 2021 devrait permettre de nouvelles expériences scientifiques.

- La surveillance de l'espace** : l'augmentation exponentielle du nombre d'objets spatiaux, notamment en orbite basse terrestre, constitue un enjeu majeur pour la préservation de l'environnement spatial. À ce titre, deux accords relatifs à l'échange d'informations pour le suivi des débris spatiaux ont été signés en 2014 et 2015 entre le Ministère des Armées et le Commandement Stratégique américain (données classifiées). Le CNES fournit son expertise dans l'analyse des risques de collision dans l'espace au Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes (CDAOA) de la Base aérienne 942 Lyon-Mont Verdun. Le Ministre des Armées et son homologue américain ont, en outre, signé en 2016 un accord destiné à approfondir leur coopération spatiale. Le 11 février 2020, la France, par le biais du Général Friedling, Commandant du Commandement de l'Espace au sein de l'Armée de l'Air et de l'Espace, a officiellement rejoint en même temps que l'Allemagne l'initiative *Combined Space Operations (CSpO)* aux côtés des *Five Eyes* (Australie, Canada, États-Unis, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni) dans l'optique de développer entre ses membres une collaboration multilatérale dans l'espace. Le CNES a également signé en octobre 2019 avec le Département du Commerce américain une déclaration conjointe ouvrant les discussions dans le domaine du *Space Situational Awareness (SSA)* et du *Space Traffic Management (STM)*.



FAITS MARQUANTS DE LA COOPERATION SPATIALE FRANCO-AMERICAINE EN 2020

La France rejoint la *Combined Space Operations (CSpO)*

Le 11 février 2020, le Général Griedling, Commandant du Commandement de l'Espace, a signé une lettre d'adhésion au *Combined Space Operations (CSpO)* pour développer et coordonner la coopération multilatérale dans la défense spatiale. La France rejoint ainsi les *Five Eyes* (Australie, Canada, États-Unis, Nouvelle-Zélande et Royaume-Uni) et l'Allemagne dans cette nouvelle initiative.

Lancement de Perseverance en juillet

Le 30 juillet 2020, la mission Mars 2020 a quitté Cap Canaveral (Floride) à bord d'un Atlas V pour rejoindre la planète Mars. À son bord, le rover Perseverance qui embarque notamment un instrument franco-américain, SuperCam. De nombreux laboratoires français ont participé à la construction de cet instrument qui étudiera la minéralogie des roches et des sols martiens ainsi que la composition de l'atmosphère. Mars 2020 s'est posée sur Mars le 18 février 2021 et les premiers tests réalisés sont réussis.

EVENEMENTS NOTABLES DU SPATIAL EN 2020

Accords Artemis

Le 15 mai 2020, Jim Bridenstine, Administrateur de la NASA, a présenté les Accords Artemis, destinés à formaliser et détailler les principes dérivés du Traité de l'Espace de 1967. Cette initiative américaine multi-bilatérale permet de fixer un cadre couvrant les futures activités spatiales civiles d'exploration humaine sur la surface lunaire et notamment celles du programme Artemis porté par l'administration Trump dévoilé en 2017. Au 31 décembre 2020, huit pays ont signé les accords Artemis : Émirats Arabes Unis, Australie, Japon, Canada, Italie, Luxembourg, Royaume-Uni et Ukraine.

Premier vol commercial vers l'ISS

Le 30 mai 2020, SpaceX a réussi son vol de qualification avec équipage à destination de la Station Spatiale Internationale (ISS) à bord de sa capsule Crew Dragon. Ce succès a permis aux États-Unis de retrouver une indépendance d'accès à l'Espace pour leurs vols habités, 9 ans après l'arrêt du programme de la Navette Spatiale. Le 17 novembre, la mission Crew-1 emportait ainsi quatre astronautes (3 Américains et 1 Japonais) pour un séjour de 6 mois à bord de l'ISS, rouvrant la voie aux lancements habités depuis le sol américain. Thomas Pesquet, astronaute français de l'Agence spatiale européenne, sera ensuite le premier européen à embarquer à bord d'une capsule Crew Dragon de SpaceX le 23 avril 2021.

Impacts de la crise sanitaire sur le secteur spatial américain

La pandémie de Covid-19 a eu un impact important sur le secteur spatial américain en 2020. Selon un audit interne publié en 2021 par le Bureau de l'Inspecteur Général (OIG), la crise sanitaire devrait coûter 3 Md\$ à la NASA, les retards accumulés sur les différents programmes en étant la principale cause.

POINTS MARQUANTS DE L'ACTIVITE DU BUREAU

15 et 16 janvier	Visite du Représentant du CNES au Jet Propulsion Laboratory et dans les locaux de SpaceX (Californie)
7 au 10 février	Mission en Floride pour le lancement de Solar Orbiter depuis Cap Canaveral et visite des installations de OneWeb Satellite (Floride)
11 février	Organisation à l'Ambassade de l'International Programs Committee (IPC) avec l'American Astronautical Society (AAS)
9 mars	Participation à Satellite2020, dernière conférence organisée en présentielle à Washington D.C. avant la pandémie
1 ^{er} juillet au 15 décembre	Coordination par le Représentant du CNES d'un groupe de travail CNES sur les Accords Artemis et les ressources spatiales

27 et 28 août	Représentation de la France à la 39 ^{ème} Assemblée Générale extraordinaire de l'ITSO
27 octobre	Intervention du Représentant du CNES lors de la conférence sur la géopolitique et le droit de l'espace organisée par l'Institut d'Études de Géopolitique Appliquée
28 octobre	Intervention du Président du CNES lors de la conférence SpaceCom 2020
18 novembre	Intervention du Président du CNES lors de la conférence ASCEND de l'AIAA
8 décembre	Rencontre à l'Ambassade avec deux représentants de SpaceX pour discuter des possibles coopérations en matière de réglementation spatiale

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2020

Le bureau gère, avec le soutien informatique du Service pour la Science et la Technologie, la page « Espace » du portail France Science (<https://france-science.com/CNES-NEWS/>) :

- Mise en ligne de **21 lettres d'information en français** (« Bulletin d'actualité Espace ») comprenant un total de **582 articles** rendant compte des événements majeurs du secteur spatial américain aux niveaux politique, institutionnel, industriel, commercial, scientifique et technologique (diffusion à plus de **1 800 destinataires francophones**).
- Mise en ligne de **8 notes d'analyse et de synthèse** sur l'actualité spatiale américaine et franco-américaine.
- Mise en ligne de quelque **43 articles sur l'agenda spatial de l'Ambassade de France et des consulats, ainsi que sur l'actualité spatiale française, européenne et franco-américaine**.

LE SPATIAL AMÉRICAIN : TENDANCES ET ÉVOLUTIONS AU COURS DE 2020

Contexte politique et budgétaire

Le budget spatial civil des États-Unis a encore augmenté pour 2020 (+ 5,25 % par rapport à 2019) avec 22,63 Md\$ attribué à la NASA du 1^{er} octobre 2019 au 30 septembre 2020. Le budget de la branche spatiale de la NOAA pour cette même période est de 1,514 Md\$ (soit une baisse de 9 % par rapport à 2019).

L'administration Trump a assuré un soutien aux activités spatiales américaines avec une augmentation du budget de la NASA et l'affirmation d'une stratégie spatiale nationale avec le rétablissement du *National Space Council* (NSpC) en 2017, présidé par le Vice-Président Mike Pence. En 2019, l'exécutif a publié deux nouvelles Space Policy Directives (SPD) au travers du NSpC, implémentant les grandes orientations stratégiques de la politique spatiale américaine :

- SPD-5 en septembre 2020, qui vise à renforcer la cybersécurité des systèmes spatiaux américains et leurs infrastructures associées
- SPD-6 en décembre 2020, qui promeut un développement sûr, sécurisé et durable de l'énergie et de la propulsion nucléaires dans les activités spatiales.

Enfin, la campagne présidentielle de 2020 a permis l'élection de Joe Biden comme 46^{ème} Président des États-Unis d'Amérique. Le spatial reste un sujet bipartisan qui a permis une certaine continuité politique entre Trump et Biden. Cependant, Biden souhaite orienter les fonds alloués au secteur au profit de l'environnement et la lutte contre le changement climatique. Dans sa requête présidentielle publiée en mai 2021, le soutien affirmé à l'environnement a été confirmé avec une volonté de continuité de la stratégie spatiale mise en œuvre par l'administration précédente, notamment dans l'exploration et la défense.

Budget de la NASA pour l'exercice fiscal FY2020 (1^{er} octobre 2019 - 30 septembre 2020)

Le budget de la NASA s'inscrit dans la partie « Commerce-Science-Justice » de la loi d'appropriation omnibus « *National Security Appropriations Minibus* » ([H.R. 1158](#)).

Ce texte voté par le Congrès (conjointement par la Chambre des Représentants et le Sénat) a été promulgué le 20 décembre 2019 par Donald Trump.

Ce budget s'élève pour l'exercice 2020 à **22,63 Md\$**. Il est à comparer aux 21,5 Md\$ de l'exercice précédent, soit une hausse de 1,13 Md\$ (+ 5,25 %). Il est en augmentation dans tous les principaux domaines, à l'exception des opérations spatiales, avec des augmentations majeures dans l'exploration humaine et les technologies spatiales.

Les points saillants du budget :

- 7 139 M\$ pour la Science (+ 3,4 %)
- 6 018 M\$ pour l'Exploration (+19,1 %) avec un fort soutien pour la capsule Orion et le lanceur lourd SLS
- 1 100 M\$ pour les Technologies spatiales (+18,7 %) notamment avec le développement des technologies de propulsion thermique nucléaire.

Sciences

Budget global

Budget de **7 139 M\$**, à comparer au budget de 6 906 M\$ alloué pour 2019 (+ 3,4 %) et surtout à la requête présidentielle établit à 6 303 M\$.

• **Sciences de la Terre**

Budget de **1 972 M\$**, à comparer au budget de 1 931 M\$ alloué pour 2019 (+ 2,1 %) et à la requête présidentielle de 1 780 M\$.

Points saillants

Dans sa requête budgétaire pour l'exercice 2020, l'Exécutif avait de nouveau proposé la cessation des programmes PACE (*Plankton, Aerosol, Clouds and Ocean Ecosystem*), CLARREO-Pathfinder (*Climate Absolute Radiance and Refractivity Observatory*) et Carbon Monitoring System.

Le Congrès a rejeté les propositions de cessation de l'Exécutif et alloue :

- Pour PACE un budget de 131 M\$.
- Pour CLARREO-Pathfinder un budget de 26 M\$.
- Pour le Carbon Monitoring System un budget de 10 M\$.

• **Sciences Planétaires**

Budget de **2 713 M\$**, à comparer au budget de 2 759 M\$ (- 1,7 %) alloué pour 2019. La requête budgétaire présidentielle s'établissait à 2 622 M\$.

Points saillants

- Le texte budgétaire précédent de l'exercice 2019 appuyait l'exploration du satellite Europe de Jupiter avec le développement de deux sondes, un orbiteur (Clipper, budget de 545 M\$) et un atterrisseur (Lander, budget de 195 M\$), les lancements devant être effectués avec le lanceur lourd SLS, respectivement en 2023 et 2025.
- Dans sa requête budgétaire 2020, la NASA a demandé au Congrès la possibilité de lancer l'orbiteur Clipper via un lanceur commercial plutôt qu'avec un SLS, argumentant que cela permettrait de réaliser une économie située entre 700 M\$ et 1,5 Md\$. Dans le texte final, le Congrès a réinscrit la nécessité pour la NASA d'utiliser des SLS pour les lancements de Clipper et de Lander, ignorant ainsi la demande de la NASA. À noter également que la NASA s'oppose au projet de Lander dont le coût total est estimé entre 3,5 et 5 Md\$.
- Le texte de loi budgétaire final promulgué par le Président Trump a toutefois reculé les dates des lancements, initialement prévu en 2023 pour Clipper et en 2025 pour Lander, respectivement à 2025 pour Clipper et 2027 pour Lander.

- **Astrophysique**

Budget de **1 306 M\$**, à comparer au budget de 1 192 M\$ alloué pour 2019 (+ 9,5 %).

Points saillants

Soutien à la mission WFIRST dont la requête budgétaire présidentielle pour 2020 prévoyait à nouveau l'annulation (l'Administrateur Jim Bridenstine avait toutefois apporté son soutien à la poursuite du programme). Le Congrès a rejeté la proposition de cessation du programme en 2019 (montant de 312 M\$ alloué) et à nouveau pour l'année 2020, le Congrès allouant un budget de 511 M\$.

- **Télescope spatial James Webb (JWST)**

Budget de **423 M\$**, à comparer au budget de 305 M\$ alloué en 2019 (+ 38,7 %).

- **Héliophysique**

Budget de **725 M\$** à comparer au budget de 720 M\$ alloué pour 2019 (+ 0,7 %).

Technologies spatiales

Budget de **1 100 M\$**, à comparer au budget de 927 M\$ alloué pour 2019 (+ 18,7 %) dont :

- 180 M\$ pour RESTORE-L (**maintenance satellitaire en orbite**)
- 110 M\$ pour la recherche sur la **propulsion thermique nucléaire**
- 48 M\$ pour la recherche sur la **propulsion électrique solaire**

Aéronautique

Budget de **784 M\$**, à comparer au budget de 725 M\$ alloué pour 2019 (+ 8,1 %).

Exploration

Budget de **6 018 M\$**, à comparer au budget de 5 051 M\$ alloué pour 2019 (+ 19,1 %) dont :

- 1 407 M\$ pour le programme **Orion**
- 2 586 M\$ pour le programme SLS, dont **300 M\$** pour le développement du *Exploration Upper Stage* (EUS)
- 590 M\$ pour le programme *Exploration Ground Systems*
- 450 M\$ pour la *Gateway lunaire*
- 600 M\$ pour le programme *Advanced Cislunar and Surface Capabilities* (Alunisseur)
- 245 M\$ pour le programme *Advanced Exploration Systems*
- 140 M\$ pour le programme *Human Research Program*

Points saillants :

Le programme Artemis est le sujet de discussion de cette proposition budgétaire. La NASA tente d'obtenir le soutien du Congrès pour financer l'accélération du retour des astronautes américains sur la Lune en 2024 au lieu de 2028. Une tâche qui s'avère délicate dans la mesure où la NASA et l'Exécutif n'ont, à ce jour, pas été capable de communiquer au Congrès une estimation de coûts totale du programme jusqu'en 2024. Dans cette optique, le 13 mai, l'Exécutif a transmis au Congrès une requête d'amendement budgétaire de 1 597 M\$ (cf. supra) pour démarrer les activités du programme. L'Administrateur de la NASA préférerait que les budgets alloués proviennent directement de fonds alloués par le Congrès spécifiquement pour le programme Artemis plutôt que de ponctionner des montants d'autres programmes de l'agence. Sans donner d'estimations « officielles », d'aucuns estiment que le surcoût total de la Phase 1 d'Artemis (alunissage en 2024 et déploiement d'une Gateway réduite) se situerait entre 20 et 30 Md\$ sur la période 2020-2024. L'Administrateur Bridenstine a, par la suite, déclaré que ce montant pourrait être inférieur à 20 Md\$, en fonction de la contribution du secteur privé.

Le texte budgétaire final promulgué par le Président Trump alloue seulement une partie des fonds demandés par l'Administration Trump pour le programme Artemis de retour des astronautes américains sur la Lune en 2024. Plus de la moitié des fonds alloués à l'exploration lunaire sont conditionnés à l'élaboration d'un plan pluriannuel expliquant les modalités d'exécution du programme. Le programme de développement des alunisseurs habités n'a obtenu que moins de la moitié des fonds demandés (600 M\$ sur 1,4 Md\$ demandés).

Opérations spatiales (ISS)

Budget de **4 140 M\$**, à comparer au budget de 4 639 M\$ alloué pour 2019 (- 10,8 %).

Éducation

Budget de **120 M\$**, à comparer au budget de 110 M\$ alloué pour 2019 (l'administration demandait la suppression de ce poste avec re-ventilation sur d'autres lignes budgétaires).

Services en lien avec la sécurité, la sûreté et les missions

Budget de **2 913 M\$**, à comparer au budget de 2 755 M\$ alloué pour 2019 (+ 5,7 %).

Construction, mise aux normes environnementales et réhabilitation

Budget de **373 M\$**, à comparer au budget de 348 M\$ alloué pour 2019 (+ 7,1 %).

Bureau de l'inspecteur général

Budget de **42 M\$**, à comparer au budget de 39 M\$ alloué pour 2019 (+ 7,7 %).

Tableau récapitulatif (FY : Fiscal Year)

Ligne budgétaire	FY19 Promulgué	FY20 Requête présidentielle initiale	FY20 Requête présidentielle amendée	FY20 Promulgué	FY20/FY19
SCIENCES	6 906 M\$	6 304 M\$	6 394 M\$	7 139 M\$	+ 3,4 %
Sciences de la Terre	1 931 M\$	1 780 M\$		1 972 M\$	+ 2,1 %
Sciences Planétaires	2 759 M\$	2 622 M\$		2 713 M\$	- 1,7 %
Astrophysique	1 192 M\$	845 M\$		1 306 M\$	+ 9,5 %
<i>James Webb Space Telescope</i>	305 M\$	353 M\$		423 M\$	+ 38,7 %
Héliophysique	720 M\$	705 M\$		725 M\$	+ 0,7 %
TECHNOLOGIES SPATIALES	927 M\$	1 014 M\$	1 146 M\$	1 100 M\$	+ 18,7 %
AERONAUTIQUE	725 M\$	667 M\$		784 M\$	+ 8,1 %
EXPLORATION	5 051 M\$	5 022 M\$	6 396 M\$	6 018 M\$	+ 19,1 %
Orion	1 350 M\$	1 266 M\$	1 407 M\$	1 425 M\$	+ 5,5 %
SLS	2 150 M\$	1 775 M\$	2 285 M\$	2 586 M\$	+ 20,3 %
<i>Exploration Ground Systems</i>	593 M\$	400 M\$		590 M\$	- 0,5 %
<i>Gateway</i>	450 M\$	821 M\$	500 M\$	450 M\$	+ 0 %
<i>Advanced Cislunar and Surface Capabilities</i> (alunisseur)	117 M\$	363 M\$	1 407 M\$	600 M\$	+ 513 %
OPERATIONS SPATIALES	4 639 M\$	4 286 M\$		4 140 M\$	- 10,8 %
EDUCATION	110 M\$	0 \$		120 M\$	+ 9 %

SÉCURITÉ, SÛRETÉ ET CENTRE DES MISSIONS	2 755 M\$	3 085 M\$		2 913 M\$	+ 5,7 %
CONSTRUCTION, MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES ET REHABILITATION	348 M\$	600 M\$		373 M\$	+ 7,1 %
INSPECTEUR GENERAL	39 M\$	42 M\$		42 M\$	+ 7,7 %
TOTAL	21 500 M\$	21 019 M\$	22 616 M\$	22 629 M\$	+ 5,3 %

Remarque : L'ensemble des sous catégories ne figurent pas sur ce tableau.

Tableau des lancements réalisés en 2020 par des lanceurs américains ou pour des satellites américains

58 lancements au total, dont 49 avec des lanceurs américains, depuis les États-Unis :

Date	Nationalité lanceur	Lanceur	Base de lancement	Nationalité satellite	Satellite	Orbite	Thèmes
7 JAN		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
29 JAN		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
31 JAN		Electron	Mahia		NROL-151	LEO	DEF
7 FEV		Soyouz-2.1B/Fregat-M	Baïkonour		OneWeb x 34	LEO	TC
10 FEV		Atlas V 422	Cap Canaveral		Solar Orbiter	HLO	SCI
15 FEV		Antares 230	Wallops		Cygnus NG-13	LEO	ISS
17 FEV		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
7 MAR		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		SpaceX CRS-20	LEO	ISS
18 MAR		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
21 MAR		Soyouz-2.1B/Fregat-M	Baïkonour		OneWeb × 34	LEO	TC
26 MAR		Atlas V 551	Cap Canaveral		AEHF-6	GEO	TC
22 AVR		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
17 MAI		Atlas V 501	Cap Canaveral		X-37B ORV-6	LEO	DEMO
25 MAI		LauncherOne	Mojave		Masse inerte	LEO	ECHEC

30 MAI		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		SpaceX Demo-2	LEO	ISS
4 JUN		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
13 JUN		Electron	Mahia	 	ANDESITE M2 Pathfinder	LEO	SCI DEMO
13 JUN		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral	 	Starlink × 58 SkySat 16–18	LEO	TC OT
30 JUN		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		GPS III SV03	MEO	NAV
4 JUIL		Electron	Mahia	  	CE-SAT-IB Flock-4e × 5 Faraday-1	LEO	OT ECHE C
15 JUIL		Minotaur IV / Orion 3B	Wallops		USA 305-308	LEO	DEF
20 JUIL		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		ANASIS-II	GEO	DEF
30 JUIL		Atlas V 541	Cap Canaveral		MAR 2020	HLO	SCI
7 AOÛT		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral	 	Starlink × 57 BlackSky Global 7 et 8	LEO	TC
15 AOÛT		Ariane 5 ECA	Kourou	  	Galaxy 30 BSAT-4b MEV-2	GEO	TC TC TUG
18 AOÛT		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral	 	Starlink × 58 SkySat 19–21	LEO	TC OT

30 AOÛT		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		SAOCOM-1B GNOMES-1 Tyvak-0172	SSO	OT
31 AOÛT		Electron	Mahia		Sequoia	LEO	OT
3 SEPT		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
12 SEPT		Rocket 3	Kodiak		Aucune (test lanceur)	LEO	ECHE C
3 OCT		Antares 230	Wallops		Cygnus NG-14	LEO	ISS
6 OCT		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
18 OCT		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
24 OCT		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
28 OCT		Electron	Mahia		SuperDove × 9 CE-SAT-IIB	SSO	OT
5 NOV		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		GPS III SV04	MEO	NAV
13 NOV		Atlas V 531	Cap Canaveral		NROL-101	LEO	DEF
16 NOV		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		SpaceX Crew-1	LEO	ISS

20 NOV		Electron	Mahia		DragRacer A B BRO-2 et 3,... (CubeSats)	SSO	DIV
21 NOV		Falcon 9 Bloc 5	Vandenberg		Sentinel 6	LEO	OT
25 NOV		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		Starlink × 60	LEO	TC
6 DEC		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		SpaceX CRS-21	LEO	ISS
11 DEC		Delta IV Heavy	Vandenberg		NROL-44 / Orion 10	GEO	DEF
13 DEC		Falcon 9 Bloc 5	Cap Canaveral		SXM-7	GSO	TC
15 DEC		Electron	Wallops		StriX-α	LEO	OT
16 DEC		Rocket 3	Kodiak		Aucune	LEO	ECHE C
19 DEC		Falcon 9 Bloc 5	Kennedy Space Center		USA-312 USA- 313 (NROL-108)	LEO	DEF

Orbite

GEO : Injection directe en orbite géostationnaire
 ISS : Orbite de desserte de la Station Spatiale Internationale
 LEO : Orbite basse
 MEO : Orbite moyenne
 SSO : Orbite héliosynchrone
 GSO : Orbite géosynchrone
 HLO : Orbite héliosynchrone

Type de mission

DEF : Défense
 DEMO : Démonstrateur technologique
 ISS : Desserte de la Station Spatiale Internationale
 NAV : Navigation
 OT : Observation de la Terre
 TC : Télécommunications
 SCI : Sciences
 TUG : Remorqueur en orbite

COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES
ALTERNATIVES



SERVICE NUCLÉAIRE – BUREAU CEA



COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

Sunil Félix, Conseiller Nucléaire

Mislav Rogosic, Volontaire International Nucléaire

Marine Nortier, Volontaire International Recherche Technologique

Nicolas Bédouin, Représentant CEA-Tech

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 des acteurs français du secteur avec leurs 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 des différents acteurs français du secteur, en particulier du CEA, dans tous les domaines de recherche couverts par ce dernier. 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 à San Francisco.

Pour la réalisation de ces actions, le Service Nucléaire interagit de manière régulière avec notamment 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 États-

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 reprécisées par le gouvernement.

Depuis 2018, les missions historiques ont été réaffirmées, et un accent particulier a été mis sur l'accompagnement de la **transition énergétique** (nucléaire, nouvelles technologies de l'énergie), de la **transition numérique** (microélectronique, systèmes numériques, cybersécurité) et les **technologies pour la médecine du futur**, le tout s'appuyant sur une base forte de **recherche fondamentale** (sciences du vivant, physique et instrumentation associée).

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 2020

Généralités sur le CEA aux États-Unis

Les États-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 États-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 États-Unis.

Ces dernières années, les États-Unis ont connu une croissance tout à fait remarquable des énergies renouvelables pour atteindre 21% de l'électricité de la production d'électricité en 2020. 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 États-Unis restent le pays comptant le plus de réacteurs en exploitation au monde (93 réacteurs, qui produisent environ 19,50% de l'électricité). L'administration Biden a confirmé la place

du nucléaire dans le mix énergétique devant permettre d'atteindre ses objectifs climatiques. Le nucléaire est également perçu comme un outil de souveraineté technologique, face au leadership russe et à la dynamique irréprensible chinoise. Les efforts du Department of Energy (DOE) en matière d'innovation sont considérables et les développements sur les *Small Modular Reactors* (SMR), les *Micro Modular Reactors* (MMR) et 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.

Initiée par 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*» lors de la visite d'Etat du Président de la République en 2018, la participation du CEA au projet *Versatile Test Reactor* (VTR) du DOE est maintenant dans une phase de définition concrète de la contribution française

Par ailleurs, l'intérêt de la France pour le développement des SMR s'est matérialisé Le 17 septembre 2019, lors de la Conférence générale de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique à Vienne, par l'annonce conjointe du CEA, EDF, Naval Group et TechnicAtome du projet Nuward, visant au développement d'un SMR basé sur la technologie des réacteurs à eau pressurisée (REP). Cette annonce a immédiatement été suivie de l'officialisation d'échanges entre le CEA, EDF et l'américain Westinghouse pour étudier une coopération en matière de développement conjoint sur ce thème. Un nouvel axe de collaboration est en cours d'investigation, couplant technologies nucléaires / ENR (par exemple : la production d'hydrogène à partir de réacteurs nucléaires). Cet axe contribuera notamment aux actions menées par la France dans le cadre de l'initiative internationale NICE Future à laquelle elle a adhéré en mars 2021, créée en 2018 par les États-Unis, le Canada et le Japon, qui a pour objectif d'évaluer l'apport de l'énergie nucléaire dans les systèmes énergétiques décarbonés du futur, qui comporteront une part croissante d'énergies renouvelables.

Enfin, le 15 novembre 2019 à Washington, le CEA et le MIT ont signé un MoU portant leur ambition commune de renforcer leur collaboration scientifique historique, notamment par la mise en œuvre conjointe de nouvelles initiatives de collaboration partenariale et de co-développement de nouvelles activités de R&D sur les sujets d'intérêt commun, en particulier le déploiement de nouvelles technologies disruptives au service d'une énergie décarbonée, sûre et compétitive. Dans ce cadre, le CEA et le MIT se sont engagés à mutualiser leurs installations et leurs plateformes expérimentales et numériques, de classe mondiale, pour soutenir la production collaborative de nouvelles connaissances scientifiques et compétences académiques et accélérer les actions conjointes de transfert technologique et de valorisation industrielle de la R&D, l'innovation et l'expertise issues de leurs laboratoires respectifs.



De gauche à droite, Philippe Stohr, directeur de l'énergie nucléaire et Jacopo Buongiorno, TEPCO Professor of Nuclear Science and Engineering at the Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Concernant, les nouvelles technologies de l'énergie et les énergies renouvelables, les échanges entre le CEA et le *National Renewable Energy Laboratory* (NREL) ont poursuivi leurs échanges sur les 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. Les *Chroniques sur les énergies alternatives*, éditées depuis un peu plus de deux ans afin de mieux répondre au besoin de suivi de l'activité sur les énergies renouvelables rencontrent aussi un succès croissant.

WASHINGTON : CNRS



WASHINGTON : CNRS

Bureau du CNRS pour l'Amérique du Nord



COMPOSITION DE L'EQUIPE

Sylvette Tourmente, Direction du Bureau

Clémence Guiresse, Chargée de mission (mars 2021), volontaire internationale au Bureau du CNRS Washington.

Audrey Duc, (avril 2021), Volontaire Internationale au Bureau du CNRS Washington

Jeanne Révil, Chargée de mission au Bureau du CNRS Washington

Jan Matas, Responsable antenne conjointe CNRS-Université de Lyon à Ottawa

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVEES AU COURS DE L'ANNEE 2020

Contexte politique et budgétaire

En 2020, le dispositif de coopération du CNRS en Amérique du Nord reposait, notamment, sur :

11 International Research Laboratory (IRL):

6 aux ETATS-UNIS	3 au CANADA	2 au MEXIQUE
- Joint Research Chemistry Laboratory U.C. San Diego Chimie - COMPASS UPenn Chimie (partenariat avec Solvay) - Georgia Tech-Lorraine GeorgiaTech Matériaux, informatique - i-Globes U. Arizona, Environnement, SHS	- PIMS Europe UBC, Mathématiques - Takuvik U. Laval, Arctique - LN2 U. Sherbrooke, Nanotechnologies et nanosystèmes	- LAFMIA CINVESTAV Mexico Automatique, Robotique - LASOL UNAM, Mathématiques On compte également : 1 UMIFRE (unité mixte internationale en partenariat avec le MEAE), le Centre

• EPIDAPO G. Washington U, Epigénétique, Data, Santé publique • IRL Centre Pierre Binétruy U.Berkeley, cosmologie		d'Études Mexicaines et Centraméricaines - CEMCA, localisé à Mexico et qui dispose d'une antenne au Guatemala, SHS
--	--	---

Nouveaux IRP aux États-Unis en 2020 :**Nouveaux IRN aux États-Unis en 2020 :**

6 nouveaux International Research Projects (IRP) aux ETATS-UNIS	4 nouveaux International Research Network (IRN) aux ETATS-UNIS
• DASEIN UC Santa Barbara CNRS/AMU. Ingénierie des contraintes. Mécanique • MACK. UCLA, CNRS/d'Artois Intelligence artificielle/compilation des connaissances. • RADIOBOOST. Harvard CNRS/ U. Lyon 1 Cancer/Nanoparticules/radiothérapie/IRM • COOPCELMODEL.NIH, CNRS/Institut Cochin Lymphocyte T/ Cellule myéloïde/synergie/tumeur. • ODOWELL. Brown U., CNRS/U.LYON1 Neurosciences/cerveau/olfaction/émotion • LIRMM-Stanford. UC Stanford CNRS/U. Montpellier, Robotique médicale et sous-marine, web sémantique.	• PHILINBIOMED : Philosophie en biologie et médecine. Réparation, régénération et développement/ le cancer et le concept de maladie/vieillesse. • SILENE : A model genus in plant evolution and ecology Spéciation - Systèmes de reproduction - Phylogénomique et évolution du génome • INTERSTELLAR INSTITUTE : Astrophysique-Milieu Interstellaire- Formation d'étoiles-Evolution des galaxies -Observation-Théories • USERS: Urban science and engineering for sustainability and resilience.

Aux International Research Laboratories (IRL) s'ajoutent des actions de coopération en cours : 35 International Research Project (IRP), 18 aux USA, 15 au Canada et 2 au Mexique.

37 International Research Networks (IRN) 27 aux États-Unis et 10 au Canada- 68 International Emerging Action (IEA) 48 aux États-Unis, 20 pour le Canada et 2 Observatoires Hommes-Milieu (OHM) : Québec et Arizona (ce dernier étant adossé à l'IRL i-Globes).

LE CNRS participe activement aux côtés des États-Unis à de grands programmes internationaux tels que :

Le projet Europe-Japon Amérique du NORD (ALMA) Atacama Large Milimeter Array - Situé à 5000 m d'altitude à Chatanjanor près de San Pedro de Atacama au Nord du Chili.

Le CNRS est également impliqué dans 4 TGIR (très grandes infrastructures de recherche) internationales auprès de partenaires canadiens et américains :

1. **La Société du Télescope Canada-France Hawaii (CFHT)** Télescope qui permet des observations astronomiques dans le domaine visible et le proche infrarouge.

2. **L'Integrated Ocean Drilling Program (IODP)** Programme International de Forages océaniques via le European consortium for ocean drilling research.
3. **Le projet Deep Underground Neutrino Experiment (DUNE)** projet international auprès de l'infrastructure **Long Baseline Neutrino Facility (LBNF)** dont le démarrage est prévu pour 2026.
4. **Le Large Synoptic Survey Telescope (LSST)**, projet de télescope grand champ de 8,4 mètres dont l'objectif est d'effectuer un relevé complet du ciel en 6 couleurs.

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. Près de 10 000 missions sont également enregistrées par an (dont plus de 7 500 vers les États-Unis), soit plus de 15% du total des missions chercheurs CNRS.

Enfin, en 2020, les chercheurs CNRS ont co-signé plus de 8500 publications en partenariat avec leurs collègues américains.

Faits contextuels marquants

Création de l'IRL centre Pierre Binétruy



L'IRL, Centre Pierre Binétruy, est un centre de recherche du CNRS et de l'Université de Californie à Berkeley. Il est dirigé par un binôme franco-américain Radek Stompor, DR CNRS et Saul Perlmutter, prix Nobel de physique 2011. Le domaine scientifique de cet IRL est la physique des astroparticules, la physique cosmologique et leur interface avec la physique fondamentale.

L'objectif du centre est de soutenir certaines des collaborations les plus fructueuses entre les groupes de recherche en France et à Berkeley. Son but est de les aider dans leur évolution, dans leur transformation en efforts d'excellence, capables de relever certains des défis scientifiques les plus passionnants auxquels la cosmologie et la physique des astroparticules seront confrontées au cours de la prochaine décennie.

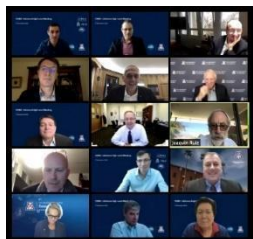
Cet IRL s'efforce d'accroître la présence, la visibilité et l'impact des scientifiques français à Berkeley, d'offrir de nouvelles possibilités d'enseignement et de recherche aux étudiants en doctorat et aux chercheurs postdoctoraux basés en France et développer des programmes d'échange actifs pour les jeunes chercheurs basés à Berkeley et en France sous la forme de stages, de cotutelles de doctorat et d'échanges.

Visite de l'IRL Centre Pierre Binétruy par l'Ambassadeur de France aux États-Unis.



Le 14 janvier 2020, une délégation CNRS composée du directeur de la DERCI, du Directeur adjoint de l'IN2P3 du CNRS et de la directrice du bureau à Washington a accompagné Philippe Etienne, Ambassadeur de France aux Etats-Unis, son équipe du Consulat général de San Francisco et Alexandre Bayen, directeur de l'Institut des études sur le Transport (ITS) à UC Berkeley, pour la visite de l'IRL Centre Pierre Binétruy, CNRS (IN2P3) – UC Berkeley, nouvellement créé. Cette visite a précédé une conférence de l'Ambassadeur intitulée : Tech for Good : a french vision for the 4th industrial revolution, devant un public nombreux et une représentation française conséquente. L'Ambassadeur a échangé avec les directeurs de l'IRL autour des enjeux scientifiques et de la coopération franco-américaine.

Dialogue de haut niveau entre le CNRS et l'Université d'Arizona



Le 17 novembre 2020 a été l'occasion d'un dialogue de haut niveau entre le Président de l'Université d'Arizona Robert C. Robbins et le Président Directeur Général et CEO du CNRS Antoine Petit. Suite aux présentations des Directeurs d'Instituts du CNRS et de Doyens et/ou Professeur.e.s d'U.Arizona, il a été établi que les collaborations déjà riches et nombreuses entre les deux institutions devaient être renforcées, en particulier dans les domaines suivants :

- Les sciences de l'environnement (U.Arizona est 1ère aux US pour la recherche environnementale, 1ère au classement de Shanghai pour la recherche sur les ressources en eau) ;
- La science des planètes et de l'espace. (U.Arizona est 1ère aux US en astronomie, astrophysique et cosmologie) ;
- Les sciences de l'information. L'Université d'Arizona est aussi aux Etats-Unis un acteur majeur dans le domaine. Elle héberge la cyber-infrastructure nationale de la NSF sur les sciences des données, CyVerse et le center for quantum networks (internet du futur pour les US), associant Harvard, Yale, le MIT... (9ième au classement de Shanghai en sciences de l'information).

Parmi ses atouts, l'U.Arizona héberge également plusieurs infrastructures ou laboratoires uniques au monde, tel que Biosphère 2 (écologie, géosciences) ou le Mirror Lab où se conçoivent et se fabriquent les

miroirs des télescopes géants – plus de 8m de diamètre). Un projet d'IRC (International research center) a été envisagé à cette occasion.

Appel d'offre conjoint de thèse CNRS-U. Chicago



Contexte : Le 25 septembre 2019, le CNRS et l'Université Chicago ont signé un accord de partenariat pour augmenter les opportunités de collaborations scientifiques en recherche scientifique. Ce partenariat associe également les laboratoires nationaux Argonne et Fermilab qui sont tous deux affiliés à l'Université de Chicago. Suite à cet accord un premier appel d'offre a conduit à la sélection de 5 projets de thèse conjoints. Cet appel d'offre a été renouvelé en 2020 avec 6 nouveaux projets. Des projets dans les domaines suivants ;

- Les sciences humaines et sociales : 1
- La physique/astrophysique : 4
- Les nanosciences : 1
- La biologie : 3
- La chimie : 2

COMMUNICATION - VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2020

Newsletter

Le Bureau publie depuis le mois de mai 2019 une lettre d'information mensuelle qui présente les actualités institutionnelles et scientifiques de la région Amérique du Nord. L'arrivée de Juliette Paemelaere en tant que chargée de mission INRAE a permis de faire une veille scientifique plus large dédiée aux thématiques de l'agriculture, l'environnement et l'alimentation.

Site web

Le bureau a son site internet à l'adresse www.northamerica.cnrs.fr. Une carte interactive présente également les IRL et IRP aux USA, Canada, et Mexique.

Articles rédigés par le bureau

- <http://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/au-mexique-les-trois-laboratoires-du-cnrs-mobilises-sur-le-covid-19>
- <http://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/les-etats-unis-ont-consenti-un-effort-financier-massif-pour-la-recherche-sur-le-covid-19>
- <https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/les-chercheurs-du-monde-entier-travaillent-ensemble-pour-trouver-des-solutions-cette>

Création d'un livret FR-EN

Le bureau a édité un livret intitulé : le CNRS aux États-Unis, en français et en anglais. Ce livret disponible sur le site internet présente l'ensemble des coopérations structurées du CNRS aux USA : IRL, IRP et IRN : <https://en.calameo.com/read/006586211d81597c3fb84>.

PRIORITES 2021 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS A MOYEN TERME

Actions programmées

La situation sanitaire de l'année 2020 a fortement impacté les activités du bureau, celui-ci a dû adapter son fonctionnement réduisant le nombre de missions à travers la zone, et particulièrement les déplacements auprès d'universités et instituts de recherche. Néanmoins, plusieurs actions sont programmées pour 2021 telles que :

La signature de l'IRC avec l'U. Arizona.

Le French American Innovation Day (FAID) Cet événement organisé par le consulat de Los Angeles et l'IRL CNRS Iglobes donnera lieu à des rencontres entre les secteurs privés et académiques. Le but est d'ores et déjà de donner vie à cet IRC à travers plusieurs projets de coopération internationale scientifique.

Le premier atelier **CNRS – U Chicago PhD Program Follow-up**. Cet atelier répondra aux appels d'offre conjoints de thèse lancés en 2019-2020 pour lequel 11 thèses ont été sélectionnées dans des domaines scientifiques variés.

Priorités du secteur sur le moyen terme

Les actions du bureau à moyen terme viseront à donner de l'envergure à l'IRC CNRS - U. Arizona et à consolider les relations CNRS - U. Chicago, notamment avec INRAE sur les thématiques télédétection des sols et traitements des eaux usées. D'autres actions concernent également le Mexique et le Canada.

WASHINGTON : INRAE

Bureau INRAE pour l'Amérique du Nord

COMPOSITION DE L'EQUIPE

En lien avec les activités du CNRS, **le Bureau de Washington accueille Juliette Paemelaere (depuis février 2020)**, Chargée de mission scientifique INRAE pour les États-Unis, le Canada et le Mexique.

CREATION DE L'ANTENNE INRAE POUR L'AMERIQUE DU NORD (ETATS-UNIS ET CANADA) EN FEVRIER 2020)

En février 2020, les directions du CNRS et d'INRAE, ainsi que le Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France à Washington D.C. ont décidé de créer une antenne INRAE pour les États-Unis et le Canada. Depuis cette date, le bureau CNRS pour l'Amérique du Nord, hébergé par la Mission pour la Science et la Technologie (MST) de Washington D.C. s'est agrandi, accueillant la représentation d'INRAE en Amérique du Nord. Les directions des relations internationales des deux instituts de recherche ont souhaité mutualiser leurs efforts sur la zone États-Unis-Canada, en vue de développer, lorsque possibles, des projets scientifiques franco-américains et franco-canadiens à valeur ajoutée pour les deux organismes.

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVEES AU COURS DE L'ANNEE 2020

Les États-Unis sont le 1^{er} partenaire étranger d'INRAE en termes de volume de co-publications (CP). Les **domaines** les plus représentés sont : *sciences du végétal, alimentation humaine, biotechnologie, génétique, environnement, eau, écotechnologies et territoires*.

VEILLE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE - BILAN 2020

Le Bureau INRAE publie depuis février 2020 aux côtés de la MST dans sa Lettre Mensuelle sur France-science.com, ainsi que sur le site du CNRS dans le cadre de l'AdN, disponible à l'adresse : <http://www.northamerica.cnrs.fr>.

Le Bureau contribue aussi au site Frenchfoodintheus.org, géré par le Conseiller Agricole du Service Économique Régional (SER) de l'Ambassade, en traduisant des articles de recherche publiés sur le site inrae.fr.

PRIORITES 2021 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS A MOYEN TERME

Pour l'avenir, des perspectives de collaborations renforcées au plan institutionnel se préparent avec les universités du Midwest, avec lesquelles INRAE co-publie largement. L'Université du Minnesota notamment, ainsi que la Michigan State University, Cornell et l'Université du Wisconsin-Madison, font partie du top 10 des partenaires américains de l'Institut. A travers les relations privilégiées entretenues entre le CNRS, l'Université de Chicago, et Argonne National Laboratory, Il est prévu de mettre en place un accord plus spécifique avec l'Université de Floride/IFAS (Institute for Food and Agricultural Sciences), qui devrait permettre d'approfondir des thématiques scientifiques d'intérêt commun, autour de la bio ingénierie et la modélisation climatique, la conservation des écosystèmes forestiers et les sciences animales. Afin de concrétiser cette piste, un atelier scientifique virtuel va être organisé entre des scientifiques INRAE et UF/IFAS. Il facilitera la mise en relation de binômes impliqués sur les mêmes recherches et ouverts à de nouvelles collaborations.

WASHINGTON : BUREAU INSERM-USA



WASHINGTON : BUREAU INSERM-USA



COMPOSITION DE L'EQUIPE

Philippe ARHETS, Directeur

ÉVOLUTIONS ET TENDANCES OBSERVEES AU COURS DE L'ANNEE 2020

Les activités de l'année 2020 auront été marquées par la pandémie de Covid19, que ce soit en termes de priorités de recherche et d'impacts sur les collaborations en cours et les projets à venir, mis en suspens.

L'année 2020 aura vu les NIH bénéficier d'un financement complémentaire de près de 5 Mds\$ pour lutter contre la pandémie de Covid19, en plus de son budget annuel de 41,9 Mds\$ pour l'année fiscale 2020/21. Cette enveloppe a permis soutenir de nombreux projets de recherche, y compris de recherche clinique, et de lancer des initiatives dédiées au développement de solutions diagnostiques, thérapeutiques et vaccinales. La mobilisation des NIH, aux côtés des autres opérateurs de la recherche en santé que sont le CDC, la FDA, La BARDA ou encore la NSF pour une partie, traduit la dynamique et l'engagement dont ont fait preuve les Etats-Unis pour faire face à cette pandémie.

Le Bureau Inserm-USA aura consacré une grande part de son activité à assurer une veille dynamique de la situation de la Covid19 aux USA et à informer sur les différentes mesures adoptées en réponse à la pandémie, en termes de recherche et de santé publique.

Faits contextuels marquants

Les Etats-Unis restent les premiers partenaires de la collaboration de l'Inserm à l'International, selon les indicateurs bibliométriques, avec une part de 17,5% du total des co-publications internationales de l'Institut. Les domaines les plus représentés sont (par ordre décroissant): les neurosciences, la biochimie-biologie moléculaire, l'oncologie et l'immunologie.

Sur le plan des **partenariats institutionnels** de l'Inserm, on dénombre en 2020:

- une Unité Mixte Internationale (UMI), hébergée à l'Université de Californie à Irvine, et 7 Laboratoires Internationaux Associés (LIA), maintenant appelés *International Research Project* (IRP), dont un issu du dernier appel à projets publié en 2019; il formalise une collaboration en cancérologie entre une équipe Inserm/Université de Lille 1 et une équipe de l'Université de Yale (CT).

- s'y ajoutent 3 accords-cadres de coopération conclus respectivement avec la *Mailman School of Public Health* (MSPH) de l'Université Columbia (Nov. 2019), le NIDA/NIH (Mai 2017), et l'Université de Pittsburgh (Neurosciences et vision, Juillet 2017).

QUELQUES ACTIONS REPRESENTATIVES

La Pandémie de Covid19 aura très largement impacté la dynamique de coopération de l'Inserm et ses équipes avec ses partenaires nord-américains. On pourra toutefois souligner:

- **Poursuite du dialogue Inserm-NIH autour de l'Histoire de la recherche biomédicale et en santé.**

Les NIH et l'Inserm ont engagé un dialogue sur l'histoire de la recherche biomédicale et en santé vue à travers le parcours historique des deux institutions. Un partenariat original qui vise à apporter un éclairage sur les grands enjeux de la recherche en santé d'aujourd'hui et de demain à travers l'étude des témoignages, écrits et oraux, illustrant l'engagement des NIH et de l'Inserm et les multiples interactions nouées entre les deux institutions sur la recherche biomédicale et en santé.

Dans ce contexte, l'année écoulée a permis d'engager la préparation d'un premier évènement attendu en 2021 et qui reviendra sur l'épopée du projet de séquençage du génome humain. Conçu sous la forme d'un dialogue entre deux personnalités scientifiques, cet évènement se veut le premier d'un cycle de rencontres, de dialogues mené au titre de ce partenariat entre les NIH et l'Inserm.

- **Lancement des premiers projets collaboratifs entre la Mailman School of Public Health (Columbia Univ.) et l'Inserm**



Au titre de l'accord (MoU) signé en Nov. 2019, la MSPH de Columbia. Univ et l'Inserm ont officiellement lancé 2 projets collaboratifs qui bénéficient chacun d'un soutien humain (Post-doctorant) et financier à part égale de la part des deux institutions. Les deux projets sont:

- Migration et vieillissement, porté par Laetitia Atlani-Duault (Inserm) et Lawrence Brown (MSPH)
- Plateforme Exposome, Robert Barouki (Inserm) et Gary Miller (MSPH)

Un 3^{ème} projet intitulé “Métaplateforme sur la multi-morbidité dans les maladies chroniques” (Philippe Ravaud / Moïse Desvarieux) devrait également démarrer courant 2021.

- **Événement virtuel : 'Opportunities & conditions for researchers to go (back) to France'**



L'association des Post-doctorants étrangers aux NIH, en collaboration avec celle regroupant les Post-doctorants français, FR@NIH, a organisé un séminaire virtuel le 27 octobre 2020 sur le thème du retour en France. Le Bureau Inserm-USA est intervenu aux côtés de 2 jeunes chercheurs récemment revenus en France qui ont témoigné de leur expérience. L'occasion d'évoquer les difficultés rencontrées mais aussi les opportunités, les outils et mesures d'aide au retour existants notamment à l'Inserm.

Soutien aux partenariats

• Programme Chateaubriand de l'Ambassade de France aux USA : appel 2020-2021

La pandémie de Covid19 n'aura heureusement pas affecté ce programme de mobilité doctorale dédié aux doctorants inscrits dans une université américaine qui souhaitent effectuer un séjour de recherche en France, et dont l'Inserm est partenaire depuis 2012.

Ainsi, à l'issue de l'appel à candidatures 2020/2021, **4 nouveaux lauréats ont été sélectionnés par l'Inserm**, ce qui porte à 35 le nombre total de doctorants américains soutenus par l'Inserm pour des séjours de 4 à 9 mois au sein d'une de ses équipes/structures de recherche.

PRIORITES 2020/2021 ET PRINCIPALES ORIENTATIONS A MOYEN TERME

Dans le prolongement de l'adoption du Plan stratégique 2021-2025 de l'Inserm, une nouvelle feuille de route détaillant les priorités de la collaboration de l'Inserm aux Etats-Unis a été élaborée par le Bureau Inserm-USA. Elle s'articule autour de 4 priorités thématiques : Neurosciences/Santé Mentale – Maladies Infectieuses et Émergences – Santé Environnementale – Santé Globale.

En termes de partenariats, la priorité sera donnée à la collaboration avec les NIH avec la mise en place (ou le renouvellement) d'accords de coopération, s'appuyant sur des modalités opérationnelles nouvelles, avec certains de ses instituts thématiques, au premier rang desquels le NIDA, le NIAID ou encore le NIEHS.

L'accompagnement et le développement de partenariats ciblés à haute valeur ajoutée avec quelques institutions américaines de premier plan seront également poursuivis, qu'il s'agisse du suivi de la collaboration engagée avec la MSPH de Columbia University, ou de la mise en place d'une collaboration institutionnelle avec Harvard et Harvard Medical School ou du renouvellement de l'IRP avec la Rockefeller University et le Howard Hughes Medical Institute (HHMI).

Naturellement, les opportunités de collaborations dans des domaines clés et d'intérêts partagés avec des institutions d'excellence américaines qui pourraient survenir seront étudiées au cas par cas.

De même, les activités de promotion, d'attractivité et de suivi des mobilités des jeunes chercheurs-es, y compris les chercheurs-es Inserm en expatriation longue durée, continuent de faire partie des priorités d'action de l'Inserm et de son bureau de représentation aux USA.

Enfin, le Bureau Inserm-USA continuera de s'impliquer dans les activités du Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux USA, apportant en tant que de besoin et dans le respect de ses priorités sa contribution et son expertise aux publications et événements ayant trait à la recherche, au développement et à l'innovation dans le domaine des sciences de la vie et de la santé.

A propos de la MS&T

Site Web	▶	https://france-science.com
Courriel	▶	info@france-science.org
Twitter	▶	https://twitter.com/FranceScience
LinkedIn	▶	https://bit.ly/2TAPpLF

Presentation ▶

La **Mission pour la Science et la Technologie (MS&T)** est un service de l'Ambassade de France aux Etats-Unis, qui regroupe 8 attachés scientifiques ayant tous une solide expérience de la recherche, secondés par une dizaine de jeunes scientifiques recrutés comme "volontaires internationaux", et par des personnels administratifs, soit un total de 24 personnes répartis dans 7 implantations (Washington, DC, Atlanta, Boston, Chicago, Houston, Los Angeles, San Francisco). Des représentants du CNRS, de l'Inserm et du CNES et CEA sont associés à ce réseau avec lequel ils travaillent en étroite collaboration.

Nos priorités ▶

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 servir d'observateur de la stratégie américaine dans certains domaines-clés, notamment en matière d'innovation et d'investissement en recherche et développement.

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.

Favoriser les échanges d'étudiants et de chercheurs par l'intermédiaire de différents outils : Programme Chateaubriand, Fonds bilatéraux (MIT-France, France-Berkeley, France-Stanford et France-Chicago).

