

REVUE DE PRESSE 2020

01101100
01101111
01110010
01101001
01100001
01101100
01101111
01110010
01101001
011000010111
1110010011
1000010111
11111111

Loria



Inria



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

Creativ'Lab : retour vers le présent... ■

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, ROBOTIQUE EN PASSANT PAR LES SYSTÈMES DITS CYBERPHYSIQUES ! LE LORIA (LABORATOIRE LORRAIN DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET SES APPLICATIONS) DE VILLERS-LÈS-NANCY VIENT D'INAUGURER LE 13 DÉCEMBRE SA PLATEFORME DE RECHERCHE, CREATIV'LAB, EN PARTENARIAT AVEC L'INRIA (INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE), LE CNRS (CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE) ET L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE. À CÔTÉ DE LA RECHERCHE FONDAMENTALE PURE, CETTE PLATEFORME HIGH-TECH EST ÉGALEMENT UNE RÉPONSE AUX BESOINS DES ENTREPRISES EN QUÊTE DE DÉVELOPPEMENT.

Il avance d'un pas lourd mais assuré, se présente (en anglais) avec une voix presque humaine, commence gentiment à se mouvoir, fait quelques gestes très précis en parfaite autonomie. Talos, le robot humanoïde impressionnant de l'espace «Robotique et environnements intelligents» de la plateforme de recherche et de développement, Creativ'Lab, fait le show le 13 décembre dernier à l'occasion de l'inauguration de cette nouvelle plateforme du Loria (pilotee en partenariat avec l'Inria, le CNRS et l'Université de Lorraine). Ce véritable Robocop (fabriqué par Pal Robotics) fait partie de cette nouvelle unité du Loria, sur le campus Sciences à Villers-lès-Nancy, entièrement dédiée à la robotique, l'intelligence artificielle et les systèmes cyber-physiques. «Talos est l'exemple typique du robot humanoïde qui remplace l'homme là où il ne peut aller par exemple en intervention sur des sites dangereux ou pollués», explique un des chercheurs. À côté de Talos, un robot enfant ou encore une myriade de robots à six pattes n'attendant que les consignes données via l'intelligence artificielle pour intervenir. «Vu ainsi dans cette arène robotique, on a un peu l'impression d'être en pleine science-fiction mais les applications sont bien présentes et ne cessent de se développer.»

DES NEUROSCIENCES À LA FABRICATION ADDITIVE

Financé par le Feder (Fonds européen de développement régional), le CPER (Contrat de Plan État-Région) et la région Grand Est (coût total : 300 000 € dont près de 220 000 € sur les ressources propres du Loria : ndr),



À l'image de Talos, un robot humanoïde, la plateforme Creativ'Lab du Loria est dotée du dernier matériel high-tech pour mener à bien sa mission de recherche fondamentale et surtout appliquée aux besoins des entreprises.

La plateforme Creativ'Lab est composée de six unités : un espace drones avec volière, un espace robots à câbles pour l'étude du vol des insectes, une salle entièrement dédiée à l'impression 3D, une arène robotique, une salle d'expérimentation sur les interfaces cerveau-machines et un espace de prototypage. «L'ensemble de ces espaces permet à nos équipes de développer à la fois une recherche fondamentale appliquée dans les domaines de la fabrication additive, des neurosciences et de la médecine numérique, de la robotique et des environnements intelligents ou encore des systèmes cyberphysiques intelligents et de

l'internet des objets», expliquent les équipes du Loria. La recherche fondamentale, c'est bien, la recherche appliquée, c'est mieux ! L'entreprise s'affiche comme une des cibles principales de cette nouvelle plateforme (voir encadré). «Creativ'Lab est naturellement un espace d'expérimentation et de conception pour la recherche mais cette plateforme vise aussi à stimuler les échanges avec les entreprises en faisant émerger des partenariats entre chercheurs, étudiants et entreprises.» Reste à l'écosystème entrepreneurial à pousser les portes du Loria.

Emmanuel VARRIER

«Creativ'Lab est un espace d'expérimentation qui vise à stimuler les échanges avec les entreprises.»

Collaboration avec les entreprises ■

La nouvelle plateforme, Creativ'Lab du Loria entend multiplier ses collaborations avec différentes entreprises. Si certains grands groupes sont déjà en relation avec les équipes Re&D de la plateforme, les PME ou encore start-up sont également en ligne de mire. Exemple typique avec la start-up Alerion, née des travaux de recherche issus du laboratoire. «Le gros intérêt pour nous est d'avoir accès plus facilement aux chercheurs avec qui nous collaborons pour pouvoir échanger sur nos projets de recherche et discuter des développements», assure Anne-Sophie Didelot, présidente d'Alerion. «La présence de matériels mais aussi de moyens humains au sein du Creativ'Lab nous permettent d'avancer sur les sujets plus techniques. Cette plateforme nous offre une sorte d'émulation scientifique.»

Inauguration du Creativ'Lab à Villers-lès-Nancy

par Thomas RIBOULET
il y a un an

858 Vues 0

45
Partages



Deux laboratoires de l'Université de Lorraine, le LORIA (Laboratoire lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications) et l'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique), ont inauguré fin 2019 à Villers-lès-Nancy une plateforme commune dédiée à la recherche en robotique, en intelligence artificielle et dans les domaines de l'impression en trois dimensions et des systèmes cyber-physiques. Baptisée Creativ'Lab, celle-ci vise à développer une recherche fondamentale et appliquée pour répondre aux besoins des entreprises et soutenir les projets de recherches des étudiants. L'idée est de créer des synergies et des partenariats entre chercheurs, entreprises et étudiants. Le Creativ'Lab se veut ainsi être un véritable espace d'expérimentation, de conception et d'émulation.

Le Creativ'Lab se décompose en plusieurs espaces de thématiques différentes, à commencer par sa fameuse arène robotique où déambule Talos, un robot humanoïde collaboratif de dernière génération d'1,80 mètre. Il n'existe que cinq exemplaires dans le monde de ce robot qui ouvre de formidables perspectives d'applications pour les chercheurs, notamment pour accéder à des lieux dangereux, contaminés ou hostiles à l'homme. Un second espace est consacré aux bras robotisés. Celui-ci est ouvert aux scientifiques et aux industriels, afin de faire émerger des projets collaboratifs destinés par exemple à améliorer les conditions de travail et l'ergonomie au poste sur les lignes de production. Un troisième espace est dédié à l'impression 3D et un quatrième au prototypage. Enfin, le Creativ'Lab dispose d'une volière pour faire de la recherche et des expérimentations sur les drones en collaboration avec des grands groupes dans les domaines de la surveillance environnementale en milieu aquatique ou encore de la surveillance des lignes électriques aériennes. Un terrain de jeu qu'utilise notamment la start-up lorraine Alerion pour développer des solutions intelligentes avec des drones.

A noter enfin que le Creativ'Lab a représenté un investissement de 300 000 euros. Il a intégré Robotex, le réseau national de plateformes robotiques expérimentales.

Beegift, une start-up meusienne à Las Vegas

La petite boîte spécialisée dans le chèque-cadeau dématérialisé va participer aux États-Unis, du 7 au 10 janvier, au Consumer Electronics Show (CES), le plus grand salon au monde dédié à l'innovation technologique en électronique grand public.

« Cette success story garde un ancrage local. » Comme aime à le rappeler Arnaud Lepage, son directeur général, c'est à Commercy que l'histoire de Beegift (ex-C'KADO) a commencé. C'est toujours à Commercy qu'elle se décide sous la présidence de Cédric Caron, son fondateur. « On est fier de défendre un territoire. »

Présent dans plus de 200 villes

Mais la petite start-up meusienne spécialisée dans le chèque-cadeau qui ne cesse de grandir, voit plus loin que le bout de son département, avec une croissance continue et l'ambition dans les trois ans d'atteindre les 7 % d'un marché national estimé aujourd'hui à 5 milliards d'euros. En restant fidèle à son ADN : contribuer à la redynamisation du commerce de centre-ville en souffrance, celui des magasins indépendants. Son rayonnement va même dépasser les frontières du pays en ce début d'année puisqu'elle fait partie des rares entreprises régionales retenues pour le CES (Consumer Electronics Show) de Las Vegas, du 5 au 7 janvier, le plus grand salon mondial du high-tech grand public. Voilà une sacrée marque de reconnaissance pour une petite boîte qui mise « sur l'innovation pour permettre le développement du commerce ».

Son chèque dématérialisé et sé-cable, utilisable dans tous les magasins d'une même localité aussi bien que chez un seul commerçant ciblé, sans qu'il y ait besoin de disposer d'un matériel spécifique



Arnaud Lepage, manager de Beegift : « On est fier de défendre un territoire ». Photo ER/François-Xavier GRIMAUD

pour pouvoir l'encaisser, séduit de plus en plus : il est présent aujourd'hui dans plus de 200 villes françaises - une coopération a été signée avec une vingtaine. « On a

un partenariat d'exclusivité avec la ville de Paris pendant cinq ans », souligne Arnaud Lepage. Le réseau des commerçants indépendants continue de s'étoffer.

L'UNT (Union nationale des taxis) a été convaincue de parier sur la technologie Beegift en signant, à l'occasion du dernier salon des maires fin novembre, une convention pour la mise en service de chèques Transports Taxis. La Caisse des dépôts et consignations l'a identifiée dans le cadre du programme Action Cœur de ville.

Une application pour les touristes chinois

Beegift poursuit le déploiement de l'application MiFeng qu'elle a créée, solution de paiement à destination des touristes chinois, déjà valable dans 1.600 points de vente français. Quand on connaît le pouvoir d'achat (600 €/jour pour un total de 4 milliards d'euros) des Chinois visitant la France chaque année (2,2 millions en 2018), c'est aussi bénéfique que pertinent. Pas étonnant que la société ait été retenue non par un mais deux incubateurs d'excellence, chargés d'accompagner des porteurs de projet : The Pool à Bliida-Metz et le Paddock à Nancy. Et de la voir partir pour le CES.

F.-X. G.

Des données commerciales exploitables

Le chèque-cadeau Beegift, c'est le moyen, dans le respect du RGPD (règlement général sur la protection des données), d'obtenir des paramètres sur les habitudes de consommation que peuvent exploiter des collectivités ou associations commerciales pour définir une stratégie en faveur du commerce de centre-ville. « Il n'y a aucune source comparable à celle-là pour mesurer l'activité marchande », estime le directeur général, Arnaud Lepage, « mais il faut qu'on leur amène des données organisées pour les utiliser ». C'est mieux qu'une enquête déclarative. Et utile « pour adapter l'offre », ou mesurer la conséquence d'un aménagement urbain (piétonnisation d'un secteur, ouverture d'un parking, etc.). Les informations recueillies sont aussi exploitables par un commerçant souhaitant s'implanter. La start-up meusienne s'est associée à l'équipe du Kiwi, un département du Loria (un laboratoire du CNRS) spé-



Les commerces à l'essai peuvent bénéficier de conseils grâce à l'analyse de l'activité marchande. Photo ER/Nicolas FERRIER

cialisé dans l'intelligence artificielle, pour aider à l'élaboration de nouveaux outils de commerce prédictif.

F.-X. G.

Cybersécurité : une collaboration franco-allemande pour l'autonomie européenne

janvier 2020 par Emmanuelle Lamandé

Le nouveau Centre Franco-Allemand en Cybersécurité a officiellement été lancé au Helmholtz Center for Information Security (CISPA) à Sarrebruck, ce lundi 20 janvier 2020. À l'avenir, les chercheurs du CISPA et du Laboratoire Lorrain de recherche en informatique et ses applications - Loria (CNRS, Inria et Université de Lorraine) vont collaborer. Les objectifs sont de renforcer ensemble la recherche en cybersécurité, ainsi que le transfert et l'innovation entre la France et l'Allemagne. En s'appuyant sur ces deux centres de recherche de renommée européenne, leur proximité et sur une collaboration de longue date, cet effort commun vise à impulser la souveraineté numérique en Europe.



De gauche à droite : Marine Minier, professeur à l'Université de Lorraine, chercheuse au Loria | Michael Backes, directeur du CISPA | Nicole Muller-Becker, vice-présidente de la Région Grand Est | Tobias Hans, ministre-président de la Sarre | Pierre Mutzenhardt, président de l'Université de Lorraine | Antoine Joux, professeur de cryptographie | Jean-Yves Marion, professeur à l'Université de Lorraine et directeur du Loria.

Le numérique a amélioré presque toutes les facettes de nos vies, mais malgré des efforts considérables déployés ces dernières années, l'Europe est assujettie aux géants de la technologie américains et à leurs homologues chinois désormais non loin derrière. Avec des pratiques commerciales et éthiques en opposition marquée avec les valeurs promulguées par l'Europe, un tel monopole empiète sur notre autonomie numérique. « Le nouveau centre virtuel vise à contrecarrer ce risque politique et économique en matière de contrôle sur sa sécurité numérique et en protection de données, tout en exploitant son marché potentiel et ses avantages compétitifs. Une structure solide et efficiente est nécessaire pour s'assurer de la réussite d'un tel changement de politiques scientifique, économique, sécuritaire et sociétale », souligne Michael Backes, directeur et fondateur du CISPA.

« Le traitement des données et leur sécurité sont des conditions préalables fondamentales pour toute transition numérique. L'excellente recherche dans le domaine de la cybersécurité et de l'informatique dans son ensemble et le haut niveau d'expertise en France font de la Sarre, avec ses partenaires à Nancy, le point de départ idéal pour cette coopération bilatérale. Le nouveau Centre franco-allemand pour la cybersécurité du CISPA permettra à la France, à l'Allemagne et au reste de l'Europe de peser à l'échelle internationale. Nous voulons faire de la région allant de Paris à la Sarre, en passant par Nancy, Metz et Strasbourg, le cœur battant de l'Europe de la recherche en cybersécurité et en IA. L'initiative s'inscrit donc parfaitement dans notre stratégie nationale et sert à approfondir le partenariat et l'amitié franco-allemands », explique Tobias Hans, ministre-président de Sarre.

Le Centre permettra une recherche focalisée sur les innovations de rupture pour l'autonomie numérique. Les thématiques principales incluent l'autodétermination dans le profilage numérique, les normes de l'Internet européen et de la cryptographie, l'évaluation approfondie en Europe de systèmes d'exploitation conçus eux aussi en Europe, la protection de la vie privée, les garanties de sécurité dans les processus d'IA automatisés et enfin la sécurité des réseaux dans les systèmes autonomes en industrie 4.0.

Du côté allemand, le Helmholtz Center for Information Security (CISPA) à Sarrebruck est un grand centre de recherche national, membre de l'Association Helmholtz dont la recherche couvre tous les aspects de la recherche en sécurité des données. Dans les mois et années à venir, le centre prévoit de passer de 240 employés à 600-800 employés sur le site de Sarrebruck. En raison de sa croissance continue, le CISPA aura la masse critique de chercheurs nécessaire pour s'attaquer aux défis du domaine de la cybersécurité de façon complète et approfondie. À la tête de ce projet résident le professeur Michael Backes (nommé Docteur Honoris Causa 2018 à l'Université de Lorraine) et le professeur Antoine Joux.

En France, le Laboratoire Lorrain de recherche en informatique et ses applications (Loria) à Nancy est une Unité Mixte de Recherche entre le CNRS, Inria et l'Université de Lorraine. Depuis sa fondation en 1976, on y mène une recherche d'excellence de renommée et promeut le transfert technologique. Le directeur Jean-Yves Marion et la professeure Marine Minier coordonneront les équipes impliquées dans cette collaboration.

Les deux sites ont une longue histoire de coopération réussie de plus de 25 ans, comme en témoigne le nombre de co-publications et de projets lancés. « Cette signature constitue un jalon important pour la recherche en cybersécurité puisqu'elle s'appuie sur 25 années de collaboration entre les chercheurs du site lorrain et leurs homologues d'outre-Rhin. Nous sommes fiers de ce partenariat capital pour l'avenir de la cybersécurité en Europe », souligne Pierre Mutzenhardt, président de l'Université de Lorraine.

Les parties prenantes (LUE, CNRS, Inria, Université de Lorraine et CISPA) financent ce nouveau partenariat à hauteur d'un peu plus d'1M€. « L'avenir de la cybersécurité et la confiance des citoyens dans le numérique se joue dès aujourd'hui au cœur de l'Europe avec la Région Grand Est et ses voisins transfrontaliers. Nous nous devons d'être un acteur majeur de la mise en place des ressources financières et intellectuelles afin d'envisager une véritable souveraineté numérique européenne », explique Nicole Muller-Becker, vice-présidente du Conseil de la Région Grand Est.

Sont formés des binômes de chercheurs se focalisant chacun sur une des problématiques majeures liées à un retour de la souveraineté numérique de l'Europe et une sécurité fiable des technologies numériques pour les secteurs critiques. En plus de cela, un accent particulier sera mis sur la recherche menée par de jeunes chercheurs, en leur donnant l'opportunité de développer leurs centres d'intérêts scientifiques au début de leur carrière à travers du tutorat.

L'ACADÉMIE NANCY-METZ À LAS VEGAS

► Pour la première fois cette année, la délégation académique au numérique éducatif sera présente, au même titre que les 12 start-up du Grand Est, au CES, salon international du numérique à Las Vegas. Pourquoi l'académie de Nancy-Metz sera au CES ? La recherche contribue fortement aux avancées en matière d'enseignement et d'apprentissage, et permet de mettre en évidence les avantages offerts par le numérique à l'école. A ce titre, la DANE de l'académie de Nancy-Metz mène de nombreux projets sur le territoire.

Pour les mettre en œuvre, l'académie s'appuie sur un réseau d'experts de l'Université de Lorraine, du Loria, de l'Inspé et de l'Inria, ainsi que sur l'engagement des équipes de pédagogues au sein des établissements. Chercheurs, doctorants, praticiens, inspecteurs des premier et second degrés, chefs d'établissement, enseignants et apprenants collaborent à la mise en œuvre des nombreux projets et créent une communauté scientifique de niveau international en matière de « *numérique éducatif* ».

La diversité des projets illustre la dynamique engagée dans l'académie de Nancy-Metz sur la question des apports de la recherche scientifique pour l'école et l'ambition de construire une dynamique de transferts des résultats de la recherche pour une innovation ouverte pour l'éducation et la formation.

Innovation Des 54 à Las Vegas ■

Cyber-Detect spécialisée dans la cybersécurité, notamment, via une technologie basée sur l'analyse morphologique. GoWork&Co, spécialiste de la mobilité professionnelle des télétravailleurs et des «digital» nomades. L'Institut européen des antioxydants qui a conçu le premier capteur de biomolécules, détecteur non-invasif de maladies dues au stress antioxydant. Ces trois entreprises de Meurthe-et-Moselle faisaient partie de la dizaine d'entreprises innovantes de la délégation menée par

la région Grand Est, la semaine dernière à l'occasion du CES (Consumer Electronics Show) à Las Vegas (du 7 au 10 janvier dernier). Cette grand-messe de la technologie s'affiche comme une véritable rampe de lancement. «Le CES de Las Vegas est une formidable vitrine pour nos start-up et pour le Grand Est. Je suis fier de nos entreprises et plus largement de l'ensemble de nos acteurs économiques. La région sera un partenaire fidèle, toujours à leurs côtés», assure Jean Rottner, le président de la Région Grand Est. Les entreprises accompagnées par la région ont présenté leurs innovations sur un espace régional au



cœur du Pavillon France, sous la bannière French Tech, au sein d'Eureka Park, l'espace réservé aux start-up sélectionnées par les organisateurs du salon. Le CES de Las Vegas s'affiche comme le plus grand salon mondial des nouvelles technologies.

INFRASTRUCTURE, SÉCURITÉ, STOCKAGE

Lancement officiel du Centre franco-allemand en cybersécurité

🕒 mercredi 15 janvier 2020

Le lancement officiel du Centre franco-allemand en cybersécurité aura lieu à l'occasion de la signature d'un accord de partenariat sur la cybersécurité entre le Centre de recherche sur la sécurité informatique (CISPA) et l'Université de Lorraine.

Cet accord vise à renforcer les collaborations en matière de recherche en cybersécurité mais aussi pour le transfert et l'innovation entre la France et l'Allemagne. En s'appuyant sur l'excellence scientifique de deux structures de recherche de renommée européenne, le CISPA et le Loria, Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (CNRS, Inria et Université de Lorraine), cet effort commun est la première pierre à l'édifice pour une souveraineté numérique en Europe.

L'accord sera signé par Michael Backes, directeur et fondateur du CISPA, et Pierre Mutzenhardt, président de l'Université de Lorraine, en présence des représentants du CNRS et d'Inria Nancy - Grand Est ainsi que des représentants des institutions politiques de la Sarre et de la Région Grand Est.

Les deux sites ont une longue histoire de coopération réussie de plus de 25 ans, comme en témoignent le grand nombre de co-publications et de projets lancés, notamment au Loria et par le biais du projet IMPACT Digtitrust de l'I-Site Lorraine Université d'Excellence, portant sur la confiance du citoyen dans le numérique.

Cet accord se matérialise ainsi par un financement à hauteur de 1 M€ de thèses et de post-doctorats afin de former de nouveaux chercheurs sur des problématiques majeures de cybersécurité, notamment la souveraineté numérique de l'Europe, et sur une sécurité fiable des technologies numériques pour les secteurs critiques. Un accent particulier sera mis sur la recherche menée par de jeunes chercheurs, en leur donnant l'opportunité de développer leurs centres d'intérêts scientifiques au début de leur carrière à travers du tutorat. Ils seront accompagnés de chercheurs français et allemands, formant un binôme par thématique de recherche : Big Data, protection des données personnelles, sécurité des réseaux, etc.

Il permettra aussi une recherche focalisée sur les innovations de rupture pour l'autonomie numérique. Les thématiques principales incluent l'autodétermination des citoyens dans l'utilisation de leurs données, les normes de l'Internet européen et de la cryptographie, l'évaluation approfondie de systèmes d'exploitation conçus en Europe, la protection de la vie privée, les garanties de sécurité dans les processus d'intelligence artificielle automatisés et, enfin, la sécurité des réseaux dans les systèmes autonomes en industrie 4.0.

En Allemagne, le CISPA est un grand centre de recherche national qui s'attaque aux défis de la cybersécurité avec à la tête de ce projet le professeur Michael Backes, nommé Docteur Honoris Causa à l'Université de Lorraine en 2018, et le professeur Antoine Joux, cryptographe et ancien ingénieur en chef de l'Armement. En France, le Loria mène des travaux de recherche en sécurité, notamment en cryptographie, en sécurité des protocoles, en virologie et promeut le transfert technologique. Jean-Yves Marion, professeur et directeur du Loria, et Marine Miner, professeure, coordonnent les équipes impliquées dans cette collaboration.

Le premier centre de cybercriminalité franco-allemand

Le projet a longtemps été discuté. Le voilà né, premier centre de cybersécurité de France, entre les laboratoires Loria et Cisca des Universités de Lorraine et de Sarrebruck. Plus qu'un symbole, la volonté de ne pas laisser le champ libre à la Chine ou aux États-Unis, montrer que l'Europe a l'expertise et un rôle à jouer.

Cyberterrorisme, cybercriminalité, cybersurveillance. On y est, rien à voir avec de la science-fiction. « Tout le monde doit comprendre que c'est un problème », a pointé Antoine Joux, chercheur français au Cisca (The Helmholtz Center for Information Security) de l'Université de Sarrebruck, co-directeur avec Jean-Yves Marion, directeur du Loria de l'Université de Lorraine et sa collègue Marine Minier, de ce nouveau centre franco-allemand. « Prendre conscience des enjeux et des besoins. »

Sans oublier le grand public et nos décideurs. Exemple avec nos mots de passe que l'on pense infaillibles pourtant craqués en deux minutes. Une équipe du Loria détient d'ailleurs le record mondial de « cassage officiel » de mots de passe. Les dangers liés à l'utilisation de tout objet électronique, des réseaux informati-

ques ne cessent de s'accroître et personne, à commencer par les États, ne peut s'en désintéresser.

Des records mondiaux

Le Loria comme le Cisca travaillent depuis longtemps sur ces questions d'avant-garde. Leur outil clé : la cryptologie. Les deux laboratoires réunis sont très forts pour créer de nouveaux usages, proposer de nouveaux systèmes, parer les attaques et les lourdes conséquences personnelles, économiques et sécuritaires. Thalès, Airbus, Orange travaillent avec le Loria tout comme la DGA, l'ANSI ou les Armées. « Nous développons un algorithme résistant aux ordinateurs quantiques », révèle Jean-Yves Marion. « Nous essayons d'avoir une longueur d'avance. Nous avons créé un logiciel qui garantit la prise en compte du vote électronique et sa non-modification. Les seuls au monde à savoir faire ça. »

Lisibilité et expertise

Ce centre franco-allemand de cybersécurité a justement été créé pour conserver et même accélérer cette longueur d'avance. Comme les chercheurs travaillent depuis longtemps ensemble, les liens sont déjà acquis. Le centre est vir-



20 janvier 2020, naissance du centre franco-allemand de cybersécurité, entre le Loria et le Cisca à Sarrebruck. Mickaël Backes, directeur du Cisca de l'Université de Sarrebruck, et Pierre Mutzenhardt pour l'Université de Lorraine, signent le partenariat. Photo RL/Laurence SCHMITT

tuel, point de bâtiments ni de frais de fonctionnement. « Nous devons asseoir, favoriser, transférer et renforcer notre coopération », a insisté Mickaël Backes, directeur du Cisca. « Et renforcer l'éducation aux risques des jeunes générations », a complété Pierre Mutzenhardt, président de l'Université de Lorraine. « Ainsi qu'attirer toujours plus de scientifiques pour préparer

le futur de l'Europe. Nous ne devons pas laisser le monopole à la Chine et aux USA. »

Tobias Hans, le ministre président de la Sarre, s'est félicité de voir la France développer une stratégie sur ce thème. « Je veux une branche européenne. Nous pouvons être leader dans ce secteur. » Pour la région Grand Est, Nicole Muller-Becker, a souligné : « Un centre concret et visible avec

de réels impacts pour la recherche et l'innovation. » La Région, qui avait visité l'an dernier le DFKI, laboratoire sur l'Intelligence artificielle (IA) sur le campus de Sarrebruck, caresse toujours l'espoir d'être acteur dans le projet d'une Vallée européenne de l'IA en Europe. Elle a d'ailleurs lancé un plan IA en Grand Est. Il se dit qu'un plan cybersécurité pourrait suivre.

Collaboration franco-allemande pour l'autonomie européenne dans la cybersécurité



Inauguré en début de semaine, le Centre franco-allemand en cybersécurité veut mener des recherches en profilage numérique, cryptographie, évaluation de systèmes d'exploitation, protection de la vie privée, processus d'IA automatisés et sécurité des réseaux dans les systèmes autonomes de l'industrie 4.0.



De gauche à droite : Marine Minier, professeur à l'Université de Lorraine, chercheuse au Loria | Michael Backes, directeur du Cisca | Nicole Muller Becker, vice-présidente de la Région Grand Est | Tobias Hans, ministre-président de la Sarre | Pierre Mutzenhardt, président de l'Université de Lorraine | Antoine Joux, professeur de cryptographie | Jean-Yves Marion, professeur à l'Université de Lorraine et directeur du Loria.

A Sarrebruck, dans le land de la Sarre en Allemagne, le nouveau Centre franco-allemand en cybersécurité a été officiellement lancé au Helmholtz Center for Information Security (CISPA) ce lundi 20 janvier 2020. A l'avenir, les chercheurs du CISPA et du Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications – Loria/CNRS/Inria/Université de Lorraine) vont travailler ensemble. Objectifs : renforcer la recherche ainsi que développer le transfert de technologies et l'innovation en matière de cybersécurité entre la France et l'Allemagne. En s'appuyant sur ces deux centres de recherche de renommée européenne, la cybersécurité européenne connaît une nouvelle impulsion de souveraineté.

Pour une autre politique scientifique, économique, sécuritaire et sociétale

Malgré des efforts considérables déployés ces dernières années, l'Europe est assujettie aux géants de la technologie américains et chinois dont les pratiques commerciales empiètent sur notre autonomie numérique. « Le nouveau centre virtuel vise à contrecarrer ce risque politique et économique en matière de contrôle sur la sécurité numérique et la protection de données de l'Europe, estime Michael Backes, directeur et fondateur du CISPA. Solide et efficace, cette structure est nécessaire pour s'assurer de la réussite d'un tel changement de politique scientifique, économique, sécuritaire et sociétale. »

Une cyber-région de Paris à la Sarre

Le Centre conduira une recherche focalisée sur les innovations de rupture pour favoriser l'émergence de l'autonomie numérique en Europe. Les thématiques principales incluent l'autodétermination dans le profilage numérique, les normes de l'Internet européen et de la cryptographie, l'évaluation approfondie de systèmes d'exploitation conçus eux aussi en Europe, la protection de la vie privée, les garanties de sécurité dans les processus d'IA automatisés et enfin la sécurité des réseaux dans les systèmes autonomes en industrie 4.0. « Nous voulons faire de la région allant de Paris à la Sarre, en passant par Nancy, Metz et Strasbourg, le cœur battant de l'Europe de la recherche en cybersécurité et en IA », souligne Tobias Hans, ministre-président de Sarre.

Direction bicéphale

Du côté allemand, les recherches du CISPA couvrent tous les aspects de la sécurité des données. Le centre prévoit de passer de 240 employés à 600 ou 800 employés sur le site de Sarrebruck, à terme. Grâce à cette forte croissance, le CISPA aura la masse critique de chercheurs nécessaire pour s'attaquer aux défis du domaine de la cybersécurité de façon complète et approfondie. A la tête de ce projet, on trouve le docteur *Honoris Causa* 2018 à l'Université de Lorraine Mickaël Backes ainsi qu'Antoine Joux, professeur de cryptographie. En France, le Loria à Nancy est une Unité Mixte de Recherche (UMR) entre le CNRS, Inria et l'Université de Lorraine. Depuis sa fondation en 1976, on y mène une recherche d'excellence de renommée et promeut le transfert technologique. Le directeur Jean-Yves Marion et la professeure Marine Minier coordonneront les équipes impliquées dans cette collaboration. Les parties prenantes – CNRS, Inria, Université de Lorraine et CISPA – financent ce nouveau partenariat à hauteur d'un peu plus d'un million d'euros.

Erick Haehnsen



Dépêche n° 620259
Enseignement / Recherche - Recherche et Innovation
Par: Pascaline Marion - Publiée le 23/01/2020 à 13h42
[Lien dépêche](#)

Cybersécurité : l'université de Lorraine et le Cisca signent un accord en vue de créer un centre franco-allemand

L'université de Lorraine et le centre de recherche allemand de cybersécurité Cisca (Center for IT-security, privacy and accountability) signent un accord de partenariat pour renforcer les collaborations en matière de recherche en cybersécurité, ainsi que le transfert et l'innovation entre la France et l'Allemagne, le 20 janvier 2020 à Sarrebruck (Land de Sarre). Cet accord s'appuie "sur l'excellence scientifique de deux structures de recherche de renommée européenne, le Cisca et le Loria (CNRS, Inria, UL)", et constitue une "première pierre" pour bâtir "une souveraineté numérique en Europe".

Après plusieurs années de travaux en coopération (cryptographie, virus, sécurité des réseaux, etc.), le Loria et le Cisca décident de mettre en place des "chaires académiques", sur la base de "couples franco-allemands" de chercheurs (doctorants, post-doctorants, ingénieurs), précise à AEF info le directeur du Loria, Jean-Yves Marion. Quatre chaires sont créées : en cryptographie, vérification des protocoles, certification des objets connectés et respect de la vie privée et confidentialité.

"L'objectif est de former un groupe structuré autour de ces thématiques, et de continuer à tisser la relation, en vue de créer un centre franco-allemand en cybersécurité ([lire sur AEF info](#)), puis un centre européen en collaboration avec les Luxembourgeois et les Belges", ajoute-t-il.

1 M€ DE FINANCEMENT

Cette collaboration bénéficie d'un financement à hauteur de 1 M€ pour des thèses et post-doctorats, à travers les contributions de l'isite LUE (1), du CNRS, d'Inria, de l'UL et du Cisca. "Un accent particulier sera mis sur la recherche menée par de jeunes chercheurs, en leur donnant l'opportunité de développer leurs centres d'intérêts scientifiques au début de leur carrière à travers du tutorat", est-il précisé. Ils seront accompagnés de chercheurs français et allemands.

Lancé en 2011, le [Cisca](#) est devenu en 2018 un Institut Helmholtz, association couvrant tous les aspects de la recherche en sécurité des données. Dans le cadre de la politique impulsée par le Land de Sarre, il ambitionne de passer de 240 employés à 600-800 employés sur le site de Sarrebruck et de devenir un centre de référence mondial en cybersécurité



CYBERSÉCURITÉ Nouveau centre franco-allemand ■

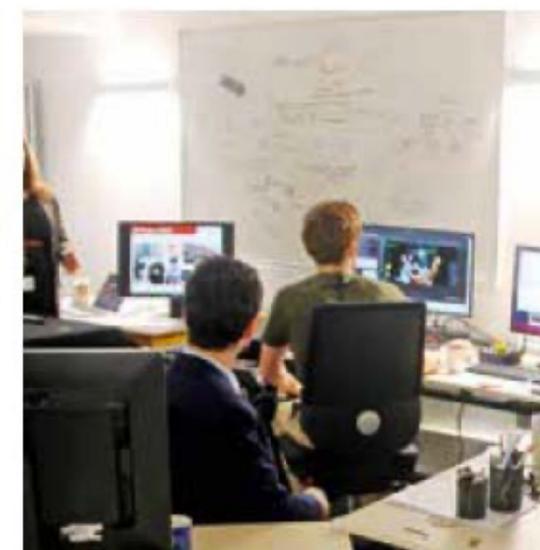
Renforcement de la recherche en cybersécurité entre le Loria (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses

applications) et le Cisca (Center for Information Security) de Sarrebruck. Le 20 janvier, un nouveau centre franco-allemand a été lancé par les deux entités dans les locaux allemands du Cisca. Ce centre va permettre une recherche focalisée sur les innovations de rupture pour l'autonomie numérique. «Ce nouveau centre vise à contrecarrer ce risque politique et économique en matière de contrôle sur la sécurité numérique et la protection des données, tout en exploitant son marché potentiel et ses avantages compétitifs», assure Michael Backes, directeur et fondateur du Cisca. Une nouvelle étape forte pour un partenariat de plus de 25 ans entre les chercheurs du Loria et leurs homologues d'outre-Rhin du Cisca.

RECHERCHE - ENTREPRISES

Liens renforcés ■

LE 23 JANVIER, LA FÉDÉRATION CHARLES HERMITE, REGROUPANT TROIS LABORATOIRES RÉGIONAUX DE RECHERCHE (LE LORIA, LE CRAN ET L'IECL) A ORGANISÉ SON FORUM ENTREPRISES AU LORIA DE VILLERS-LÈS-NANCY. OBJECTIF : PÉRENNISER LES INTERACTIONS ENTRE CHERCHEURS ET INDUSTRIELS.



L'intelligence artificielle, découverte du Créativ'Lab (la nouvelle plateforme dédiée à la recherche en robotique), temps de rencontres version «Business to research», le 23 janvier la Fédération Charles Hermite (une des plus grandes fédérations de recherche

du Grand Est) a tenu son Forum Entreprises. Plus d'une centaine de personnes étaient attendues pour cet événement (qui a lieu tous les deux ans) et qui se veut le point de rencontre entre le monde de la recherche et les entreprises de la région.

Radio France | France Inter | France Bleu | France Inter | France Musique | FIP | Mouv' | +

Retrouvez France Culture sur : Facebook | YouTube | Newsletter

france culture LE DIRECT Programmes Podcasts Rechercher...

LE 05/02/2020

Virus informatiques : le ver de trop ?

ÉCOUTER (58 MIN)

À retrouver dans l'émission
LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE par Nicolas Martin

S'ABONNER | CONTACTER L'ÉMISSION

Quels sont les nouveaux malwares ? Comment fonctionnent-ils par rapport aux précédents qui ont causé les grandes attaques ces dernières années (Stuxnet, Flame, Wannacry) ? Qu'est ce qu'un virus, un ver, un cheval de Troie ? Quels sont les cas emblématiques de cyberattaques ?



A quoi ressemblent les cyberattaques aujourd'hui ? • Crédits : CHUYN - Getty

Il y a 10 ans cette année, le monde découvrait Stuxnet, ce ver informatique, vraisemblablement créé par la NSA, la National Security Agency, avec l'appui des services israéliens, pour infecter les ordinateurs qui commandent les centrifugeuses d'enrichissement d'uranium en Iran. C'est le premier ver découvert pour espionner et reprogrammer des systèmes industriels, et d'une certaine façon la découverte d'une cyberguerre secrète, sous-jacente, que se mènent les Etats à l'aide de logiciels malveillants élaborés. Dix ans après, où en est-on de cette cyberguerre ? Quelles sont les armes utilisées ? Quelles en sont les belligérants ? Bienvenue dans le War Games du XXIème siècle.

Virus informatique : le ver de trop ? C'est le programme informatique qui est le nôtre pour l'heure qui vient. Bienvenue dans La Méthode scientifique.

Et pour comprendre aujourd'hui comment se structure cette cyberguerre plus ou moins secrète, quelles en sont les règles et comment ont évolué les armes, nous avons le plaisir de recevoir **Jean-Yves Marion**, directeur du LORIA, le Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications, laboratoire CNRS, également professeur à l'Université de Lorraine, et membre de l'Institut Universitaire de France et **Eric Freyssinet**, chef du pôle national de lutte contre les cybermenaces de la Gendarmerie Nationale, colonel et docteur en informatique.

Replay du jeudi 6 février 2020

Un centre Franco-Allemand de cybersécurité à Sarrebrück

Écouter (02min)



La Minute des frontières (Lorraine, Lux, Allemagne, Belgique)

Du lundi, mardi et jeudi à 7h41

Par **Frédéric Viallet**

France Bleu Lorraine Nord

Jeudi 6 février 2020 à 6:17



Le monument de Schengen, sur les bords de la Moselle. © Getty - Hans-Peter Merten



Allemagne

Le Centre Franco-Allemand sur la cybersécurité est activé

Publié le 11/02/2020 dans [Emploi & Réseaux](#)

Le nouveau Centre Franco-Allemand sur la cybersécurité vient d'ouvrir ses portes à Sarrebruck. Les chercheurs du [CISPA – Center For Information Security](#) - et du [Loria – Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications](#) - (CNRS, Inria et Université de Lorraine) vont collaborer. Objectif : renforcer la recherche en cybersécurité, innovation et la collaboration entre les deux pays. Opprimée par les géants américains et chinois de la technologie, l'Europe espère, grâce au projet, se démarquer à l'échelle mondiale. Le Centre se focalisera sur des recherches autour du profilage numérique, de la cryptographie et de la protection et sécurité de la vie privée sur les réseaux. Lorraine Université d'Excellence (LUE), CNRS, Inria, Université de Lorraine et CISPA se portent parties prenantes pour financer 1 M€.

[Cybersécurité](#) [CISPA](#) [LORIA](#) [Université de Lorraine](#)



CHAMPIGNEULLES Vie scolaire

Le collège Julien-Franck en réalité virtuelle et augmentée

Elle a été très appréciée des 4^e du collège Julien-Franck, la venue d'étudiants de licence professionnelle « Infographie 3 D » de Saint-Dié-des-Vosges, avec M. Villard, enseignant-chercheur au Loria, le laboratoire de l'Université de

Lorraine.

Depuis septembre, Julien-Franck, collège pilote, sous la conduite de M^{me} Colin, enseignante et référente de « La main à la pâte », entourée de ses collègues de physique, SVT, technologie et mathé-

matiques, toutes les 4^e travaillent sur les thèmes de la réalité augmentée et virtuelle.

Objet de la visite : tester les applications créées par les collégiens à la demande des professeurs afin de les utiliser en classe.

Deux casques de réalité virtuelle ont été acquis par le collège ; les élèves participant activement au concept, ils ont aussi créé des outils de réalité virtuelle appelés « cardboard ».

Une certitude, déjà, tout fonctionne très bien et la journée de présentation des travaux des élèves lors d'une journée d'inauguration, le mardi 19 mai, permettra encore de confirmer l'excellent travail réalisé.

Du rêve à la réalité, même virtuelle, il n'y a qu'un pas que tous ont franchi avec succès.



Les « cardboard » en action pour une démonstration appréciée.



Cyber-sécurité : LORIA/CISPA à la pointe...

242 vues • 21 févr. 2020



France 3 Grand Est
94,4 k abonnés

S'ABONNER

Plus que jamais la cyber-sécurité fait partie des priorités des Etats, mais aussi des entreprises. L'Université de Lorraine, avec Le LORIA en particulier, vient de signer un accord avec le CISPA (Le centre de cyber-sécurité - Institut de recherche de l' Université Sarrebruck) Une coopération franco-allemande pour impulser une autonomie numérique européenne.



FRANCE EUROPE MONDE RUBRIQUES L'ACTU EN VIDÉO CINÉMA S'ABONNER (Gratuit)

LORRAINE

IDJ / Education / Recherche /

S'abonner
Google News

Partager
f t in

En Région



Ma Thèse en 180 secondes : 11 candidats en lice pour la finale régionale

3 mars 2020 - 06:53 par Infodujour

Jeudi 12 mars 2020 à 18h30 dans l'amphithéâtre Délégé du Campus Lettres et Sciences Humaines de Nancy, l'Université de Lorraine organisera sa finale régionale au concours Ma thèse en 180 secondes.

Chacun des 11 doctorants sélectionnés présentera, en 3 minutes maximum, un résumé de sa recherche de façon accessible. Un exercice délicat pour ces futurs chercheurs peu habitués à vulgariser leurs recherches. Pour ouvrir à un plus large public, l'événement sera cette année encore interprété en LSF, la langue des signes française.



MT180 les onze candidats de l'édition 2020 (photo L'œil créatif)

Le concours.

MT 180 est un concours international destiné aux doctorants francophones. Il invite les jeunes chercheurs à présenter leur thèse en 3 minutes de manière claire et concise. Leur défi : s'adresser à un public profane et diversifié, curieux de tout et sensible à la passion qu'ils transmettent. Les sujets présentés reflètent la pluridisciplinarité de la recherche en sciences exactes, humaines et sociales.

Le concours a également pour vocation de former les doctorants à la médiation des sciences, en les préparant à se faire comprendre d'une manière rapide et efficace, et en faisant de chacun, un ambassadeur de la recherche en matière de culture scientifique et technique. Pour cela, l'Université de Lorraine propose une formation réunissant des professionnels de la médiation scientifique et du monde du théâtre, afin de préparer les doctorants aussi bien sur le fond que sur la forme.

Remise des prix.

Le président de l'Université de Lorraine et les membres du jury remettront plusieurs prix à l'issue des délibérations : Prix du jury (3), Prix du grand public, Prix des lycéens. Le prix du jury permettra au doctorant récompensé de participer aux pré-sélections nationale MT180 qui auront lieu à Paris les 2, 3 et 4 avril 2020.

GRAND EST Politique

Région Grand Est : la riposte après la cyberattaque

L'institution régionale a réglé discrètement en quelques jours l'attaque par un rançongiciel dont elle a fait l'objet en février. Elle a relevé son niveau de sécurité. Aucune donnée personnelle n'a été touchée, assure l'entourage de Jean Rottner.

Que s'est-il exactement passé sur le réseau informatique du conseil régional dans la nuit du 13 au 14 février ? Peu de détails filtrent. Une enquête est en cours, commencée à Strasbourg par la police judiciaire, puis transférée à Paris.

Selon la chronologie et les pièces versées au dossier, un mail de demande de contact a été envoyé par un hacker, en vue de fixer une rançon. Aucun montant n'est annoncé sur le mail qui a été transmis par la Région à la PJ dès le 14 février, suivi dans la foulée d'un dépôt de plainte.

Jean Rottner évoque rapidement une attaque extérieure et de fermeture de serveurs lors

de la commission permanente. Mais l'ampleur n'est pas précisée. Principe de précaution ? C'est le premier réflexe quand une collectivité, une entreprise fait l'objet d'une intrusion.

Le système informatique de la Région est placé en mode dégradé pendant 72 heures, couvrant le week-end qui suit. L'intranet est bloqué le temps des vérifications. L'entourage de Jean Rottner assure aujourd'hui que ni les données personnelles des agents ni des données protégées (coordonnées bancaires, notes financières, virements) n'ont été affectées par la tentative de hacking. Dès le mardi, soit quatre jours après l'intrusion, les agents et les élus sont de nouveau autorisés à envoyer des mails avec des pièces jointes.

« Niveau de sécurité relevé »

« Nous avons tiré les leçons de ce hacking en relevant notre niveau de sécurité plus que largement, en moins d'une semaine, le fonctionnement normal de l'informatique était ré-



Le réseau informatique du Conseil régional a été la cible d'une tentative de piratage dans la nuit du 13 au 14 février dernier.

Photo d'illustration Alexandre MARCHI

tabli », confie un proche de Jean Rottner. Parmi les premières mesures, la vérification approfondie de tous les réseaux et des 1.700 postes, puis le changement des mots de passe. Les ordinateurs sous exploitation Linux, la majorité des postes, n'ont pas été impactés, contrairement à ceux fonctionnant sous Windows, indique la Région. La veille est

renforcée, les précautions dans la circulation de documents sensibles multipliées. « Avant même cette cyberattaque, nous avons déjà pris déjà l'habitude de ne pas passer par les réseaux pour les dossiers les plus sensibles qui sont transmis via des messageries cryptées », ajoute-t-on à la Région.

Ph. R.

« Les hackers de plus en plus professionnels »

Dernière victime d'une cyberattaque cette semaine : l'entreprise de lingerie Lise Charmel, qui vient d'annoncer s'être placée en redressement judiciaire après avoir vu son système informatique frappé par un rançongiciel. Un rançongiciel, c'est un code malveillant empêchant la victime d'accéder au contenu de ses fichiers afin de lui extorquer de l'argent en appliquant un chiffrement de fichiers ou en créant un code de sabotage. C'est ce qu'explique le rapport sur l'état de la menace du rançongiciel publié en février dernier par l'Agence nationale de sécurité des systèmes d'information (Anssi) à l'intention des entreprises et des institutions.

En back-office

Le rançongiciel, c'est une menace que connaît très bien Jean-Yves Marion. Directeur du Laboratoire lorrain d'informatique et ses applications (Loria), fondateur du Laboratoire de haute sécurité (LHS), il dirige une équipe qui fait référence bien au-delà de l'Hexagone. Depuis le LHS, en collaboration avec un centre

homologue au Japon, les chercheurs scrutent la carte mondiale des attaques sur la toile. « Notre métier est de faire de la recherche fondamentale, pas des enquêtes, mais nous sommes parfois consultés par des organismes d'État en back-office », indique Jean-Yves Marion. Ses chercheurs ont été par exemple sollicités aux États-Unis suite aux immixtions dans la campagne américaine, ciblant Hillary Clinton, de cybercriminels réputés proches du Kremlin. La cybercriminalité des États est une réalité, toujours difficile à prouver, déplore Jean-Yves Marion. Tout comme l'identité des hackers, très rapidement loups solitaires, mais plutôt représentants d'offices malveillantes ou de puissants groupes mafieux.

1.500 milliards de dollars

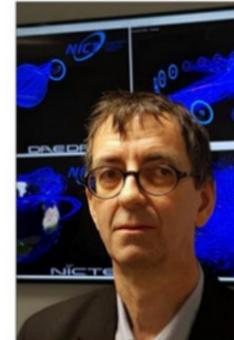
La recherche de profits financiers et l'espionnage constituent les deux principales motivations des cybercriminels, précise le patron du Loria. « Les cybercriminels de plus en plus professionnels mènent des attaques de plus en plus ciblées ». L'Anssi évalue

l'économie du hacking à 1.500 milliards de dollars en 2018, offrant un bénéfice annuel de 2 milliards à ses acteurs.

La plus grosse attaque récente a émané en 2017 du logiciel malveillant WannaCry qui a infecté 300.000 ordinateurs dans 150 pays. Entreprises, collectivités, mais aussi les particuliers sont visés. Et tenus de déclarer le moindre incident, même si l'image de marque en prend un coup et cause un préjudice.

« Renforcer sa sécurité informatique »

Bouygues Construction a été paralysé par une cyberattaque en début d'année. L'année 2019 a vu des attaques contre Altran en janvier, la ville de Sarrebourg en juin, le CHU de Rouen en novembre. « Les systèmes sont de mieux en mieux protégés, c'est la surface d'attaque qui s'accroît avec tous les objets connectés, téléphones, box, montres, il est difficile de barricader tous les postes », relève Jean-Yves Marion. Il invite les particuliers à la vigilance : « Comme c'est virtuel, on se dit à quoi bon prévoir



Jean-Yves Marion, directeur du Loria. Photo ER/Philippe RIVET

une sécurité robuste, et on achète au rabais, comme si on choisissait d'acquiescer une voiture sans frein pour la payer moins cher ». « À chaque attaque, il faut tirer les leçons et ne pas hésiter à renforcer sa sécurité informatique ». La première des précautions est élémentaire : ne pas laisser traîner ses codes sur un post-it collé sur un coin du bureau...

Philippe RIVET



Nancy : découvrez les finalistes Lorrains de "Ma thèse en 180 secondes", avant l'épreuve en public jeudi soir

L'Université de Lorraine organise sa finale régionale de "Ma thèse en 180 secondes". L'événement a lieu à huis-clos pour cause de coronavirus, ce jeudi 12 mars à 18h 30 sur le Campus Lettres et Sciences Humaines de Nancy. 11 candidats sont en lice. A suivre en streaming.

Publié le 11/03/2020 à 07h51 • Mis à jour le 12/06/2020 à 10h40



Ma thèse en 180 secondes les candidats • © L'Oeil Créatif

Meurthe-et-Moselle Nancy Lorraine

Ma thèse en 180 secondes est un concours international destiné aux doctorants francophones. La finale régionale pour la Lorraine se déroule ce jeudi 12 mars 2020 à 18h 30 à l'amphithéâtre Délégé (A027) du Campus Lettres et Sciences Humaines de Nancy. A huis-clos pour cause de crise de coronavirus. Mais vous pourrez suivre l'intégralité de cette finale en streaming.

Culture Science UL @CultureSci

Exceptionnellement, la finale #MT180 @Univ_Lorraine de demain jeudi 12 mars se déroule à huis clos. Suivez le streaming et votez pour votre candidat-e favori-te. univ-lorraine.fr/180secondes

LA FINALE #MT180 SE TIENT À HUIS CLOS

SUIVEZ LE STREAMING SUR LE FACEBOOK DE L'UNIVERSITÉ,

VOTEZ EN LIGNE POUR VOTRE CANDIDAT-E FAVORI-TE

Jeudi 12 mars 2020 à 18h30
www.univ-lorraine.fr/180secondes ACCESSIBLE LSF

6:21 PM · 11 mars 2020

9 27 Copier le lien du Tweet

"MT180" invite les jeunes chercheurs, femmes et hommes, à présenter leur thèse en 3 minutes de manière claire et concise. Leur défi : s'adresser à un public profane et diversifié, curieux de tout et sensible à la passion qu'ils transmettent.

Les sujets présentés reflètent la pluridisciplinarité de la recherche en sciences exactes, humaines et sociales menée à l'Université de Lorraine.

Un exercice délicat pour ces futurs chercheurs peu habitués à vulgariser leurs recherches.

Pour ouvrir à un plus large public, l'événement sera cette année encore interprété en LSF, la langue des signes française.

Public privilégié, qui suivront peut-être les traces de ces onze brillants étudiants, les lycéens pourront assister aux épreuves sans se déplacer, en streaming! Ils suivront les candidats et pourront voter mais depuis leur lycée uniquement.

Le président de l'Université de Lorraine et les membres du jury remettront plusieurs prix à l'issue des délibérations : Prix du jury (3), Prix du grand public, Prix des lycéens.

Le prix du jury permettra au doctorant récompensé de participer aux présélections nationales MT180 qui auront lieu à Paris les 2, 3 et 4 avril 2020.

LORRAINE Enseignement

Ma thèse en 180 secondes : un souffle de légèreté

Onze finalistes de ce concours original ont présenté un condensé de leurs travaux, jeudi à la faculté de Lettres de Nancy. Trois ans de recherches résumées en moins de trois minutes, avec l'obligation de vulgariser le discours pour être compris du plus grand nombre.

Onze finalistes, onze doctorant(e)s mais une seule finalité : vulgariser. Une gageure. Surtout lorsque l'enjeu s'accompagne d'une présentation en public et que le chrono tourne pour une parenthèse de trois ans de travail à synthétiser en... 180 secondes. Pour la version nancéenne du concours international « Ma thèse en 180 secondes », Mélanie De Vos, Nathalie Azevedo Carvalho, Alexandra Masciantonio, Nicolas Furnon, Joëlle Rosenbaum, Mélanie Robert, Aurelia Denner, Edem Allado, Clément



Nathalie Azevedo Carvalho présente sa thèse en 180 secondes. Photo ER/Cédric JACQUOT

ce Lèbre, Maryam Massouras et Mélodie Peltier-Henry ont vu leurs travaux retenus par l'Université de Lorraine. Psychologie, informatique, économie, chimie, droit : à partir de thématiques très différentes, il leur a fallu pendant trois minutes ce jeudi, résumer de manière simple et intelligible le contenu de leurs discours universitaires, développés parfois jusqu'à 300

pages écrites. Du condensé de condensé, en somme avant d'affronter la scène de l'amphithéâtre Délégé pour une présentation en public.

« Les enfants, le mari... »

« Il a d'abord fallu se creuser la tête devant les proches pour voir s'ils comprenaient le message. Les enfants, le mari... Et quand c'était non, ce n'était pas

bon signe », sourit la Thionvilloise Mélanie Robert, 43 ans. Alors, « on essaie de dire les choses de manière la plus simple possible », relaie Mélodie Peltier-Henry, 26 ans. « Il a fallu retravailler le texte à l'oral pour se concentrer au fur et à mesure sur le cœur du texte. » Comment faire ? « En essayant de trouver un angle d'attaque compréhensible par tous. Car quand on tourne et retourne son sujet, on finit par oublier la question de savoir si on est compris », sourit Maryam Massouras, de Nancy. Les contenus les plus graves et les plus sérieux ont ainsi trouvé une transition orale concise toujours, inattendue parfois, histoire de mettre en valeur d'autres vertus des auteurs des thèses. Un souffle de légèreté pour apporter un peu de fraîcheur à un investissement lourd. 180 secondes de plaisir, au fond, ça ne se refuse pas.

Antoine PETRY



ACCUEIL ARTICLES THÉMATIQUES EDUCATION MÉDIAS CITÉ-CAP PARTENAIRES A PROPOS CONTACT

CONVAINCRE EN 180 SECONDES : DÉFI RELEVÉ !

ACCUEIL » CONVAINCRE EN 180 SECONDES : DÉFI RELEVÉ !



CONVAINCRE EN 180 SECONDES : DÉFI RELEVÉ !

By Anda Ajdini Posted 17 mars 2020 In Non classé, Vie étudiante/université



La finale régionale de « Ma Thèse en 180 secondes » pour la Lorraine s'est déroulée le 12 mars 2020 au Campus Lettres et Sciences Humaines de Nancy. Dans une atmosphère particulière, à huis-clos pour cause de coronavirus, les 11 doctorants francophones devaient convaincre le « public » non présent physiquement ainsi que les membres du jury.

1h30 avant le début de la finale régionale, nous avons pu échanger avec 4 des 11 candidats dans les loges. Ces jeunes chercheurs nous ont fait part de leur engouement, leurs peurs, leur pressentiments. Événement national qui a lieu tous les ans, « MT180 » invite les jeunes chercheurs tout juste diplômés à présenter leur thèse, de manière claire et concise en temps donné : 3 minutes. Non seulement ils sont sous la contrainte du temps, mais également de la compréhension de leur thèse. Leur challenge est celui d'arriver à faire comprendre leur thèse à un public non-initié, inexpérimenté, différent et curieux. Les candidats sont amenés à présenter des sujets variés, qui reflètent la « pluridisciplinarité de la recherche en sciences exactes, humaines et sociales ».

En effet, ces petites secondes doivent reposer sur des critères bien particuliers. Catherine Flauder, chargée de projets de Culture Scientifique et Technique à l'Université de Lorraine, s'exprime sur l'organisation et le déroulement de cet événement national. Elle aborde de manière plus poussée les critères de sélection ainsi que les phases de préparation.

Ce Track ou Mix n'est pas disponible

privacy

QUELS SONT CES CRITÈRES DE SÉLECTION ?

Les critères de sélection constituent le fondement d'un jugement de la part du public et du jury. Voici les 4 critères principaux :

- **Talent d'orateur** : la façon dont les candidats vont parler, s'exprimer, faire passer le message ;
- **Médiation du sujet** : pour que les candidats soient compris de tous ;
- **Structure de l'exposé** : capacité à structurer la thèse durant les 180 secondes ;
- **Coup de cœur** : ne s'explique pas !

Les candidats ont eu une phase de préparation au préalable. Inscrits à une journée de formation avec des médiateurs de culture scientifique et des personnes de théâtre, ils ont pu apprendre à vulgariser le contenu de leur thèse et avoir des clés pour se positionner dans l'espace, sur scène.

POUR QUEL PUBLIC ?

Ce qui fait la particularité de cet événement, c'est qu'un grand nombre de personnes y ont accès. En effet, depuis 3 ans, pour ouvrir à un plus large public, l'événement est interprété en **LSF** (langue des signes française). De plus, des médiateurs interagissent **en direct sur différents réseaux sociaux** avec le hashtag #MT180. Rappelons que l'événement s'est tenu à huit clos pour cause d'épidémie, ce qui constitue un frein pour les candidats ainsi que pour le public qui souhaite y participer.

Aussi, les lycéens ont pu assister aux épreuves sans se déplacer, grâce à la **diffusion en streaming**. Ils ont suivi les candidats et ont pu voter, depuis leur lycée uniquement.

Voici les 5 candidats qui se sont exprimés sur leur thèse, leurs craintes et motivations :

- Aurélia Denner : chercheuse au Laboratoire Réactions et Génie des Procédés – LRGP – Université de Lorraine, CNRS
Ce Track ou Mix n'est pas disponible privacy
- Mélanie Robert : chercheuse au Centre Européen de Recherche en Économie Financière et Gestion des Entreprises – CEREFIGE – Université de Lorraine
Ce Track ou Mix n'est pas disponible privacy
- Nicolas Furnon : chercheur au Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications – LORIA – CNRS, Inria, Université de Lorraine
Ce Track ou Mix n'est pas disponible privacy
- Mélanie De Vos : chercheuse à l'Institut Jean Lamour – IJL – Université de Lorraine, CNRS
Ce Track ou Mix n'est pas disponible privacy
- Mélodie Peltier-Henry : chercheuse à l'Institut François Gény – IFG – Université de Lorraine
Ce Track ou Mix n'est pas disponible privacy

ET APRÈS ?

Les 1ers prix du jury et prix du public sélectionnés lors de la finale de l'Université de Lorraine se présenteront à la demi-finale nationale (pré-sélections nationales) les 2, 3 et 4 avril 2020 à Paris. La finale nationale se déroulera le 6 juin à Reims et la finale internationale à Paris en septembre.

QUI SONT LES VAINQUEURS/QUALIFIÉS ?

Le président de l'Université de Lorraine et les membres du jury ont remis plusieurs prix à l'issue des délibérations. Voici le palmarès de cette année :

- **1er PRIX DU JURY & PRIX DU PUBLIC**
Aurélia Denner, doctorante au LRGP
- **2e PRIX DU JURY**
Nicolas Furnon, doctorant au Loria
- **3e PRIX DU JURY**
Joëlle Rosenbaum, doctorante au DevAH
- **PRIX DES LYCÉENS**
Mélodie Peltier-Henry, doctorante à l'Institut François Gény

Vous pouvez écouter l'intégralité de l'émission juste ici :

- Ce Track ou Mix n'est pas disponible privacy



EN PARTENARIAT AVEC UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Tout au long de l'année, *La Semaine et l'Université de Lorraine* vous proposent de rencontrer chaque mois les jeunes talents scientifiques qui portent haut les couleurs de la Lorraine dans le monde entier. Septième épisode de la série avec Itsaka Rakotonirina du Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (Loria*).

Itsaka Rakotonirina Aller plus haut

Les protocoles cryptographiques sont au cœur du travail de recherche d'Itsaka Rakotonirina. Un sujet à la fois d'actualité et d'avenir qui place la sécurité au sommet des préoccupations de chacun.

« **V**érification efficace d'équivalences observationnelles dans les protocoles cryptographiques. » Derrière ce sujet de thèse qui sera soutenu à la fin de cette année, se cache le travail minutieux entrepris par Itsaka Rakotonirina. Le jeune homme qui a fait ses classes à l'École Normale Supérieure Paris-Saclay, est un scientifique pur jus. « J'ai obtenu mon baccalauréat scientifique en 2010, poursuivi par une classe préparatoire scientifique où j'ai découvert une passion pour les mathématiques appliquées à l'informatique. » Tout s'est ensuite rapidement enchaîné. « Je devais faire un stage à la fin de mon année de L3 et j'ai atterri à Nancy sous le conseil d'un de mes professeurs, où j'ai trouvé le futur directeur de ma thèse. » Une thèse, on l'a dit, centrée autour de la sécurité. « La connexion entre garantie et confiance est le cœur de mon travail de recherche. Tous les objets connectés comme le téléphone, les tablettes ou même les clés de voiture, manipulant des données à distance et communiquant avec d'autres appareils. Lorsque ces communications sont interceptées ou falsifiées, c'est la porte ouverte à toutes les dérives. Mon rôle consiste à analyser la façon dont ces objets communiquent afin de donner une garantie que même si un pirate les espionne, il ne pourra pas extraire des données sensibles concernant les utilisateurs », résume Itsaka. Ainsi, le jeune homme travaille à l'élaboration d'un programme censé analyser tous les cas de figure. « Le but étant de développer des nouvelles techniques recherchant les failles de sécurité plus intelligemment et plus rapidement. » Et quand il ne s'attelle pas à développer de nouveaux processus de sécurité, Itsaka se détend sur des murs d'escalade. « Le sport occupe une grande place dans ma vie. La plupart du temps, je me rends à l'Université de Lorraine en vélo. Soit un peu moins d'une heure par jour que je profite lorsque je me rends au club d'escalade deux à trois fois par semaine à Maréville. » Lorsqu'il monte sur une paroi, il oublie tout. « C'est un moment privilégié où l'attention m'est donnée de ne penser à rien d'autre que la discipline. » Tout comme la musique classique. « C'est quelque chose qui m'apaise. Ma mère était professeure de harpe et ma compagne a suivi la même trajectoire. C'est d'ailleurs comme ça que j'ai rencontré ! Nous étions bénévoles au même événement musical. À l'époque, je faisais de la flûte traversière que j'ai abandonnée depuis. Aujourd'hui, le lieu que j'apprécie le plus est la musique se fait au travers des concerts que donne ma compagne. » Soit un quotidien très éloigné des protocoles cryptographiques. Mais pas forcément incompatible. « L'avantage avec mon domaine de prédilection est qu'il peut s'exercer partout car la sécurité numérique est universelle. Ainsi, je pourrais plus facilement rejoindre ma compagne qui a des perspectives professionnelles qui se concentrent exclusivement en Allemagne. En effet, outre-Rhin, la R&D s'organe de postes intéressants. À moins que d'ici là, je ne m'oriente vers la recherche. Les possibilités sont multiples... Comme mon sujet de thèse ! »

*Unité mixte de recherche commune au CNRS, à Inria et à l'Université de Lorraine.

NANCY

BIOTECH

Coronavirus : Harmonic Pharma veut soutenir la recherche

30 mars 2020



Société innovante spécialisée dans le repositionnement des médicaments, Harmonic Pharma, basée à Nancy, propose de mettre son outil logiciel à disposition des chercheurs virologues et des cliniciens pour soutenir la recherche dans la lutte contre le Covid-19. « Alors que la mise au point d'une molécule nouvelle contre le Covid-19 par les voies classiques pourrait prendre plusieurs années, il existe potentiellement des médicaments susceptibles d'apporter des réponses rapides et spécifiques en cette période de crise », précise la société dans un communiqué, rappelant au passage que la chloroquine est prescrite depuis 70 ans contre le paludisme. « Notre plateforme d'exploration systématique des médicaments existants permet d'identifier de façon rationnelle des remèdes utilisés pour toutes formes de pathologies, et d'étudier rapidement leur potentielle efficacité contre le Covid-19 », souligne l'équipe d'Harmonic Pharma.

Santé - Sciences

Dossier : Coronavirus Covid-19

Un laboratoire de Nancy se lance dans la bataille contre le coronavirus

Lundi 30 mars 2020 à 17:23 - Par Lucas Valdenaire, France Bleu Sud Lorraine

Nancy



La société "Harmonic Pharma", basée à Nancy, dispose d'une base de données de milliers de médicaments déjà existants. Pour trouver un éventuel remède contre le Covid-19 parmi toutes ces molécules, le laboratoire lance un appel et met à disposition sa plateforme à tous les chercheurs de France.



L'objectif du laboratoire nancien : identifier et valider avec les scientifiques et les médecins une molécule capable d'éradiquer le Covid-19 (illustration). © Maxppp - Guillaume Bonnefont

C'est une immense banque de données. Elle est désormais mise gracieusement à disposition de tous les chercheurs volontaires du pays. La société lorraine **Harmonic Pharma** propose depuis ce lundi de mettre son travail et sa plateforme numérique au service de tous les scientifiques et cliniciens de France.

10.000 médicaments à étudier dès maintenant

Basée à Nancy depuis 2009, ce laboratoire dispose ainsi d'une base de données de plus de 10.000 médicaments déjà existants. Sinan Karaboga est docteur en chimie-biologie et il a une mission : donner une seconde vie aux molécules. C'est ce qu'on appelle : "le repositionnement des médicaments". En bref, faire du neuf, avec du vieux.

Dans ce contexte de crise sanitaire majeure, Monsieur Karaboga a un espoir : trouver parmi toutes ces molécules déjà utilisées pour d'autres maladies, celle qui éradiquera le coronavirus. Mais pour ça, il a besoin du monde scientifique. "Je lance un appel à tous les virologues et à tous les cliniciens de France pour identifier et valider un médicament contre le Covid-19."

Déjà un succès contre le cancer du poumon

Cette base de données a déjà montré son efficacité par le passé dans le cadre d'une collaboration avec le célèbre Institut Curie à Paris. "Nous avons identifié un antibiotique qui n'avait rien à voir avec les cancers, et qui est efficace contre le cancer du poumon !" se réjouit le chercheur lorrain.

L'objectif serait donc de faire la même chose pour trouver au plus vite un remède contre le Covid-19. "On vient de lancer l'initiative et on a déjà des contacts avec le CHRU de Nancy," ajoute Sinan Karaboga.

Quid de la chloroquine ?

Dans cette banque de données, il y a la fameuse chloroquine, qui divise encore les scientifiques. "Je ne suis pas médecin, précise le docteur. Je ne peux pas donner d'avis sur cette question mais j'estime que cette molécule reste un point de départ intéressant pour la recherche. Une piste de travail pour identifier, enfin, une molécule efficace."

Harmonic Pharma, issue du [laboratoire du LORIA](#) (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications), est une société privée. Elle est présente à l'école des Mines au sein du campus ARTEM de Nancy. Elle compte une petite dizaine de collaborateurs (chercheurs, ingénieurs ou encore conseillers scientifiques).

Coronavirus Covid-19

Découverte scientifique

Lorraine

Médicaments

Nancy

Santé publique

31.03.20 / RADIO TÉLÉVISION SUISSE

The screenshot shows the RTS website interface. At the top, there are navigation tabs for 'PLAY RTS', 'Vidéo', and 'Radio'. Below these are icons for various channels (1, 2, 3, M, P, Bp, C, J) and a search bar. The main content area features a video player with a keyboard background where the keys 'VIRUS' are highlighted in red. The video title is 'Zoom sur les virus... informatiques' and the subtitle is 'Sarah Dirren vous propose un gros plan sur les virus informatiques. Ils sont très nombreux, ne tuent pas, mais peuvent, par exemple, impacter notre système de santé. En ces temps de confinement, ils pullulent. Les hôpitaux suisses ont renforcé leur système informatique et les cyberattaques contre l'Organisation mondiale de la santé (OMS) auraient doublé depuis le début de la pandémie.' The video player shows a progress bar at 00:00 / 21:26. Below the video, there is a credit line: 'Crédit image : karenr' and a paragraph of text: 'Tout sur le "traitement" de ces virus avec l'experte internationale en cybersécurité et cyberdéfense Solange Ghernaouti, professeure ordinaire à l'Université de Lausanne au sein du groupe Science de la complexité (HEC) et fondatrice du Swiss Cybersecurity Advisory and Research Group (SCARG), et Jean-Yves Marion, professeur à l'Université de Lorraine où il dirige le Laboratoire de haute sécurité au sein du Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (LORIA).'

LORRAINE

IDJ / Education / Recherche /

S'abonner
Google NewsPartager
f t in

Nancy : sur la piste d'un médicament contre le Covid-19

1 avril 2020 - 16:44 par Marcel Gay

Une société nancéienne innovante, Harmonic Pharma, travaille sur le repositionnement de médicaments déjà existants pour soigner le Covid-19. Plusieurs molécules ont d'ores et déjà été sélectionnées. Explications avec le Dr Sinan Karaboga.



Le Dr Arnaud Sinan Karaboga
chercheur (Harmonic Pharma)

-Comment vit un chercheur confiné dans son appartement ?

Il est important d'être confiné et de respecter les signes barrières préconisés par le gouvernement afin d'éviter le nombre d'infection et permettre aux hôpitaux de gérer le grand nombre de malades graves en réanimation. Du coup, chez Harmonic Pharma, tous les employés sont en télétravail, aussi pour leur propre sécurité. Heureusement, je suis très occupé la journée par mon travail et je m'accorde un temps de respiration en soirée pour faire une petite marche et aussi pour appeler mes proches.

-Comment travaillez-vous actuellement, en solo ou en relation avec vos collègues et votre entreprise ?

Je suis en lien quotidien avec mes collègues et nos ingénieurs grâce aux technologies de communication moderne. Que ce soit par téléphone ou en visio-conférence, nous continuons à échanger et travailler ensemble sur les projets et en particulier sur le sujet urgent qui consiste à chercher un nouveau traitement contre le covid-19.

-Quelle est l'activité d'Harmonic Pharma, société basée à Nancy ?

Basée depuis 2009 à Nancy, Harmonic Pharma est issue du LORIA (Laboratoire Lorrain de Recherche en informatique et ses applications). Nous sommes localisés au sein de l'école des Mines au cœur du campus ARTEM mais aussi au sein du SEQENS'Lab, à Porcheville (78), le centre de recherche du groupe SEQENS.

Depuis une dizaine d'années, Harmonic Pharma a développé une expertise dans les solutions numériques au service de la médecine.

Concrètement, nous avons développé des outils logiciels innovants, les harmoniques sphériques, qui permettent de décrire les molécules de manière originale et de les comparer à grande vitesse, à une base de données de médicaments. Cette technologie a été intégrée dans notre plateforme de redécouverte de médicaments qui consiste à explorer de manière systématique et rationnelle l'utilisation des médicaments déjà existants pour leur trouver une nouvelle vie. C'est ce qui est communément appelé le repositionnement de médicament.

Par ailleurs, nous avons aussi une autre activité dans la prédiction de la toxicité des molécules. En effet, c'est un réel sujet de société, car les produits chimiques sont présents tout autour de nous dans notre vie quotidienne : que ce soit dans l'alimentaire, la cosmétique, et bien d'autres domaines, ... les consommateurs sont de plus en plus concernés par la sécurité sanitaire des produits qu'ils achètent. Les industriels sont contraints à la fois par la loi et par la pression des consommateurs à produire des produits non toxiques. Harmonic Pharma apporte des solutions pour aider les industriels désireux de valider le caractère non toxique de leurs produits.

-Vous êtes chercheur. Vous cherchez quoi, concrètement, et avec quels outils ?

Le mieux est de vous donner un exemple concret de nos réalisations.

Nous avons initié depuis quelques années un projet de repositionnement de médicaments dans le domaine du cancer en collaboration avec l'Institut Curie à Paris. En utilisant sa plateforme de repositionnement, Harmonic Pharma a proposé des médicaments déjà connus qui pourraient être utilisés pour soigner le cancer. Parmi ces propositions, Harmonic Pharma a identifié qu'un antibiotique, le Cefprozil, pouvait être efficace contre le cancer. Ce qui a été validé avec succès dans les modèles de souris par l'Institut Curie et les résultats ont fait l'objet d'un brevet commun. L'étape suivante est de trouver un partenaire pharmaceutique pour initier des essais cliniques chez l'homme. Ces résultats prometteurs sont une illustration flagrante que le repositionnement de médicaments est une approche efficace et rapide pour trouver des nouveaux traitements et aussi que les outils d'Harmonic Pharma sont appropriés dans un contexte de repositionnement de médicaments.

-Dans la course actuelle pour trouver aussi vite que possible un vaccin contre le Covid-19, quel est votre objectif et quelle stratégie pour y parvenir ?

Chez Harmonic Pharma, nous ne recherchons pas de vaccins mais nous nous concentrons sur des petites molécules qui serviront de médicaments pour soigner le covid-19. Grâce à notre plateforme de repositionnement de médicaments, nous souhaitons collaborer immédiatement et gracieusement avec les virologues et les cliniciens pour soutenir la recherche de nouveau traitement dans la lutte contre le covid-19. Plus concrètement, nous aurions besoin de virologues capables de tester d'abord l'efficacité de nos propositions de nouveaux médicaments dans un test in vitro (dans des tubes à essai) afin de se focaliser ensemble sur la molécule la plus prometteuse à tester ensuite chez les patients.

-Si je comprends bien, plutôt que de rechercher une molécule nouvelle, vous pensez pouvoir remettre dans le circuit des molécules qui existent déjà et leur affecter une nouvelle utilisation pour apporter une réponse à la crise sanitaire actuelle ?

Malheureusement pour répondre à l'urgence de la pandémie, il n'est pas possible d'appliquer les voies classiques pour trouver une nouvelle molécule, car cela prendrait plusieurs années. En appliquant notre approche de repositionnement, nous pouvons identifier une molécule déjà connue qui est déjà utilisée dans une autre pathologie et pour laquelle on sait qu'elle n'est pas toxique chez l'homme. Il est important de sélectionner une molécule qui ne présente pas d'effets secondaires indésirables qui pourraient nuire aux patients. Idéalement, ce médicament connu devra être efficace contre le covid-19 et ne pas présenter d'effets secondaires néfastes pour les patients.

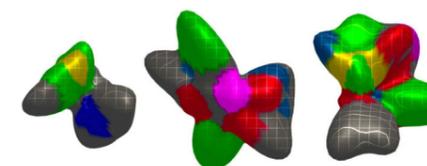
-Comment procédez-vous ?

Chez Harmonic Pharma, nous avons déjà commencé nos recherches pour un traitement contre le covid-19, car aucun traitement spécifique n'existe contre le covid-19.

Nous avons une première hypothèse basée sur le blocage de l'entrée du virus dans la cellule. A ce jour, une dizaine de médicaments ont déjà été sélectionnés sur ce rationnel scientifique et sont prêts à être testés par les virologues.

Par ailleurs, nous initions une seconde étude basée sur les 3 molécules les plus prometteuses actuellement testées dans l'essai clinique européen DISCOVERY : il s'agit de la Chloroquine, le Ritonavir et le Remdesivir. A partir de ces molécules, nous allons très prochainement pouvoir proposer une nouvelle liste de médicaments à tester contre le covid-19.

Là encore, nous appelons les virologues à nous contacter pour valider ensemble les propositions issues de notre plateforme de repositionnement afin d'identifier un médicament au plus vite contre le covid-19.



Chloroquine, Remdesivir, Lopinavir, 3 molécules actuellement dans l'essai clinique DISCOVERY et qui servent de point de départ dans le projet de recherche de médicaments repositionnés d'Harmonic Pharma (Photo Harmonic Pharma)

Economie, Education, Recherche, Santé
A la Une, Coronavirus Covid-19
France - Grand Est - Lorraine

LORRAINE

IDJ / Business / Des Entreprises /

 S'abonner

 Partager

Nancy : Une base de données de médicaments au service des chercheurs

1 avril 2020 - 07:00 par Infodujour

Harmonic Pharma, société innovante pionnière dans les solutions numériques au service de la médecine, propose grâce à son puissant outil logiciel de collaborer immédiatement et gracieusement avec les chercheurs virologues et les cliniciens pour soutenir la recherche dans la lutte contre le COVID19.


 Arnaud Sinan Karaboga chercheur
 (Harmoni Pharma)

« Faire du neuf avec du vieux » pour répondre à l'urgence !

Alors que la mise au point d'une molécule nouvelle contre le COVID-19 par les voies classiques pourrait prendre plusieurs années, il existe potentiellement des médicaments susceptibles d'apporter des réponses rapides et spécifiques en cette période de crise. Le chercheur Arnaud Sinan Karaboga explique : « Notre savoir-faire et la puissance de nos logiciels permettent de les identifier. Harmonic Pharma met ses résultats à la disposition de la communauté scientifique. »

Trouver une épingle dans une botte de foin ...

« Notre plateforme d'exploration systématique des médicaments existants permet d'identifier de façon rationnelle des remèdes utilisés pour toutes formes de pathologies, et d'étudier rapidement leur potentielle efficacité contre le COVID-19.

Les médicaments ont plusieurs « vies » ...

Des essais cliniques de repositionnement sont d'ores et déjà menés à l'instar de ceux faisant appel à la chloroquine ; cette dernière est pourtant prescrite depuis 70 ans contre le paludisme. Le viagra, lui, était à l'origine un médicament destiné à l'hypertension pulmonaire et a été repositionné pour la fonction érectile avec succès !

Agissons ensemble !

Harmonic Pharma fait appel au monde de la recherche clinique pour explorer et valider, ensemble, le potentiel des nouvelles molécules proposées par sa plateforme innovante de redécouverte et de repositionnement de médicaments.

A propos d'Harmonic Pharma :

Basé depuis 2009 à Nancy, Harmonic Pharma est issue du laboratoire LORIA1. Ses travaux sont reconnus à l'international par ses publications, brevets, et collaborations avec de grandes institutions de recherche comme les instituts Curie, et Gustave Roussy. La société est présente à l'école des Mines au cœur du campus ARTEM et au sein du SEQENS'Lab, à Porcheville (78), le centre R&D du groupe SEQENS.

1 LORIA : Laboratoire lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications est une Unité Mixte de Recherche (UMR 7503), commune de l'Université de Lorraine, du CNRS et de l'INRIA

WWW.HARMONICPHARMA.COM


HARMONIC PHARMA

ADDING THERAPEUTIC VALUE

Harmonic Pharma

Business, Des Entreprises, Santé
 Coronavirus Covid-19
 France · Grand Est · Lorraine ·

Traitement contre le coronavirus : Harmonic Pharma met ses données sur les médicaments à disposition des chercheurs

La start-up nancéienne propose de collaborer "gracieusement" avec les chercheurs afin d'aider à identifier et tester de potentiels traitements contre le coronavirus à partir de médicaments déjà connus. Explications avec Sinan Karaboga, chercheur à Harmonic Pharma, ce lundi 6 avril 2020.

Publié le 06/04/2020 à 17h15 • Mis à jour le 12/06/2020 à 12h52



Harmonic Pharma, start-up nancéienne, met à disposition des chercheurs sa base de données sur les médicaments afin d'identifier et tester de potentiels traitements contre le Covid-19 à partir de médicaments déjà connus. © France Télévisions

Meurthe-et-Moselle Nancy Lorraine

Le Covid-19 bouleverse notre quotidien et change notre mode de vie. Avec lui, le monde vit au ralenti. Pour l'instant, il n'existe aucun traitement pour soigner un patient atteint par le virus. Depuis plusieurs mois, le monde entier se mobilise pour lutter contre ce virus. Harmonic Pharma, société nancéienne spécialisée dans le repositionnement de médicaments, fait son entrée dans la course au traitement contre le Covid-19.

Disposition d'une base de données de tous les médicaments

Le 30 mars 2020, via un communiqué, l'entreprise a annoncé qu'elle met "immédiatement et gracieusement" à disposition des chercheurs virologues et les cliniciens ses données sur les médicaments pour lutter contre le Covid-19. Joint au téléphone ce lundi 6 avril, le Dr Sinan Karaboga nous délivre les détails de cette initiative. "On a à disposition une base de données de médicaments qui répertorie tous les médicaments qui sont aujourd'hui sur le marché et utilisés pour tout forme de pathologie", nous fait savoir le professeur. Et de poursuivre : "Nous avons développé une approche avec des outils logiciels qui nous permettent de rechercher dans cette base de données des médicaments qui seraient susceptibles d'être efficaces dans la lutte contre le covid-19".

La proposition de la start-up nancéienne est simple : mettre leur base de données à disposition des chercheurs afin d'aider à identifier et tester de potentiels traitements contre le Covid-19 à partir de médicaments déjà existants. "Concrètement nous faisons tourner nos outils logiciels sur notre base de données et on obtient une liste de molécules qui sont intéressantes à tester grâce à une collaboration qu'on a récemment mise en place dans le Grand Est avec une entreprise qui s'appelle Domain Therapeutics qui est capable de nous fournir la matière première : le médicament en poudre", explique le chercheur. "Ensuite, en fonction des résultats, cela permet d'avoir de nouvelles idées éventuellement à tester dans un essai clinique", poursuit-il.

Repositionnement de médicaments

Harmonic Pharma est spécialisée dans le repositionnement de médicaments. Cette spécialité permet en effet à l'entreprise, de trouver de nouvelles indications à des médicaments utilisés pour d'autres pathologies. "Chez Harmonic Pharma, les molécules qu'on propose, ce sont des molécules qui sont déjà connues", précise le Dr Sinan Karaboga. "Comme la chloroquine qui était utilisée à la base contre le paludisme, on essaie de l'utiliser aujourd'hui contre le Covid-19. C'est ce qu'on appelle le repositionnement de médicaments. C'est-à-dire essayer de trouver une nouvelle vie à un médicament déjà existant pour une autre thérapie", explique le directeur scientifique de Harmonic Pharma.



Notre approche c'est d'appliquer ce repositionnement moléculaire sur les molécules qui sont aujourd'hui sur le marché via un rationnel scientifique et de proposer des médicaments connus, simples et attestés dans la lutte contre le Covi-19 –
Sinan Karaboga, directeur scientifique de Harmonic Pharma

Des projets en cours

Actuellement, Harmonic Pharma collabore avec l'institut Curie, basé à Paris, qui recherche un traitement contre le cancer. *"Avec eux on a développé un projet de repositionnement de médicaments avec succès. On a montré, grâce à nos outils logiciels, qu'un antibiotique dont on ne connaissait pas ses effets anticancéreux pouvait être efficace contre le cancer du poumon. Nous avons breveté cette découverte, et là nous sommes à la recherche de partenaire pour initier des essais cliniques"*, nous informe le professeur.

Parallèlement, la société travaille sur le développement des modèles de prédiction de la toxicité des molécules en général. Cette technologie permettra à une industrie utilisant des produits chimiques de valider que ses produits n'ont pas de toxicité pour l'utilisateur final.

Issue du laboratoire Loria, Harmonic Pharma est basé à Nancy depuis 2009. Ses travaux sont reconnus à l'international par ses publications, brevets et collaborations avec de grandes institutions de recherche comme les instituts Curie et Gustave Roussy.



Numérique

Harmonic Pharma dans la lutte ■



Mise à disposition gratuite de ses compétences pour lutter contre le Covid-19 ! Harmonic Pharma (société du numérique au service de la médecine basée à Nancy) propose,

grâce à son puissant outil logiciel, de collaborer avec les chercheurs virologues et les cliniciens pour soutenir la recherche dans la lutte contre le virus. *«Notre plateforme d'exploration systématique des médicaments existants permet d'identifier de façon rationnelle des remèdes utilisés pour toutes formes de pathologies, et d'étudier rapidement leur potentielle efficacité contre le Covid-19»*, explique l'entreprise. *«La mise au point d'une molécule nouvelle contre le Covid-19 par les voies classiques pourrait prendre plusieurs années, il existe potentiellement des médicaments susceptibles d'apporter des réponses rapides et spécifiques en cette période de crise.»*

Emmanuel VARRIER

09 AVRIL 2020 PAR BINAIRE

Gouvernance numérique et santé publique. Vers un confinement sélectif basé sur les informations personnelles ?



Vers un confinement sélectif basé sur les informations personnelles ?
Stéphane Grumbach
et **Pablo Jensen**
posent clairement la question qui va se



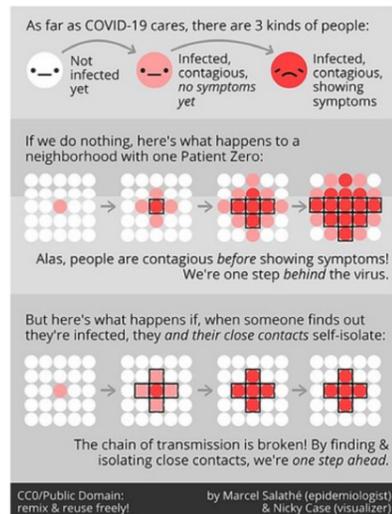
poser dans les heures qui viennent dans notre pays, et nous propose une analyse sereine et factuelle de ce choix pour notre société. **Thierry Viéville**.



@wikimedia.org

et économique ? Car force est de constater que le confinement généralisé tel qu'il est assez largement pratiqué aujourd'hui dans le monde est tout à fait anachronique. Il ne fait aucune distinction entre les personnes, infectées, à risque, malades ou déjà immunisées. Or, de telles informations personnelles sont désormais potentiellement accessibles grâce aux technologies numériques. Certains

pays d'Asie, comme la Corée et Singapour, ont mis en place des politiques combinant dépistage à large échelle et exploitation des données personnelles et d'interaction sociales. Les données disponibles à ce jour indiquent que ces pays ont réussi à infléchir leur courbe de contagion avec succès.



Si la capacité de récolter ce type de données n'est pas sans poser de questions politiques essentielles, il nous semble qu'il fait peu de doute que de telles méthodes seront déployées rapidement dans la majorité des pays, et ce de manière généralisée, en termes monétaires, mais également de santé publique: suicides, maltraitements, etc. Les arbitrages dans ces domaines se font généralement en faveur de l'intérêt collectif au détriment de l'avantage personnel. En ce qui concerne l'accès aux données personnelles, des moyens technologiques et légaux ont été mis en oeuvre

dans la plupart des pays dans la dernière décennie pour renforcer la sécurité globale. Ils permettent la surveillance de la population et la censure de contenus jugés indésirables par les Etats. Ces outils ne relèvent pas d'une nécessité plus impérieuse que celle des crises sanitaires. De surcroît, la politique de santé est souvent coercitive, comme c'est le cas pour la vaccination, qui est obligatoire.



@magritte.brussels

S'il nous apparaît évident qu'une forte pression vers une en oeuvre. Il faut avoir conscience que cette crise offre une extraordinaire opportunité pour les grandes plateformes globales de se saisir

des données santé personnelles en offrant des services dont l'utilité garantira leur adoption d'abord par les individus puis par les acteurs de la santé, faisant sauter les barrières légales. Mais la crise offre aussi une extraordinaire opportunité aux Etats de mettre en place un véritable service numérique de santé public satisfaisant des exigences éthiques fortes. Un des principes de base d'un tel déploiement consiste à remonter seulement l'information strictement nécessaire vers les centres de contrôle. Ainsi, des techniques basées sur bluetooth, capables d'enregistrer des voisinages entre personnes sans dévoiler leurs positions, semblent moins invasives que le traçage GPS, tout en fournissant des informations de contact plus précises pour prévenir la propagation de l'épidémie. Un [consortium européen](#) s'est créé pour proposer ce type d'outils de traçage, qu'il convient de maintenir sous surveillance citoyenne.

Dans un [récent article](#) de Science, Ferretti et al., proposent des modèles de En combinant les comparaisons entre pays à des outils de simulations numériques, une vision informée des compromis nécessaires pour la santé publique sera possible.

[Stéphane Grumbach](#) et [Pablo Jensen](#).

Laboratoires, entreprises et collectivités font front commun pour accélérer la recherche sur la pandémie

Tout en ne ménageant pas leurs efforts pour fournir des équipements de première nécessité aux acteurs de la santé, les chercheurs travaillent aussi d'arrache-pied pour monter et mener des projets de recherche et d'innovation sur les questions que pose l'épidémie de Covid-19 : mesures de protection, dépistage, voies thérapeutiques, organisation des soins, partage de méthodes, de ressources et d'outils scientifiques... Voici quelques exemples de projets collaboratifs associant des laboratoires publics, des entreprises innovantes et des collectivités territoriales.

[...]

CONTRIBUTIONS DES ENTREPRISES

Harmonic Pharma offre aux chercheurs sa plate-forme d'exploration de médicaments

Société lorraine spécialisée dans les solutions numériques au service de la médecine, issue des travaux du **Loria (CNRS, Inria et université de Lorraine)**, Harmonic Pharma propose grâce à son outil logiciel de collaborer immédiatement et gracieusement avec les chercheurs virologues et les cliniciens pour soutenir la recherche dans la lutte contre le Covid-19, indique l'UL. Sa plate-forme d'exploration des médicaments existants peut permettre d'identifier des remèdes utilisés pour toutes formes de pathologies, et d'étudier rapidement leur potentielle efficacité. "Alors que la mise au point d'une molécule nouvelle contre le Covid-19 par les voies classiques pourrait prendre plusieurs années, il existe potentiellement des médicaments susceptibles d'apporter des réponses rapides et spécifiques en cette période de crise", considère Stéphane Gégout, directeur général d'Harmonic Pharma.

[...]

NANCY Santé

Harmonic Pharma dans la course au traitement contre le Covid-19

La société nancéienne, spécialisée dans le repositionnement moléculaire, met gracieusement à disposition des chercheurs virologues et cliniciens, son expertise. Objectif : trouver parmi les médicaments déjà sur le marché, une molécule potentiellement efficace contre le coronavirus.

« Nous souhaitons apporter notre contribution à l'effort commun pour trouver un traitement contre le Covid-19 », explique le Dr Sinan Karaboga. Dans cette course urgente, Harmonic Pharma, société nancéienne experte dans le repositionnement moléculaire, lance un appel à la communauté scientifique. Elle met « gracieusement » à la disposition de tous les chercheurs virologues et cliniciens, son expertise et la puissance de ses outils logiciels afin d'aider à identifier et tester de potentiels traitements contre le coronavirus à partir de médicaments déjà connus.

Une dizaine de molécules identifiées

Le repositionnement moléculaire consiste en effet à trouver de nouvelles indications à des médicaments utilisés dans d'autres pathologies. Harmonic Pharma a développé des outils logiciels qui, à partir d'une base de données référencant des dizaines de milliers de médicaments existants sur le marché, identifient les molécules potentiellement efficaces pour d'autres maladies, en l'occurrence aujourd'hui contre le Covid-



Les chercheurs d'Harmonic Pharma. Au centre le Dr Sinan Karaboga. Photo ER/Patrice SAUCOURT

19. « On en a déjà identifié une dizaine qui pourraient être intéressantes », explique le Dr Sinan Karaboga. Harmonic Pharma met ces premiers résultats à la disposition de la communauté scientifique. Cette dizaine de molécules « courantes » pourraient ainsi « être testées sur le modèle in vitro », permettant ainsi d'envisager parmi les plus prometteuses un essai clinique. À l'image de l'hydroxychloroquine, qui fait actuellement l'objet avec trois autres thérapeutiques de l'essai clinique international Discovery (1). Il s'agit là d'un exemple de repositionnement moléculaire puisque ce médicament est connu depuis plus de 60 ans dans le traitement du paludisme. Début avril, la société alsacienne Domain Therapeutics via sa filiale

Prestwick a rejoint l'initiative d'Harmonic Pharma à qui elle va fournir des médicaments, sous forme de poudre, pour réaliser les tests de validation in vitro. Par ailleurs, Harmonic Pharma a obtenu deux accords de principe, pour des essais in vitro « pour un ou deux médicaments », avec l'Institut Pasteur à Paris et l'INSERM et le CNRS à Lyon.

Une démarche appropriée dans l'urgence actuelle

Parmi les réussites d'Harmonic Pharma, citons sa collaboration avec l'Institut Curie : « Nous avons montré qu'une molécule qui était à la base un antibiotique pouvait avoir une efficacité très intéressante dans le cancer du poumon, dans les modèles in vitro et chez la souris », ex-

plique le chercheur. Un brevet a été déposé : « Aujourd'hui, nous recherchons un partenaire pour lancer des essais cliniques chez l'Homme ».

Créée à Nancy en 2009, Harmonic Pharma est issue du Loria, le laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications. Le repositionnement moléculaire peut s'avérer très approprié dans l'urgence actuelle puisqu'il permet d'éviter les étapes de très longue durée nécessaires au développement d'un nouveau médicament.

M.-H. V.

Discovery : essai clinique international incluant 3.200 patients hospitalisés pour Covid-19 dont 800 en France, parmi lesquels des patients du CHRU de Nancy.

Veille technologique
pour les professionnels de l'industrie

ABONNEZ-VOUS CONNEXION

NUMÉRIQUE - INFORMATIQUE ENERGIE - ENVIRONNEMENT MATÉRIEAUX - CHIMIE CONCEPTION - DESIGN PRODUCTION - ROBOTIQUE

Comment le lorrain Harmonic Pharma a identifié une trentaine de molécules potentiellement actives contre le Covid-19

XAVIER BOVINET

Publié le 16/04/2020 à 09h00

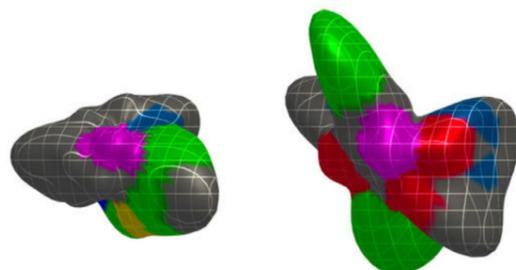
Sujets relatifs :
Biotech, Numérique - Informatique, Santé



SUR LE MÊME SUJET

- Grâce au supercalcul, Covid-HP simule les interactions entre le virus et ses traitements potentiels
- Les recherches sur le Covid-19 investissent les supercalculateurs
- La chloroquine, vedette de l'essai clinique de l'Inserm, autorisée pour traiter le Covid-19
- [Covid-19] Comment le coronavirus pénètre dans nos cellules et s'y réplique... Et comment le contraindre
- Harmonic Pharma trouve une seconde voie aux médicaments

SOYEZ LE PREMIER À RÉAGIR



Harmonic Pharma a cherché des molécules similaires à celles testées dans le cadre de l'essai Discovery. Ici la modélisation de deux d'entre elles : l'hydroxy-chloroquine (à gauche) et lopinavir (à droite).

© Harmonic Pharma

Harmonic Pharma, spin-off du laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications, a identifié une trentaine de molécules potentiellement intéressantes pour traiter le Covid-19 parmi les 10 000 molécules de sa base de données. L'entreprise indique avoir engagé des discussions avec l'Institut Pasteur à Paris et le Laboratoire de virologie et pathologies humaines (VirPath) à Lyon afin de mener des tests in vitro.

Le 30 mars, Harmonic Pharma lançait un appel aux virologues et cliniciens travaillant sur le Covid-19. Spécialiste du repositionnement de médicaments et de la prédiction de la toxicité, l'entreprise basée à Nancy se disait prête à collaborer « *immédiatement et gracieusement* » grâce à son outil logiciel. L'appel a été entendu par deux équipes de recherche : « *Nous avons ouvert les discussions avec l'Institut Pasteur à Paris et le Laboratoire de virologie et pathologies humaines (VirPath) à Lyon* », indique Stéphane Gégout, directeur général de l'entreprise qu'il a cofondée en 2009.

Deux hypothèses et une trentaine de molécules

La spin-off du Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (Loria) a d'ores et déjà identifié une trentaine de molécules potentiellement intéressantes pour traiter le Covid-19. Et ce de deux manières différentes. D'abord en identifiant celles capables d'empêcher le virus d'infecter une cellule, explique Sinan Karaboga, directeur scientifique d'Harmonic Pharma : « *Dans ce cas, nous en avons identifiées une dizaine à tester rapidement. Nous pourrions en trouver plus mais nous nous sommes fixés une contrainte sur leur disponibilité commerciale.* »

L'autre méthode a consisté à trouver des molécules semblables à trois de celles testées dans le cadre de l'essai clinique européen Discovery - lopinavir, remdesivir et hydroxy-chloroquine : « *Nous en avons identifiées entre 15 et 20*, poursuit M. Karaboga. *Nous sommes partis des trois molécules les plus prometteuses de Discovery qui ont des chances d'être efficaces, pour en trouver des similaires qui pourraient avoir un effet meilleur ou équivalent mais avec moins d'effets secondaires.* »

Repositionnement de médicaments : plus rapide, moins coûteux

Le repositionnement de médicaments consiste à démontrer que les propriétés d'une molécule existante pour traiter une pathologie pourraient être intéressantes pour lutter contre une autre. En l'occurrence ici, le Covid-19. « *C'est une manière plus rapide et moins coûteuse de trouver des traitements*, assure M. Karaboga. *Parce que nous connaissons déjà leurs effets secondaires, cela permet également de s'affranchir de longues années de pharmacovigilance nécessaires lors du développement d'une nouvelle molécule.* »

Harmonic Pharma a donc passé en revue les 10 000 molécules que contient sa base de données propriétaire. Celle-ci est constituée de données publiques et privées concernant des molécules sur le marché ou en phase 1, 2 ou 3 d'essai clinique, explique M. Karaboga : « *Elle est unique. Nous la mettons à jour régulièrement en fonction de nos expériences en associant à chaque molécule des informations pour la caractériser.* »

Forme et propriétés physico-chimiques

Deux caractéristiques sont scrutées pour chaque molécule : sa forme et ses propriétés physico-chimiques. « *Nous nous basons sur un principe de base qui est que deux molécules similaires en forme et en propriétés ont le même effet* », explique M. Karaboga.

Pour cela, Harmonic Pharma utilise une technologie logicielle brevetée issue de travaux du Loria. « *Notre modèle est basée sur les harmoniques sphériques*, précise M. Karaboga. *Ce sont des fonctions mathématiques qui nous permettent de comparer rapidement les molécules informatiquement.* »

Des tests in vitro

Pour passer au crible toutes ces molécules, Harmonic Pharma indique avoir effectué du calcul haut-débit en interne. « *Nous avons des ordinateurs boostés et nos propres serveurs et systèmes de stockage* », indique M. Gégout. Nul besoin ici d'avoir recours à des supercalculateurs comme dans d'autres projets de criblage massif pour du repositionnement de médicaments. « *Nous misons beaucoup sur les algorithmes*, ajoute M. Karaboga. *Nos méthodes sont optimisées pour tourner très rapidement.* »

L'étape d'après consistera à tester in vitro les molécules identifiées contre le virus avec les laboratoires partenaires. Pour fournir les médicaments, Harmonic Pharma indique travailler avec l'entreprise strasbourgeoise Loria Therapeutics et sa filiale Prestwick. « *Ils nous fournissent les produits*, précise M. Karaboga. *Et ils nous ont affirmé vouloir nous les offrir dans le cadre de l'effort commun pour trouver un traitement contre le Covid-19, notamment dans le Grand Est qui est particulièrement touché par l'épidémie.* »



TECHLAB MINES NANCY

Des visières pour les soignants du CHRU

DEPUIS DEUX SEMAINES, LE TECHLAB DE MINES NANCY S'EST LANCÉ DANS LA FABRICATION DE VISIÈRES DE PROTECTION POUR LES PROFESSIONNELS DE SANTÉ DU CHRU DE NANCY. 1 200 VISIÈRES ONT D'ORES ET DÉJÀ ÉTÉ PRODUITES.

Le TechLab de Mines Nancy a rouvert ses portes pour la bonne cause. Organisé en réseau avec l'INRIA, le Loria, l'Institut Jean Lamour, l'ENSAD, FL2L, NYBI et la communauté Maker de Nancy sous la coordination Sud Lunévillois de la pharmacie Ruspini de Gerbéviller, le TechLab de Mines Nancy a mobilisé ses machines d'impression 3D et de découpe laser pour fabriquer des visières de protection pour les personnels



soignants du CHRU de Nancy. «Pour garantir la fiabilité, l'équipement est réalisé à partir de modèles et prototypes validés par le docteur Arnaud Florentin du CHRU de Nancy. C'est le diplômé de Mines Nancy, Quentin Helaine qui assure la coordination de cette production collaborative.» 1 200 visières ont à ce jour été produites.



Société

Dossier : Coronavirus Covid-19

Coronavirus : le projet d'application StopCovid critiqué par plusieurs chercheurs nancéiens

Mardi 21 avril 2020 à 16:02 - Par Cédric Lieto, France Bleu Sud Lorraine, France Bleu

Nancy



Alors qu'un débat et un vote sont prévus à l'Assemblée Nationale la semaine prochaine, une quinzaine de chercheurs en cryptologie dont cinq nancéiens publient un article dans lequel ils décrivent les failles potentielles de l'application StopCovid en cours de conception, pour freiner l'épidémie.



Illustration de l'application StopCovid © Maxppp - Bruno Levesque

Ils mettent en garde avant la possible mise en place de l'**application mobile StopCovid** sur laquelle travaillent de nombreux scientifiques en France et en Europe. Une application qui permettrait de vous indiquer si vous avez été en contact avec un malade du coronavirus, via votre smartphone. Quinze chercheurs en cryptologie dont cinq de Nancy (Inria Nancy, Loria, CNRS) expriment leurs doutes dans un long article publié sur internet et titré : "**Le traçage anonyme, dangereux oxymore**". Pour eux, l'anonymat des utilisateurs ne peut pas être totalement garanti et le recours au bluetooth peut exposer à des cyber-attaques.

De nombreux mauvais usages possibles

Une application comme celle là ne serait pas sans risque concernant notre vie privée, explique Emmanuel Thomé, directeur de recherche à l'INRIA Nancy (institut national de recherche en sciences et technologies du numérique) et signataire de cet article :

"Il y a un aspect d'oxymore dans la démarche en voulant à la fois tracer et préserver la vie privée de tout un chacun. Notre démarche est motivée par le fait de vouloir montrer ce que peuvent être de mauvais usages de ce genre de techniques. Le débat doit avoir lieu en mettant en balance ce que nous illustrons avec nos compétences d'une part, et les bénéfices supposés sur le plan épidémiologique, mais ça c'est un domaine sur lequel on ne se prononce pas."

Selon ces chercheurs, il est impossible de garantir la protection de la vie privée sans aucune faille. Les limites du système seraient même nombreuses à en croire ces spécialistes qui ont imaginé quinze scénarios.

Rien n'empêcherait un hypocondriaque, par exemple, de déposer un téléphone avec l'application dans le hall de son immeuble pour être prévenu dès qu'un habitant du bâtiment est infecté. Pas d'obstacle non plus à ce qu'un recruteur active l'application sur un téléphone dédié lors d'un entretien d'embauche et fasse son choix de candidat en fonction de leur état de santé. Sans parler des failles de sécurité du système Bluetooth lui-même qui a montré par le passé qu'une personne malveillante pouvait prendre le contrôle de votre appareil.

Le gouvernement se veut rassurant

Il n'y a pas forcément besoin d'y connaître grand chose pour contourner le système selon ses chercheurs qui appellent à ce que le débat ait lieu. Le gouvernement se veut rassurant sur la question de la protection des données. Selon le secrétaire d'Etat chargé du numérique, Cédric O, l'application StopCovid respectera toutes les règles concernant les libertés publiques et son utilisation se fera sur la base du volontariat.

Cédric O @cedric_o

#StopCovid respectera toutes nos lois et nos valeurs en termes de libertés publiques et de protection de la vie privée. Aucune donnée ne sera accessible. Le seul bénéfice : vous informer si vous avez été potentiellement contaminé pour que vous puissiez vous faire tester.

Cette application respecte toutes nos lois

7:22 AM · 18 avr. 2020

156 486 Copier le lien du Tweet

La CNIL, la commission nationale informatique et libertés, doit rendre un avis avant le débat à l'Assemblée Nationale les 28 et 29 avril. Débat suivi d'un vote des députés.

Dans une tribune publiée le 18 avril, le PDG de l'Inria, Bruno Sportisse, expliquait les grandes lignes du fonctionnement de cette application, sur laquelle l'institut travaille. Il expliquait que ce projet n'était pas terminé et devait être "challengé", "soumis à la critique de ses pairs" comme tout projet scientifique. Bruno Sportisse qui notait également que la mise en application de StopCovid ne se ferait pas sans les concepteurs de système d'exploitation que sont Google et Apple notamment, qui devront autoriser le fonctionnement du bluetooth en permanence, ce qui n'est pas le cas

22.04.20 / FRANCE BLEU

Santé - Sciences

Dossier : Coronavirus Covid-19

Un laboratoire de Nancy et l'Institut Pasteur de Paris s'unissent pour tester 30 molécules contre le Covid

Mercredi 22 avril 2020 à 17:42 - Par Lucas Valdenaire, France Bleu Sud Lorraine

Nancy



En tout, trente molécules potentiellement efficaces contre le coronavirus viennent d'être sélectionnées par le laboratoire nancéen Harmonic Pharma. Elles seront prochainement testées les unes après les autres en collaboration avec le célèbre Institut Pasteur de Paris.



Au total, trente molécules vont être testées à l'Institut Pasteur de Paris © Maxppp - Guillaume Georges

La recherche avance pour trouver un remède contre le coronavirus. Dès le 30 mars dernier, France Bleu Sud Lorraine vous parlait du travail d'Harmonic Pharma, ce laboratoire nancéen mettant à disposition des scientifiques l'ensemble de sa banque de données. Son objectif : trouver parmi 10.000 molécules, celle qui pourrait éradiquer le virus.

Trente molécules "potentiellement efficaces"

Après trois semaines de recherches, une étape importante vient d'être franchie : trente molécules potentiellement efficaces contre le Covid-19 ont été sélectionnées. "Nous avons également choisi celles qui présentent une bonne tolérance chez l'homme, détaille Sinan Karaboga, directeur scientifique chez Harmonic Pharma. On a porté un intérêt particulier à sélectionner celles qui n'ont pas d'effet secondaire. Nous sommes très contents d'avoir avancé sur ce sujet."

Maintenant, il s'agit de tester ces trente molécules, les unes après les autres. Pour cela, le laboratoire meurthe-et-mosellan peut compter sur un partenaire de choix : l'Institut Pasteur de Paris. "Cela se fera grâce à des tests in vitro, poursuit le docteur en chimie-biologie. On prend des cellules infectées par le Covid-19 et on les met en présence du nouveau médicament parmi les trente. Ensuite, on regarde si la charge virale baisse ou augmente. C'est le fameux test PCR dont tout le monde parle."

Résultats attendus dans un mois

“ Les molécules vont ensuite être classées en fonction de leur capacité à diminuer l'infection du virus dans la cellule. Celle qui aura le meilleur effet sera potentiellement sélectionnée pour aller plus loin, notamment pour des tests cliniques. ”

“On espère trouver quelque chose d'intéressant pour nous aider à avoir un arsenal thérapeutique contre ce virus. On l'espère, bien sûr,” conclut Sinan Karaboga.

Les résultats de ces tests sont attendus d'ici un mois.

À lire aussi - Un laboratoire de Nancy se lance dans la bataille contre le coronavirus

À lire aussi - Du plasma contre le coronavirus : les tests commencent dans les EFS du Grand Est

Coronavirus Covid-19 Découverte scientifique Médicaments Santé publique

25.04.20 / LES ECHOES

Coronavirus : les risques des applis de traçage pour la vie privée

Des chercheurs, notamment de l'Inria et du CNRS, ont imaginé quinze scénarios illustrant les abus et dérives possibles d'une application traçant les porteurs du Covid-19. Ils veulent éclairer le débat, alors que le Parlement s'appête à examiner l'application StopCovid du gouvernement prévue dans le plan de déconfinement.

Lire plus tard Hightech Partager Commenter



Les chercheurs mettent en garde contre la stigmatisation des personnes à risque qui pourrait tourner à une « chasse aux sorcières ». (Mathieu Pattier/SIPA)

25.04.20 / LE MONDE BINAIRE

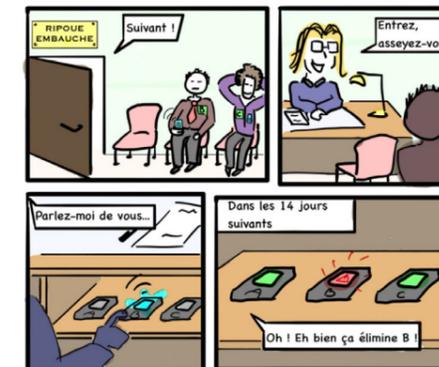


25 AVRIL 2020 PAR BINAIRE

Le traçage anonyme, dangereux oxymore

Le traçage anonyme, dangereux oxymore

Les applications de *contact tracing* soulèvent des espoirs et des inquiétudes. Cette semaine binaire a publié un article de Serge Abiteboul décrivant le fonctionnement de l'application Stop Covid [1] qui sera discutée la semaine prochaine au parlement. Cette application a également fait l'objet d'une tribune de Bruno Sportisse [2] qui s'appuie sur les travaux de plusieurs équipes européennes. Un autre collectif de chercheurs, majoritairement français, a publié le site internet Risques-Tracages.fr afin de proposer une analyse des risques d'une telle application, fondée sur l'étude de scénarios concrets, à destination de non-spécialistes. Nous vous en conseillons la lecture, de façon à vous forger votre propre opinion sur les avantages et les risques de tels outils. Car pour faire un choix éclairé, il faut savoir à quoi s'en tenir.



L'entreprise RIPOUE souhaite recruter une personne pour un CDD. Elle veut s'assurer que le candidat ne tombe pas malade entre l'entretien d'embauche et la signature du contrat. Elle utilise donc un téléphone dédié qui est allumé seulement pendant l'entretien, et qui recevra une alerte si le candidat est testé positif plus tard.

Extrait du site Risques-Tracages.fr

Depuis quelques jours, on lit et on entend (y compris dans Le Monde [3]) que « la tension monte », que « les scientifiques s'étrillent », que la guerre est ouverte entre les différents camps des experts. Il n'en est rien. Certes, il serait bien naïf de croire que les querelles d'égos n'existent pas dans un monde où l'évaluation et la compétition sont très présents, mais il est également tout aussi faux de dire que les chercheurs s'affrontent sur le sujet. Les collègues mentionnés ci-dessous se connaissent, s'apprécient et ont souvent eu l'occasion de travailler ensemble. En revanche, ils apportent des points de vue complémentaires, parfois contradictoires, qui doivent permettre d'éclairer la décision publique.

Le débat, vous l'imaginez, a été riche chez binaire et c'est une très bonne chose. Nous continuerons donc à publier les avis qui nous semblent scientifiquement pertinents sur le sujet.

binaire

[1] [Contact tracing contre Covid 19](#), par Serge Abiteboul

[2] « [Contact tracing](#) » : Bruno Sportisse, PDG d'Inria, donne quelques éléments pour mieux comprendre les enjeux

[3] [Coronavirus : les applications de traçage des malades divisent les chercheurs en Europe](#), par David Larousserie et Martin Untersinger, Le Monde, 23/04/2020.



LIBERTÉS PUBLIQUES 26 AVRIL 2020



Applis de traçage : scénarios pour les non-spécialistes

S'il y avait une offensive médiatique en faveur d'une application de traçage, voici des exemples simples et faciles à comprendre pour expliquer le danger qui se profile.

Vous aimez cet article ? Partagez le !



Un article de Framablog

Un document de plus sur les dangers de l'application de traçage ? Nous n'allons pas reproduire ici [les 13 pages documentées et augmentées de notes de référence](#) d'une équipe de 14 spécialistes en cryptographie :

Xavier Bonnetain, University of Waterloo, Canada ; Anne Canteaut, Inria ; Véronique Cortier, CNRS, Loria ; Pierrick Gaudry, CNRS, Loria ; Lucca Hirschi, Inria ; Steve Kremer, Inria ; Stéphanie Lacour, CNRS ; Matthieu Lequesne, Sorbonne Université et Inria ; Gaëtan Leurent, Inria ; Léo Perrin, Inria ; André Schrottenloher, Inria ; Emmanuel Thomé, Inria ; Serge Vaudenay, EPFL, Suisse ; Christophe Vuillot, Inria.

... mais ils ont fait un effort tout à fait louable de pédagogie pour qu'au-delà des problèmes techniques réels, nous comprenions tous. Le document s'intitule : *Le traçage anonyme, dangereux oxymore, Analyse de risques à destination des non-spécialistes*

Nous vous invitons évidemment à en découvrir l'intégralité, mais voici simplement les cas fictifs (hélas réalistes), les scénarios que les spécialistes nous proposent.

Au moment où va peut-être se déclencher une offensive médiatique *en faveur* d'une application de surveillance de la part du gouvernement ou de Google+Apple, il n'est probablement pas inutile d'avoir des exemples simples et faciles à comprendre pour expliquer notre opposition.

Nous avons ajouté en complément la conclusion de l'ensemble du document qui précise clairement les limites de toute solution technique et les valeurs que doit respecter l'informatique.

Que les auteurs soient vivement remerciés de cet exercice d'éducation de tous qu'ils ont eu l'excellente idée de placer sous [licence CC-BY 4.0](#).

1. FAUSSE DÉCLARATION

Le joueur de foot Gronaldo doit disputer le prochain match de Ligue des champions. Pour l'empêcher de jouer, il suffit pour un adversaire de laisser son téléphone à côté de celui de Gronaldo à son insu, puis de se déclarer malade.

Gronaldo recevra une alerte, car il aurait été en contact avec une personne infectée, et devra rester 14 jours éloigné des terrains.

2. LE SUSPECT UNIQUE

M. Lambda qui, pour éviter la contamination, ne sort de chez lui que pour faire ses courses à l'épicerie du quartier, reçoit une notification de son téléphone. Il en déduit que le responsable n'est autre que l'épicier.

3. CROISEMENT D'INFORMATIONS

Mme Toutlemonde qui, elle, croise beaucoup de gens dans la journée, reçoit une notification. Il lui suffit de discuter quelques instants avec son voisin de palier et un collègue de bureau, pour savoir que le malade ne fait pas partie de son entourage professionnel, mais qu'il habite l'immeuble.

Grâce à ces indices, elle suspecte fortement (peut-être à tort) M. Harisk du 3^e étage, qui est ambulancier, d'avoir contaminé tous ses voisins. Elle s'empresse de prévenir le reste des habitants de l'immeuble via les réseaux sociaux.

4. MES VOISINS SONT-ILS MALADES ?

M. Ipokondriac voudrait savoir si ses voisins sont malades. Il récupère son vieux téléphone dans un placard, y installe l'application TraceVIRUS, et le laisse dans sa boîte aux lettres en bas de l'immeuble.

Tous les voisins passent à côté à chaque fois qu'ils rentrent chez eux, et le téléphone recevra une notification si l'un d'entre eux est malade.

5. CANDIDAT À L'EMBAUCHE

L'entreprise RIPOUE souhaite recruter une personne pour un CDD. Elle veut s'assurer que le candidat ne tombe pas malade entre l'entretien d'embauche et la signature du contrat. Elle utilise donc un téléphone dédié qui est allumé uniquement pendant l'entretien, et qui recevra une alerte si le candidat est testé positif plus tard.

6. LES PAPARAZZI

M. Paparazzo cherche des informations sur la vie privée de Mme Star. Il soudoie Mme Rimelle, la maquilleuse qui intervient sur le tournage de son dernier film pour qu'elle allume un téléphone dédié et qu'elle le place à proximité de celui de Mme Star.

M. Paparazzo récupère ensuite le téléphone. Il recevra une notification si Mme Star est infectée par le virus.

7. LE MILITANT ANTISYSTÈME

M. Hanty, qui présente des symptômes du Covid-19, est un militant antisystème. Pour dénoncer la mise en place de l'application TraceVIRUS, il attache son téléphone à son chien, et le laisse courir dans le parc toute la journée. Le lendemain il va voir le médecin et il est testé positif ; tous les promeneurs reçoivent une notification.

8. L'INGÉRENCE ÉTRANGÈRE

Le sous-marin Le Terrifiant doit appareiller dans quelques jours, mais Jean Bond est un agent étranger qui veut empêcher son départ. Il recrute Mata-Hatchoum qui présente des symptômes, et lui demande de faire le tour des bars de marins. Mata-Hatchoum va ensuite se faire tester, et cinq marins reçoivent une notification de l'application. Le Terrifiant est obligé de rester à quai.

9. L'ÉLÈVE DUCOVID

L'élève DuCovid a un contrôle de français la semaine prochaine, mais il n'a pas lu l'œuvre au programme. Grâce à une petite annonce, il trouve M. Enrumais qui présente des symptômes et accepte de lui prêter son téléphone.

Il fait passer le téléphone de M. Enrumais dans toute la classe, puis le laisse traîner en salle des profs. Il le rend ensuite à M. Enrumais, qui va voir un médecin.

Le médecin constate que M. Enrumais est malade et le déclare dans l'application du téléphone. Ceci déclenche une alerte pour toute la classe et pour tous les professeurs, le lycée est fermé !

10. LE CAMBRIOLAGE

M. Rafletou veut cambrioler la maison de l'oncle Canard. Avant d'entrer, il utilise une antenne pour détecter les signaux Bluetooth. Il sait que l'oncle Canard utilise TraceVIRUS, et s'il n'y a pas de signal c'est que la maison est vide.

11. LE CENTRE COMMERCIAL

Le centre commercial La Fayote veut protéger ses clients, et refuser ceux qui n'utilisent pas l'application TraceVIRUS. Comme l'application diffuse régulièrement des messages, il suffit que le vigile à l'entrée utilise une antenne Bluetooth pour détecter les clients qui utilisent l'application, et ceux qui ne l'utilisent pas.

12. L'APPLICATION GEOTRACEVIRUS

Peu après avoir installé l'application TraceVIRUS, Mme Toutlemonde entend parler de l'application GeoTraceVIRUS qui réutilise les informations TraceVIRUS pour localiser les malades.

Mme Toutlemonde apprend ainsi qu'un malade s'est rendu samedi dernier au supermarché PetitPrix. Par crainte (peut-être infondée) d'attraper le virus, elle ne fera pas ses courses chez PetitPrix cette semaine.

13. L'ASSURANCE

La chaîne de supermarché SansScrupule utilise des traceurs Bluetooth pour suivre les clients dans ses magasins. Ils relient l'identifiant Bluetooth à l'identité réelle à partir de l'application MySansScrupule, ou avec les cartes bancaires lors du passage en caisse.

Pendant que M. Lambda fait ses courses, ils peuvent simuler un contact avec son téléphone, et ils

Pendant que M. Lambda fait ses courses, ils peuvent simuler un contact avec son téléphone, et ils seront donc prévenus si M. Lambda est malade. Cette information sera transmise au service assurance du groupe.

14. LE MALWARE

Mme Toutlemonde a installé l'application chatsMignons sur son téléphone, sans savoir que c'est un logiciel espion (un *malware*) qui l'espionne. Après avoir déclaré dans TraceVIRUS qu'elle est malade, elle reçoit un message pour la faire chanter, menaçant de révéler sa maladie à son assurance et à son employeur qui risque de mettre fin à sa période d'essai.

Une autre activité lucrative du crime organisé, très facile à mettre en œuvre dans certains des systèmes de traçage proposés, consisterait à garantir, moyennant finances, la mise en quarantaine obligatoire de personnes ciblées.

15. VENTE D'ALERTE POSITIVES

Don Covideone vend une application InfecteTonVoisin sur Internet. Après avoir téléchargé l'application, il suffit d'approcher son téléphone d'une personne pour qu'elle reçoive une notification lui signalant qu'elle est à risque. Les attaques sont désormais possibles sans compétence technique.

Ainsi, Monsieur Bouque-Maeker compte parier lors du prochain match de Ligue des champions. Par chance, il assistera à la conférence de presse de Gronaldo. Il mise alors fortement sur l'équipe adverse, pourtant donnée perdante à 10 contre 1.

Il télécharge l'application InfecteTonVoisin et approche son téléphone de Gronaldo pendant l'interview. Gronaldo reçoit une alerte, il ne pourra pas disputer le match. Son équipe perd et Monsieur Bouque-Maeker remporte la mise !

L'image ci-dessous résume l'ensemble de l'argumentaire de 13 pages, pas seulement les cas de figure plus haut mentionnés.

Résumé

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Il n'y a pas de base de données nominative des malades. | ✓ VRAI |
| - Les données sont anonymes. | ⊗ FAUX |
| - Il est impossible de retrouver qui a contaminé qui. | ⊗ FAUX |
| - Il est impossible de savoir si une personne précise est malade ou non. | ⊗ FAUX |
| - Il est impossible de déclencher une fausse alerte. | ⊗ FAUX |
| - L'utilisation du Bluetooth ne pose pas de problème de sécurité. | ⊗ FAUX |
| - Ce dispositif rend impossible un fichage à grande échelle. | ⊗ FAUX |

LE TRAÇAGE, SOLUTION ULTIME ?

Le traçage des contacts pose de nombreux problèmes de sécurité et de respect de la vie privée, et les quelques scénarios que nous avons présentés n'illustrent qu'un petit nombre des détournements possibles. À cet égard, la cryptographie n'apporte que des réponses très partielles.

Nombre des situations que nous avons présentées exploitent en effet les fonctionnalités de ce type de technique, plutôt que leur mise en œuvre. **Dès lors, l'arbitrage de ces risques ne pourra pas être résolu par la technique.** Il relève de choix politiques qui mettront en balance les atteintes prévisibles aux droits et libertés fondamentaux et les bénéfices potentiels qui peuvent être espérés dans la lutte contre l'épidémie.

À notre connaissance, l'estimation des bénéfices d'un éventuel traçage numérique est aujourd'hui encore très incertaine, alors même que les scénarios que nous avons développés ici sont, eux, connus et plausibles.

Un principe essentiel en sécurité informatique est que **l'innocuité d'un système ne doit en aucun cas être présumée en comptant sur l'honnêteté de certains de ses acteurs.**

Ce même principe apparaît dans l'évolution de notre droit en matière de protection des données à caractère personnel. Si, avec la loi « Informatique et libertés » de 1978, c'était de la part des pouvoirs publics, et singulièrement de l'État, que des dérives étaient redoutées, les acteurs privés puis, à travers le RGPD, tous les acteurs de la société ont été associés à ces craintes.

Les atteintes que les systèmes de traçage peuvent faire **subir aux droits et libertés de chacun et chacune d'entre nous** peuvent venir non seulement des pouvoirs publics qui en recommandent le développement et la mise en œuvre, mais aussi d'autres acteurs, collectifs ou individuels, qui sauront tirer profit des propriétés de ces systèmes comme autant de failles.

Le premier alinéa de l'article 1 de la loi de 1978 a survécu à toutes ses révisions et évolutions. L'urgence que nous ressentons collectivement face à notre situation actuelle ne doit pas nous le faire oublier : ***L'informatique doit être au service de chaque citoyen. [...] elle ne doit porter atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'Homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques.***

—

Sur le web

VOUS AIMEZ CET ARTICLE ? PARTAGEZ LE !



Par Auteur invité

Coronavirus : Comment les biotechs nancéiennes recherchent un traitement contre le Covid-19

Par Philippe Bohlinger, le 28 avril 2020

Banook Group, Rondol Industrie ou encore Harmonic Pharma sont mobilisées dans les recherches sur des traitements contre le coronavirus depuis Nancy. La première biotech contrôle l'impact cardiovasculaire des traitements à base d'hydroxychloroquine, un traitement espéré contre le Covid-19. La deuxième cherche à optimiser la formulation de ce médicament. La troisième a identifié une trentaine de molécules susceptibles de s'y substituer.



▲ Le trio fondateur d'Harmonic Pharma (de gauche à droite), Stéphane Gégout, Arnaud Sinan Karaboga et Michel Souchet. — Photo : © Harmonic Pharma

Le secteur de la santé et ses plus de 23 000 emplois dans l'agglomération nancéienne, a vu émerger de nombreuses sociétés innovantes. Parmi elles, Harmonic Pharma, Rondol Industrie et Banook Group ont mis ces dernières semaines leurs compétences au service de la recherche de traitements contre le Covid-19.

« La recherche d'un vaccin contre le coronavirus n'aboutira pas avant 2021 et le déconfinement demeure un casse-tête. Les populations et les pouvoirs publics seraient rassurés si un traitement parvenait à démontrer son efficacité », expose Arnaud Sinan Karaboga, directeur scientifique d'Harmonic Pharma.

La start-up fondée en 2009 à Nancy est spécialisée dans la réorientation de médicaments existants dans de nouvelles applications thérapeutiques. Pour présenter son domaine d'intervention, elle cite volontiers le viagra, un médicament initialement utilisé contre l'hypertension.

Trente molécules à tester

La montée en puissance de la pandémie a conduit la société à puiser dans sa base de données de 10 000 molécules thérapeutiques. Objectif : identifier des substances actives potentiellement intéressantes pour traiter le Covid-19. Harmonic Pharma a ciblé deux catégories. Tout d'abord les molécules capables d'empêcher le virus d'infecter une cellule. Ensuite celles qui ralentissent sa réplication, autrement des molécules semblables à celles actuellement testées dans le cadre de l'essai clinique européen Discovery (lopinavir, remdesivir et hydroxychloroquine). « Dans ce dernier cas, nous recherchons des molécules disposant d'un effet meilleur ou équivalent mais avec moins d'effets secondaires », pointe Stéphane Gégout, directeur d'Harmonic Pharma.

« La recherche d'un vaccin contre le coronavirus n'aboutira pas avant 2021 »

L'entreprise qui utilise des modèles mathématiques, a d'ores et déjà identifié une trentaine de molécules. La société strasbourgeoise Prestwick Chemical (Domain Therapeutics) fournit à la start-up les poudres à tester. Il s'agit maintenant d'organiser les tests in vitro en partenariat avec l'Institut Pasteur.

Le « repositionnement thérapeutique » exploré par la start-up de 6 salariés permet d'économiser les quinze à vingt ans d'études cliniques nécessaires à la mise sur le marché de nouvelles molécules. Les effets secondaires des médicaments sont en effet déjà connus. La société issue des travaux du Laboratoire lorrain de recherche en informatique (Loria), s'appuie pour ce faire sur une approche originale qui a notamment intéressé le chimiste lyonnais Seqens, entré à son capital il y a deux ans. Il s'agit des « harmoniques sphériques » qui permettent de comparer rapidement les formes et les propriétés physico-chimiques des molécules.

Extrudeuse miniaturisée



▲ Rondol Industrie a mis au point une micro-extrudeuse verticale en vue réaliser des petites séries de médicaments. - Photo : © Rondol Industrie

Rondol Industrie s'attache pour sa part à optimiser la formulation de l'hydroxychloroquine, une des trois molécules testées dans le cadre de Discovery. Elle s'appuie pour ce faire sur un procédé bien connu dans la plasturgie, l'extrusion. La miniaturisation de cette technologie et son application au domaine pharmaceutique lui permettent de transformer des matières coûteuses, disponibles en petites quantités. Concrètement, la start-up lorraine espère grâce à elle améliorer l'assimilation de l'hydroxychloroquine, tout en diminuer les effets secondaires et en réduisant le coût de fabrication du médicament. « Un comprimé associe une substance active à un excipient qui l'aide à atteindre sa cible. Si le mélange manque de précision, la dose de substance active doit être augmentée, afin

d'assurer une efficacité minimale du médicament. Il en résulte un coût de traitement plus

élevé et une augmentation des risques d'effets secondaires. Notre technologie permet de doser très finement les proportions de la formulation et de tester différents excipients. Nous comptons ainsi proposer une hydroxychloroquine optimisée pour le traitement du coronavirus et non pour le traitement du paludisme ou du lupus comme c'est le cas des formulations actuelles », livre Victoire de Margerie, présidente et cofondatrice de Rondol.

Formule à disposition des laboratoires

La mise au point de cette « recette » repose sur une micro-extrudeuse pharmaceutique brevetée en 2019, en cours de déploiement commercial et dans laquelle la société a investi 4 millions d'euros. Cette extrudeuse a été initialement développée par Rondol en vue de généraliser la chimiothérapie par voie orale grâce à la réalisation de petites séries de médicaments rendue possible par son faible encombrement au sol dans les salles blanches (50 cm²). L'épidémie de Covid-19 a conduit la start-up à stopper la vente d'une de ses machines et à l'utiliser dans le cadre d'essais sur l'hydroxychloroquine. La Queens University de Belfast et la School of Pharma de Birmingham ont aidé à la mise au point d'un protocole. BASF Pharma et Sanofi Active Ingrédient Solutions (groupe Sanofi) ont offert respectivement les excipients et le sulfate d'hydroxychloroquine. Enfin, la Région Grand Est assure une prise en charge partielle des coûts du projet engagé le 13 avril.

« Dans le cadre du Covid-19 les molécules sont combinées avec d'autres médicaments et administrées dans l'urgence »

La start-up « deeptech » de 5 personnes fondée en 2012 compte ainsi être prête au moment où l'étude clinique Discovery en cours livrera ses conclusions ; a priori d'ici fin avril. Elle compte mettre sa formulation gracieusement à la disposition des groupes pharmaceutiques, universités et start-up intéressées par cette technologie. Le 24 avril, elle a publié ses premiers résultats. Installé à Nancy à l'Institut Jean Lamour, un laboratoire de recherche sur les matériaux, Rondol est soutenue par un business angel de Boston (États-Unis), William Darling, entré il y a deux ans à son capital à la faveur d'une levée de fonds de 800 000 euros.

Innocuité cardiaque



Enfin, Banook Group à Nancy contrôle les risques de pathologies cardio-vasculaires susceptibles de survenir chez les patients atteints du Covid-19 et soignés avec de l'hydroxychloroquine. Cette PME spécialisée dans le contrôle de la toxicité cardiaque des médicaments a été sollicitée dès le mois de mars par l'Assistance publique hôpitaux de Paris (AP-HP), le CHU de l'Île-de-France.

« Il y a indéniablement une volonté de ne pas écarter ce traitement, tout en vérifiant dans le même temps son innocuité cardiaque. À ce titre, nous avons collaboré



▲ Banook contrôle les effets cardio-vasculaires de l'hydroxychloroquine sur des patients atteints du Covid-19. - Photo : © Banook Group

avec l'AP-HP dans le cadre d'un contrat de mécénat. La trentaine d'équipements mis en place nous permet de recueillir 1 000 électrocardiogrammes par semaine, un chiffre qui pourrait doubler voire tripler dans les prochaines semaines. L'objectif serait de compiler ces données d'ici le

mois de mai dans une étude scientifique en collaboration avec les équipes de recherche », analyse Alexandre Durand-Salmon, directeur-général de Banook.

L'entreprise fondée en 1999 par le cardiologue Pascal Voiriot, son président, a développé une expertise dans les études d'innocuité cardiaque des nouveaux médicaments testés dans le cadre d'essais cliniques par les laboratoires pharmaceutiques, les sociétés de biotechnologie, les sociétés de recherche, etc.

Études compilées pour l'OMS

Elle connaît bien les traitements à base de chloroquine pour travailler depuis dix ans sur les maladies tropicales en lien avec la Fondation Bill-et-Melinda-Gates. Il y a trois ans, elle a ainsi contribué à compiler pour le compte de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) une dizaine d'études cliniques évaluant la toxicité cardiaque de ces médicaments antipaludéens.

« Les études en cours avec l'AP-HP sont importantes, car dans le cadre du Covid-19 les molécules sont combinées avec d'autres médicaments et administrées dans l'urgence à des patients dont la moyenne d'âge est plutôt élevée », poursuit le directeur-général.

Cette collaboration intervient alors que l'entreprise de 46 salariés pour un chiffre d'affaires de 8,5 millions d'euros en 2019 vient tout juste d'être recapitalisée, avec l'entrée du fonds Turenne, désormais son actionnaire majoritaire. ●



25.05 / LA RECHERCHE

La Recherche

CHRONIQUE NUMÉRIQUE

Le vote électronique, progrès ou danger ?

Gérard Berry dans **mensuel 559**
daté mai 2020 - 531 mots

Voter est un acte fondamental de la démocratie. Mais il n'a de sens que si le processus de vote est rigoureux et certifié du début à la fin. Pour nos scrutins nationaux, les méthodes sont éprouvées : bulletin sous enveloppe, urnes, preuves d'identité, isolements, assesseurs, transmission sécurisée des résultats... C'est lourd et les fraudes, quoique possibles, restent limitées dans leur ampleur. Mais les votes par correspondance, comme ceux des résidents à l'étranger, sont difficiles à rendre sûrs. Le vote électronique recouvre le vote par Internet (par exemple, depuis l'étranger) et les « machines électroniques » dans les bureaux de vote. Ce sont des ordinateurs déguisés, dont les problèmes récurrents montrent qu'ils sont loin d'avoir les qualités requises. À cause de trous de sécurité fréquents, les ordinateurs, les réseaux ou les interfaces homme-machine peuvent être attaqués de l'extérieur. Le logiciel peut aussi avoir des bugs, ce que j'ai vu à l'œuvre pour les élections d'une académie prestigieuse.

Plusieurs pays, dont l'Allemagne, ont banni les machines après essais (1), et la France a abandonné le vote par Internet pour les Français à l'étranger. Cependant la Suisse, où les votes sont légion et l'exigence de rigueur légendaire, a décidé de prendre la question au sérieux. La Poste suisse et l'entreprise ScytI ont développé un système très élaboré, soumis à analyse publique partielle en 2019. Une faille majeure y a cependant été trouvée par des chercheurs - le secret du code paie rarement.

Une question s'impose donc : peut-on faire des machines et logiciels de vote sûrs, et pour quel type de vote ? Les critères ne sont pas différents de ceux des votes papier. Il faut d'abord que les inscrits existent, qu'eux seuls puissent voter, que leurs votes soient garantis secrets et qu'ils ne puissent pas vendre leurs votes, en prouvant à un tiers ce qu'il est. Après le scrutin, chacun doit pouvoir vérifier que son bulletin a bien été pris en compte tel quel et pour exactement une voix, qu'aucun faux bulletin n'a été introduit et que le comptage final est juste. Les élections papier actuelles ne s'en sortent pas mal, mais sans tout garantir, comme on le voit lors de bourrage et de disparitions d'urnes, ou encore de difficultés de recomptage.

Plusieurs logiciels de vote ont été mis au point par les chercheurs et industriels. Parmi eux, le système Belenios, du Loria à Nancy, possède beaucoup de qualités. Il préserve le secret grâce au chiffrement homomorphe qui permet d'additionner les votes chiffrés sans jamais les déchiffrer, garantit la validité des bulletins, et permet à chacun de vérifier la bonne prise en compte de son vote et le comptage final. Le tout sans autorité unique centralisée. Ses logiciels sont ouverts et librement analysables. Ses algorithmes sont prouvés corrects par vérification mathématique sur ordinateur, ce qui donne des garanties fortes. Belenios est utilisé par des organismes de recherche, dont l'Académie des sciences pour ses élections de membres. Mais le vote se faisant par Internet, son identification reste limitée et son interface web attaquable, et la vente de vote y est possible. S'il est très bien adapté aux élections en milieu fermé, il ne peut pas être utilisé pour des élections générales, pour lesquelles le problème reste largement ouvert, et scientifiquement dur.

(1) En France, une soixantaine de communes utilisent les machines à voter, mais un moratoire en vigueur depuis 2008 interdit leur mise en place dans de nouvelles localités.

Gérard Berry est professeur émérite au Collège de France, membre de l'Académie des sciences, médaille d'or 2014 du CNRS. Cette chronique est proposée en alternance avec celle de Serge Abiteboul, de l'ENS Paris et Inria.



Témoignage - Fabrice Jazbinsek, réalisateur lorrain : "Nous, le coronavirus, le traçage et les algorithmes"

En ce contexte de crise sanitaire et d'utilisation des nouvelles technologies pour contrer le coronavirus, regarder le documentaire "Algorithmes: entre mythes et réalités" du Lorrain Fabrice Jazbinsek, c'est découvrir l'impact insoupçonné des mathématiques sur notre société.

Publié le 02/05/2020 à 07h51 • Mis à jour le 12/06/2020 à 11h15



Le robot Pepper, capable de lire les émotions de ses interlocuteurs grâce aux algorithmes. © Kyodo/MAXPPP

[Moselle](#)
[Metz](#)
[Lorraine](#)
[Meurthe-et-Moselle](#)
[Nancy](#)
[Vosges](#)
[Epinal](#)

Connaissons-nous les algorithmes autant qu'ils nous connaissent?

C'est la question que s'est posé le messin Fabrice Jazbinsek et qui l'a poussé à réaliser son documentaire "Algorithmes : entre mythes et réalités" en 2019. Quel rôle jouent les algorithmes sur les arts et les marchés financiers? L'éthique a-t-elle une place sur les algorithmes, quel futur pour les algorithmes et les hommes? Autant de questions dont une partie des réponses est peut-être à votre portée. Entretien avec le réalisateur lorrain.

Algorithmes, surveillance et coronavirus

Comment définir un algorithme ?

- Pour Samuel Nowakowski, maître de conférences en [Humanités numérique](#) à l'université de Nancy, il s'agit d'une succession d'éléments qui mènent, dans

leur combinaison, à la résolution d'une tâche complexe. Jennifer Nille, [journaliste au quotidien Belge l'Echo](#), définit un algorithme comme un programme de résolution de problèmes... Chaque algorithme va avoir plusieurs usages en fonction du domaine utilisé.

Comme les Etats utilisent-ils les algorithmes pour nous surveiller en cette période de crise sanitaire?

- Les algorithmes ne sont pas forcément censés nous surveiller, ils sont essentiellement là pour récupérer nos traces. Par exemple, avec l'application StopCovid, les données utilisées permettraient d'enrayer la crise sanitaire actuelle. Mais ces données récoltées pourraient servir aux Etats à suivre certains individus.

Nos données peuvent-elles vraiment rester anonymes?

- Pour StopCovid, les données doivent être anonymisées avec l'utilisation d'un pseudo pour nous connecter à l'application. La vraie question, c'est de savoir comment [Lunabee studio](#) en charge de développer l'application va gérer les données récoltées. Et que savons-nous réellement de cette entreprise? Par ailleurs, il y a toujours un risque de piratage, de vol de données donc de surveillance. La France est un peu isolée dans sa démarche de centralisation de données. [L'Allemagne, elle, a fait marche arrière](#) sur la centralisation des données générées par les applications mobiles conçues pour aider à lutter contre le Covid-19. Elle souhaite décentraliser les données pour mieux protéger la vie privée des citoyens.



En France, la CNIL a d'ailleurs alerté sur les risques d'atteintes à la vie privée avec l'application StopCovid.
- Fabrice Jazbinsek, journaliste

"Edouard Philippe a donc annoncé l'organisation d'un débat et d'un vote spécifique avant la mise en œuvre de l'application pour s'assurer d'une utilisation éthique des données."

Espionnés car confinés

Des dérives liées à l'utilisation de nos données sont-elles possibles? Lesquelles?

- Bien sûr, les dérives sont toujours possibles. En 2019, le site [ImageNet Roulette](#) a travaillé sur un projet pour dénoncer les biais discriminants contenus dans les algorithmes de reconnaissance faciale les plus utilisés au monde. Ils ont prouvé qu'il y avait des dérives: en envoyant leurs photos, les internautes étaient qualifiés de beau, grand, de fou ou de violeurs potentiels! Autres exemple: Apple se veut être un acteur central de la protection de la vie privée. Mais en 2014, [un scandale](#) a éclaté par rapport à la protection des données. Des photos de stars, stockées dans leur iCloud, ont été piratées et diffusées partout dans le monde. C'est la même chose pour [Google](#) qui nous "épie" avec ses assistants vocaux.

Plus globalement, quel est l'impact des algorithmes sur nos vies?

- Les données que nous laissons sur internet peuvent nous définir et nous enfermer dans une bulle. Actuellement, nous sommes confinés à la maison et l'utilisation des réseaux-sociaux nous confine encore plus! Nous vivons dans

une sphère qui nous conforte dans nos habitudes numériques. Par exemple, si l'on s'intéresse au jardinage, les algorithmes vont forcément nous guider vers des sites liés au jardinage ou nous montrer des publicités. Chacun est libre d'étudier véritablement la question et de prendre ses distances vis-à-vis des traces qu'il laisse sur les réseaux sociaux comme Facebook, Instagram ou Twitter.



Comment faire pour que les algorithmes soient utilisés de manière plus éthique?
- Samuel Nowakowski dit que c'est l'usage des algorithmes qui détermine l'éthique. Il faut que les scientifiques et les chercheurs qui créent des algorithmes, en partenariat avec les hommes politiques, mettent un point d'honneur sur l'éthique et la défense de nos libertés individuelles. Elles doivent primer sur les considérations économiques.

Notre sélection d'articles à explorer sur le même thème

- [Coronavirus : une application sur smartphone permet de se tester, la solution pour le déconfinement ?](#)
- [L'alerte d'un chercheur de Limoges sur le traçage covid-19](#)

 Laura Poli

07.05.20 / ActuIA



L'ANR retient 22 établissements suite à son appel à programmes « contrats doctoraux en IA »



Contrats Doctoraux en Intelligence Artificielle
Edition 2020

7 mai 2020

En juin 2019, l'ANR avait lancé un appel à programmes « contrats doctoraux en IA » ouvert à tous les établissements habilités à délivrer le Doctorat. Cette initiative répondait à l'un des objectifs définis suite à la journée de débats « AI for Humanity » à savoir le développement de la recherche et de la formation en intelligence artificielle et le doublement du nombre de docteurs formés en IA. Au total ce sont ainsi 22 établissements, parmi les 29 candidats hors Instituts 3IA, qui ont été sélectionnés pour le co-financement de 274 thèses qui pourront débiter entre juillet 2020 et décembre 2022.

L'ANR apportera une aide financière à hauteur de 60 000 euros pour chaque thèse co-financée avec l'établissement, soit une aide globale de plus de 16 millions d'euros. Toutes les thématiques de recherche de la stratégie nationale de recherche en IA sont représentées au sein des programmes doctoraux des établissements sélectionnés : santé, transport, défense et sécurité, environnement.

Une articulation des dispositifs de financement pour la recherche en IA

Ces programmes doctoraux sont soutenus en complément des 4 Instituts Interdisciplinaires d'Intelligence Artificielle (3IA) et des 40 Chaires de recherche et d'enseignement en intelligence artificielle (Chaires IA) financés dans le cadre de la stratégie nationale de recherche en IA. Ils devront participer activement aux actions du réseau national de recherche en IA coordonné par Inria.

Cet appel ANR est également complété par le financement de thèses CIFRE en IA gérées par l'Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT).

Les projets sélectionnés (par ordre alphabétique d'acronyme) pour l'édition 2020 :

- **AI4SDA AI for Semantic Data Analytics** – Université Rennes 1
- **AHEAD Artificial Intelligence for Health, Physical Models, Transportation and Defense** – Conservatoire National des Arts et Métiers
- **AI by UBx Artificial intelligence**, by the University of Bordeaux – Université de Bordeaux
- **AI.IO PhD Fellowship AI.IO Artificial Intelligence in Orléans**: Learning from heterogeneous data and expert knowledge. Applications in geological and environmental sciences – Université d'Orléans
- **AI@IMT Responsible AI for Industry and Society** – Institut Mines Telecom
- **AI_Engineering_PhD@Lille AI and Engineering@Lille** – Centrale Lille
- **AI_PhD@Lille Doctoral studies in AI in Lille** – Université de Lille
- **AIACOPAHV Application of Artificial Intelligence for understanding and prediction of human and volcanic activity** – Université Savoie Mont Blanc

- **AIby4 AI by / for Human, Health and Industry** – Université de Nantes
- **AIDoc@AMU**. Doctoral programme in Artificial Intelligence at Aix-Marseille Université – Aix-Marseille Université
- **AIM Artificial Intelligence for clerMONT** – Université de Clermont Auvergne
- **ArtIC Artificial Intelligence for Care** – Université de Strasbourg
- **AXIAUM Artificial Intelligence for Health and Environment** – Université de Montpellier
- **DIAI Data-Intensive Artificial Intelligence** – Université de Paris
- **HAISCoDe Humans and Artificial Intelligence Sharing Control and Decisions** – Communauté Universités et Etablissements Normandie Université
- **IADoc@UdL Université de Lyon Doctoral Program in AI** – Université de Lyon
- **IPP-AI IP Paris Artificial Intelligence programme** – Institut Polytechnique de Paris
- **LOR-AI Lorraine Artificial Intelligence** – Université de Lorraine
- **MINDS Mines Initiative for Numeric and Data Sciences** – Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris
- **SCAI Doctoral Programme SCAI Doctoral Programme** – Sorbonne Université
- **UDOPIA Université Paris-Saclay Doctoral Programme in Artificial Intelligence** – Université Paris-Saclay
- **VIVAH Towards human AI** – Université d'Artois



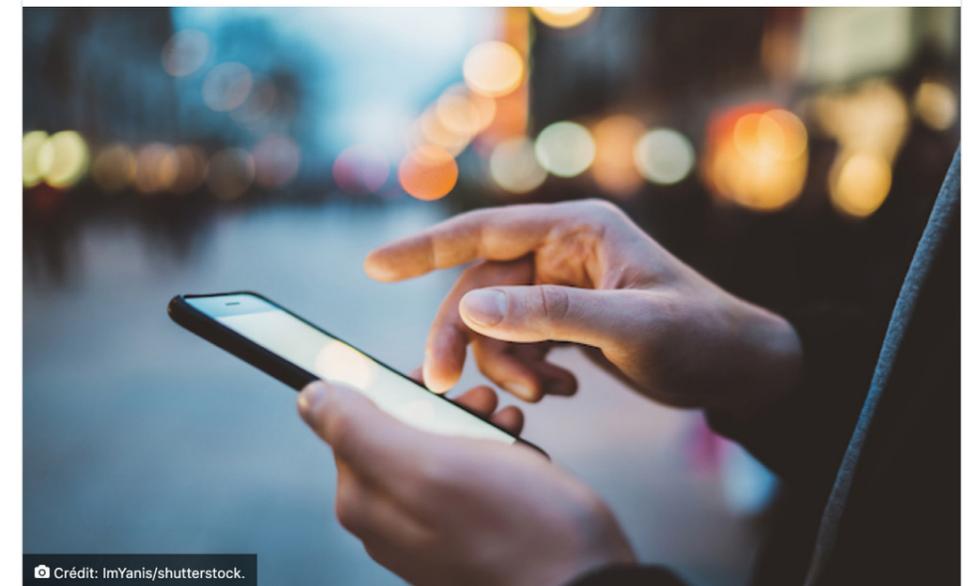
Accueil / Actualité / StopCovid : ce qui inquiète les experts en sécurité informatique

Actualité Business Tech

StopCovid : ce qui inquiète les experts en sécurité informatique

AFP

07/05/2020



Crédit: ImYanis/shutterstock.

Facebook

LinkedIn

Twitter

Respect de l'anonymat, risques de piratage: des chercheurs s'inquiètent de la future application **StopCovid**, qui doit permettre de prévenir les propriétaires de smartphones ayant été en contact avec des personnes diagnostiquées positives au coronavirus, car ils craignent de possibles détournements. Le gouvernement a annoncé mardi que cette application, dont le développement est piloté par l'Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (Inria), sera prête le 2 juin pour accompagner la deuxième phase du déconfinement.

Mais sans partenariat avec les géants américains **Apple** et **Google**, dont les systèmes d'exploitation (iOS et Android) équipent la majorité des smartphones en France. « *Nous aurons une solution qui fonctionnera de manière très satisfaisante sur l'ensemble des téléphones et nous considérons que la*

maîtrise du système de santé, c'est l'affaire des États (...) pas forcément celle des grandes entreprises américaines », a estimé le secrétaire d'État au numérique, Cédric O. Un choix qui pourrait empêcher l'application de recueillir les données et limiter son efficacité si peu de personnes l'utilisent. « Le plus probable est que StopCovid devra être active avec l'écran déverrouillé pour pouvoir fonctionner », analyse Adeline Roux-Langlois, chercheuse à l'Irisa (Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires) de Rennes.

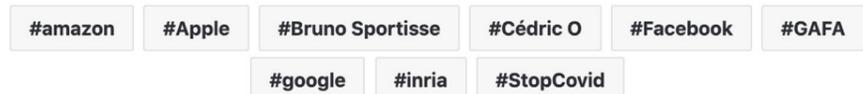
« Ce n'est pas une application de surveillance: elle est totalement anonyme. (...) La seule information qui m'est notifiée est que mon smartphone s'est trouvé dans les jours précédents à proximité du smartphone d'au moins une personne qui a, depuis, été testée positive », assurait le 18 avril le PDG de l'Inria, Bruno Sportisse. Reste que même sans les géants américains, certains chercheurs restent inquiets. Auteurs d'une « mise en garde », plus de 150 spécialistes de cryptologie et sécurité informatique ont alerté, fin avril, sur les risques inhérents à ce type d'application sur le site « attention-stopcovid.fr ». « On n'arrive jamais à atteindre cette espèce de notion fantasmée qu'est l'anonymat », explique Pierrick Gaudry, l'un des signataires, chercheur au Loria (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications) de Nancy. Pour lui, « il est possible de lever l'anonymat d'une base de données en recoupant les informations comme pour un jeu de mots croisés ».

« Surveillance de masse »

Ces chercheurs pointent le risque d'une « surveillance de masse par des acteurs privés ou publics », et appellent les décideurs à « analyser en profondeur le bénéfice sanitaire » de StopCovid eu égard aux dangers encourus. Certains d'entre eux issus de l'Inria, du Loria ou encore du CNRS, ont élaboré des scénarios d'attaques et des détournements possibles sur le site « risques-traçage.fr ». Ils en concluent que s'il n'y a pas de base de données nominative des malades, « cela ne signifie pas pour autant que les données sont anonymes, ni qu'il est impossible de retrouver 'qui a contaminé qui', ou de déclencher une fausse alerte ».

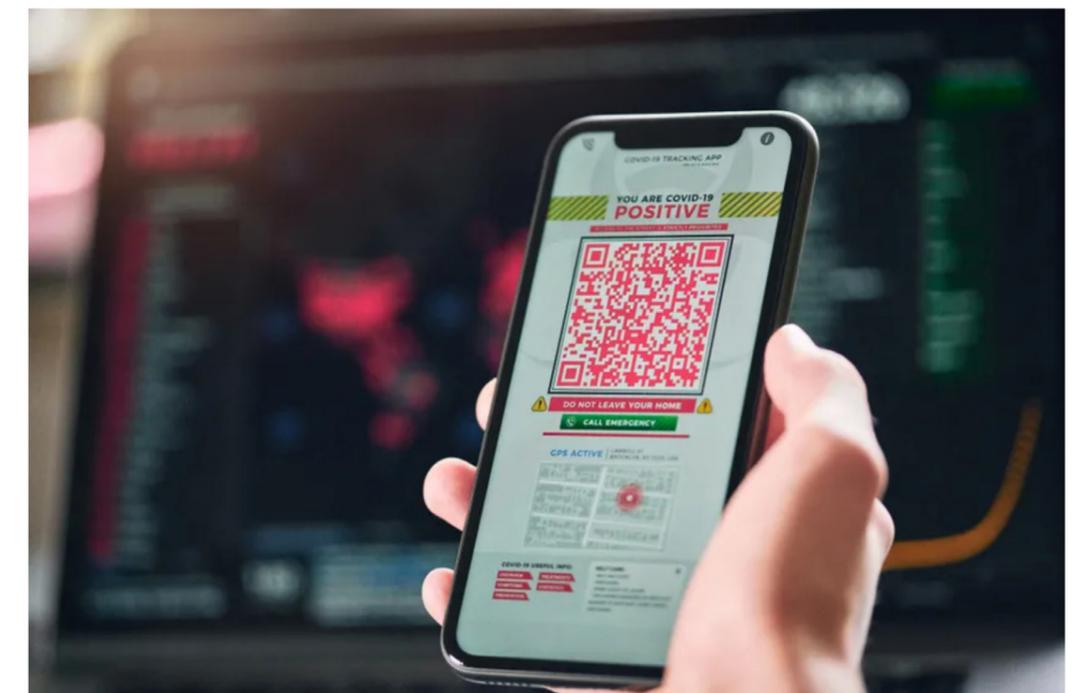
Ainsi, si une personne sort de chez elle uniquement « pour faire ses courses à l'épicerie du quartier » et reçoit une notification de son téléphone, elle en déduira que le malade « n'est autre que l'épicier ». Piratages et utilisations frauduleuses ne sont pas non plus impossibles. Et de prendre pour exemple le cas d'un footballeur, « Gronaldo », qui doit disputer un match de Ligue des Champions. Pour l'empêcher de jouer, « il suffit à un adversaire de laisser son téléphone à côté de celui de Gronaldo à son insu, puis de se déclarer malade ». Ayant été en contact avec une personne infectée, le footballeur recevra une alerte et devra rester 14 jours éloigné des terrains.

Collecte illégale de données par des entreprises pour les monnayer, attaque par un logiciel espion, « l'innocuité d'un système ne doit en rien être présumée », assurent les auteurs. Mais certains chercheurs estiment aussi que la polémique suscitée par StopCovid est un relatif « faux débat », dans la mesure où bien des données privées, notamment via les applications de santé sont déjà aux mains des Gafa (Google, Apple, Facebook, Amazon). « Laisser les 'Gafa' en dehors de StopCovid ne va pas les empêcher d'incorporer le traçage des contacts par proximité dans la prochaine version de leurs smartphones », souligne Alvaro Pina Stranger, maître de conférences en innovation à Rennes 1.



The screenshot shows the France Culture website interface. At the top, there are navigation links for Radio France, francinfo, France Bleu, France Inter, France Musique, Fip, and Mouv. A search bar is on the right. The main content area features a purple header with 'LE DIRECT' and 'Programmes' tabs. Below this, the date 'LE 13/05/2020' is displayed. The title of the podcast is 'Applications de suivi : traque-moi si tu peux'. A blue button indicates 'ÉCOUTER (58 MIN)'. Below the player, it says 'À retrouver dans l'émission LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE par Nicolas Martin'. At the bottom, there are buttons for 'S'ABONNER' and 'CONTACTER L'ÉMISSION'.

Sciences | Comment développer l'outil de suivi StopCovid sans que cela interfère avec la vie privée des gens ? Quels sont les obstacles techniques ? Existe-t-il des preuves scientifiques de l'efficacité du tracking social ? Quels sont les risques et les garanties en matière de sécurité informatique ?



La technologie peut-elle lutter contre le Covid sans sabrer nos libertés individuelles ? • Crédits : da-kuk - Getty

L'une des clés du déconfinement, et pour éviter à tout prix l'arrivée d'une deuxième vague épidémique, outre le maintien de la distanciation physique et des gestes barrières, ce serait le suivi social numérique, autrement appelé tracking social, à savoir une application sur votre téléphone qui enregistre anonymement vos déplacements et les personnes avec qui vous avez été en contact, et qui vous prévient si jamais l'une de ces personnes est testée positive à la Covid. Applications qui auraient par ailleurs permis à plusieurs pays asiatiques de juguler l'épidémie. Oui mais, parce qu'il y a toujours beaucoup de mais avec le traçage social, à quelles conditions ? Est-ce que c'est vraiment utile ? Et quid des libertés individuelles ?

Applications de suivi : traque-moi si tu peux ! C'est le programme surveillé qui est le notre pour l'heure qui vient. Bienvenue dans La Méthode scientifique en direct !

Et pour évoquer toutes ces questions : comment ça marche, quelle sécurité, quelle utilité... nous avons le plaisir de recevoir, pour cette troisième émission en direct du studio de France Culture, nos deux invités distanciés physiquement du jour **Benjamin Bayart**, co-fondateur de la Quadrature du Net, et co-président de la fédération des fournisseurs d'accès à internet associatifs et **Emmanuel Thomé**, chercheur à INRIA dans l'équipe CACAO.

Repères

- *StopCovid* est inspiré par le dispositif *Trace Together*, mis en place à Singapour. Cette application pour téléphone mobile basée sur le fonctionnement Bluetooth aiderait à limiter la diffusion du virus SARS-CoV-2. Comment ? En retraçant les chaînes de transmission entre individus et en prévenant les personnes qui ont été en contact avec un malade testé positif.
- Dossier épique qui mêle recherche française - son tissu industriel et sa Tech - débat démocratique, santé publique, sécurité informatique et vie privée numérique. Dans un contexte d'état d'urgence sanitaire, StopCovid soulève des questions tant juridiques, que techniques ou éthiques. La création d'une telle application laisse également apparaître le caractère oligopolistique du marché des OS et les problématiques liées à la régulation de la Tech.

15.05.20 / LE POINT



Le CNED au service de toutes les réussites depuis 80 ans



PAR LE POINT STORIES
Publié le 15/05/2020 à 13:45 | Le Point.fr

Décidée le 16 mars dernier pour lutter contre la pandémie de Covid-19, la fermeture des établissements scolaires en France a créé une situation exceptionnelle dans l'histoire de l'école française. De la maternelle au lycée, ce sont plus de 12 millions d'élèves scolarisés qui ont dû poursuivre leur année scolaire via l'enseignement à distance, avec notamment les plateformes de continuité éducative du CNED, acteur de référence en la matière. Si de nombreux Français ont pu (re)découvrir le CNED à cette occasion, peu d'entre eux savent en revanche que l'institution est également le premier opérateur de formation à distance d'Europe.

Le Centre national d'enseignement à distance (CNED), assume depuis de nombreuses années déjà, une mission d'enseignement à distance pour les élèves non scolarisés. Fort d'une expérience de 80 ans dans l'enseignement et la formation à distance, l'opérateur publique a su, de la Seconde Guerre mondiale jusqu'à l'actuelle crise sanitaire, s'adapter aux défis des différentes époques qu'il a traversées.

« Un CNED réactif, doté d'une expertise évidente et capable d'innover »

Répondant de plus en plus à des situations d'urgences ponctuelles (sanitaires, climatiques, sociales etc.) aux quatre coins de la planète, le CNED a dû relever en peu de temps le défi de l'enseignement à distance auprès de plusieurs millions d'élèves Français suite au confinement dans l'Hexagone. « Il y avait une vision du CNED un peu datée et on a découvert d'un seul coup un CNED réactif, doté d'une expertise évidente et capable d'innover » se félicite Michel Reverchon-Billot son directeur général depuis 3 ans. La plateforme « Ma classe à la maison », utilisée par plus de 2,5 millions de familles, a ainsi été lancée le 4 février en Chine et début mars en France. Depuis plusieurs années, nous réfléchissons à des solutions d'accompagnement de situations de crise car nous sommes ponctuellement sollicités dans ce cadre » précise M. Reverchon-Billot.

Une place grandissante dans la formation professionnelle

Créé, à titre provisoire, en 1939, pour pallier la désorganisation du système d'enseignement due à la guerre, le CNED n'a eu de cesse depuis, d'élargir ses parcours et de s'adapter afin de proposer des contenus variés et accessibles au plus

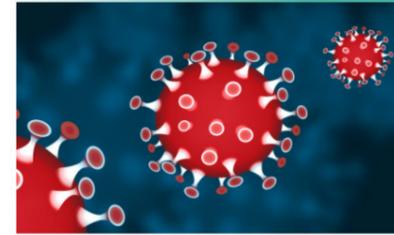
grand nombre. Si les jeunes élèves font partie intégrante de ses différents dispositifs de continuité éducative, les étudiants et adultes sont également au coeur de nombreux dispositifs de formation développés par l'institution ces dernières années. La réforme de la formation professionnelle engagée depuis 2 ans par le gouvernement a par exemple permis une meilleure incursion de la formation à distance. Dès l'ouverture, en novembre 2019, de la plateforme « mon compte formation », le CNED proposait une vingtaine de formations à distance diplômantes ou certifiantes, une offre qui s'enrichit progressivement. Parallèlement, en avril 2020, Pôle Emploi a choisi le CNED pour former gratuitement et à distance, les demandeurs d'emploi dans les domaines de l'hôtellerie, de la restauration, et de la vente. Aujourd'hui le CNED s'inscrit pleinement dans cette dynamique de démocratisation de la formation professionnelle à distance, avec près de 250 formations proposées, suivies par plus de 210 000 salariés, employés ou demandeurs d'emploi.

Quel avenir ?

Ayant conscience des enjeux qui attendent l'institution, son directeur général Michel Reverchon-Billot a déjà commencé à se projeter sur ce qui l'intéresse réellement, à savoir l'après crise. « *C'est un grand moment pour le CNED (...) Cette crise va radicalement changer les pratiques (...) Je crois que (notre) grand défi (sera) de faire en sorte que la distance soit une nouvelle forme de proximité* ». En amont de l'actuelle période de crise sanitaire, le CNED avait déjà expérimenté et mis en place de nouveaux usages pédagogiques. L'hybridation par exemple, qui permet, en complément d'un apprentissage présentiel, un apprentissage à distance offrant plus de souplesse, de réactivité et de personnalisation. Des dispositifs sont déjà en place au CNED et l'après crise devrait justement permettre une certaine reconnaissance de cette modalité d'apprentissage mêlant accompagnement et auto-formation. Parallèlement, l'exploitation des données d'apprentissage (*learning analytics*) s'est développée depuis plusieurs mois afin d'optimiser les processus d'apprentissage et de formation des apprenants, le tout grâce à la data. Les équipes du CNED réfléchissent à la prise en compte de l'intelligence artificielle, notamment autour de l'empreinte mémorielle, pour permettre un guidage des élèves de façon automatisée. Michel Reverchon-Billot voit dans l'intelligence artificielle une capacité l'empreinte mémorielle, pour permettre un guidage des élèves de façon automatisée. Michel Reverchon-Billot voit dans l'intelligence artificielle une capacité à « *industrialiser la personnalisation pour véritablement tenir compte de l'individu* ». Dans cette optique, le CNED a signé fin 2018 un contrat de collaboration avec le LORIA (laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications), pour financer une thèse de recherche sur les dites *learning analytics*, en vue d'améliorer l'efficacité des dispositifs d'apprentissage.

Alors que le CNED permet actuellement à des millions d'élèves de poursuivre leur scolarité à distance, et d'autre part aux (jeunes) adultes de se former, la période de crise sanitaire actuelle met en lumière ces formes d'apprentissage à distance jusqu'alors peu connues du grand public. Il convient aujourd'hui de mieux prendre en compte et de développer ces dernières puisqu'elles se montrent comme étant parfaitement adaptées aux défis du XXI^e siècle.

26.05.20 / JOUR DE SEMAINE



MODSIR19 : l'application du CHRU de Nancy et de Mines Nancy pour comprendre, surveiller et anticiper une épidémie

Le projet MODSIR19 est le fruit d'une initiative commune des enseignants, élèves et alumni de Mines Nancy, école d'ingénieurs de l'Université de Lorraine, en collaboration avec le CHRU de Nancy, sous la direction des Professeurs Gilles Karcher, Pierre-Etienne Moreau et Christian Rabaud, visant à modéliser et prévoir l'évolution de la pandémie Covid-19 et ses conséquences sur l'occupation hospitalière. Un des problèmes rencontrés sur le terrain par les professionnels de santé dans la lutte contre la pandémie de Covid-19 : la gestion de la disponibilité des lits de réanimation. Sollicités par le professeur Gilles Karcher du CHRU de Nancy et administrateur de Nancyclotep-GIE, les enseignants, élèves et diplômés de Mines Nancy ont travaillé sur le développement rapide d'un logiciel interactif de simulation des besoins en lits de réanimation selon l'évolution de la situation.

Au final, deux versions sont nées de cette collaboration. La première dédiée aux professionnels est déployée dans un premier temps au CHRU de Nancy à l'origine de la demande. Mais l'objectif est de partager ce logiciel à l'échelle nationale avec les autres établissements de santé demandeurs.

La seconde version est pour le grand public afin de mieux comprendre, surveiller et anticiper l'évolution d'une épidémie. **Cette dernière s'intéresse à un territoire fictif, la Covidie, située quelque part sur la planète Terre et peuplée d'1 million d'habitants** : les Covidiens. Par nature peu enclins à la discipline, les Covidiens sauront-ils respecter les gestes barrières et se conformer à la réglementation covidienne, afin de maîtriser le fameux R0, clef magique pour contrôler la pandémie ?

Pour accéder à l'outil : [MODSIR19](#)



Santé - Sciences

Dossier : Coronavirus Covid-19

Des élèves-ingénieurs de Nancy créent une application pour anticiper l'évolution de l'épidémie

Mercredi 27 mai 2020 à 19:09 - Par Marie Roussel, France Bleu Sud Lorraine, France Bleu



A Nancy, trois étudiants à l'école des Mines ont créé une application, en partenariat avec le CHRU de Nancy, pour illustrer les mécanismes de l'épidémie de covid-19. Une première version s'adresse au grand public, la deuxième aux hôpitaux, afin de simuler les besoins en lits de réanimation.



Le logiciel destiné au grand public n'a qu'un objectif pédagogique, et ne sert pas d'outil de prévisions. - Site MODSIR 19

Ils appellent cela une mission "commando". Pendant un mois, trois étudiants à l'école des Mines de Nancy ont travaillé d'arrache-pied, en collaboration avec le professeur Gilles Karcher, du CHRU de Nancy. Ils ont fini par mettre au point "MODSIR19", un logiciel interactif qui simule l'évolution de l'épidémie de coronavirus selon différents paramètres.

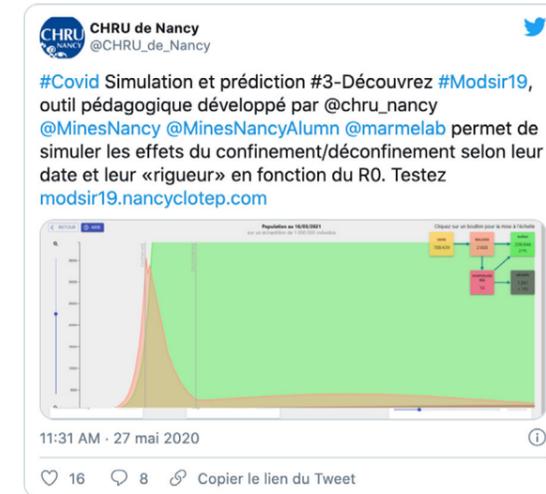
Une version pédagogique pour le grand public

Deux versions ont été créées. L'une s'adresse au grand public, avec une visée purement pédagogique, et n'a pas pour objectif de servir de prévisions. Elle permet de sensibiliser les utilisateurs aux gestes barrières, et illustre à quel point le respect de ces consignes a un effet sur l'évolution de l'épidémie. "Si on peut aider à la prise de conscience, c'est déjà formidable", réagit Paul Festor, l'un des trois étudiants mobilisés sur le projet.

La deuxième version est destinée aux personnels des hôpitaux. Le logiciel simule les besoins en lit de réanimation. Actuellement en phase de test au CHRU de Nancy, ce logiciel doit ensuite être proposé dans les autres établissements hospitaliers.

“ Ce genre d'outils a manqué aux hôpitaux pendant le pic épidémique. On avait pas de visibilité sur ce qui allait se passer dans 15 jours. Professeur Gilles Karcher ”

"Les hôpitaux pourront paramétrer cette application en fonction de leur territoire. C'est-à-dire pour un hôpital donné, quelle est la population de patients et quelles sont les données épidémiologiques", détaille le professeur Gilles Karcher. "C'était vraiment stimulant de créer un outil pour les aider à anticiper et gérer les lits en réanimation", ajoute Paul Festor.



Le test de cette application au CHRU de Nancy doit prendre fin d'ici deux semaines.

Coronavirus Covid-19 Déconfinement en France Hôpitaux Internet Nancy Santé publique

Marie Roussel
France Bleu Lorraine Nord



Mines Nancy et le CHRU de Nancy ont développé un logiciel interactif de simulation des besoins en lits de réanimation

27 mai 2020



L'équipe pédagogique et les élèves de Mines Nancy développent en lien avec le CHRU de Nancy une application pour comprendre, surveiller et anticiper une épidémie.

Un des problèmes rencontrés sur le terrain par les professionnels de santé dans la lutte contre la pandémie de Covid-19 est la gestion de la disponibilité des lits de réanimation. Sollicités par le professeur Gilles Karcher du CHRU de Nancy et administrateur de Nancyclotep-GIE, les enseignants, élèves et diplômés de Mines Nancy ont travaillé sur le développement rapide d'un logiciel interactif de simulation des besoins en lits de réanimation selon l'évolution de la situation.

Deux versions sont nées de cette collaboration, la première dédiée aux professionnels et une seconde pour le grand public.

Les simulations se font selon des modèles compartimentaux en épidémiologie appelés SIR utilisés pour faciliter les calculs de probabilité de contagion. Une actualisation régulière du modèle est réalisée, en fonction des données réelles constatées et des données épidémiologiques disponibles aux niveaux régional et national.

Co-piloté par Pierre-Etienne Moreau, professeur à Mines Nancy aidé par 3 étudiants, l'expertise Mines Nancy a porté sur le développement de l'infrastructure, du moteur de modélisation et du site web permettant de faire varier les paramètres. Mais aussi sur la mise en place d'un moteur « générique » capable de modéliser différents types d'organisations hospitalières (soins médicaux, soins intensifs, soins de suite, etc.) ainsi que sur le déploiement de méthodes d'optimisation capables de moduler les paramètres du

modèle pour que ses calculs soient conformes à des données réelles ce qui permettra à terme de faire de la prévision

Dans l'urgence de la situation fin Mars, au pic d'occupation des réanimations, l'objectif était de conforter le modèle prévisionnel développé par le Pr Christian Rabaud à l'aide d'une approche complémentaire utilisant l'analyse compartimentale.

La phase critique étant passée, il a paru intéressant de diffuser un outil pédagogique « grand public » mais aussi de se préparer à une éventuelle « 2eme vague » en développant un outil de gestion prévisionnelle du taux d'occupation hospitalier adapté aux conditions loco-régionales.

Déployé dans un premier temps au CHRU de Nancy à l'origine de la demande, l'objectif est de partager ce logiciel à l'échelle nationale avec les autres établissements de santé demandeurs.

Juliette Paoli



MODSIR19 : L'APPLICATION DU CHRU DE NANCY ET DE MINES NANCY POUR COMPRENDRE, SURVEILLER ET ANTICIPER UNE ÉPIDÉMIE

► Le projet MODSIR19 est le fruit d'une initiative commune des enseignants, élèves et alumni de Mines Nancy, école d'ingénieurs de l'Université de Lorraine, en collaboration avec le CHRU de Nancy, sous la direction des Professeurs Gilles Karcher, Pierre-Etienne Moreau et Christian Raubaud, visant à modéliser et prévoir l'évolution de la pandémie Covid-19 et ses conséquences sur l'occupation hospitalière. Un des problèmes rencontrés sur le terrain par les professionnels de santé dans la lutte contre la pandémie de Covid-19 : la gestion de la disponibilité des lits de réanimation. Sollicités par le professeur Gilles Karcher du CHRU de Nancy et administrateur de Nancyclotep-GIE, les enseignants, élèves et diplômés de Mines Nancy ont travaillé sur le développement rapide d'un logiciel interactif de simulation des besoins en lits de réanimation selon l'évolution de la situation. Au final, deux versions sont nées de cette collaboration. La première dédiée aux professionnels est déployée dans un premier temps au CHRU de Nancy à l'origine de la demande. Mais l'objectif est de partager ce logiciel à l'échelle nationale avec les autres établissements de santé demandeurs. La seconde version est pour le grand public afin de mieux comprendre, surveiller et anticiper l'évolution d'une épidémie. Cette dernière s'intéresse à un territoire fictif, la Covidie, située quelque part sur la planète Terre et peuplée d'1 million d'habitants : les Coviadiens. Par nature peu enclins à la discipline, les Coviadiens sauront-ils respecter les gestes barrières et se conformer à la réglementation covidienne, afin de maîtriser le fameux R0, clef magique pour contrôler la pandémie ?

LORRAINE

IDJ / Société /

 S'abonner
 Google News

Partager



Nancy : un outil pour comprendre, surveiller et anticiper une épidémie

29 mai 2020 - 07:03 par Infodujour

L'équipe pédagogique et les élèves de Mines Nancy développent en lien avec le CHRU de Nancy une application pour comprendre, surveiller et anticiper une épidémie. Simulation en Covidie où vivent les Coviadiens.



De nombreuses pistes encourageantes émergent pour combattre le coronavirus, mais elles doivent encore passer les essais cliniques.
Shutterstock

Un outil pour répondre aux besoins des professionnels de santé

Un des problèmes rencontrés sur le terrain par les professionnels de santé dans la lutte contre la pandémie de COVID-19 est la gestion de la disponibilité des lits de réanimation. Sollicités par le professeur Gilles Karcher du CHRU de Nancy et administrateur de Nancyclotep-GIE, les enseignants, élèves et diplômés de Mines Nancy ont travaillé sur le développement rapide d'un logiciel interactif de simulation des besoins en lits de réanimation selon l'évolution de la situation. Au final deux versions sont nées de cette collaboration, la première dédiée aux professionnels et une seconde pour le grand public afin de mieux comprendre, surveiller et anticiper l'évolution d'une épidémie.

Les simulations se font selon des modèles compartimentaux en épidémiologie appelés SIR utilisés pour faciliter les calculs de probabilité de contagion. Une actualisation régulière du modèle est réalisée, en fonction des données réelles constatées et des données épidémiologiques disponibles aux niveaux régional et national.

Faire de la prévision

Co-piloté par Pierre-Etienne Moreau, professeur à Mines Nancy aidé par 3 étudiants, Paul Festor Arnaud Mozziconacci et Romain Pajda, l'expertise Mines Nancy a porté sur :

- ▶ le développement de l'infrastructure, du moteur de modélisation et du site web permettant de faire varier les paramètres
- ▶ la mise en place d'un moteur « générique » capable de modéliser différents types d'organisations hospitalières (soins médicaux, soins intensifs, soins de suite, etc.)
- ▶ le déploiement de méthodes d'optimisation capables de moduler les paramètres du modèle pour que ses calculs soient conformes à des données réelles ce qui permettra à terme de faire de la prévision

Outil grand public

Dans l'urgence de la situation fin mars, au pic d'occupation des réanimations, l'objectif était de conforter le modèle prévisionnel développé par le Pr Christian Rabaud à l'aide d'une approche complémentaire utilisant l'analyse compartimentale. La phase critique étant passée, il a paru intéressant de diffuser un outil pédagogique « grand public » mais aussi de se préparer à une éventuelle « 2eme vague » en développant un outil de gestion prévisionnelle du taux d'occupation hospitalier adapté aux conditions loco-régionales. Cet outil opérationnel, en phase de finalisation et de test, pourra être partagé et adapté à d'autres hôpitaux.

MODSIR 19 : un outil grand public de simulation de l'épidémie de COVID19 en « COVIDIE »

En parallèle à la version dédiée aux professionnels de santé, les équipes de Mines Nancy et du CHRU ont souhaité proposer un outil de simulation, à visée pédagogique, qui a pour but de montrer les principaux facteurs influents sur une épidémie et d'en visualiser les effets sur un graphe.

La simulation de la version grand public s'intéresse à un territoire fictif, la Covidie, située quelque part sur la planète Terre et peuplée d'1 million d'habitants : les Covidiens. Par nature peu enclins à la discipline, les Covidiens sauront-ils respecter les « gestes barrières » et se conformer à la réglementation covidienne, afin de maîtriser le fameux R_0 , clef magique pour contrôler la pandémie ?

Les paramètres utilisés sont des valeurs arbitraires choisis pour les besoins de la démonstration. Les résultats de cette simulation n'ont donc qu'une valeur pédagogique pour aider à comprendre les mécanismes d'une épidémie, et ne sont en aucun cas le reflet de la réalité, ni au niveau d'un territoire, ni au niveau national.

L'outil permet notamment de simuler les effets des mesures de confinement / déconfinement en fonction de leur date et de leur « rigueur ».



Une approche collaborative pour un outil partagé avec l'ensemble des établissements de santé

Le projet MODSIR19, porté par le CHRU de Nancy et Mines Nancy, école d'ingénieurs de l'Université de Lorraine est le fruit d'une initiative commune des enseignants, élèves et Alumni de Mines Nancy, en collaboration avec le CHRU de Nancy, sous la direction des Professeurs Gilles Karcher, Pierre-Etienne Moreau et Christian Rabaud, visant à modéliser et prévoir l'évolution de la pandémie Covid-19 et ses conséquences sur l'occupation hospitalière. Marmelab a accompagné l'équipe dans l'accélération du développement de l'interface.

Déployé dans un premier temps au CHRU de Nancy à l'origine de la demande, l'objectif est de partager ce logiciel à l'échelle nationale avec les autres établissements de santé demandeurs.

- Education, Recherche, Santé, Société
- A la Une, Coronavirus Covid-19, Université de Lorraine
- France · Grand Est · Lorraine

VILLE intelligente

Magazine de la Smart City, de l'écosystème numérique et de la e-Santé

LA SMART CITY INNOVATION VILLES ET TERRITOIRES VISION CITOYENNE TRIBUNES WEB TV

Des étudiants de Mines Nancy développent une application permettant d'anticiper une épidémie

Rédigé par Yannick SOURISSEAU le Vendredi 29 Mai 2020 à 14:09 | Lu 1051 fois

J'aime 10 Tweet Partager

Contrairement à ce qui est largement relayé par les autorités, la pandémie de Covid-19 n'a pas entraîné une crise sanitaire, - les chiffres quoique inquiétants, étant moins élevés que d'autres épidémies et maladies -, mais plutôt une crise logistique. Cette épidémie qui s'est rapidement répandue sur les zones les plus peuplées de notre territoire à surtout manqué d'anticipation. Comprendre, surveiller et anticiper une épidémie, c'est une tâche collaborative et citoyenne sur laquelle travaillent des élèves ingénieurs de l'école des Mines de Nancy en lien avec le CHRU de la même ville.



Des étudiants devant l'École des Mines de Nancy (Photo Mines Nancy)

La situation concernant la propagation du Covid-19 est grave et il ne convient pas de la prendre à la légère. Pour autant, dans l'état actuel des choses, cette épidémie virale partie de Chine pour se propager sur l'ensemble de la planète, n'est pas la première et ne sera pas la dernière. Le virus quoique mortel pour nos concitoyens les plus fragiles, a été

pour une majeure partie, bien pris en charge par les services de santé. La grosse difficulté réside dans la soudaineté de la propagation, quoique celle-ci soit arrivée assez tôt sur notre territoire sans que l'on s'en préoccupe vraiment, et surtout le manque de moyens dont disposaient les professionnels de santé et la population en matière de protection et de détection individuelle. C'est qui fait dire qu'avant d'être une crise sanitaire, cette pandémie a d'abord été une crise logistique.

L'anticipation c'est ce qui a guidé les élèves ingénieurs de l'école des Mines de Nancy qui ont développé en collaboration avec le CHRU de Nancy, lourdement impacté comme tous les services hospitaliers de l'est de la France, une application permettant de mieux gérer les moyens à mettre en œuvre lors des prochaines pandémies et donc de résoudre les problèmes logistiques rencontrés par les soignants pour faire face à l'afflux de patients.

« *Un des problèmes rencontrés sur le terrain par les professionnels de santé dans la lutte contre la pandémie de COVID-19 est la gestion de la disponibilité des lits de réanimation* », expliquent les représentants de Mines Nancy, en présentant cette application pensée pour les professionnels de santé.

Sollicités par le professeur Gilles KARCHER du CHRU de Nancy et administrateur de Nancy-clotep-GIE, les enseignants, élèves et diplômés de Mines Nancy ont travaillé sur le développement rapide d'un logiciel interactif de simulation des besoins en lits de réanimation selon l'évolution de la situation. Au final deux versions sont nées de cette collaboration, la première dédiée aux professionnels et une seconde pour le grand public afin de mieux comprendre, surveiller et anticiper l'évolution d'une épidémie.

Les simulations ont d'abord été faites selon des modèles compartimentaux en épidémiologie appelés SIR (modélisation des populations selon trois catégories : Sains, Infectés et Rétablis), lesquels permettent de faciliter les calculs de probabilité de contagion. Une actualisation régulière du modèle est réalisée, en fonction des données réelles constatées et des données épidémiologiques disponibles aux niveaux régionaux et nationaux.

Co-piloté par Pierre-Etienne MOREAU, professeur à Mines Nancy aidé par 3 étudiants, l'expertise Mines Nancy a porté sur : le développement de l'infrastructure, du moteur de modélisation et du site web permettant de faire varier les paramètres, la mise en place d'un moteur « générique » capable de modéliser différents types d'organisations hospitalières (soins médicaux, soins intensifs, soins de suite, etc.) et le déploiement de méthodes d'optimisation capables de moduler les paramètres du modèle pour que ses calculs soient conformes à des données réelles ce qui permettra à terme de faire de la prévision.

« *Une approche collaborative pour un outil partagé avec les autres établissements de santé* »

Dans l'urgence de la situation fin Mars, au pic d'occupation des réanimations, l'objectif était de conforter le modèle prévisionnel développé par le Pr Christian Rabaud à l'aide d'une approche complémentaire utilisant l'analyse compartimentale.

« *La phase critique étant passée, il a paru intéressant de diffuser un outil pédagogique « grand public » mais aussi de se préparer à une éventuelle « 2ème vague » en développant un outil de gestion prévisionnelle du taux d'occupation hospitalier adapté aux conditions loco-régionales* », ajoute l'équipe qui suit ce projet. « *Cet outil opérationnel, en phase de finalisation et de test, pourra être partagé et adapté à d'autres hôpitaux* ».

En parallèle à la version dédiée aux professionnels de santé, les équipes de Mines Nancy et du CHRU ont souhaité proposer un outil de simulation plus ludique, à visée pédagogique, qui a pour but de montrer les principaux facteurs influents sur une épidémie et d'en visualiser les effets sur un graphe.

Pour version grand public, intitulée « **Modsir19** » les concepteurs ont lancé l'idée d'un territoire fictif, la Covidie, situé quelque part sur la planète Terre et peuplée d'1 million d'habitants : les Coviadiens. Par nature peu enclins à la discipline, un peu comme les Français, les Coviadiens sauront-ils respecter les « gestes barrières » et se conformer à la réglementation covidienne, afin de maîtriser le fameux RO, clef magique pour contrôler la pandémie ?

« **Les paramètres utilisés sont des valeurs arbitraires choisies pour les besoins de la démonstration** », affirment les concepteurs. « **Les résultats de cette simulation n'ont donc qu'une valeur pédagogique pour aider à comprendre les mécanismes d'une épidémie, et ne sont en aucun cas le reflet de la réalité, ni au niveau d'un territoire, ni au niveau national** ». Quoique. Cette simulation peut permettre de mieux préparer les populations, politiques y compris, à affronter une prochaine pandémie et de mieux en comprendre les mécanismes. L'outil permet notamment de simuler les effets des mesures de confinement et de déconfinement en fonction de leur date et de leur « rigueur ».

Accéder à l'outil : <https://modsir19.nancyclotep.com>

MOTS CLÉS : coronavirus, développement, esanté, numérique

YANNICK SOURISSEAU



- Web journaliste et rédacteur en chef de Ville Intelligente Mag - Formateur journalisme en ligne... [En savoir plus sur cet auteur](#)



The screenshot shows a website header for 'TIC & PLUS' with the tagline 'Tout sur l'information, la communication & + dans le Grand Est'. The navigation menu includes 'Mouvements', 'Médias', 'Entreprises', 'Collectivités', 'Emploi & Réseaux', 'Formation', and 'Création / Reprise / Transmission'. The article title is 'Nancy Mines Nancy et le CHRU développent MODSIR19', published on 02/06/2020. The main image shows a laptop and a smartphone displaying the simulation interface, which includes a flowchart and a list of '4 gestes barrières à adopter'. The text below the image states that the project is a joint initiative of Mines Nancy and CHRU Nancy, aimed at modeling and predicting the evolution of the COVID-19 pandemic and its impact on hospital occupancy.

L'application StopCovid autorisée pour six mois maximum après la fin de l'état d'urgence sanitaire

Le traitement de données StopCovid est créé par un décret du 29/05/2020, publié au Journal officiel du 30/05. Relatif à l'application StopCovid développée par une équipe-projet pilotée par Inria, ce traitement est sous la responsabilité de la direction générale de la santé du ministère des solidarités et de la santé.

Le premier objectif de ce dispositif, selon le décret, est « d'informer les personnes utilisatrices de l'application qu'il existe un risque qu'elles aient été contaminées par le virus du Covid-19 en raison du fait qu'elles se sont trouvées à proximité d'un autre utilisateur de cette application ayant été diagnostiqué positif à cette pathologie ».

Les critères définissant un contact conservé par StopCovid sont définis par un arrêté du 30/05, publié au Journal officiel du 31/05 : les téléphones de deux utilisateurs de l'application doivent être à moins d'un mètre pendant au moins 15 minutes.

StopCovid est mis en œuvre pour une durée ne pouvant excéder six mois après la cessation de l'état d'urgence sanitaire, précise le décret. La DGS devra rendre public un rapport sur le fonctionnement de StopCovid dans les trente jours suivant le terme de la mise en œuvre de l'application, et au plus tard le 30/01/2021.

Ces deux textes sont publiés au Journal officiel après que le gouvernement a fait une déclaration au Parlement sur le sujet, le 27/05. Cette déclaration a été suivie d'un débat et approuvée par un vote dans chacune des deux chambres.

L'application est téléchargeable, depuis le 02/06, sur l'Apple Store et sur Google Play.

Publication du code source de StopCovid : engagements du décret et enjeux

« Le code source mis en œuvre dans le cadre de StopCovid est rendu public et est accessible à partir des sites internet du ministre des solidarités et de la santé et du ministre de l'économie et des finances ainsi que du site internet www.stopcovid.gouv.fr », indique par ailleurs le décret.

Un point sur lequel la Cnil avait insisté, dans son avis du 25/05/2020, publié le 26/05 :

« Concernant la publication du code source, le projet de décret mentionne que certains éléments du "code informatique" de l'application ou du serveur central ne seront pas rendus publics, car cela mettrait en danger l'intégrité et la sécurité de l'application. Même si le paramétrage des logiciels utilisés et le détail des mesures de sécurité n'ont pas vocation à être rendus publics, il est important que l'intégralité du code source soit quant à lui rendu public.

La commission accueille favorablement l'engagement du ministère de rendre public l'intégralité du code source et suggère que le décret soit modifié en conséquence. »

De son côté, Inria annonçait le 12/05 commencer la publication du code source et de la documentation de l'application, et précisait qu'une partie « restreinte » de ce code ne serait pas publiée « car correspondant à des tests ou à des parties critiques pour la sécurité de l'infrastructure ».

« En revanche une documentation, publiée sur le GitLab [1], présentera les grands principes de sécurité mis en œuvre sur StopCovid (afin de respecter les demandes ou avis de la Cnil et les recommandations de l'Anssi). »

» L'éclairage de Pierrick Gaudry (CNRS)

Pierrick Gaudry, directeur de recherche CNRS, travaillant au Loria (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications sous tutelle du CNRS, d'Inria et de l'Université de Lorraine), répond à quelques questions de News Tank sur les enjeux liés à la publication du code source de StopCovid, le 27/05/2020.

Spécialiste de la cryptographie, il a notamment coécrit un article de vulgarisation intitulé « *Le traçage anonyme, dangereux oxymore* », daté du 21/04/2020.

L'application StopCovid autorisée pour six mois maximum après la fin de l'état d'urgence... 1/4

Inria a indiqué qu'une partie « restreinte » du code ne serait pas publiée, « car correspondant à des tests ou à des parties critiques pour la sécurité de l'infrastructure ». Est-ce problématique selon vous ?

Cela ne me choque pas outre mesure que certaines parties ne soient pas ouvertes. Du côté des serveurs centraux, la sécurité va reposer sur de nombreux aspects qui ne sont pas facilement résumables au « code source » :

- Comment sont configurés les serveurs ?
- Comment sont gérés les accès à ces serveurs ?
- Comment sont gérés les back-up et la nécessaire redondance pour assurer que le système reste disponible 24/7 ?

Donc on est forcément obligé de mettre une limite quelque part à ce qu'on rend public. Par ailleurs, du côté du serveur, rien n'empêche l'État de faire tourner une variante avec des portes dérobées. Donc dévoiler l'intégralité du code source du serveur ne serait de toutes façons pas suffisant pour garantir qu'il ne fait rien de mal.

L'application StopCovid autorisée pour six mois maximum après la fin de l'état d'urgence... 2/4

Est-ce que les informations, les morceaux de code disponibles le 27/05, jour où le Parlement a débattu et s'est prononcé sur l'utilisation de StopCovid, sont suffisants pour étudier correctement les failles potentielles de cette application ?

De mon point de vue, il reste des points d'ombre critiques qui permettent difficilement de se prononcer, en particulier sur la mise en place des mixnets (composants techniques extrêmement importants pour se prémunir contre un serveur qui voudrait accumuler plus d'information que prévu par le protocole) et sur les liens avec la base Sidep (Système d'informations de dépistage).

Mesurer le rapport bénéfices/risques dans les conditions actuelles est impossible.

Des exosquelettes pour soulager le personnel de réanimation

Pour la première fois, des professionnels de santé ont utilisé des exosquelettes. Objectif : améliorer leurs conditions de travail durant la **PRISE EN CHARGE DES PATIENTS** victimes du Covid-19 en grande détresse respiratoire, hospitalisés dans les unités de soins intensifs du CHRU de Nancy.



et à la constitution d'équipes de travail en deux jours afin de former près de 75 personnes.

« Soigner est aussi un métier physique »

Afin d'étudier leur utilité, les exosquelettes ont d'abord été évaluées en simulation avec des soignants qui ont effectué la manœuvre sur un simulateur-patient. Le Centre de simulation CUESim de l'Hôpital virtuel de Lorraine a fourni une salle de soins intensifs simulée avec un simulateur produisant les conditions auxquelles sont confrontés les personnels de santé. Puis, l'exosquelette Laevo (un harnais de posture flexible qui soutient le corps lors de travaux pénibles et aide à lutter contre les troubles musculo-squelettiques) a été testé avec deux volontaires effectuant le décubitus ventral en situation réelle dans une unité de soins intensifs.

Une équipe du CNRS a enregistré les gestes avec une combinaison de suivi des mouvements et effectué une analyse biomécanique. Il a été démontré que, même sans manipulation de la charge, ces postures provoquent une pression et des blessures potentielles dans le bas du dos. Les experts en ergonomie et exosquelette de l'INRS ont confirmé l'utilité de ces protocoles de soutien dorsal, jusque-là utilisées uniquement dans l'industrie et le bâtiment, pour améliorer les conditions de travail dans un cadre hospitalier.

Le personnel de santé qui a utilisé les deux exosquelettes passifs disponibles pendant les manœuvres de décubitus ventral dans l'unité de soins intensifs, a noté un soulagement physique dans le bas du dos et clairement indiqué son intention d'adopter cette technologie. « Nous sommes convaincus de l'utilité et du

résultat positif de cette initiative. Nous espérons qu'elle pourra également aider les équipes pour d'autres missions dans d'autres hôpitaux. Il ne faut pas oublier que soigner est aussi un métier physique », souligne le Dr Nicola Settembre. Des études supplémentaires seront nécessaires avant de généraliser et de standardiser l'utilisation de ces exosquelettes dans les hôpitaux.

Ce projet ExoTurn, dont les résultats prometteurs viennent d'être publiés dans la revue *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, place l'innovation au cœur de l'action médicale. « Une innovation expérimentée grâce au travail d'une équipe pluridisciplinaire manœuvrière : médecins (CHRU de Nancy), chercheurs en robotique et ergonomie de l'Université de Lorraine (Inria, CNRS) et INRS », concluent les équipes mobilisées.

Baptiste Zamaron

04.06.20 / LA SEMAINE

Les malades du coronavirus placés en réanimation nécessitent d'être régulièrement positionnés sur le ventre pour favoriser leur respiration. Ce qui impose de lourdes contraintes physiques aux personnels soignants. Cette manipulation, appelée « décubitus ventral », n'est pas sans risque pour les professionnels de santé et requiert la mobilisation de six personnes. A titre d'exemple, en un mois, à raison de onze placements ventraux quotidiens, c'est un poids cumulé de plus de 30 tonnes manipulé par les équipes. C'est aussi 40% du temps de travail, buste penché de plus de 20 degrés vers l'avant lorsque le professionnel est placé à côté du patient pour sécuriser sa tête et éviter l'extubation. Quand on sait que les équipes ont parfois effectué cette pratique, dans une même journée, sur 23 patients au pic de l'épidémie ! Contre

une dizaine sur l'année en temps normal, on imagine l'effort. « C'est une manipulation stressante, délicate et compliquée », confie le personnel. Alors sous l'impulsion du Pr. Bruno Chemel, chef du service Explorations fonctionnelles respiratoires et Centre universitaire médecine du sport, les équipes ont vite compris qu'il était nécessaire de se former. Mais aussi de trouver des solutions. En se tournant vers les équipes de l'INRS. Avec une idée en tête : utiliser des exosquelettes. Ces derniers apparaissent comme de véritables outils d'assistance physique. Avec leurs structures mécaniques, ils permettent d'assister le squelette humain dans la réalisation d'une tâche ou d'une activité. Le Dr Nicola Settembre, chirurgien vasculaire au CHRU de Nancy, était-ment pédagogique à l'Hôpital virtuel de Lorraine et chercheuse Inserm, et Serena Ivadi, chercheuse Inria au CNRS/Université de Lorraine (Inria) qui coordonnent le projet nommé ExoTurn, ont mobilisé les troupes. Pour arriver à un protocole

L'application StopCovid autorisée pour six mois maximum après la fin de l'état d'urgence... 3/4

Concernant les aspects de la sécurité de cette application qui ne dépendent pas du code source, quelles garanties l'État pourrait-il apporter pour montrer « qu'il ne fait rien de mal » ? Est-il possible d'apporter une telle garantie dans ce cas ?

La réponse courte est : non, pour StopCovid c'est impossible. Après, selon la confiance que l'on accorde à certains services de l'État, on peut imaginer des audits et des surveillances qui apportent certaines garanties.

L'Anssi a certainement toutes les compétences pour cela. Par le passé, cette agence a déjà su montrer une certaine indépendance par rapport aux pressions des politiques. Mais sur ce projet, elle est partie prenante du développement, donc je suis plus perplexe.

L'application StopCovid autorisée pour six mois maximum après la fin de l'état d'urgence... 4/4

D'autres États ont-ils choisi des solutions différentes pour garantir cette sécurité ?

Une solution, choisie par d'autres États européens, est de confier beaucoup moins de données au serveur central, en utilisant un protocole différent. Dans ce cas-là, le serveur ne détient que des informations que de toutes façons il est censé rendre publiques.

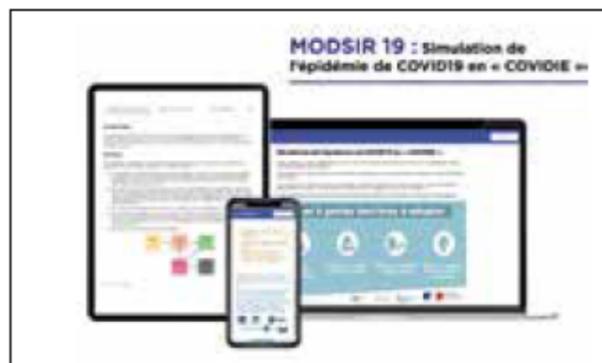
Cette approche est donc bien meilleure par rapport au risque de surveillance de masse. Mais tout n'est pas parfait non plus, car cela se fait au prix d'autres faiblesses ailleurs.

Le débat est d'ailleurs très vif dans la communauté au niveau international pour décider quelle approche est la meilleure, avec des considérations techniques et des considérations politiques qui souvent se marchent sur les pieds.

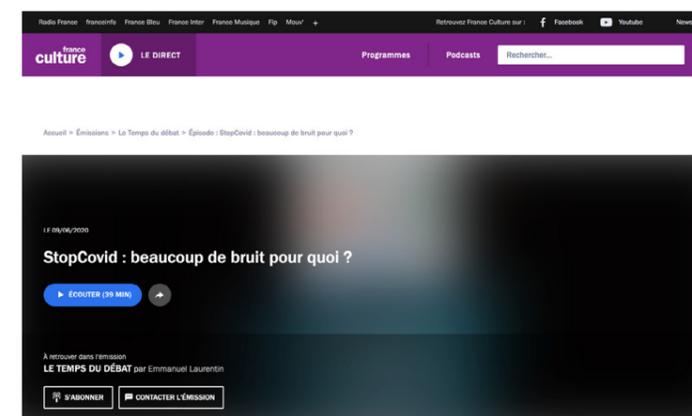
[1] Plateforme de DevOps (développement logiciel et administration des infrastructures informatiques) où Inria dépose le code source

Covid-19

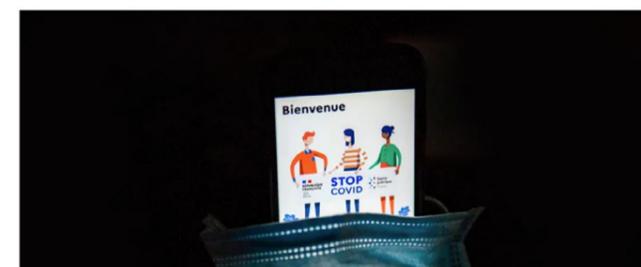
Une appli pour comprendre ■



Nom de code: ModSir19. Signe particulier: une application de simulation pour comprendre, surveiller et anticiper une épidémie. Elle vient d'être développée par l'équipe pédagogique et les élèves de Mines Nancy. «*Un des problèmes rencontrés sur le terrain par les professionnels de santé dans la lutte contre la pandémie est la gestion de la disponibilité des lits de réanimation. Sollicités par le professeur Gilles Karcher du CHRU de Nancy et administrateur de Nancyclotep-GIE, les enseignants, élèves et diplômés de Mines Nancy ont travaillé sur le développement d'un logiciel interactif de simulation des besoins en lits de réanimation selon l'évolution de la situation*», explique-t-on à Mines Nancy. Au final, deux versions sont nées de cette collaboration. La première est dédiée aux professionnels de santé et la seconde concerne le grand public. «*Cela permet de mieux comprendre, surveiller et anticiper l'évolution d'une épidémie.*» L'application est disponible sur le site : <https://modsir19.nancyclotep.com>. **Emmanuel VARRIER**



Après des semaines de débats passionnés, l'application StopCovid a été lancée le 2 juin. Trop tard ? Trop tôt ? L'efficacité de cet outil est questionnée, et le principe même d'une telle application attaqué. Sur quoi reposent les critiques et sont-elles justifiées ?



"StopCovid n'est pas l'arme magique contre l'épidémie, c'est un instrument qui nous permet de lutter contre elle", a déclaré Edouard Philippe le 28 mai • Crédits : Bruno Levesque - Maxppp

Cela fait une semaine aujourd'hui que l'application StopCovid a été lancée dans le but d'aider à freiner la propagation de l'épidémie de coronavirus dans notre pays. Cependant, bien des voix se sont élevées pour critiquer cette application et les conséquences qu'elle pourrait avoir sur nos libertés publiques. Un débat qui n'a pas empêché, selon le secrétariat d'État au numérique, un million de Françaises et Français de se connecter en quelques jours. Un chiffre assez éloigné des projections de départ mais peut-être cette application sert-elle de banc d'essai pour des usages postérieurs ? Est-elle intrusive et, si elle ne l'est pas, pourrait-elle le devenir ?

À LIRE AUSSI



ACTUALITÉS
StopCovid : une application pour quels résultats ?

Depuis le début du confinement, l'équipe du Temps du débat a rassemblé sur le site de France Culture plus d'une cinquantaine de textes d'écrivains, d'artistes ou d'intellectuels du monde entier qui nous ont donné leur regard sur la crise en cours. Nous vous invitons à lire la contribution du jour, signée **Marie-Ève Lecavalier**, styliste canadienne : [Mode et COVID-19 ou la possibilité de redevenir des "petites mains"](#)

Toutes les chroniques de la série **Coronavirus, une conversation mondiale** sont disponibles [ici](#)

INTERVENANTS

Gilles Babinet

Entrepreneur, vice-président du conseil du numérique, conseiller de l'Institut Montaigne sur les questions numériques

Laure De la Raudière

députée Agr d'Eure-et-Loire

Jean-Baptiste Soufron

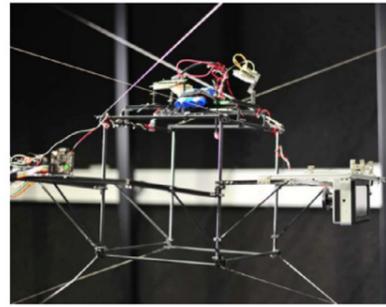
avocat associé au cabinet FWPA, ancien Secrétaire Général du Conseil National du Numérique

Véronique Cortier

spécialiste des protocoles de sécurité informatiques, directrice de recherche CNRS au laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (Loria)

JUNE 10, 2020
A robot to track and film flying insects

by CNRS



The lab-on-cables. Credit: Pannequin et al., Sci Robot. 5, eabb2890 (...)

Flying insects have developed effective strategies for navigating in natural environments. However, the experimental study of these strategies remains challenging due to the small size of insects and their high speed of motion: Today, it is only possible to study insects that are "tethered" or in stationary flight.

Lancer la Vidéo

Regardez sans attendre !

ChipsTime

Ouvrir

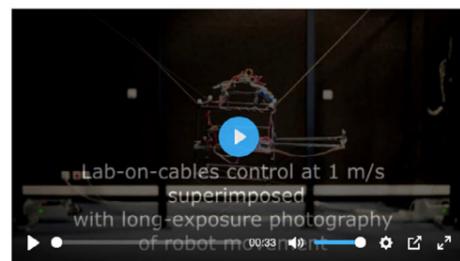
Scientists from the CNRS, Université de Lorraine, and Inrae have developed the first cable-driven robot that can follow and interact with free-flying insects.

With the help of this "lab-on-cables," which is equipped with cameras and a controller that minimizes tracking errors

between the insect's and the robot's position, they successfully studied the free flight of moths (*Agrotis ipsilon*, approximately 2 cm long) up to a speed of 3 meters/second.

This research paves the way for tracking other insects such as fruit flies or mosquitos, and will help to better understand the orientation strategies used by these insects in response to olfactory or visual stimuli, among others.

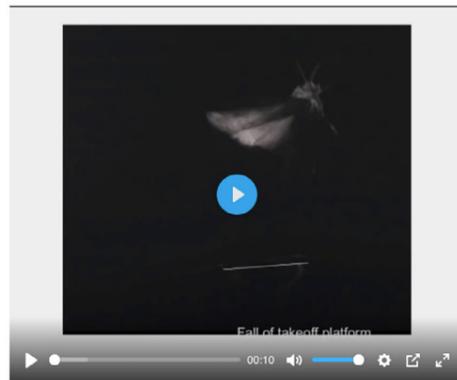
The results will be published in *Science Robotics* 10 June, and will also appear on the cover.



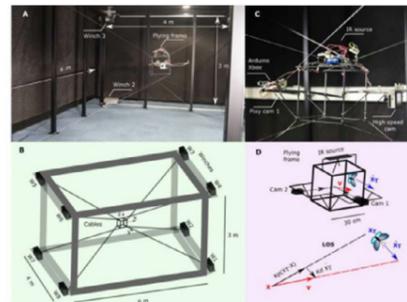
Video of the lab-on-cables. Credit: Pannequin et al., Sci Robot. 5, eabb2890 (2020)



Video from the camera mounted on the lab-on-cables recording a moth's flight. Credit: Pannequin et al., Sci Robot. 5, eabb2890 (2020)



Video of moth taking off from the platform inside the lab-on-cables. Credit: Pannequin et al., Sci Robot. 5, eabb2890 (2020)



Set up of the lab-on-cables. Credit: Pannequin et al., Sci Robot. 5, ea...

+ Explore further

[KUBeetle-S: An insect-inspired robot that can fly for up to 9 minutes](#)

More information: R. Pannequin et al., "Automatic tracking of free-flying insects using a cable-driven robot," *Science Robotics* (2020). robotics.sciencemag.org/lookup/.../scirobotics.abb2890

Journal information: [Science Robotics](#)

Provided by [CNRS](#)

94 shares [Facebook](#) [Twitter](#) [Email](#)

[Feedback to editors](#)

11 June 2020 / Ian Connellan

'Spiderlab' films some free-flying specimens

Cable-suspended mini lab gathers detailed flight data.

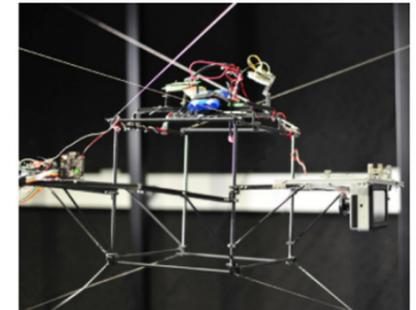
[Share](#)

[Tweet](#)

If you've watched a butterfly fluttering around your garden, you'll know that flying insects have evolved efficient strategies for navigating around their natural environments.

Yet it's these traits that make studying them in an experimental setting difficult. They're generally very small, and they fly and manoeuvre at relatively high speeds. Studies have, until now, been limited to observation of tethered or hovering flights, or restricted flights in confined laboratory chambers.

But research just [published](#) in *Science Robotics* rather changes the game. A French engineering team led by Rémi Pannequin, from the Université de Lorraine, has built a remarkable mini-lab to closely study insect flight.



Credit: Pannequin et al., Sci Robot. 5, eabb2890 (2020)

The fast-moving lab – dubbed "lab-on-cables" – bears some resemblance to the cable-operated "spidercams" that are commonly seen in sports stadia. It consists of high-speed cameras mounted on a cube-shaped frame suspended on cables and it can follow tiny, speedy bugs in three dimensions as they fly.

The lab has provided Pannequin and his colleagues with close-up observations of the flight motion of the two-centimetre-long black cutworm moth (*Agrotis ipsilon*), leading to a greater understanding of the insect's flight.

Flying insects employ various strategies in mastering flight that would be useful to replicate in robotics, and it's hoped that learning more about these strategies has the potential to inform the design of faster and more agile flying robots.

The thing to overcome is the difficulty tracking insects in flight because of their speed and size.

Past experiments have featured insects tethered to a fixed point and provided with pollen sources – such as flowers – to encourage hovering. Insects have also been loaded with miniature flight-recording devices. These approaches yielded limited success because they restrained the free-flying capabilities of the insects.

Seeking to overcome these limitations, Pannequin developed the rapidly moving, cable-suspended lab that allows the target insect to move freely within an open space without encumbrance to slow or hamper its speed.

A program that anticipates the insect's flight patterns and future directions controls the motion of the lab-on-cables, while minimising tracking errors using real-time data on the relative positions of both the insect and the lab frame.

The researchers first validated the performance of the lab-on-cables in simulated experiments using the previously recorded fruit fly, mosquito, and moth flight trajectories. They then ran flight tests with 32 black cutworm moths flying freely at speeds of up to three meters per second. High-speed cameras directly mounted on the lab frame collected a plethora of visual data as the lab moved automatically with the insect.

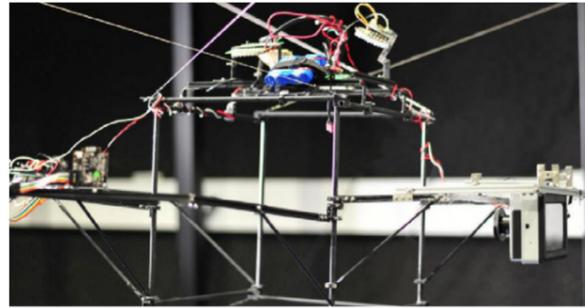
The researchers extracted flight kinematics data by analysing the recorded video with 3D computer graphics software, enabling them to separate features such as wingbeat frequency, wing-flapping angles, and the position and rotation of the insect's body and wings.

Additional on-board sensors could be used in future prototypes to assess chemically controlled flight behavior, the authors say.

Scientists Develop First Cable-Driven Robot that Can Keep Up with Free-Flying Insects

The researchers tracked moths who flew at speeds of 3 meters/second.

By Loukia Papadopoulou
Jun 11, 2020



CNRS

When it comes to engineering new robots, scientists are often inspired by insects. From acrobatic robots that mimic insect flight to cell-sized organisms, experts are always coming up with new robots that are somehow related to these tiny and yet marvelous pests.

RELATED: BUG LIFE: THESE 5 ROBOTS WERE INSPIRED BY INSECTS

Now, scientists from the CNRS, Université de Lorraine, and Inrae1 have developed the first cable-driven robot that can keep up with free-flying insects. Flying insects have unique traits that allow them to expertly navigate natural environments.

Scientists have long tried to study them but this proved challenging due to their size and their high speed of motion. In fact, so far, it was only possible to study them when they were in stationary flight.



This has all changed now as the team from CNRS and their colleagues were successful in studying moths in free flight. Yes! You read that right: free flight!

The researchers achieved this with what they call "lab-on-cables," a contraption which is equipped with cameras and a controller that together minimize tracking errors between the insect's and the robot's positions.

The moths studied were the *Agrotis ipsilon*, a type that is approximately **2 cm** long and can fly at an impressive speed of up to **3 meters/second**. Now, the novel research may pave the way for studying, tracking and keeping up with other insects such as fruit flies or mosquitos.

In addition, it opens the doors to better understanding the orientation strategies of these insects in response to various stimuli. This could, in turn, lead to better more advanced robotics that can mimic other insect traits.

The study is published in *Science Robotics*.

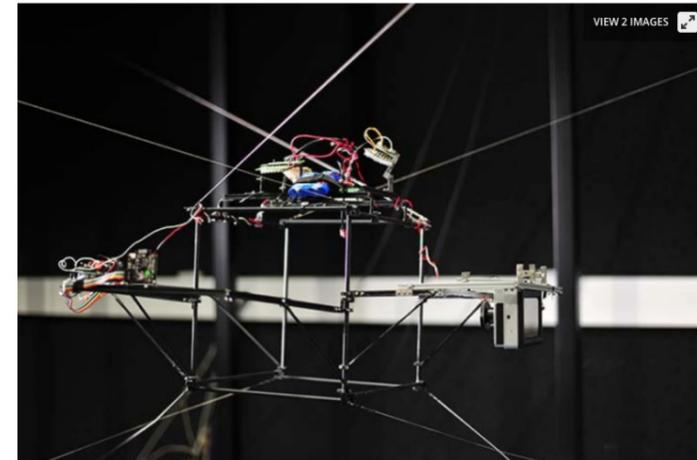
HOME LIFESTYLE SCIENCE TECHNOLOGY TRANSPORT

GOOD THINKING

Robotic camera system moves along with insects in flight

By Ben Coxworth
June 11, 2020

Listen To This Article



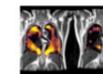
VIEW 2 IMAGES

The lab-on-cables insect-tracking camera platform Mélanie Jouaiti et Dominique Martinez

Currently the only way of getting stable video of insects in flight involves tethering them in place – which some people would say isn't really "flying" at all. Now, however, French scientists have developed a camera platform that moves through the air with the insect.

The robotic system was created via a collaboration between CNRS (French National Center for Scientific Research), the University of Lorraine, and INRA (National Institute of Agricultural Research).

MORE STORIES

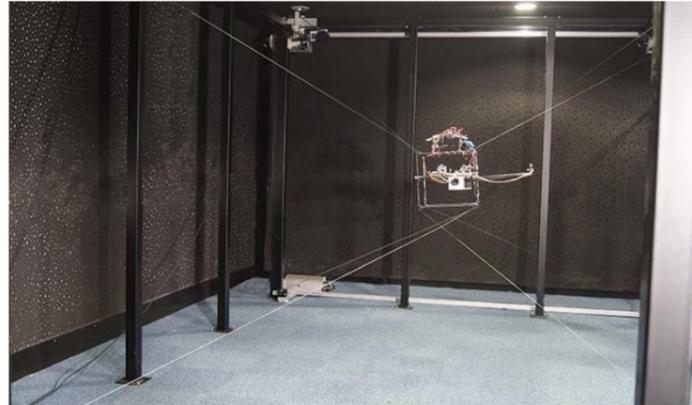


HEALTH & WELLBEING
New imaging tech finds hidden lung damage in long COVID patients



OUTDOORS
Window-loaded teardrop camper concept lets in big forest views

Known as lab-on-cables, it incorporates a small cube-shaped frame equipped with two tiny PixyCam cameras and one high-speed camera. That rig is suspended in mid-air within an enclosed area, by a series of cables.



The current lab-on-cables enclosure measures 6 by 4 by 3 m (19.7 by 13.1 by 9.8 ft) Mélanie Jouault et Dominique Martinez

As the target insect flies through the air, the PixyCams stereoscopically track its position in three-dimensional space. Utilizing that data, the system instantaneously responds by selectively winching the cube's cables in or out, allowing it to maintain its position relative to the insect. As a result, its high-speed camera is able to obtain stabilized footage of the insect, in which the animal stays centered in the frame at all times.

It's actually not unlike a tiny version of the [Skycam](#) system used for film production and sports coverage, in which a cable-suspended camera moves through the air above its moving subject.

So far, lab-on-cables has been successfully used to track and film free-flying *Agrotis ipsilon* moths, which were moving at a speed of 3 meters (9.8 ft) per second. Down the road, it is hoped that the technology could be utilized to gain a better understanding of the orientation strategies used by insects such as fruit flies or mosquitos.

A paper on the research was published this week in the journal [Science Robotics](#).

You can see the camera platform in action, along with video shot by it, via the link below.

Source: [CNRS](#)



Ben Coxworth

Based out of Edmonton, Canada, Ben Coxworth has been writing for New Atlas since 2009 and is presently Managing Editor for North America. An experienced freelance writer, he previously obtained an English BA from the University of Saskatchewan, then spent over 20 years working in various markets as a television reporter, producer and news videographer. Ben is particularly interested in scientific innovation, human-powered transportation, and the marine environment.

12.06.20 / TECHABLE

TECHABLE

INTERVIEW SOCIALMEDIA TECH MOBILE MARKETING ENTERPRISE REVIEW RELEASE RANKING

★ / Tech / ミサイル誘導の技術を虫の研究に！昆虫の飛行と並行して動くケーブルロボットが登場

ミサイル誘導の技術を虫の研究に！昆虫の飛行と並行して動くケーブルロボットが登場

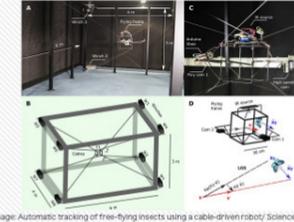


Image: Automatic tracking of free-flying insects using a cable-driven robot/ Science Robotics

研究用途で飛行する昆虫を分析するのはむづかしい。一般的に、狭い空間に閉じ込める、ホバリングさせる、装置を取り付ける、動きを刺激で操作する…といった手法がとられているようだが、いずれも動きに制限がかかってしまう。

こうしたなか、フランスのロレーヌ大学の研究チームは、飛行する昆虫の動きに合わせて動くケーブルロボットを開発した。

「Lab-on-cables」と名付けられた同ロボットは、秒速3mの速さで自由に飛び昆虫の動きが捉えられる。

昆虫の3次元座標を計算し6DoFで追尾

研究チームの開発したシステムでは、ケーブルでつながれた1辺30cmのキューブが、その中で飛び昆虫とともに移動する。

飛行中の昆虫の位置と、ロボットの位置のズレが最小限になるよう計算し、6自由度(DoF)で追尾可能だ。

その際、ロボットに搭載された2台のカメラで画像をキャプチャして外部コンピュータに送信。昆虫の3次元座標を計算している。

ターゲットに合わせて断続的に速度を調整

昆虫の追跡は、ミサイル誘導システムで用いられる技術を参考にしており、ミサイルはターゲットの迎撃すべく最大速度で飛行するのに対し、昆虫を追跡するケーブルロボットは、ターゲットに合わせて断続的に速度を調整し続ける。

ショウジョウバエや蚊、蛾など、さまざまな昆虫で事前テストを実施。以前の研究で記録された飛行の軌跡を使用しシミュレーションした結果、昆虫を追跡できる可能性が示された。

さらに、実際の蛾による検証では、搭載された高速カメラで動きが分析できたとのこと。

軽量のケーブル構造により、空気の乱れがほとんどない。将来的には動きを高速化し、より広いスペースに展開できる可能性がある。

参照元：[Automatic tracking of free-flying insects using a cable-driven robot/ Science Robotics](#)

RANKING

人気の記事



2021/5/25 Tech
DIYにぴったり！ドイツ生まれのスマートな電動アシストドライバーが登場



2021/5/24 Marketing
自宅で映画館並みのサウンドが味わえる！Dolby Atmos®サウンドバーが登場



2021/5/25 Tech
小説28,000冊が保存可能！楽天Koboが新型電子書籍リーダーの予約受付を開始



2021/5/26 Tech
ワイズ技研の農業DX事業「Y'sSmartAgri」



2017/2/25 Tech
鳴き声から鳥の名前を導き出す鳥版Shazamアプリ「Song Sleuth」

+ MORE

WHAT'S NEW

最新の記事



2021/5/27
クラファンで1200%達成！Alexa搭載のメッシュWi-Fiシステムの魅力とは



2021/5/27
大手キャリアの新プランに対する反応は？CCCMKが調査



2021/5/27
「GW-Retail」の実証実験！人物検出・動線計測ソリューション



2021/5/27
取り外せるケーブル2種とACプラグ内蔵の大容量モバイルバッテリー「THRIV ENERGY」



2021/5/27
コンセントにさすだけで使える防犯カメラ「VisualStage Type-Sかんたんバック」

rfi Direct MONDE | Direct AFRIQUE

#BIÉLORUSSIE #RWANDA PODCASTS AFRIQUE AFRIQUE FOOT LES PLUS LUS STOP INFOX

Information Coronavirus - Français à l'étranger : consultez les informations officielles et les recommandations émises par le Gouvernement →

Podcasts / Nouvelles technologies

→ NOUVELLES TECHNOLOGIES

Un robot pour étudier les insectes volants

Publié le : 14/06/2020 - 00:47

Audio 02:13 Podcast



Le robot-laboratoire peut interagir avec les papillons de nuit. CCO Pixabay/illuvis

Par : Dominique Desauvay 6 mn

Des chercheurs français ont développé le premier robot capable de suivre et d'interagir avec un papillon de nuit en vol totalement libre. L'objectif des scientifiques est de mieux comprendre les stratégies d'orientation de ces insectes, qui, pour se diriger dans leur environnement, répondent à des stimulations olfactives ou visuelles.

Tous les insectes volants ont su adopter au cours de leur évolution des stratégies efficaces pour voler sereinement dans leur environnement naturel. Les recherches scientifiques dans les laboratoires pour décrypter les mécanismes qui gouvernent leurs déplacements piétinent. Impossible pour les chercheurs de les suivre précisément à la trace quand ils vaquent à leurs occupations, contraignant les scientifiques « d'attacher » les insectes à un fil ou d'attendre que les bestioles veuillent bien prendre la pose lors d'un vol stationnaire.

C'est la raison pour laquelle des chercheurs de l'Université de Lorraine, du Centre de recherche en automatique de Nancy et de l'Institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris ont développé le premier robot-laboratoire suspendu et actionné par des câbles, capable de suivre et d'interagir avec un insecte libre de ses mouvements.

L'intérêt du papillon de nuit Agrotis ipsilon

Le dispositif a permis d'étudier les déambulations du papillon de nuit Agrotis ipsilon. « Cet insecte d'environ 2 cm de long se déplace jusqu'à 3 mètres par seconde », nous précise Dominique Martinez, chercheur au CNRS à l'Université de Lorraine.

« Agrotis ipsilon est un bon sujet d'étude, car ce papillon de nuit bat des ailes plus lentement que les autres insectes et aussi parce que le mâle, pour se reproduire, doit localiser la femelle qui émet des phéromones à l'aide de son système olfactif très développé. Nous essayons de comprendre ces mécanismes pour développer de futurs robots qui mimeront ces caractéristiques, des robots qui détectent des sources olfactives, la présence d'explosifs par exemple », dit Dominique Martinez.

Puis il détaille le déroulé des recherches : « Nos recherches se déroulent en deux phases : la compréhension des mécanismes biologiques chez l'insecte puis une partie applicative qui est la transposition de ces mécanismes sur des capteurs ou des robots spécialisés. L'avantage de notre dispositif est qu'il est facilement démontable et transportable à l'extérieur, si on arrive à comprendre les stratégies d'orientation du papillon de nuit qui est un ravageur de culture, on peut imaginer un dispositif artificiel pour détecter la présence de l'insecte dans un champ et ainsi d'utiliser moins de pesticides pour protéger les cultures. »

Un point de départ pour comprendre d'autres espèces

Ce « laboratoire robotisé ambulatoire » est muni de caméras miniaturisées à très haute vitesse pour filmer en détail des battements d'ailes. Et le suivi entre la position de l'insecte et de celle du robot est assuré par un contrôleur électronique de mouvement sophistiqué qui réagit au moindre de ses déplacements. Le traitement des données et des images générées par le système s'effectue en grande partie en temps réel.

Les résultats obtenus avec l'étude du papillon de nuit permettent d'envisager de comprendre les us et coutumes de bien d'autres bestioles, comme des drosophiles notamment celui des Suzuki qui boulotent sans vergogne les fruits de nos vergers européens ou encore les mécanismes olfactifs des moustiques, dont la soif sanguinaire est un fléau pour l'humanité en transportant de nombreuses maladies.

Vous avez des questions ou des suggestions, vous pouvez nous écrire à nouvelles.technologies@rfi.fr

TIC&PLUS

Tout sur l'information, la communication & + dans le Grand Est

Mouvements Médias Entreprises Collectivités Emploi & Réseaux Formation Création / Reprise / Tra

Grande Région

TERMINAL compte améliorer la mobilité du futur dans la Grande Région

Publié le 16/06/2020 dans Collectivités



Au sein de la Grande Région, les flux transfrontaliers, notamment des travailleurs et étudiants sont essentiels, avec plus de 230 000 personnes qui se déplacent chaque jour sur ce territoire. Ayant décidé de s'atteler à la question de la mobilité du futur, les universités allemandes (htw saar – porteur du projet – et Technische Universität Kaiserslautern), luxembourgeoise (Université du Luxembourg) et française (Université de Lorraine), le Ministère des Transports de la Sarre, et des entreprises locales comme Utopia Future Technologie pour les réservations en ligne ou encore Emile Weber, opérateur de transport public sur les trois pays, ont collaboré pour mettre au point le projet TERMINAL. Objectif : mettre en place une solution de transport en commun économique, écologique et adaptée aux besoins des usagers. Cette solution utilise des minibus électriques et autonomes, sans chauffeur, qui pourront être réservés à tout instant pour tout trajet. L'idée étant de remplacer les véhicules individuels par un service collectif qui facilite la circulation des personnes et respecte mieux l'environnement tout en amenant l'utilisateur de chez lui à sa destination porte à porte. [+D'Infos.](#)

TERMINAL mobilité minibus





CNRS Researchers Design a Robot to Track and Film Flying Insects

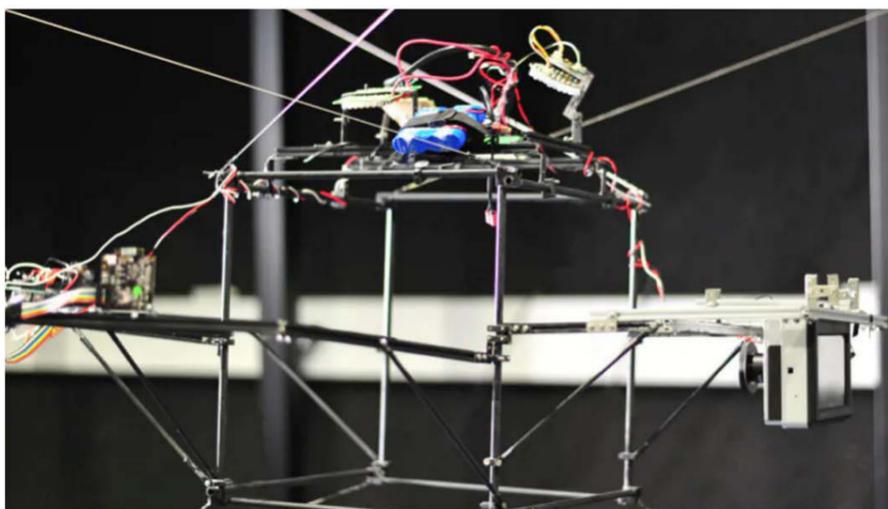
This robot features cameras mounted on cables that automatically track and film an insect in natural flight.



Cabe Atwell

Follow

a year ago • Robotics / Sensors



The cable-driven robot. (© CRNS)

Flying insects have developed the ability to navigate natural environments using effective strategies, but studying their movements is a difficult hurdle to overcome due to their size and quick movements. Typically, scientists will garner insect movement data by using a tether, securing them for stationary flight, or restricted in confined lab chambers, which is far from being natural. Now, researchers from CRNS, Université de Lorraine, and INRAE have designed a robot that can track and film free-flying insects without impairment.

Known as the "lab-on-cables," the fast-moving cable-driven parallel robot resembles the cable-operated SkyCams used in professional sports and the Olympics. The robot is equipped with cameras mounted on cables so it can move automatically with the insect in three dimensions. The flying frame that surrounds the insect is an open cube design, and measures out to six meters long, four meters wide, and three meters high, giving it plenty of room for natural flight. The frame is connected to a cable system that's driven by motorized winches. An optical system, which computes the 3D movement of the insect, is attached to the frame and outfitted with IR and calibrated cameras to target and film them while in flight.

NANCY Covid-19

Un outil de simulation grand public créé par l'École des Mines

L'équipe pédagogique et les élèves de l'école des Mines de Nancy ont développé, en lien avec le CHRU, une application pour comprendre, surveiller et anticiper une épidémie. Deux versions sont disponibles. L'une pour les professionnels. La seconde pour le grand public.

Un des problèmes majeurs rencontrés sur le terrain par les professionnels de santé, au plus fort de la pandémie, fut à n'en pas douter la gestion des lits de réanimation. Une évidence qui a poussé le professeur Gilles Karcher du CHRU de Nancy à contacter les équipes de l'école des Mines de Nancy. « À ce moment-là, indique Pierre-Etienne Moreau, responsable du projet, nous

avons atteint le pic de contamination. L'idée initiale était de mettre au point le plus rapidement possible, un outil informatique, permettant aux professionnels de santé de prévoir, le plus finement possible, le taux d'occupation des lits, et d'anticiper ainsi le dimensionnement de leurs services ».

Bienvenue en Covidie

Encadrés par Pierre-Etienne Moreau, professeur à l'Université de Lorraine - Mines Nancy, trois étudiants en dernière année se sont mis « en mode commando », selon leurs propres termes, pour mettre au point, ce qui allait devenir « MOD-SIR 19 », une application fine, destinée non seulement au CHRU, mais susceptible également d'être utilisée par tous les établissements hospitaliers.

« Beaucoup d'informaticiens ont, durant cette crise, décidé de modéliser les effets de l'épidémie. Mais la démarche de l'école des Mines de Nancy a ceci d'original, qu'elle inclut aussi une modélisation des services hospitaliers. Des services, susceptibles d'être impactés par la prise en charge des malades du covid. De ce fait, le logiciel permet de prévoir les transferts possibles d'un service à un autre ».

Gérer les lits

Pour mener à bien cette application, le contact a été consentant entre les équipes des Mines et le CHRU. « Nous avons quotidiennement rendez-vous avec le professeur Gilles Karcher. Les données médicales, transmises au jour le jour, nous ont donc permis d'être très effi-



En lien avec le CHRU, l'équipe pédagogique et les étudiants de l'école des Mines de Nancy ont développé un logiciel interactif de simulation des besoins en lits de réanimation. Photo ER/Alexandre MARCHI

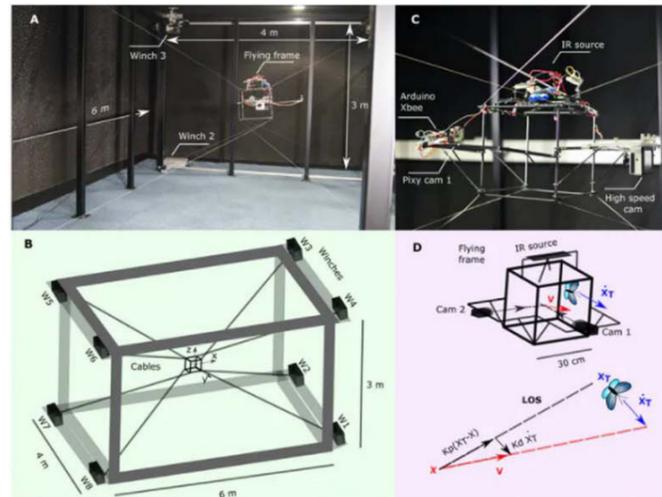
caces ». Mais là ne s'arrête pas le projet de l'école nancéienne.

« Une fois le pic passé, nous nous sommes dit que les données collectées pouvaient aussi avoir un intérêt pédagogique à destination du grand public ». MODSIR 19 a donc évolué vers une version simplifiée. L'application grand public a pris la forme d'un logiciel de simulation de l'épidémie, au cœur d'un pays fictif d'un mil-

lion d'habitants, situé quelque part sur la planète Terre : la Covidie. Destiné à expliquer les mécanismes d'une épidémie, cet outil permet aussi de simuler les effets des mesures de confinement/déconfinement, en fonction de leur date et de leur respect... ou non respect.

Fédérique BRACONNOT

<https://modsir19.nancylo-tep.com/>



Set up of the lab-on-cables. (Pannequin et al)

To keep the camera system centered on the insect in flight, the team designed a program that takes into account the insect's flight path and combines it with predictive models to determine its future locations, while minimizing tracking errors using real-time flight data. The scientists validated their lab-on-cables robot design using *Agrotis ipsilon* moths flying freely at up to three meters per second, which was tracked successfully, garnering a plethora of data.

They also were able to use their predictive flight algorithm to do the same with mosquitos and fruit flies, and are looking into adding sensors to future prototypes to assess chemically controlled (pheromones) flight behavior.

You can [see videos of the robot in action here](#).

robotics sensor



Cabe Atwell Follow

IDEES & DEBATS

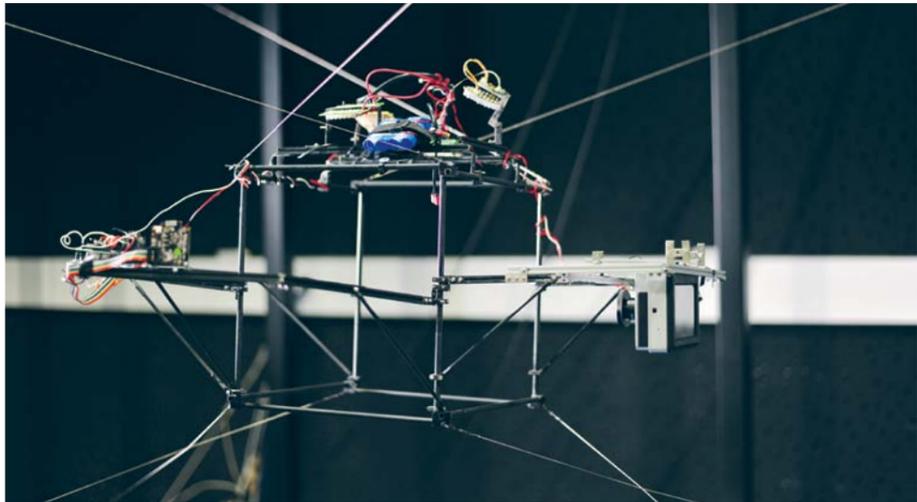


L'INVENTION

Le robot qui filme le vol des insectes

Pour filmer un insecte en plein vol, les scientifiques avaient jusqu'à présent recours à des pratiques rudimentaires : fixer l'animal sur une tige ou encore l'enfermer dans une boîte transparente pour saisir ses mouvements. « *Nous avons inversé le problème en laissant l'insecte libre de son vol et en faisant bouger la caméra* », explique Dominique Martinez, chercheur au CNRS et coauteur d'un article qui a fait la une de «Science Robotics». La solution du microdrone n'étant pas envisageable en raison des turbulences et du bruit, les scientifiques du CNRS, de l'université de Lorraine et de l'Inrae ont inventé un dispositif robotisé, sorte de « laboratoire sur câbles ». Le robot, une structure métallique en forme de cube de 30 centimètres de côté, est guidé par des câbles accrochés aux quatre coins de la pièce. Il bouge dans les trois dimensions en étant guidé par les caméras qui suivent et filment l'insecte. « *La difficulté était de suivre un papillon qui vole à 3 mètres par seconde, avec des accélérations et des changements de direction* », explique Dominique Martinez. Outre son intérêt pour les biologistes, l'engin pourrait aussi servir à de futures recherches sur les microdrones, dont le vol s'inspirera des insectes.
—F. N.

L'ESSENTIEL
INNOVATIONS



M. JOUATI, D. MARTINEZ / CNRS

Entomologie
UN ROBOT POUR SUIVRE LE VOL DES INSECTES

L'étude des insectes volants et de leurs mouvements reste un défi pour les scientifiques, souvent résignés à les observer en vol stationnaire ou en les immobilisant. Elle pourrait être facilitée par ce robot mobile, capable de les suivre et d'interagir avec eux. Créé par des chercheurs du CNRS, de l'université de Lorraine et de l'Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), présenté dans « Science Robotics », il a l'aspect d'un cube de 30 cm de côté et se déplace au sein d'une plus grande structure grâce à l'enroulement et au déroulement des câbles qui le soutiennent. Avec ce laboratoire mobile, équipé d'une caméra et d'un contrôleur minimisant l'erreur

de suivi entre la position de l'insecte et celle du robot, les scientifiques ont suivi le vol libre de papillons de nuit jusqu'à 3 mètres par seconde. Y compris lors des changements de direction imprévisibles. Ils se sont inspirés des commandes conçues par l'armée pour suivre un avion en vol. Les informations recueillies par le cube, qui peut être instrumenté pour perturber le vol de l'insecte, devraient elles-mêmes inspirer de futurs robots mimétiques, par exemple pour se repérer dans un panache d'odeurs. **S. N. M.**

www.usinenouvelle.com

34 | SCIENCE & MÉDECINE

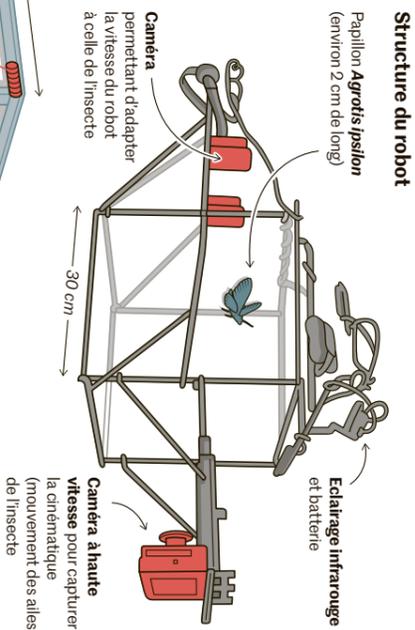
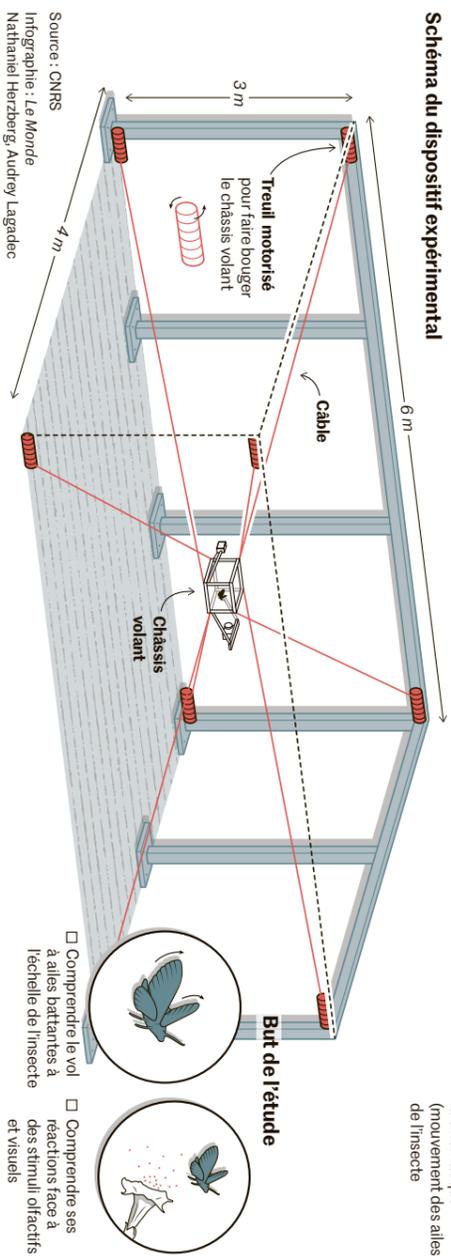
Le Monde
MERCREDI 17 JUIN 2020

Un robot pour filmer le vol des insectes

Etudier le vol des insectes relève de l'exploit. Petites, véloces, les bestioles ne laissent jusqu'ici aux scientifiques que deux tristes possibilités : les attacher ou les observer en vol stationnaire, notamment quand elles se nourrissent. Des chercheurs du CNRS et de l'université de Lorraine (Lora, CRAN) et de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) ont inventé un nouveau dispositif, décrit, le 10 juin, dans la revue *Science Robotics* : un robot guidé par huit câbles, capable de suivre un insecte en vol totalement libre. Ils ont ainsi pu observer les mouvements du papillon *Agrotis ipsilon*, une noctuelle

ravageuse de culture volant jusqu'à 3 mètres par seconde. Deux caméras enregistrent la position de l'insecte, qu'il les transmettent sans fil à un ordinateur. Celui-ci commande alors des enrouleurs permettant de faire coincider, toutes les 10 millisecondes, la position 3D de l'insecte avec celle du châssis volant. Le lépidoptère reste ainsi constamment dans le cube, sous l'œil numérique des chercheurs. Après ce papillon, l'équipe prévoit de traquer les mouvements des diptérosciles et des moustiques, pour analyser notamment leurs stratégies face aux stimuli olfactifs et visuels.

Schéma du dispositif expérimental



Caméra à haute vitesse pour capturer la cinématique (mouvement des ailes) de l'insecte

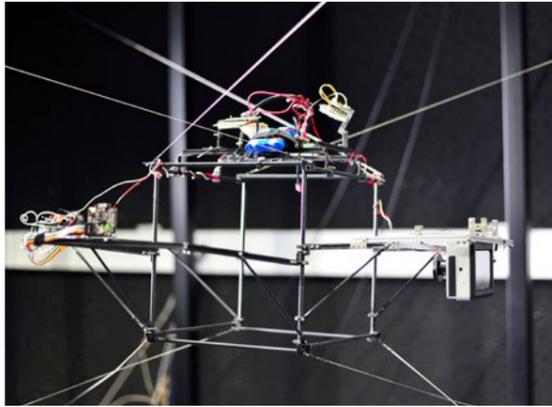
- But de l'étude**
- Comprendre le vol à ailes battantes à l'échelle de l'insecte
 - Comprendre ses réactions face à des stimuli olfactifs et visuels

L'INVENTION

Un robot pour filer les insectes en plein vol

HIGH-TECH Un enchevêtrement de câbles qui part dans tous les sens. Voilà à quoi ressemble la rampe de lancement qu'utilise le robot mis au point à Nancy par le CNRS, l'université de Lorraine et l'Inra. Sa mission : suivre, filmer et interagir avec le papillon de nuit *Agrotis ipsilon*. Car il reste beaucoup à découvrir sur ce bolide vivant de 2 centimètres de long qui peut se déplacer à 3 mètres/seconde, se guider en fonction des odeurs et changer facilement de direction. « *Le vol des insectes capables de faire du surplace est totalement différent de celui de oiseaux* », observe Dominique

Martinez, directeur de recherche au CNRS. Muni de caméras et d'un contrôleur qui minimise l'erreur de suivi entre la position de l'insecte et celle du robot, ce « laboratoire sur



câbles » pourrait être utile dans la mise au point d'un microdrone capable de voler sur ses ailes et doté de capteurs olfactifs pour détecter des produits dangereux (*Science Robotique*).
PAGE RÉALISÉE PAR CHLOÉ DURAND-PARENTI

EN PARTENARIAT AVEC  UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Tout au long de l'année, *La Semaine* et l'Université de Lorraine vous proposent de rencontrer chaque mois les jeunes talents scientifiques qui portent haut les couleurs de la Lorraine dans le monde entier. Dixième et dernier épisode de la saison avec Pauline Maurice, chercheuse au Loria, laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications.

Pauline Maurice

La beauté du geste

La robotique adaptée à l'humain. C'est tout l'enjeu du travail quotidien de Pauline Maurice, chercheuse CNRS au Loria. Ou comment démontrer que la machine ne se substitue pas nécessairement à l'homme et qu'elle est là pour guider la personne vers le bon geste. Afin d'atteindre l'excellence.

« **L**e geste humain n'est pas systématiquement remplaçable par le robot, car il a une valeur ajoutée dans le monde de l'industrie. » Le constat dressé par Pauline Maurice est porteur d'espoirs. À l'heure de tout numérique et de l'automatisation à tout va, remettre l'humain au centre de toutes nos attentions est une saine préoccupation. C'est aussi et surtout l'une des missions fondamentales de Pauline Maurice, chargée de recherche CNRS au Loria*. Après deux ans de classe prépa, celle qui est passée par l'École Polytechnique de Paris, s'est spécialisée en génie mécanique et robotique dès 2011. « J'ai obtenu mon Master en robotique à l'Université Pierre et Marie Curie à Paris, puis j'ai poursuivi mes études en réalisant un doctorat en robotique dans le même établissement, en partenariat avec le LIST, institut du CEA Tech** ». En 2015, elle soutient sa thèse intitulée « Ergonomie virtuelle pour la conception de robots collaboratifs » avant de s'envoler pour Boston et de revenir en France en 2017. Plus précisément à Nancy où un post-doctorat était alors proposé sur la thématique qui lui est chère. « La robotique collaborative permet de garder l'humain dans la boucle et de l'assister physiquement. Je ne conçois pas mécaniquement ces systèmes mais je programme le comportement des robots. C'est-à-dire que je suis amenée à travailler sur l'évaluation des effets sur l'humain de certains paramètres mécaniques de ces robots. D'où la nécessité de pouvoir comprendre, analyser et prédire le mouvement de l'humain de manière à ce que ces systèmes puissent l'aider au mieux, de manière à ce que

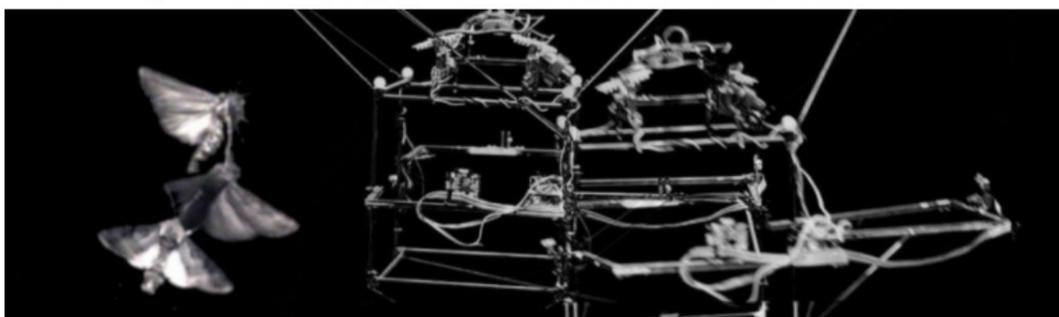
la réalisation conjointe de la tâche entre le robot et l'humain soit le plus ergonomique possible, au sens biomécanique du terme. Autrement dit, savoir limiter les efforts au maximum et avoir de meilleures postures. Il faut aussi que ce soit à la fois simple et intuitif à utiliser pour la personne. »

Larges champs d'investigation

En Lorraine, Pauline Maurice a trouvé une vraie dynamique professionnelle. « Les collaborations sont fructueuses et le matériel à disposition à la hauteur des ambitions. » Pour la Francilienne d'origine, le choix du Loria s'est aussi imposé pour d'autres raisons. « Parce que c'est forcément plus vert que la région parisienne ! » En effet, en dehors de ses heures de travail, Pauline est une adepte des activités extérieures, notamment de l'escalade qu'elle pratique assidûment dans les Vosges. « Une discipline que j'ai véritablement découverte lorsque je suis arrivée dans la région. » Quid de la compétition ? « Très peu pour moi. Je suis dans un petit club convivial à Sarrebourg où je peux m'entraîner à loisir car les parois naturelles sont toutes proches », poursuit Pauline. Une façon différente de travailler sur le maintien de la posture et le bon geste, deux qualités inséparables d'une bonne alpiniste et chercheuse. La robotique collaborative et l'escalade ont cela en commun : des champs d'investigation très larges où l'excellence reste l'objectif à atteindre. CQFD.

*Le Loria est une unité mixte de recherche commune au CNRS, à Inria et à l'Université de Lorraine.

** Commissariat de l'Énergie Atomique.



INTERVIEW

Ce robot peut suivre l'évolution d'un insecte en vol


 Posté le 26 juin 2020 par Séverine Fontaine dans [Matériaux, Biotech & chimie](#)

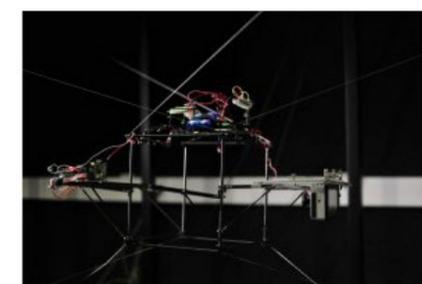
Des chercheurs français ont mis au point un robot guidé, par des câbles, pour avoir une meilleure compréhension des mécanismes de vol et de détection des odeurs des insectes.

Comment un insecte fait-il pour voler dans des endroits confinés ? Ou pour détecter une odeur à des centaines de mètres ? Pour répondre à ces questions, des scientifiques du CNRS, de l'Université de Lorraine et de l'Institut national de la recherche agronomique (Inrae) ont mis au point un robot guidé par des câbles permettant de suivre et filmer un insecte pendant son vol. L'objectif : avoir une meilleure compréhension de ses mécanismes de vol et de détection des odeurs. Nous avons échangé avec Dominique Martinez, l'un des chercheurs de l'équipe, pour mieux comprendre l'intérêt d'un tel dispositif qui a fait l'objet d'un article dans [Science Robotics](#).

Techniques de l'Ingénieur : vous avez conçu un robot pour suivre le vol et le comportement olfactif des insectes. Pour quelles raisons ?

Dominique Martinez : Les insectes réalisent des prouesses en vol. Ils sont également capables de détecter des odeurs à distance et trouver des sources chimiques à des centaines de mètres. À l'heure actuelle, l'ensemble de ces mécanismes est mal compris. Pour étudier le vol des insectes, les scientifiques avaient recours à des méthodes rudimentaires telles que fixer l'animal sur une tige ou le mettre dans une boîte pour filmer le mouvement de ses ailes avec une caméra rapide. L'insecte ne volait pas vraiment, il n'était pas libre de mouvement.

Ce qui n'est pas le cas de votre technologie...



Le robot permet de suivre un insecte à une vitesse de 3 m/s.

Nous laissons l'insecte libre de son vol. Nous avons réalisé un robot suffisamment rapide pour pouvoir accélérer et changer de trajectoire rapidement, sans perturber l'insecte. Le robot est un cube ouvert de 30 centimètres dans lequel l'insecte va être filmé en vol par plusieurs caméras dont deux infrarouges permettant de déterminer sa position en 3D par stéréovision. Ce cube est guidé par huit câbles actionnés par des moteurs, positionnés aux huit coins de la pièce. C'est l'ajustement de ces câbles qui permettra à la caméra de suivre l'insecte. Le suivi

de l'insecte se réalise de façon autonome et en temps réel. C'est un ordinateur qui le contrôle. Grâce à notre technologie, nous avons réussi à suivre l'insecte à 3 m/s.

Pourquoi ne pas avoir utilisé un drone pour faire le suivi de l'insecte ?

Nous avons exclu le drone car les mouvements d'air induits par ses pales auraient perturbé l'insecte. Notre système est léger, les câbles sont fins, il fait peu de bruit et il introduit peu de turbulence. De plus, il est suffisamment performant pour réaliser des changements de direction ou faire des accélérations sans perturber l'insecte.

Vous avez démontré qu'il était possible de suivre l'insecte en vol. Comment étudiez-vous ses capacités olfactives ?

Nous sommes en train de placer un stimulateur olfactif sur le cube pour nous permettre d'envoyer des odeurs et voir, en fonction des échantillons envoyés, si l'insecte change de comportement. Par exemple, nous avons appliqué en collaboration avec l'Inrae notre outil sur le papillon de nuit *Agrotis ipsilon*, un ravageur de cultures. L'insecte femelle, pour se reproduire, produit des phéromones sexuelles pour attirer le mâle. Grâce au robot, on va comprendre le comportement olfactif de l'insecte pour éventuellement voir comment empêcher sa reproduction.

Avez-vous d'autres projets en cours ?

Au laboratoire, nous réalisons des robots qui miment le comportement olfactif des insectes pour retrouver des sources chimiques. Dans le futur, on peut imaginer des robots battre des ailes comme les insectes dotés d'olfaction et effectuer des missions dans des lieux confinés pour détecter à distance des explosifs, par exemple. D'autres équipes travaillent également sur la réalisation de robot insecte. C'est le cas d'une équipe de recherche de Boston aux États-Unis qui a réussi à reproduire le vol à l'échelle d'un insecte grâce à des techniques de micro-fabrication. Leur Robobee pèse moins d'un gramme. Mais il y a une différence entre reproduire et contrôler. Le robot est tellement petit que l'électronique est difficile à embarquer : il a encore des fils, il n'a pas de batterie embarquée...

Rechercher Se connecter / S'inscrire Nos blogs Suivre la fondation

DOSSIER SPÉCIAL COVID-19 English version

VIVANT MATIÈRE SOCIÉTÉS UNIVERS TERRE NUMÉRIQUE MES THÈMES Types

DOSSIER Paru le 26.05.2021 Covid-19: la recherche mobilisée

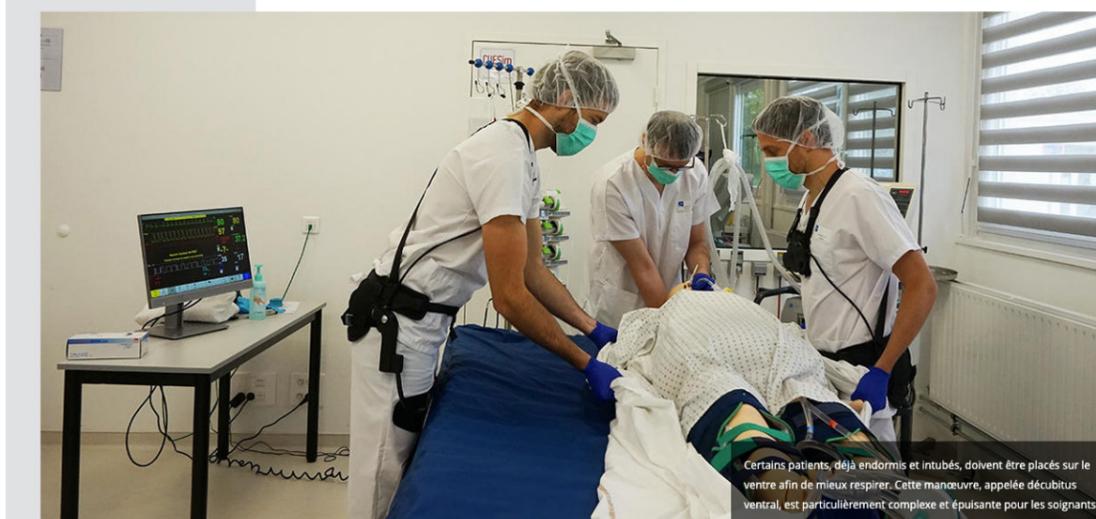
Accueil / Articles / Des exosquelettes pour soulager les soignants 0 commentaire

Read in English

VIVANT NUMÉRIQUE INGÉNIERIE Imprimer ARTICLE

Des exosquelettes pour soulager les soignants

26.06.2020, par Martin Koppe



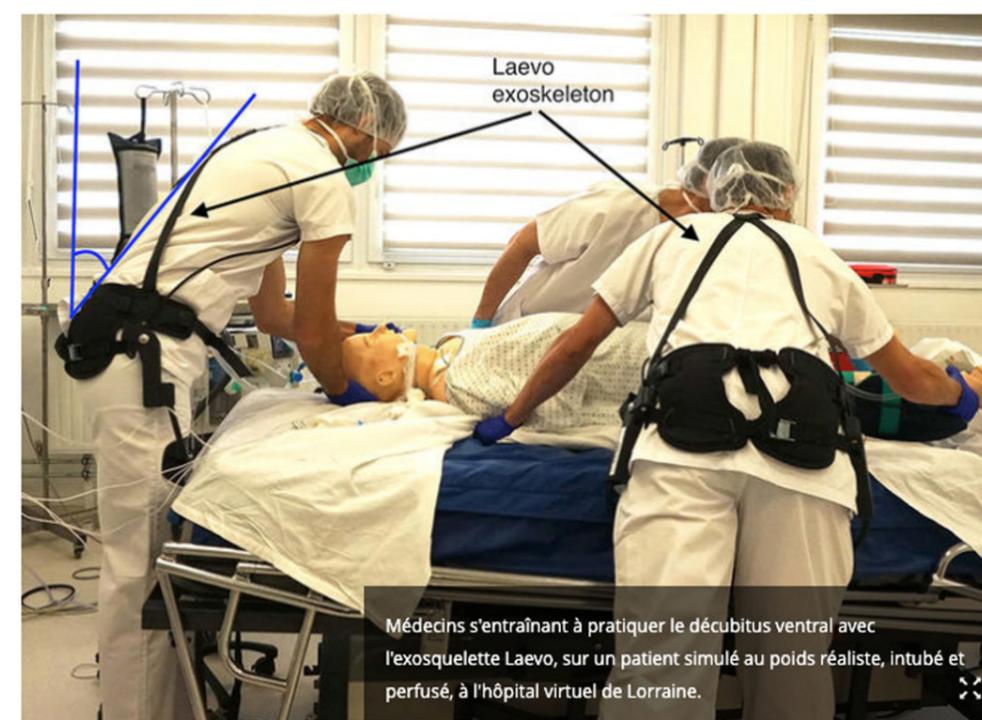
La lutte contre l'épidémie s'accompagne de gestes techniques pour soulager les malades du Covid-19, mais certaines manipulations lourdes contribuent à l'épuisement du personnel soignant. Le projet ExoTurn propose de l'aider avec des exosquelettes.

Alors que l'épidémie de Covid-19 frappait de plein fouet l'est de la France, l'unité de soins intensifs du CHRU de Nancy a vu sa taille doubler en seulement un mois, passant de 22 à 46 lits. Certains patients, déjà endormis et intubés, développaient un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) à cause de la maladie, un cas grave où ils doivent être placés sur le ventre afin de mieux respirer. Cette manœuvre de retournement, appelée décubitus ventral, est cependant particulièrement complexe.

Une manœuvre délicate et épuisante à répétition

L'individu, inerte, doit être manipulé avec d'innombrables précautions car il est intubé, perfusé et câblé, en plus d'être contagieux. L'opération se déroule donc lentement et mobilise jusqu'à six personnes qui se retrouvent de longues minutes dans des positions inconfortables et avec de lourdes charges, sans compter le stress. Réalisée d'habitude seulement quelques fois par semaine, sa fréquence est passée à plusieurs dizaines de fois par jour. Bruno Chenuel, professeur de physiologie à l'université de Lorraine et chef de service au CHRU de Nancy, a alors réuni soixante-quinze soignants volontaires pour assister les équipes de réanimation. Les groupes se sont relayés, effectuant chacun de huit à quinze décubitus ventraux par jour, avec des pics au-delà de la vingtaine au plus fort de la crise. Le poids cumulé des personnes retournées dépassait les trente tonnes par jour.

Nicla Settembre, chirurgienne vasculaire au CHRU de Nancy et impliquée dans ces équipes de soutien, a alors contacté Serena Ivaldi, chargée de recherche Inria au Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (Loria) ^[1]. « Je la connaissais depuis quelques années, et nous avons toujours eu en tête d'utiliser des technologies de pointe pour aider les médecins, raconte Nicla Settembre. Après discussion, nous avons décidé d'essayer des exosquelettes. » Elles ont ainsi lancé le projet pluridisciplinaire ExoTurn, rassemblant médecins et scientifiques du CHRU de Nancy, de l'université de Lorraine, d'Inria, du CNRS et de l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS).



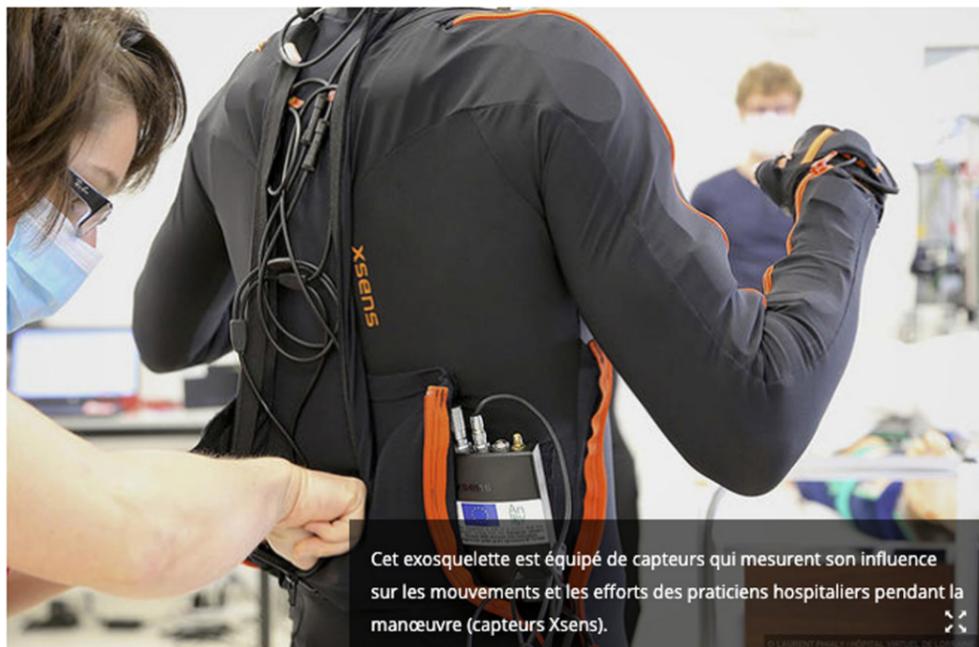
© Nicla SETTEMBRE/CUESIM -HVL

Partager

« Le décubitus ventral à répétition fatigue le personnel soignant et peut provoquer un mal de dos, énumère Serena Ivaldi. Nous avons étudié des cas similaires dans le contexte de l'industrie manufacturière et automobile. Mais ici, il faut ajouter le stress causé par la responsabilité de manipuler des patients et par les risques de contamination. Même de jeunes docteurs en très grande forme souffraient de maux de dos en fin de journée. » Chercheurs et médecins se sont alors tournés vers l'INRS, qui possède différents modèles commerciaux d'exosquelettes et une forte expertise sur leur usage au travail. Dédiés à l'assistance physique, ces appareils se portent comme un vêtement ou une armure, selon leur degré de complexité. Ils sont en effet divisés en deux catégories. Les exosquelettes actifs sont pourvus de moteurs, ce qui les rend bien plus puissants, mais aussi plus chers et les oblige à être alimentés en énergie. Les exosquelettes passifs reposent quant à eux plutôt sur des systèmes d'élastiques ou de ressorts.

Soulager les soignants sans entraver leurs gestes

L'équipe d'ExoTurn a présélectionné quatre exosquelettes après une première étude des postures par vidéo, en particulier pour savoir quelles articulations sont les plus sollicitées. Ces travaux, publiés dans la revue *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, ont commencé par montrer que les soignants passaient jusqu'à 40 % d'un décubitus ventral avec le buste penché de plus de 20 degrés vers l'avant. Pour soulager ces postures épuisantes, Pauline Maurice, chargée de recherche CNRS au Loria, a apporté ses compétences en analyse de mouvements, qu'elle avait déjà appliquées à l'étude d'exosquelettes. « Des capteurs mesurent comment l'exosquelette modifie les gestes et les efforts, mais il faut également vérifier ce qu'en pensent les personnes, insiste Pauline Maurice. Les capteurs ne peuvent pas répondre sur des questions de confort et de gêne. »



Cet exosquelette est équipé de capteurs qui mesurent son influence sur les mouvements et les efforts des praticiens hospitaliers pendant la manœuvre (capteurs Xsens).

L'exosquelette doit aussi être compatible avec les conditions d'une salle de réanimation : il doit pouvoir se porter avec l'équipement de protection des médecins, ne doit pas entraver leurs mouvements ou risquer d'accrocher les nombreux tubes et câbles présents en réanimation. Les quatre systèmes retenus ont donc été amenés au centre de simulation de l'hôpital virtuel de Lorraine (CUESim), où Nicla Settember est référent pédagogique, qui dispose d'une salle de soins intensifs dédiée à la formation des médecins et à la recherche. On y retrouve un patient simulé au poids réaliste, intubé et perfusé.

Après une batterie d'essais, le modèle Laevo a été choisi. Utilisé en logistique, il accumule de l'énergie à travers un système de ressorts au niveau des hanches, ce qui lui permet de répartir la force exercée sur le dos vers les cuisses et le sternum lorsqu'on se penche en avant. Réduire l'effort de quelques pourcents suffit à énormément soulager le bas du dos. Léger, cet exosquelette a également l'avantage de ne pas gêner les gestes du personnel soignant. « Des exosquelettes avaient déjà été déployés sur des patients, mais c'est cependant la première fois qu'ils servent aux praticiens et ils les ont beaucoup aidés, explique Nicla Settember. Le succès de cette initiative nous incite à poursuivre cette collaboration pour approfondir, au-delà de la situation Covid-19, les bénéfices des exosquelettes pour les soignants. » ♦

Notes

1. Unité CNRS/Université de Lorraine/Inria.



Société

Dossier : Coronavirus Covid-19

A Nancy, des chercheurs proposent un exosquelette pour soulager les soignants du CHRU

Mardi 30 juin 2020 à 15:57 - Mis à jour le samedi 4 juillet 2020 à 9:37 - Par Marie Roussel, France Bleu Sud Lorraine, France Bleu

Nancy



A Nancy, deux chercheurs de l'INRIA et de l'INRS ont trouvé une solution pour soulager les personnels hospitaliers du CHRU de Nancy lors de la crise de la Covid-19, en leur proposant un exosquelette.



Serena Ivaldi, chargée de recherche dans l'équipe Larsen a travaillé sur un exosquelette pour soulager les personnels hospitaliers. ©

Radio France - Marie Roussel

Habituellement les exosquelettes sont utilisés dans l'industrie automobile. Ces appareils, fixés sur le corps humain, permettent aux ouvriers d'augmenter leurs capacités. L'idée de proposer des exosquelettes à destination du personnel hospitalier, et notamment des médecins des services de réanimations du CHRU de Nancy, est donc très novatrice.

Répondre à l'urgence de la crise du coronavirus

Elle provient d'une collaboration de deux chercheurs de l'INRIA (Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique) et l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité), Serena Ivaldi et le docteur Nicla Settembre. Le projet ExoTurn est né fin mars, en plein pic épidémique du **coronavirus**. "Les médecins du CHRU m'avaient expliqué que le gros problème qu'ils avaient c'était de retourner les malades entubés, rapporte-t-elle. La plupart des patients qui étaient sous assistance respiratoire étaient obèses, et pesaient jusqu'à 150 kilos." La manœuvre, qui s'appelle decubitus ventral (DV), est déjà délicate en temps normal. Pendant la crise, les personnels hospitaliers étaient amenés à répéter ces gestes vingt fois par jour, contre dix fois par mois, comme l'explique le professeur Bruno Chenuel, coordinateur des équipes de Decubitus Ventral.

Serena Ivaldi cherche donc une solution pour limiter la fatigue des personnels hospitaliers, tout en prenant en compte plusieurs enjeux. "Les gens doivent l'utiliser toute la journée donc cela doit être confortable, cela ne doit pas empêcher les mouvements et ils doivent ressentir qu'il y a un bénéfice au niveau physique."

Une solution trouvée en deux semaines

Face à l'urgence, Serena Ivaldi, aidée du docteur Nicla Settembre, multiplie les tests et les expériences et propose aux médecins un exosquelette. L'appareil, ultra-léger, pèse à peine deux kilos. Il est composé de deux sangles, au niveau de la poitrine et des hanches, et d'une plaque sur chaque jambe. "L'idée c'est que la force des charges appliquées au niveau des lombaires se déporte sur la poitrine et sur les cuisses."

"Les médecins s'attendaient à quelque chose du type Iron Man alors qu'en fait pas du tout !"

Aussitôt essayé, aussitôt adopté : dans les services de réanimation du professeur Bruno Levy et du docteur Antoine Kimmoun au CHRU de Nancy, l'exosquelette a agréablement surpris les personnels. "Ils sont très contents ! Il a suscité beaucoup de curiosité et ceux qui ont travaillé avec n'ont pas du tout été gênés dans leur mouvement." L'hôpital est désormais équipé de deux exosquelettes. Et l'équipe de Serena Ivaldi travaille à une nouvelle version.

Coronavirus Covid-19

Hôpitaux

Santé publique

Marie Roussel
France Bleu Lorraine Nord



NANCY

Un exosquelette pour assister les soignants dans leurs gestes médicaux

1 464 vues • 12 juil. 2020

👍 11 💬 0 ➦ PARTAGER ⚙️ ENREGISTRER ⋮

France 3 Grand Est 97,8 k abonnés

S'ABONNER

L'équipe DV Team pour (décubitus ventral) du CHRU de Nancy et de l'INRIA - Loria de Nancy a conçu un exosquelette pour aider les soignants dans les gestes de soins.
Retrouvez nos JT : <https://www.france.tv/france-3/grand-est/>



Qui observe le vol des libellules, essaye d'attraper une mouche ou admire le vol des papillons dans son jardin, reste fasciné par les extraordinaires performances de vol des insectes, que l'on commence seulement à comprendre et qui reste mystérieux sur bien des points. Le battement des ailes de l'insecte crée une turbulence qui le maintient en l'air, à l'image d'un surfeur qui créerait sa propre vague.

Pour l'étudier, les chercheurs peuvent avoir recours à des dispositifs expérimentaux où l'insecte est observé « de loin » : cependant, à cette distance de quelques mètres, on ne perçoit que sa position, et non la configuration de ses ailes ou de son corps... Une autre approche consiste à placer l'insecte dans un simulateur, fixé sur une tige, ou encore à attendre qu'il se place en vol stationnaire au-dessus d'une fleur, dans le champ de la caméra. Difficile de trouver le bon compromis entre la liberté d'évolution du sujet et la proximité de la caméra (ou, autrement dit, le niveau de détail des images).

C'est ce qui nous a motivés à développer le premier robot-laboratoire suspendu et actionné par des câbles, capable de suivre et d'interagir avec un insecte libre de ses mouvements.

À l'origine de ces recherches, il y a l'étude de l'olfaction des insectes : les chercheurs se sont notamment questionnés sur le lien entre la perception d'une odeur (par exemple une phéromone sexuelle) et le vol permettant de s'en approcher. Typiquement, on place une source olfactive dans un tunnel de vol, puis on observe les trajectoires des insectes qui volent à proximité. Mais comment savoir (ou contrôler) précisément où se trouvent les molécules olfactives ? De ce constat est née l'idée de concevoir un laboratoire mobile, capable de stimuler et d'observer l'insecte étudié, tout en se déplaçant pour le suivre dans son vol. L'insecte peut ainsi évoluer sans restriction, et être observé de près. C'est sur le principe assez proche de la caméra

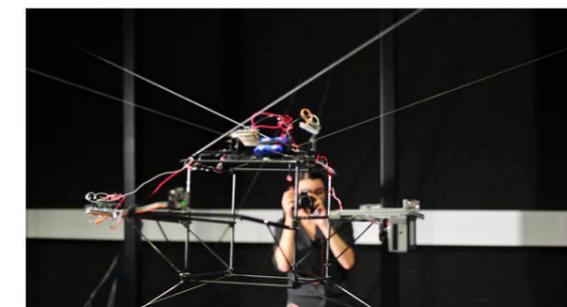
« spider-cam », déjà utilisée dans les stades, pour filmer au plus près footballeurs ou rugbymen.

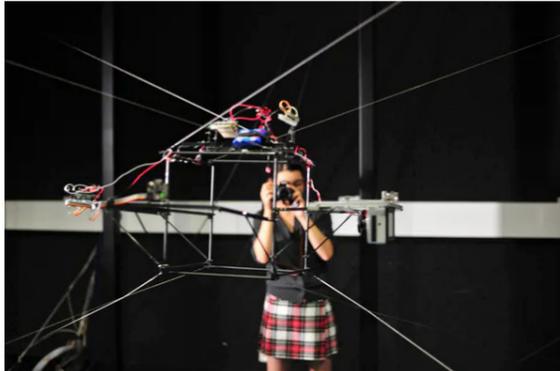
Pour garantir notre développement, vos dons mensuels sont essentiels.

Faire un don

Cibler l'insecte...

Comme la spider-cam, le dispositif « laboratoire sur câbles » est entraîné par des câbles, que déroulent ou enroulent des moteurs performants (rapide et mesurant la longueur du câble avec précision, mais surtout capables de changer rapidement de vitesse), placés aux huit coins de la pièce. Sur la nacelle mobile – un cube de 30 centimètres de côté en fibre de carbone : deux caméras pour détecter la position de l'insecte, une caméra haute vitesse pour capturer finement ses mouvements (à 600 images par secondes, ce qui est suffisant pour un insecte effectuant une trentaine de battements par seconde), sans oublier une batterie et un système de communication radio : impossible d'être relié par des fils, le système embarqué doit être autonome !





Le dispositif « laboratoire sur câbles » : un cube de 30 cm de côté, deux caméras, une caméra haute vitesse, une batterie et un système de communication radio : un système embarqué totalement autonome. Rémi Pannequin et coll., Author provided

Lors du vol, la nacelle est guidée un peu à la manière d'un missile à tête chercheuse : elle aligne sa vitesse sur celle de l'insecte, tout en y ajoutant une composante permettant de s'en approcher petit à petit. Et comme la trajectoire de l'insecte change vite, ces calculs se répètent à chaque centième de seconde.

Les mesures de la position de l'insecte sont effectuées directement sur la nacelle, puis télétransmises vers l'ordinateur commandant les enrouleurs des câbles. Là, grâce à un modèle de la géométrie du robot, la consigne de déplacement de la nacelle est ensuite retranscrite sur chaque câble, afin d'obtenir les vitesses d'enroulement à appliquer. La difficulté à cette étape, c'est que cette retranscription dépend de la position de la nacelle : deux déplacements identiques réalisés lorsqu'elle se trouve au centre ou dans un coin de l'enceinte auront deux enroulements différents.

Maintenir la tension !

Trop de tension : le câble casse ; pas assez : l'enroulement se fait mal et le câble s'emmêle. Maintenir la bonne tension dans chaque câble est donc capital, d'autant plus qu'on ne connaît la distance entre la nacelle et un enrouleur que si son câble est tendu ; et donc impossible de déterminer la position de la nacelle si ce n'est pas le cas.

La tension d'un câble dépend de son propre enrouleur... mais aussi de la tension dans les sept autres câbles !



Vidéo du « laboratoire sur câbles », prise par la caméra externe.

Il faut donc ajuster simultanément la consigne de tous les enrouleurs. Cet ajustement est rendu possible par le nombre de câbles : en effet, un déplacement peut s'effectuer avec divers paramètres de tension ; ce qui compte c'est le résultat de la somme des tensions. Pour simplifier, on peut augmenter la

tension dans le câble d'un côté, à condition d'augmenter à valeur égale la tension dans les câbles de l'autre côté.

Des challenges inattendus : détection et décollage

Savoir se déplacer rapidement est nécessaire pour suivre l'insecte, mais encore faut-il connaître sa position ! La détection de l'insecte reste l'un des points cruciaux pour le suivi. Le sujet est éclairé par des LED infrarouges – qu'il ne peut pas percevoir – et filmé par deux caméras miniaturisées. Sous l'œil des caméras, le papillon n'est qu'une petite tache blanche, impossible à distinguer d'un reflet de l'éclairage sur l'une des tiges de la nacelle... La peinture noir matte a donc été de rigueur ! Grâce à elle, les reflets sur les tiges, les attaches des câbles, etc. sont suffisamment réduits.

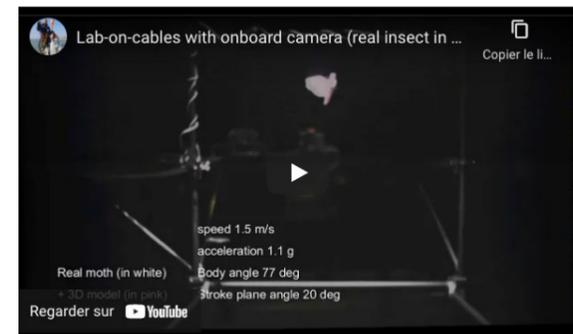


Les trois images successives illustrent le décollage du papillon. Il utilise à la fois ses pattes et ses ailes pour se propulser en l'air. Rémi Pannequin et coll., Author provided

Un second problème inattendu a été le contrôle du décollage de l'insecte : impossible en effet de savoir précisément à quel moment l'insecte va se décider à déployer ses ailes ! Attendre un décollage spontané posait le problème de la capacité (mémoire et batterie) de la caméra rapide. Nous avons envisagé et testé divers moyens pour déclencher le décollage : de la catapulte à la stimulation électrique, mais la solution retenue est un léger chauffage de la plate-forme qui – sans blesser l'insecte – crée suffisamment d'inconfort pour accélérer le décollage.

Vol libre du papillon

Le laboratoire sur câble a permis de suivre et d'étudier le vol libre du papillon de nuit *Agrotis ipsilon* (environ 2 cm de long). Celui-ci peut voler jusqu'à 3 mètres/seconde, et il est capable de brusques changements de vitesse et de direction (jusqu'à 2 g d'accélération). C'est un bon sujet d'étude, car ce papillon de nuit bat des ailes plus lentement que d'autres insectes, ce qui facilite la décomposition de leur mouvement.



Vidéo du vol de papillon, prise par la caméra embarquée.

À l'avenir, notre système pourra servir de sujet d'expérience sur la perception des odeurs, puisque le mâle, pour se reproduire, utilise son système olfactif très développé pour localiser la femelle, guidé par les phéromones qu'elle émet.

Une porte ouverte vers d'autres études

Le robot n'est pas une fin en soi, mais un outil de recherche supplémentaire pour comprendre la mécanique du vol d'autres espèces (comme la drosophile, le moustique, etc.). La nacelle peut accueillir de nouveaux équipements, par exemple pour émettre des bouffées odorantes et observer la réaction de l'insecte, voire mesurer son activité musculaire !

Il est aussi possible d'agrandir le robot, sa zone d'évolution n'étant a priori limitée que par la longueur des câbles ; on peut même envisager de l'installer en extérieur.

En perspective, nous espérons que le laboratoire sur câble permettra d'affiner et d'approfondir les modèles du vol des insectes, ouvrant de nouvelles voies pour le développement des mini-robots volants qui s'en inspirent, par exemple le *RoboFly* ou le *RoboBee*.



Avant de partir...

Dénicher les dernières découvertes scientifiques pour vous les partager avec l'appui des spécialistes, c'est l'essence de notre rubrique. Aidez-nous à continuer en nous faisant un don.

Faire un don

Benoît Tonson
Chef de rubrique Science + TC Junior

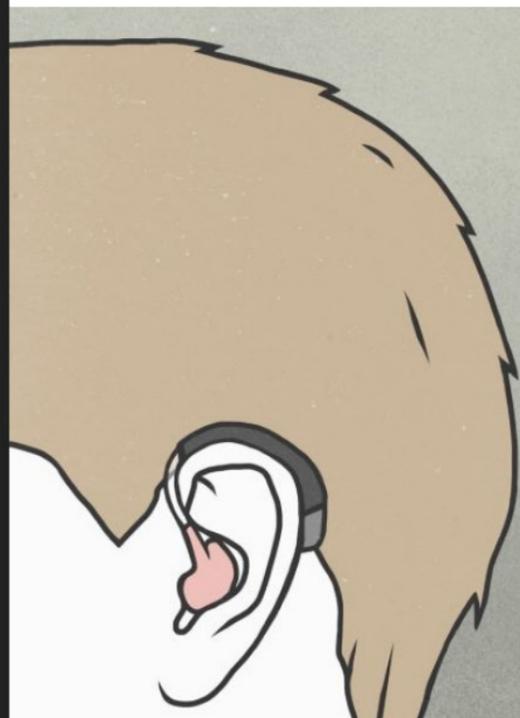




Emmanuel Vincent : "Il est nécessaire d'anticiper les fonctionnalités et les usages futurs afin de construire le cadre légal approprié"

08 septembre 2020

Les assistants vocaux sont-ils condamnés à exposer la vie privée des utilisateurs ? Des implémentations protectrices de la vie privée sont-elles envisageables ? À l'occasion de la rédaction du Livre Blanc sur les assistants vocaux et dans le cadre du partenariat CNIL-Inria, le LINC s'est entretenu, avec Emmanuel Vincent, dont les travaux portent sur le développement de nouvelles interfaces vocales satisfaisants dès la conception les impératifs de protection des données.



Propos recueillis par Félicien Vallet et Martin Biéri.

LINC : De très nombreuses études annoncent une adoption massive des assistants vocaux dans les années à venir. Quels seront, selon vous, les enjeux pour leurs utilisateurs lorsque tous nos équipements en seront équipés ?

En permettant aux utilisateurs d'exprimer des demandes complexes, les assistants vocaux répondent au besoin d'interaction efficace avec les contenus Internet, les objets et les services du quotidien. Les entreprises de technologies vocales vont élargir les langues prises en charge et combiner la commande vocale à l'analyse d'autres aspects de la voix (âge, émotions, préférences, etc.) afin de mieux caractériser l'utilisateur et ses désirs. Les entreprises de toutes sortes vont à leur tour intégrer ces technologies dans un nombre croissant de produits.

Cela soulève de nombreux enjeux pour les citoyens, les entreprises utilisatrices et les pouvoirs publics. Par exemple, la prise en charge d'une langue a un coût qui n'est pas toujours commercialement rentable. Il est essentiel pour la diversité culturelle et l'égalité des chances de soutenir les initiatives de logiciels libres et de données ouvertes, afin que ces technologies deviennent accessibles à tous les citoyens, quelle que soit leur langue, leur dialecte ou leur accent. Il est aussi essentiel que les réponses apportées par les assistants soient équitables et explicables : en réponse à une question sur un produit, pourquoi mettre en avant les sites web de certaines marques plutôt que d'autres ?

Les usages doivent être contrôlés : une technologie comme l'analyse des émotions peut être à la fois bénéfique pour fluidifier l'interaction à un instant donné et éthiquement répréhensible si les émotions détectées sont conservées à des fins de profilage commercial. Même lorsque l'usage est acceptable, la collecte de données vocales pose des questions de sécurité et de confidentialité.

Il est donc nécessaire d'anticiper les fonctionnalités et les usages futurs afin de construire le cadre légal approprié et de permettre aux citoyens de devenir des utilisateurs avertis.

Le Règlement général sur la protection des données (RGPD) prône une approche de protection de la vie privée dès la conception (*privacy by design*). Comment un tel concept se traduit-il concrètement dans le cas des assistants vocaux ?

Selon le RGPD, la voix est une donnée personnelle. Elle véhicule en effet quatre types d'information de nature personnelle : les mots prononcés, les caractéristiques biométriques de la personne qui les a prononcés (identité, âge, genre...), la façon dont elle les a prononcés (émotions et pathologies se traduisant dans la voix) et l'environnement dans lequel elle les a prononcés (voix et bruits ambiants). Le RGPD va plus loin en catégorisant comme des informations de nature sensible les caractéristiques biométriques et les mots trahissant l'orientation sexuelle ou les opinions religieuses par exemple.

Concrètement, les assistants vocaux demandent l'autorisation expresse aux utilisateurs d'utiliser leur voix pour certains usages prédéfinis et leur offrent la possibilité d'accéder aux données enregistrées et de demander leur suppression. Cela est conforme à la loi, mais ne permet pas aux utilisateurs de contrôler finement les usages qui sont faits de leurs données, dans la mesure où les usages prédéfinis ne sont souvent pas aussi spécifiques que les utilisateurs avertis pourraient le souhaiter.

Faisant notamment suite aux travaux sur la théorie de l'information de Claude Shannon, la recherche dans le domaine du traitement automatique de la parole remonte aux années 1960 environ. Toutefois, il semble que le fait d'allier celle-ci à des techniques de protection de la vie privée soit encore très récent. Quelle en est la raison ?

Les technologies vocales fonctionnent par apprentissage automatique à partir d'enregistrements de voix retranscrits sous forme textuelle. Pendant longtemps, ces données étaient acquises auprès de sujets

volontaires et les systèmes ne fonctionnaient de façon suffisamment fiable que pour la reconnaissance de chiffres ou de mots-clés, qui est peu critique pour la vie privée.

Le boom des assistants vocaux est dû à la conjonction de trois facteurs : l'émergence de méthodes d'apprentissage plus puissantes, l'augmentation de la capacité de calcul et l'explosion de la quantité de données. Certaines entreprises conservent toutes les commandes vocales envoyées à leur assistant dans divers cas d'usage et s'en servent notamment pour l'apprentissage. Cette augmentation de la quantité et de la diversité des données de chaque utilisateur associée à l'augmentation de la capacité à en extraire des informations accroît les risques pour la vie privée, que ce soit dans le cadre d'un usage légal ou illégal (cyber-attaque) : profilage, accès à des informations sensibles, usurpation d'identité, espionnage industriel, etc. Le profilage est une pratique courante, qui pourrait se voir renforcée par le recoupement d'informations issues de multiples cas d'usage. Les autres risques peuvent sembler exagérés aujourd'hui, mais constituent une menace probable à un horizon de quelques années.

Pour limiter ces risques, d'autres entreprises font le choix de ne pas conserver les commandes vocales effectuées et d'utiliser des données d'apprentissage acquises auprès de sujets volontaires, au risque que leurs produits soient moins efficaces.

Vous menez vous-même des recherches sur le sujet. Pouvez-vous nous présenter comment vous en êtes arrivé à travailler sur ces objets et les défis que vous souhaitez relever ?

Mon intérêt découle du constat que, pour atteindre les bienfaits économiques et sociétaux attendus de l'intelligence artificielle et des assistants vocaux notamment, nous devons développer des outils d'apprentissage automatique efficaces capables de tirer le meilleur de données personnelles massives tout en garantissant la préservation de la vie privée, de l'équité et des autres valeurs auxquelles sont attachés nos concitoyens. Le déclic est venu du contact avec **l'équipe Magnet** (Université de Lille, CNRS, Inria), qui conçoit de tels outils et apporte des garanties formelles de confidentialité, et avec des entreprises européennes, qui ont exprimé leur intérêt.

Depuis fin 2018, dans le cadre du projet COMPRISE financé par le programme Horizon 2020 de l'Union Européenne, nous concevons **un assistant vocal open source et une plateforme d'apprentissage** fondés sur le principe de protection de la vie privée dès la conception. Pour cela, avant d'envoyer les données de l'utilisateur vers la plateforme d'apprentissage, nous transformons la voix et remplaçons certains mots afin que l'utilisateur ne soit plus identifiable. Nos premiers essais nous ont donné du fil à retordre car les outils de biométrie moderne sont extrêmement puissants pour ré-identifier l'utilisateur, même après transformation. Nos outils ne garantissent pas une anonymisation parfaite, mais fournissent un niveau de protection très supérieur à l'existant.

Mon équipe coordonne aussi le projet DEEP-PRIVACY financé par l'Agence Nationale de la Recherche, qui adopte une approche alternative d'apprentissage décentralisé. Dans cette approche, les données personnelles ne quittent pas le terminal de l'utilisateur, ce qui fournit une protection accrue mais à l'inconvénient de ne plus permettre leur retranscription manuelle. Pour susciter d'autres initiatives de ce genre, nous avons créé **le défi VoicePrivacy** dont les résultats seront présentés en septembre 2020.



Emmanuel Vincent

Emmanuel Vincent est Directeur de Recherche au sein de l'équipe **Multispeech** (Université de Lorraine, CNRS, Inria). Ses recherches portent notamment sur la commande vocale mains-libres et l'analyse des sons ambiants. Il développe des technologies d'intelligence artificielle peu gourmandes en données et respectueuses de la vie privée. Il coordonne le projet COMPRISE et est l'un des organisateurs du défi VoicePrivacy.

11.09.20 / FRANCE CULTURE



LE 11/09/2020

Sacrifices d'enfants, dépistage de la schizophrénie et paradoxe de Wigner

▶ ÉCOUTER (58 MIN)

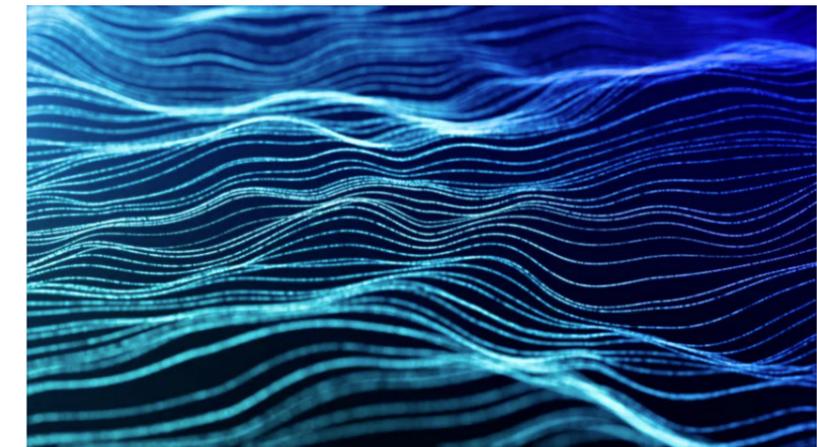
À retrouver dans l'émission

LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE par Nicolas Martin

S'ABONNER

CONTACTER L'ÉMISSION

L'actualité des sciences vue par Cécile Lestienne de Pour la Science, Matthieu Lefrançois de Science et Vie Junior et Marion Sabourdy de La Casemate.



Les faits sont-ils objectifs ? • Crédits : MR.Cole_Photographer - Getty

140 personnes, dont 137 enfants, et 206 lamas mis à mort au cours d'un sacrifice unique, incroyablement brutal, selon la technique de la ch'illa qui consiste à arracher le cœur de la cage thoracique. C'est l'histoire bucolique et archéologique du peuple Chimus que nous allons vous raconter. Enfin une méthode fiable pour faciliter le diagnostic de la schizophrénie, via l'analyse du langage ? Une étude psychiatrique et linguistique est en cours. Et enfin, le paradoxe de Wigner est-il en passe d'être résolu, grâce à un nouveau dispositif expérimental quantique. Sortez votre carnet de note, y'aura interro à la fin de l'émission.

Sacrifices d'enfants, dépistage de la schizophrénie et paradoxe de Wigner, c'est le programme copieux qui est le nôtre pour l'heure qui vient. Bienvenue dans La Méthode scientifique.

Et pour dérouler ce programme et commenter l'actualité scientifique de la semaine, la fine fleur de la presse et de la médiation scientifique a été, une fois de plus, réunie autour de cette auguste table, **Cécile Lestienne**, directrice de la rédaction de Pour la Science, **Marion Sabourdy**, chargée des nouveaux médias à la Casemate, le centre de culture scientifique, technique et industrielle de Grenoble et nous sommes ravis d'accueillir notre camarade **Matthieu Lefrançois**, longtemps contributeur de l'ombre, aujourd'hui sous le feu des projecteurs, chef de rubrique physique et astrophysique chez Science et Vie Junior.

PIERRE-ÉTIENNE MOREAU

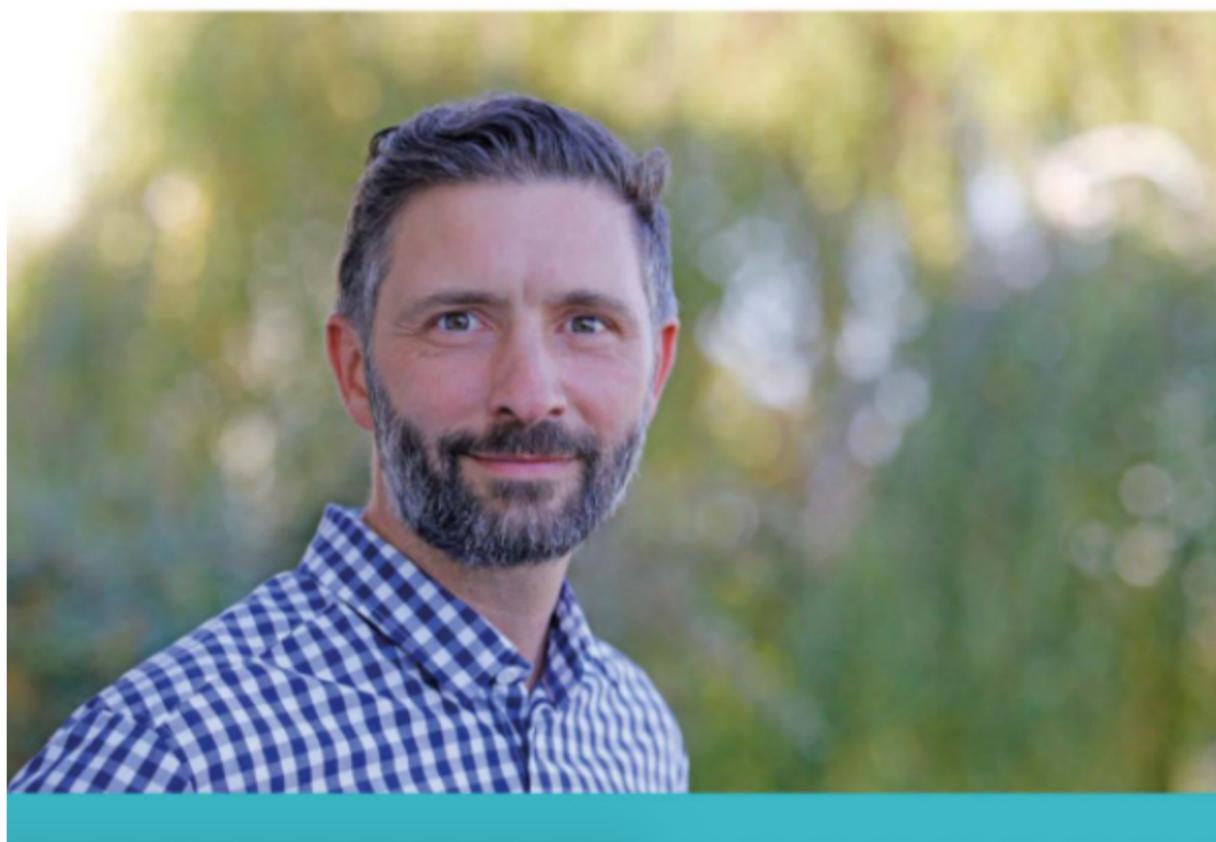
SYNERGIE SCIENTIFIQUE

Mars 2020, début du confinement. Le professeur Karcher et le professeur Rabaud du CHRU de Nancy, contactent Pierre-Etienne Moreau, enseignant-chercheur en informatique à l'École des Mines. Avec 3 étudiants volontaires, il devra concrétiser le projet d'un site web visant à modéliser et prévoir l'évolution de la pandémie Covid19, ainsi que ses conséquences sur le taux d'occupation des lits en réanimation. www.modsir19.nancyclotep.com verra le jour sous une forme grand public qui vulgarise les relations entre gestes barrière et le R, l'indice clé, celui de la contagion.

Ce n'est pas fortuitement que Pierre-Étienne Moreau fut en charge de cette mission, maître en son domaine, celui du langage de programmation. Né à Paris, de famille d'origine nancéenne, il arrive en 1991 dans la cité ducale. Après Télécom Nancy, puis 4 ans de thèse, il est diplômé en 1999 et commence sa carrière dans l'industrie au sein de l'entreprise Bouygues avant d'intégrer l'INRIA-Grand Est. Dans ce centre de recherches, créé en 1986 à Nancy, il travaille à la sûreté des logiciels. En 2009, il rejoint l'École des Mines.

L'École des Mines de Nancy (100 ans en 2019) attire par son excellence et le LORIA, Centre de recherche en informatique auquel Pierre Étienne Moreau est rattaché est parmi les plus réputés mondialement. Un laboratoire destiné également aux étudiants, son effectif est significatif (500 personnes et 25 équipes de chercheurs), des colloques internationaux s'y tiennent, réunissant américains ou japonais... Pour illustration de sa renommée, le prix international reçu en 2015 pour un logiciel de vote électronique, émergence du niveau du LORIA en cyber sécurité et cryptographie.

Cette synergie entre enseignement et recherche place indubitablement Nancy parmi les pôles scientifiques les plus qualifiés de France. Pierre Étienne Moreau est de ces intelligences qui l'accompagnent.



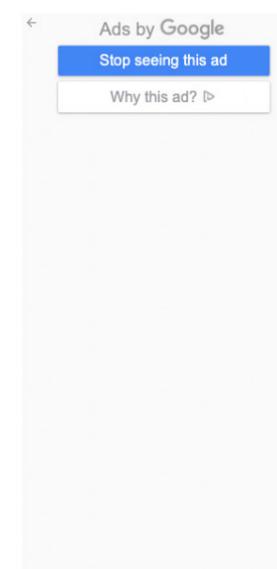
Interroger la transition numérique

le 11 Octobre 2020



« Demain est-il ailleurs ? » aborde la transition numérique sous un angle sociétal et humaniste, multipliant les perspectives pour

En septembre 2020, les éditions FYP ont publié « Demain est-il ailleurs ? », un ouvrage co-écrit par Bruno Cohen et Samuel Nowakowski. Tous deux se positionnent en observateurs de la transition numérique à l'oeuvre. Ils invitent les lecteurs à prendre de la hauteur à travers plusieurs rencontres avec des témoins, sous la forme d'un périple de 24 heures dans les rues de Nancy.



Publicité

Que signifie la transition que nous sommes en train de vivre ? À travers une déambulation dans la ville de Nancy, Bruno Cohen et Samuel Nowakowski, les deux auteurs du livre « *Demain est-il ailleurs ? Odyssée urbaine autour de la transition numérique* », nous invitent à explorer différentes facettes de cette transition. Le premier est artiste, sociologue et doctorant en sciences de l'information et de la communication ; l'autre chercheur au LORIA (laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications) et maître de conférences, enseignant les humanités numériques à l'université de Lorraine et à l'École nationale supérieure des mines de Nancy.

L'ouvrage s'articule autour d'une série d'entretiens avec onze témoins, hommes et femmes, tous acteurs de la vie locale. Durant 24 heures, directeurs d'école, membres de l'équipe municipale, artistes, chercheurs, enseignants, architectes se succèdent pour évoquer la transition numérique et ce qu'elle implique pour eux. À travers ces rencontres, les auteurs mettent en exergue toute la complexité de la transformation à l'oeuvre, dont « *le numérique est à la fois la cause et la conséquence* », pour reprendre les mots de l'un des témoins, Vincent Gross, ancien directeur général des services de la métropole du Grand Nancy. Les sujets abordés portent sur la manière dont la technologie et le numérique changent notre rapport au monde - avec des applications décrites comme des « *prothèses du moi* » par l'artiste Jeff Denisse-Philipot, ou une « *société droguée à l'immédiateté* » selon le mathématicien Gérald Tenenbaum. Les différents interlocuteurs parlent aussi du rôle et de la place du politique, de la sécurité à l'heure de la surveillance technologique, de « *l'irruption de nouveaux acteurs dans la gouvernance urbaine* » ou encore de l'évolution du rapport au savoir. À la fin, un chapitre sur la ville plateforme pointe aussi la

déshumanisation de ces villes trop intelligentes, qui un peu partout dans le monde « cultivent ce rêve d'une toute puissance technologique vidée de quelque projet démocratique que ce soit ».

Aborder la transition sous d'autres prismes que celui de l'entreprise

Les auteurs achèvent leur parcours urbain par un chapitre en forme de bilan. Ils soulèvent plusieurs constats issus de leurs rencontres : le présent est fréquemment vécu comme anxiogène ; la transformation est générale et touche chacun de nous dans de multiples aspects, « sans pour autant qu'un projet collectif s'y affirme ». Enfin, la transition questionne de façon fondamentale notre liberté. Face aux enjeux, ils invitent les lecteurs à remettre de la pensée dans tous leurs actes, et à contribuer à l'humanisation du monde à venir.

Pour tous celles et ceux qui cherchent à prendre du recul sur la transformation en cours, « *Demain est-il ailleurs ?* » ouvre de nombreuses perspectives. Ce livre atypique, loin du monde de l'entreprise, apporte un éclairage tout en nuances sur la transformation numérique. Il permet d'appréhender la transition sous d'autres prismes, parlant de la société, du collectif et de l'individu plutôt que de clients et fournisseurs. Le choix des auteurs de restituer ces entretiens à travers un parcours dans les rues de Nancy offre également un cadre et une temporalité propices à la réflexion. Une invitation à prendre ou à retrouver le temps de flâner, loin du sentiment d'accélération dans lequel nous baignons tous.

À propos de l'ouvrage

Demain est-il ailleurs ? Odyssée urbaine autour de la transition numérique, par Bruno Cohen et Samuel Nowakowski (Editions FYP, 264 pages, 22 euros)

[Pour acquérir l'ouvrage chez l'éditeur](#)

Article rédigé par



Aurélie Chandeze, Rédactrice en chef adjointe
Suivez l'auteur sur [Linked In](#).

Nancy : 2 exosquelettes prêts à soulager les soignants dans la prise en charge des patients covid

En mars 2020, face à l'afflux de patients covid au CHRU de Nancy, une équipe de médecins, de chercheurs en robotique, d'ergonomes (CHRU, Université de Lorraine, INRIA, CNRS, INRS) a travaillé sur l'idée d'un exosquelette pour aider les soignants. 2 exosquelettes sont prêts.

Publié le 19/10/2020 à 17h52 • Mis à jour le 20/10/2020 à 11h45



Exosquelette Laevo en test à l'hôpital virtuel de Nancy. © Boris Kratschmar / FTV

Lorraine Meurthe-et-Moselle Nancy

C'était en mars 2020, au plus fort de la crise sanitaire, les soignants font face à un grand nombre de patients covid en situation de Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA). Ils doivent alors réaliser plusieurs fois par jour un geste médical nommé le décubitus ventral. Il s'agit de retourner le patient sur le ventre puis sur le dos pour lui permettre de mieux respirer. Pour cela, il faut mobiliser six membres du personnel médical par patient. Une charge physique qu'il faut tenir pendant plusieurs minutes, des dizaines de fois dans la journée. C'est à ce moment-là que naît l'idée entre un médecin du CHRU de Nancy : Nicla Settembre et une scientifique de l'INRIA : Serena Ivaldi de mettre au point un exosquelette dans le but d'aider les soignants. Une équipe pluridisciplinaire se met en place rapidement, médecins, chercheurs en robotique, ergonomes du CHRU de Nancy, de l'université de Lorraine, d'Inria, du CNRS et de l'INRS planchent ensemble sur le projet "ExoTurn". Les résultats de leur étude pilote ont été publiés dans la revue "Annals of Physical and Rehabilitation Medicine".



Exosquelette Laevo en test à l'hôpital virtuel de Nancy. © Nicla Settembre CUESIM/HVL

“

L'idée, c'était de savoir si les exosquelettes pouvaient contribuer à soulager sur le plan physique puisque les dix premiers jours, on a fait autant de retournement de patients que dans une année complète dans le service de réanimation.

Pr Bruno Chenuel Médecin coordonnateur des équipes DV (Décubitus Ventral), CHRU Nancy en juillet 2020

L'exosquelette devait être compatible avec les conditions d'une salle de réanimation. Il doit pouvoir se porter avec l'équipement de protection des soignants sans les gêner dans leurs mouvements. Il doit être compatible avec les nombreux tubes et câbles présents en réanimation. Quatre systèmes ont d'abord été sélectionnés. Au centre de simulation de l'hôpital virtuel de Lorraine (CUESim), qui dispose d'une salle de soins intensifs, dédiée à la formation des médecins et à la recherche avec un mannequin réaliste (même poids qu'un patient, intubé et perfusé, etc.), ils ont été testés.

“

C'est vraiment un soulagement au niveau des lombaires, une pathologie qui est retrouvée chez beaucoup de soignants actuellement.

Antoine Didelot, service médecine du sport, équipe DV (Décubitus Ventral)

Deux exosquelettes prêts

Le modèle Laevo a été choisi. Il accumule de l'énergie à travers un système de ressorts au niveau des hanches, ce qui lui permet de répartir la force exercée sur le dos vers les cuisses et le sternum lorsqu'on se penche en avant. Réduire l'effort de quelques pour cents suffit à énormément soulager le bas du dos. Il est léger et ne gêne pas le mouvement. Deux exosquelettes sont prêts et peuvent à tout moment servir aux équipes du CHRU de Nancy si cela devenait nécessaire.

“

C'est un exosquelette passif d'assistance pour le dos. L'action qu'il a est de reporter les forces qui sont appliquées au niveau des lombaires vers la poitrine et les cuisses grâce à un système de ressorts.

Serena Ivaldi, Chargée de recherche Inria équipe Larsen (Inria / Loria)



Un autre hôpital sur le territoire français a récemment manifesté son grand intérêt pour ce dispositif.

Malika Boudiba

Aide | Fréquences | Programmes | Qui sommes-nous? | Presse | Partenaires | Offres d'emploi | Fondation RCF | Contact | JE M'INSCRIS

RCF RADIO EN DIRECT | RÉÉCOUTER UNE ÉMISSION

Rechercher

VOUS ÊTES SUR : RCF | CHANGER | VOUS ÉCOUTEZ 9H03 : 9H58 | LA MATINÉE | Je pense donc j'agis | Augustin de Canterbur...

LES ÉMISSIONS | LA MATINALE | ACTUALITÉ | SPIRITUALITÉ | CULTURE | VIE QUOTIDIENNE | PODCASTS | DOSSIERS | BOUTIQUE | NOUS SOUTENIR

Vous êtes ici : Accueil > La matinale > Trois questions à > 5G : Jannick Dreier et la fuite des données personnelles

5G : Jannick Dreier et la fuite des données personnelles

Présentée par Magali Santulli

S'ABONNER À L'ÉMISSION | TROIS QUESTIONS À | MARDI 27 OCTOBRE 2020 À 7H40 | DURÉE ÉMISSION : 4 MIN



"Des données sensibles pourront être transmises par des objets connectés à la 5G". Jannick Dreier, spécialiste des questions relatives à la sécurité informatique.

Cette émission est archivée. Pour l'écouter, [inscrivez-vous gratuitement](#) ou [connectez-vous](#) directement si possédez déjà un compte RCF.

C'est un grand débat de société : le déploiement de la 5G suscite beaucoup de réactions.

Et pour cause, nous sommes très nombreux à utiliser quotidiennement notre smartphone. En France, nous serions plus nombreux à posséder un smartphone qu'un ordinateur. Pourtant, de plus en plus d'élus s'opposent au développement de la 5G. Souvent invoqués, les risques sur la santé, mais aussi l'impact environnemental. Enfin, la protection de nos données personnelles est au cœur des enjeux de ce déploiement. Jannick Dreier, maître de conférence à l'Université de Lorraine et spécialiste des questions relatives à la sécurité informatique, fait le point sur les conséquences de l'arrivée de la 5G.

L'EST RÉPUBLICAIN > Définir ma page d'accueil | ABONNEZ-VOUS | La boutique | Le journal

Actualité | Lorraine | Franche-Comté | Sport | Faits-divers | France-Monde | Magazine | Culture-Loisirs | Jeux

Santé > Coronavirus

Tous nos articles sur la Covid-19

Nos journalistes répondent à vos questions

Les chiffres de la pandémie et de la vaccination dans nos régions

Soutenez les restaurateurs près de chez vous

Nancy | Santé

Un exosquelette pour aider les soignants du Covid-19 en réa

Le CHRU de Nancy et le Loria, laboratoire de l'université de Lorraine, ont lancé en pleine première vague de coronavirus une expérimentation d'exosquelette pour soulager le retournement des patients en réanimation. Quatre appareils sont prêts pour la deuxième vague.

Par Cédric CITRAIN - 08 nov. 2020 à 06:00 - Temps de lecture : 3 min

Vu 894 fois

IT for BUSINESS

IT for Business, no. 2255

tendances ANALYSES, vendredi 20 novembre 2020 238 mots, p. 18

Le quantique européen est sur les rails...

PIERRE LANDRY

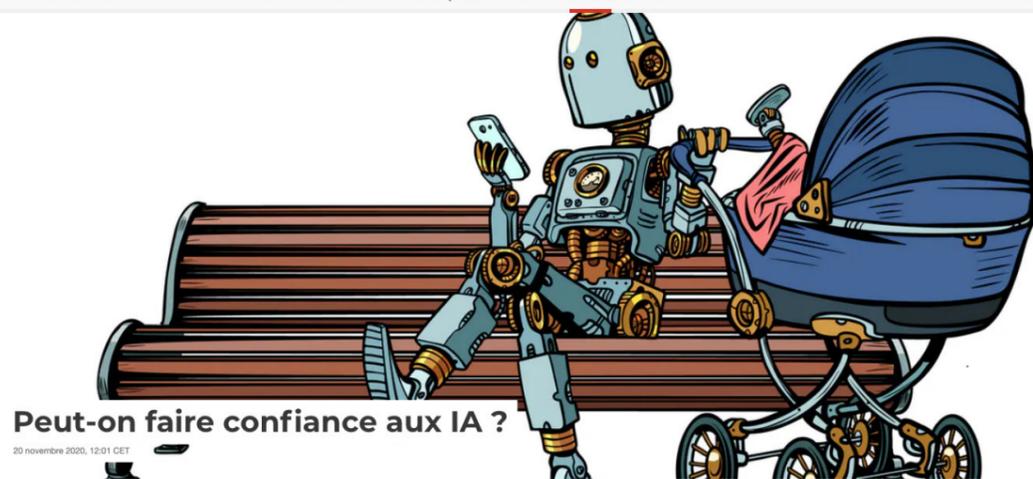
Piloté par Atos, le consortium Neasqc doit développer neuf cas d'usage exploitables avec les limites actuelles des systèmes quantiques.

L'acronyme Nisq (pour Noisy Intermediate-Scale Quantum) désigne les technologies des premiers systèmes quantiques disponibles sur le marché de l'informatique, en attendant une « prochaine » ère de « vrais ordinateurs quantiques ».

En choisissant un acronyme se prononçant de la même façon, le consortium européen Neasqc (pour NExt ApplicationS of Quantum Computing) délimite quelque peu son champ d'action.

Directeur du programme R&D quantique d'Atos et coordinateur du projet Neasqc, Cyril Allouche l'explique : « *L'ambition ultime du projet est d'encourager les communautés d'utilisateurs européennes à explorer les systèmes Nisq* ». Soit, même si, plutôt que de le mettre sur les rails, on aurait préféré que ce projet aide le quantique européen à décoller. Mais il est vrai qu'on part de loin.

Et, cocorico !, le consortium emmené par notre champion national Atos fait la part belle à l'écosystème français, puisque parmi les douzes organisations européennes fondatrices figurent EDF, Total et **le laboratoire Loria** (commun au CNRS, à l'Université de Lorraine et à l'Inria). Le Neasqc va ainsi plancher dans les mois qui viennent sur neuf cas d'usage industriels et financiers. Il va également développer des bibliothèques de code open source pour ces cas d'usage et, entre autres, contribuer au développement de briques logicielles et de tests au sein du programme Quantum Flagship financé par la Commission européenne.



Peut-on faire confiance aux IA ?

20 novembre 2020, 12:01 CET

Que peut-on confier à une intelligence artificielle ? [studiosotoko / shutterstock](#)

Adresse électronique
Twitter 42
Facebook
LinkedIn
Imprimer

Les **algorithmes** d'intelligence artificielle (IA) ont commencé à assister les humains dans des tâches courantes : conduire une voiture, conseiller un client, orienter un élève vers une filière d'enseignement supérieur, décider d'octroyer un prêt.

Le **Règlement Général sur la Protection des Données** (RGPD) autorise ainsi la « prise de décisions individuelles automatisée », à condition qu'elle ne produise pas des « effets juridiques » ou affecte « de manière significative » la personne concernée. Dans toute autre situation, un algorithme d'IA ne peut émettre qu'un avis à destination d'un humain chargé de prendre la décision.

Face à ces tendances qui vont considérablement se renforcer, peut-on avoir confiance dans les décisions prises, les avis émis ou plus généralement les traitements effectués par les IA ? La réponse à cette question est avant tout de nature **légal, éthique et sociale**. L'IA de confiance » devra respecter cinq grands principes : explicabilité, sûreté de fonctionnement, équité, protection de la vie privée, et viabilité écologique et sociale. Le respect de ces principes et la détermination des responsabilités en cas de non-respect passent par la recherche active de solutions techniques en France et en Europe.

Explicabilité

Le RGPD introduit le droit pour un humain de contester une décision prise par un algorithme et de réclamer une explication. Lorsque l'algorithme ne rend qu'un avis, une telle explication est aussi primordiale pour l'humain chargé de prendre la décision. Cette explication peut prendre la forme d'une réponse écrite ou visuelle aux questions « pourquoi cette décision ? », « pourquoi pas cette autre décision ? » et « quelle aurait été la décision dans tel autre contexte ? ».

Dans le cas d'un refus de prêt bancaire, il s'agit ainsi de lister les variables (revenus, dépenses, âge, etc.) prises en compte et d'indiquer leur poids dans la décision. Dans le cas d'un accident de voiture dû à la non-identification d'un obstacle, la quantité et la complexité des informations enregistrées par les capteurs du véhicule rendent l'explication plus ardue. Dans tous les cas, l'explication se doit d'être compréhensible et adaptée à l'utilisateur, qu'il soit un professionnel ou un simple citoyen.

Si certaines méthodes d'IA comme les **arbres de décision** sont intrinsèquement explicables lorsque le nombre de variables d'entrée est réduit, ce n'est souvent pas le cas dans une situation réelle ou avec d'autres méthodes comme les **réseaux de neurones artificiels** qui opèrent en « boîte noire ». Cela nécessite de concevoir des méthodes capables d'**expliquer la décision a posteriori**. L'explication peut réserver des **surprises** quant aux raisons effectives d'une décision, que celle-ci s'avère « bonne » ou « mauvaise ».

Auteur

 **Emmanuel Vincent**
C. Inria

Déclaration d'intérêts

Emmanuel Vincent a reçu des financements de l'ANR et du programme H2020 de l'Union Européenne.

Partenaires



Inria apporte un financement en tant que membre adhérent de The Conversation FR.

[Voir les partenaires de The Conversation France](#)



Nous croyons à la libre circulation de l'information

Reproduisez nos articles gratuitement, sur papier ou en ligne, en utilisant notre licence Creative Commons.

[Republier cet article](#)

Sûreté de fonctionnement

Certains algorithmes d'IA sont embarqués dans des systèmes (avions, voitures, machines-outils...) ou des infrastructures (réseaux d'énergie, de transport, de communication...) dont le fonctionnement est dit « critique » : la sûreté de fonctionnement de ces algorithmes doit être certifiée, tout défaut pouvant se traduire par des pertes humaines ou financières importantes.

À lire aussi : [Systèmes d'armes létales autonomes : y aura-t-il un Terminator tricolore ?](#)

Par exemple, la certification d'un avion requiert une probabilité de défaillance catastrophique inférieure à un **millardième par heure de vol**. Le test manuel des algorithmes – et de leur incarnation sous forme de puce matérielle ou de logiciel – est utile mais par nature incomplet. Dans le cas de systèmes critiques, il doit donc être complété par l'identification automatique ou semi-automatique de l'ensemble des **bugs**, des comportements inattendus ou des **failles** susceptibles d'être attaquées.

Pour les algorithmes basés sur une forme de raisonnement logique, cette analyse prend la forme de **preuves mathématiques**. Elle est plus délicate pour les algorithmes basés sur l'**apprentissage automatique** (*machine learning* en anglais), dont le comportement dépend des données sur lesquelles cet apprentissage a été réalisé. Il s'agit alors d'assurer par la collecte et la simulation massive de données que l'algorithme a été confronté à un grand nombre de situations lors de la phase d'apprentissage, mais il est impossible de garantir qu'elles couvrent toutes celles qu'il rencontrera en phase de fonctionnement.

Équité

Que penseriez-vous d'un **algorithme** conçu pour aider à identifier les patients bénéficiaires de certains soins qui, pour un même degré de gravité, en fait moins souvent bénéficier les patients à faibles revenus ? Ou d'un algorithme d'aide au recrutement qui, à compétences égales, favorise les candidats masculins ?

Ce ne sont que deux exemples des **nombreux biais** qui peuvent, volontairement ou non, influencer la décision d'un algorithme. Ces biais peuvent provenir de stéréotypes véhiculés inconsciemment par le programmeur qui l'a écrit, du choix des variables d'entrée ou, dans le cas d'un algorithme d'apprentissage automatique, de biais ou d'erreurs dans les données d'apprentissage que cet algorithme ne fait que reproduire. De façon contre-intuitive, supprimer les variables d'entrée telles que le niveau socioculturel ou le genre ne suffit pas à rendre la décision équitable et peut même aggraver les biais entachant les autres variables d'entrée (adresse, emploi, etc.) corrélées au niveau socioculturel ou au genre en supprimant la possibilité de les corriger. Pour assurer l'équité des décisions, les relations de causalité entre variables d'entrée doivent être analysées. La modification d'un algorithme d'IA afin de le rendre équitable est aujourd'hui un problème ouvert, pour lequel il n'existe pas de solution automatique satisfaisante.

Protection de la vie privée

En utilisant une application de **navigation par GPS**, en **retouchant notre âge sur une photo**, en dialoguant avec un **assistant vocal**, ou en faisant une simple recherche Internet, nous faisons appel à des algorithmes d'IA que nous autorisons à collecter des données personnelles.

Certaines de ces données sont sensibles : il s'agit par exemple de notre visage ou notre « empreinte vocale », qu'une photo ou quelques secondes de voix suffisent à obtenir, ou d'informations sur notre santé révélées par une recherche Internet sur nos symptômes. En cas de faille de sécurité se traduisant par une fuite de données, ces données pourraient être exploitées à des fins d'usurpation d'identité ou de chantage. Même lorsque les données prises individuellement sont à première vue anodines, leur agrégation révèle de nombreux détails de notre vie. Cette collecte massive de données personnelles nuit non seulement à notre vie privée, mais aussi aux entreprises qui peuvent voir des informations confidentielles ou les habitudes d'achat de leurs clients ainsi révélées à des plates-formes tierces.

La conception d'algorithmes d'IA respectueux de la vie privée repose sur la **cryptographie**, la recherche d'un compromis entre l'utilité des données et leur **anonymisation**, et la relocalisation des **traitements des données sur les terminaux des utilisateurs**, plutôt que dans le **cloud**.

Vers l'« IA de confiance » viable d'un point de vue écologique et social

Indépendamment de la confiance qu'on accorde aux IA, la crise écologique interroge sur les bénéfices réels offerts par les algorithmes au regard de la

consommation énergétique très importante engendrée par leur apprentissage et surtout leur fonctionnement. Ce critère doit donc être pris en compte dans la conception des **algorithmes** et des **architectures matérielles** qui les font fonctionner, ainsi que dans l'information fournie aux utilisateurs.

Les potentiels bénéfiques doivent aussi être mis au regard des **impacts sociaux**, par exemple en termes de transformation rapide du monde du travail avec la réduction du temps consacré à des tâches routinières et son recentrage sur d'autres tâches non automatisables. Un autre exemple est la possible évolution néfaste des capacités intellectuelles (humaines) qui passeraient de l'analyse, à la simple consommation d'informations. Ces impacts sociaux doivent être **étudiés et interrogés** lorsqu'est prise la décision de développer ou non une certaine application.

Lorsque les décisions prises par un algorithme ont été programmées manuellement, le respect de ces cinq grands principes incombe au programmeur. La situation est plus complexe pour les algorithmes d'apprentissage automatique dont le comportement n'a pas été explicitement programmé. La science informatique peut fournir des outils afin d'analyser et de favoriser le respect de ces principes, mais elle ne peut pas garantir qu'ils seront toujours respectés, ni même assurer qu'une garantie automatique soit techniquement possible. C'est pourquoi les usages de l'IA doivent reposer avant tout sur un cadre légal et moral qui détermine les responsabilités de chacun. C'est dans ces conditions qu'elle se construira au bénéfice de l'humanité et non contre elle.

[éthique](#) [apprentissage](#) [intelligence artificielle \(IA\)](#) [robots](#) [informatique](#) [sécurité](#) [information](#) [algorithmes](#) [vie privée](#)
[équité](#) [décision](#) [machine learning](#) [apprentissage profond](#)

Avant de partir

Pour décrypter l'actualité scientifique et technologique, nous travaillons avec des expert-e-s de nombreuses disciplines. Contribuez à la diffusion sans entrave d'informations étayées - faites un don aujourd'hui.

[Faire un don](#)

Elsa Couderc
Cheffe de rubrique Science



viàMoselle CARLO MOLINARI ROBERT PIRES BERNARD SERIN **UN NOUVEAU LOGO LA NOUVELLE IDENTITÉ DU FC METZ REVELÉE** **CE JEUDI 27 MAI À 18H30** sur viàMoselle

ACCUEIL ACTUALITÉ & SOCIÉTÉ SPORT TERRITOIRE CULTURE GRILLE TV PRESTATIONS

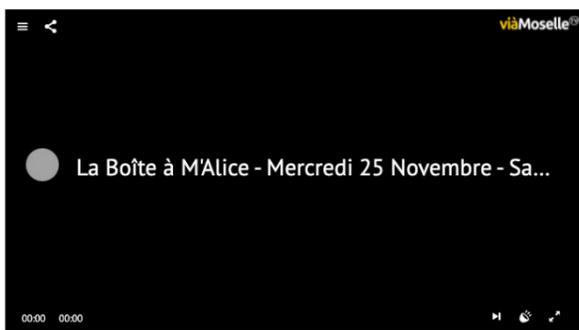
VOUS ÊTES ICI : Accueil » Replay » Culture » La Boîte à M'Alice » La Boîte à M'Alice – Mercredi 25 Novembre – Samuel Nowakowski (Demain est-il ailleurs ?) / Giovanni Di Legami



La Boîte à M'Alice – Mercredi 25 Novembre – Samuel Nowakowski (Demain est-il ailleurs ?) / Giovanni Di Legami

PAR ALICIA HIBLOT LE 25 NOVEMBRE 2020 LA BOÎTE À MALICE

Cette semaine on parle transition numérique avec Samuel Nowakowski, cinéma avec Giovanni Di Legami mais également art, magie, musique et touti quanti...



Au sommaire de La Boîte à M'Alice (mercredi 24 novembre 2020) :

- Rencontre avec le chercheur Samuel Nowakowski qui publie avec Bruno Cohen « Demain est-il ailleurs » (FYP éditions)
- La boîte à idées : Saint-Nicolas avec la Cie Tangente / Parcours d'artistes
- Reportage : Giovanni Di Legami, 30 ans et un premier long métrage
- Deux minutes et une oeuvre au FRAC Lorraine
- Les instruments de musique « contés » avec la Cité Musicale Metz
- Reportage : Les palettes du loup
- Tom et Le lord : Le seigneur des anneaux « chinois »
- Clip de la semaine : LLM

Première diffusion : mercredi 25 novembre à 18h30

Rediffusions : mercredi à 19h30, 20h30, Jeudi à 0h, 1h, 3h30, 4h30, 7h30, 8h30, 9h30, 17h30, vendredi à 13h, 15h30, samedi à 16h30, 22h, 3h30, dimanche à 21h30, lundi à 1h, 4h30, 16h

france.tv chaînes | séries & fictions | plus suivez Roland-Garros

La vidéo n'est pas disponible

Le magazine de la santé Un exosquelette pour soulager les soignants en réa ajouter aux favoris

5 santé 52 min tous publics indisponible

Grâce à Marina Carrère d'Encausse, au Dr Philippe Charlier, au Dr Régis Boxelé et au Dr Fabien Doguet, la santé n'est plus un sujet tabou. Nos médecins abordent en direct, du lundi au vendredi, avec précision et souvent avec humour, la santé qui est un sujet de préoccupation majeur des français. Ils décryptent l'actualité santé, toujours très riche.

LORRAINE Littérature

Invitations à la réflexion sur la transition numérique

Le digital a bouleversé nos vies, et pris le pas parfois sur d'instinctifs réflexes de protection individuelle. Experts nancéiens sur le sujet, Bruno Cohen et Samuel Nowakowski proposent une originale démarche littéraire pour chercher du sens dans le tourbillon numérique.

S'il n'est ni le premier ni le dernier des ouvrages consacrés à la « transition numérique », celui-ci se distingue assurément par son originalité. Une « odyssée urbaine » ou une « promenade dans la ville et les idées », comme on veut : Bruno Cohen et Samuel Nowakowski s'arrêtent pour une réflexion à la fois individuelle et collective sur

l'impact dans nos vies de la révolution numérique et la « dégradation de nos environnements ». À la manière d'un documentaire couché sur le papier de 260 pages, les deux experts nancéiens tiennent le pari d'interroger une douzaine d'interlocuteurs lorrains pour évoquer avec eux la réalité des bouleversements concrets, mais aussi philosophiques, soulevés par l'ouragan des nouvelles pratiques liées au numérique. Artistes, enseignants et professionnels de la culture exposés aux nouvelles données y sont sondés pour disserter sur le thème avec les auteurs. Un propos de haute volée dont la densité invite davantage à picorer qu'à engloutir d'une traite, comme « pour provoquer de la discussion entre les individus », glisse Bruno Cohen. Car oui, sans vider

dans le propos manichéen, la réflexion doit s'engager sur le sens de cette grande lessiveuse numérique qui nous absorbe, à notre corps défendant souvent. « Le jour où on a ça au bout des doigts », dit-il en exposant son téléphone mobile, « on devient soi-même un objet numérique ».

« Tout ne vaut pas tout »

Se souvenir, surtout, que « c'est un outil qui à la fois simplifie notre quotidien, mais pose d'énormes problèmes, notamment dans la protection individuelle ». Les populations fragilisées ou moins averties peuvent payer un lourd tribut de ce « transfert de savoirs et de cette délégation de confiance vers un système automatisé ». La tonalité interrogative du titre « Demain est-il



« Demain est-il ailleurs ? » (Fyp Éditions) de Bruno Cohen (notre photo) et Samuel Nowakowski. Photo ER/Patrice SAUCOURT

ailleurs ? » s'illustre par une invitation à l'examen de nos consciences, en testant l'aptitude de l'individu à résister aux dangers de la transition numérique. « Il y a un décalage qui nous est défavorable. On court après la révolution numérique et sa logique de prédation. Associée à la croissance, l'idée de progrès, qui était celle de la génération née dans

les années 50 a été perdue. Est-on plus intelligent avec ça que sans ? Je ne crois pas », objecte Bruno Cohen. « Notre propos, c'est dire : attention. Réfléchissons au sens de nos actes, à notre relation avec autrui. La communication est offerte à tous. OK, mais rappelons-nous que tout ne vaut pas tout ».

Antoine PETRY

Recherche - Chimie

Harmonic Pharma lance Safety by design ■

Prédire la toxicité des substances chimiques dans l'Industrie et ailleurs ! Dans le cadre de son programme de recherche Chemical Range, dédié aux risques toxicologiques la société Harmonic Pharma **en partenariat avec le Loria** (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications) développe sa solution Safety by design. «*Nous vivons dans un monde où certaines substances, comme les perturbateurs endocriniens, sont légions. Ceux-ci sont particulièrement préoccupants et il est donc nécessaire de sensibiliser et former les équipes et ainsi anticiper. Ces substances sont par essence impalpables et Safety by design propose d'identifier leur dangerosité afin de pouvoir anticiper un éventuel danger*», expliquent les équipes de cette société créée en 2009 et **installée à l'École des Mines de Nancy au sein du campus Artem**. «*Prévoir est parfois une contrainte ! Safety by design transforme celle-ci en avantage et répond à une problématique afin d'aider les industriels et les grands comptes publics à valoriser leur image et à les aider à prendre les bonnes décisions par rapport à la montée en puissance des contraintes réglementaires notamment au niveau européen. Ils pourraient ainsi se positionner de façon plus favorable et montrer leur engagement vis-à-vis de la protection de l'environnement et de la santé du plus grand nombre.*» Un message dans l'air du temps...

Urbanloop : un circuit de 1 km pour tester les capsules sur rail

Urbanloop avance ! Ce projet, mené par quatre écoles d'ingénieurs, développe un nouveau mode de transport urbain via des capsules sur rail, et aborde une nouvelle étape avec la construction, à Tomblaine, d'un circuit 1 km de long. Pour des essais à grande échelle, puis une tentative de record mondial.

Is ont leur nouveau terrain de jeu... En l'occurrence, c'est à Tomblaine, sur une emprise métropolitaine de 5 hectares jouxtant l'aéroport de Nancy/Essey, que les élèves ingénieurs, techniciens et enseignants impliqués dans le projet Urbanloop, viennent de voir démarrer un chantier d'envergure : la construction d'un circuit de 1 km.

Une étape clé dans le développement de ce projet innovant de transport urbain, impulsé en 2017 avec trois laboratoires de recherche de l'Université de Lorraine et quatre écoles d'ingénieurs : les Mines, l'ENSEM, l'ENSG et Nancy Télécoms.

Trois boucles interconnectées

Jusqu'à présent, le campus de Vandœuvre-Brabois accueillait la recherche et le développement, notamment via une piste de

262 m permettant de faire circuler le prototype de capsule guidée sur rail. Désormais donc, place à la vitesse supérieure : une piste de 1,000 m, accueillant un rail, voit le jour. Elle pourra recevoir, d'ici le premier trimestre 2021, la capsule biplace (actuellement en construction) pour les premiers essais de ce mode de transport économique et écologique, basé sur l'interconnectivité et l'intelligence artificielle.

Dans le détail, ce CQFD (Circuit de Qualification, de Formation et de Développement) « s'appuie au maximum sur la piste de karting présente ici, le reste étant réalisé en calcaire compressé ; les élèves ont dessiné le tracé en étudiant précisément la forme des courbes », précise Jean-Philippe Mangeot.

« Ce circuit sera composé de trois boucles interconnectées : deux boucles avec trois stations, et une troisième comprenant un tunnel sur une centaine de mètres », détaille ce directeur de projet, rappelant ainsi que les capsules – mono ou biplaces – peuvent circuler de façon semi-enterrée.

« Techniquement, on sait que ça fonctionne, et l'application permettant d'accéder aux capsules et de choisir son trajet, est prête ; maintenant, on va s'attacher à dé-



Si tout se déroule comme prévu, les premiers essais Urbanloop se tiendront durant le premier trimestre 2021. Une commercialisation est espérée pour 2024. Illustration DR

montrer, à l'échelle kilométrique, que cette mobilité est possible en milieu urbain. »

1 km en moins d'1 minute et pour 1 centime

Pour en faire la preuve au grand public, l'organisation d'un record du monde, avec homologation par le Guinness Book, est prévue en mai. « L'objectif sera de parcourir 1 km en 1 minute en consommant moins de 1 centime d'euro en élec-

tricité. Nous serions les premiers à réaliser cette performance via un système de transport autonome utilisant l'intelligence artificielle. »

Sachant qu'au-delà de ce coup d'éclat, qui pourrait aussi convaincre quelques investisseurs, le but reste le même : allier ces démonstrations de terrain aux avancées financières et aux validations administratives (1), pour pouvoir envisager la première commercialisation. « Notre objectif, c'est de

vendre en 2024. Peut-être d'abord sur un quartier, une petite zone ; mais on pense que c'est jouable. »

Stéphanie CHEFFER

(1) Le dossier « Définition de sécurité » a été validé par le STRATIG (Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés). L'étape suivante – la constitution du dossier préliminaire de sécurité – est en cours, avec objectif de validation pour fin 2021.



Une piste de 1 000 m, à deux pas de l'aéroport de Nancy/Essey, est en construction depuis le 16 décembre. Photo ER/Cédric JACQUOT

Une société Urbanloop a été créée et des fonds levés

Sur le plan financier, « on ne connaît pas encore exactement le coût du projet, mais on table sur 2M€ », précise le directeur de projet, Jean-Philippe Mangeot, qui souligne par ailleurs le soutien « des collectivités locales et régionales, et de la Banque publique d'investissement ; nous avons ainsi pu réaliser 2 levées de fonds auprès d'investisseurs.

L'Université de Lorraine et ses 11 écoles d'ingénieurs sont également rentrées au capital de la société Urbanloop, créée spécifiquement. C'est une première ».

En lien constant les grands laboratoires de recherche nancéiens (CRAN, LORIA, et GREEN), « nous avons une force de frappe technologique et financière pour conduire toutes les étapes de recherche et de développement nécessaires à l'obtention de l'autorisation de transporter du public ».

Car Jean-Philippe Mangeot le rappelle : in fine ; « l'enjeu principal est de faire homologuer un système de transport utilisant de l'intelligence artificielle complètement autonome, et accessible à tous. Si nous y arrivons, les perspectives industrielles sont gigantesques, car le



Jean-Philippe Mangeot, directeur du projet Urbanloop : « Les perspectives industrielles sont gigantesques ». Photo ER/Cédric JACQUOT

problème de la voiture en ville est mondial. » Le transport par Urbanloop a en effet été imaginé et développé pour désengorger les villes d'une partie de la circulation automobile. S.C.