



DOSSIER DE PRESSE – PARIS – 10 JUIN 2021

# LE CNRS DE LA RECHERCHE FONDAMENTALE À LA DEEPTTECH

## Contact

---

Presse CNRS | Alexiane Agullo | T +33 1 44 96 43 90 | [alexiane.agullo@cnrs.fr](mailto:alexiane.agullo@cnrs.fr)



## Sommaire

---

**Communiqué de presse** \_\_\_\_\_ p.3

**Les start-up du quantique :** \_\_\_\_\_ p.5

C12 Quantum Electronics  
Qubit Pharmaceuticals  
Quandela

**Les start-up de l'hydrogène :** \_\_\_\_\_ p.8

H2pulse  
H2sys

**Sport, medtech et smartcities :** \_\_\_\_\_ p.10

Grapheal  
Healshape  
Lify-Air  
SportDynamics  
Vibiscus

**Sur l'espace numérique de VivaTech** \_\_\_\_\_ p.15

La main robotisée de Robioss

**Continuez votre parcours avec le CNRS à VivaTech** \_\_\_\_\_ p.16

Actronika  
Adagos  
Aqemia  
Arskan  
BeFC  
Ciloa  
Damae Medical  
EVerZom  
GreenSysTech  
Learning Robots  
MaBSilico  
Olisens  
Pasqal  
XScalibur

**Et aussi** \_\_\_\_\_ p.19

Cosmian  
Domoscia  
Exotrail  
Gat  
Inalve  
KeeX  
Neocean  
Wever  
Ynsect

**Pour aller plus loin, des articles du CNRS le Journal et de CNRS Info** \_\_\_\_\_ p.19

## Le CNRS à VivaTech : de la recherche fondamentale à la Deeptech

- Valoriser la recherche est l'une des missions du CNRS. Avec près de 100 start-up créées par an, plus de 7 000 familles de brevets actives, plus de 1 300 licences actives et plus de 170 laboratoires communs avec des entreprises, le CNRS est un acteur majeur de la Deeptech en France.
- Une trentaine de start-up et de technologies issues des laboratoires placés sous la tutelle du CNRS et de ses partenaires seront présentes à l'édition 2021 de VivaTech.

**Retrouvez-nous au Hall 1 J09.**

**Pour sa deuxième participation à VivaTech, rendez-vous de la tech mondiale en Europe qui aura lieu du 16 au 19 juin 2021 à Paris, le CNRS présentera un large échantillon de son savoir-faire dans la Deeptech ! Des biotechs aux greentechs, en passant par les technologies quantiques, l'hydrogène ou le sport, les scientifiques et les start-up issues des laboratoires du CNRS et de ses partenaires présenteront les technologies de demain.**

*« La présence du CNRS à VivaTech témoigne de l'engagement de l'organisme aux côtés des start-up issues des laboratoires et illustre notre politique volontariste pour développer l'esprit d'entrepreneuriat et la maturation technologique des résultats de recherche scientifique. La variété des projets présentés raconte les travaux de recherche que nous poursuivons avec tous nos partenaires et qui contribuent à relever les défis de notre société. De la recherche fondamentale à la Deeptech, le CNRS est un acteur dynamique de la relance économique »,* souligne Antoine Petit, président-directeur général du CNRS.

Cette année, le CNRS a décidé de mettre tout particulièrement à l'honneur les technologies quantiques, l'hydrogène et la medtech. Dans le domaine du quantique, les visiteurs pourront ainsi découvrir : Prometheus, le générateur de photons uniques de Quandela, intégré dans les futurs ordinateurs quantiques, les nanotubes de carbone de C12 Quantum Electronics, matériaux prometteurs pour les processeurs quantiques de demain, et Atlas, le simulateur de molécules *in silico* de Qubit Pharmaceuticals.

Les technologies de l'hydrogène seront illustrées par H2SYS qui présentera l'un de ses générateurs électriques à hydrogène et H2Pulse qui propose en démonstration l'un de ses bancs d'essai destiné aux entreprises qui souhaitent faire leur transition vers l'hydrogène.

La medtech est également un secteur phare de la création de start-up au CNRS : Healshape présentera un implant mammaire bio-imprimé en 3D obtenu à partir des propres cellules des patientes et adaptable à toutes les morphologies. Grapheal exposera de son côté ses technologies de biodétection, bandelettes ou patches, à base de graphène, pour notamment le suivi médical à distance des processus de cicatrisation des plaies.

À découvrir également sur l'espace du CNRS, un capteur de pollen connecté proposé par Lify-Air, capable de prédire les épisodes polliniques, une aide précieuse pour soulager les personnes allergiques. Il sera également possible de tester la plateforme d'analyse des matchs de football de SportsDynamics, qui permet de fournir des indicateurs dynamiques de la performance sportive, et le nouveau matériau

acoustiquement absorbant piloté par intelligence artificielle de Vibiscus. Économe en énergie, compact et polyvalent, il garantit une réduction du bruit même à basse fréquence.

Enfin, avec ses quatre doigts possédant chacun quatre articulations, la main robotique développée à l'Institut Pprime du CNRS peut saisir des objets de formes variées et les manipuler finement. Elle sera à découvrir sur l'espace numérique de VivaTech !

Plus d'une vingtaine de start-up issues des laboratoires du CNRS et de ses partenaires seront également présentes à VivaTech : Actronika (stand de LVMH), Adagos (stand AD'OCC - Région Occitanie), Aqemia (stand de Sanofi), Arskan (stand de la Région Auvergne-Rhône-Alpes), BeFC (stand de BNP Paribas), Ciloa (stand de Sanofi), Damae Medical (stand de Dassault systèmes), EVerZom (stand de la Région Ile-de-France), GreenSysTech (stand d'Orange), Learning Robot (stand de la Région Ile-de-France), MAbSilico (stand de Sanofi), Olisens (stand de Véolia), Pasqal (stand de la Région Ile-de-France), XScalibur (stand d'Orange).

Et aussi : Cosmian (BNP Paribas), Domoscio (ManpowerGroup), Exotrail (BPI France), GAT (région Nouvelle Aquitaine), Inalve (Inria), Keeex (Région Sud), Neocean (AD'OCC - Région Occitanie), Wever (Huawei), Ynsect (BNP Paribas).

Avec plus de 1 500 start-up issues des laboratoires placés sous sa tutelle, le CNRS compte parmi les grands acteurs de la Deeptech en France.

**Découvrez ces start-up en images :** <https://images.cnrs.fr/actualite-scientifique/VivaTech-2021>

**Pour en savoir plus sur le CNRS à VivaTech :** <https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/le-cnrs-de-retour-VivaTech>

**Si vous souhaitez rencontrer ces start-up à VivaTech, vous pouvez contacter Alexiane Agullo pour prendre rendez-vous :** [alexiane.agullo@cnrs.fr](mailto:alexiane.agullo@cnrs.fr)

## Contact

---

**Presse CNRS** | Alexiane Agullo | T +33 1 44 96 43 90 | [alexiane.agullo@cnrs.fr](mailto:alexiane.agullo@cnrs.fr)

**Des processeurs quantiques fiables pour résoudre les problèmes industriels les plus complexes**

© Hubert RAGUET / C12 Quantum Electronics / LPENS / CNRS Photothèque

**Qui :**

Issue du Laboratoire de physique de l'ENS (CNRS/ENS - PSL/Sorbonne Université/Université de Paris), où une équipe est dédiée aux technologies quantiques, l'entreprise C12 Quantum Electronics développe un ordinateur quantique fiable à partir de nanotubes de carbone. Elle est soutenue par le programme RISE de CNRS Innovation.

**Quoi :**

Les matériaux quantiques interagissent très facilement avec leur environnement : la moindre perturbation crée des erreurs. Les récentes percées technologiques dans le domaine des matériaux constituent l'une des approches les plus prometteuses pour accéder à la puissance du calcul quantique.

Le nanotube de carbone, grâce à sa pureté et à l'interface minimale avec son environnement, est un matériau prometteur pour traiter de l'information quantique avec une haute fidélité et à grande échelle. Les scientifiques de C12 Quantum Electronics ont développé un système breveté pour intégrer, sous vide, ces nanotubes de carbone sur une puce classique avec des circuits imprimés. Ils souhaitent porter à cinq le nombre de qubits sur leurs puces avant fin 2021, avec une fidélité globale qui en ferait le nouveau standard quantique sur semi-conducteurs, avant de commercialiser des processeurs complets en 2025.

Pour C12 Quantum Electronics, les nanotubes de carbone sont au calcul quantique ce que le silicium est au calcul classique : le matériau permettant l'émergence d'une nouvelle industrie.

**Pour quels marchés :**

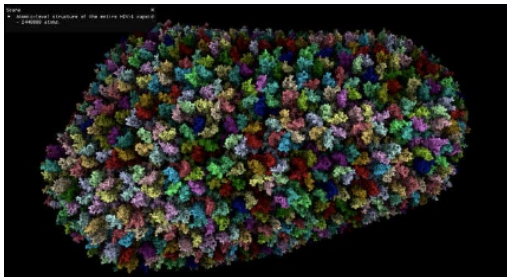
Leurs processeurs visent à accélérer la résolution des problèmes complexes des industriels, hors de portée des ordinateurs classiques, pour des secteurs aussi variés que les transports, la chimie, l'automobile, la finance ou l'industrie pharmaceutique.

**C12 Quantum Electronics en quelques chiffres :**

- Date de création : 2020
- Nombre d'employés : 11
- Partenaires industriels : ATOS, Artelys
- Site web : <https://www.c12qe.com/>

**A voir à VivaTech** : une maquette des nanotubes de carbone utilisés par C12 Quantum Electronics.

## L'informatique quantique pour développer de nouveaux médicaments



© Qubit Pharmaceuticals

### Qui :

Porté par des scientifiques du Laboratoire de chimie théorique (CNRS/Sorbonne Université) et de l'Institut parisien de chimie physique et théorique (CNRS/Sorbonne Université), Qubit Pharmaceuticals propose une suite logicielle, la plus précise et la plus rapide au monde, pour améliorer la découverte de médicaments via la modélisation *in silico* des interactions moléculaires, premier maillon de toute la chaîne de valeur de l'industrie pharmaceutique. Qubit Pharmaceuticals s'appuie sur les dernières avancées logicielles et matérielles de l'informatique quantique. Elle est soutenue par le programme RISE de CNRS Innovation.

### Quoi :

Qubit Pharmaceuticals a développé Atlas, une plateforme de simulation et de modélisation des interactions entre molécules, principalement pour trouver les meilleurs candidats pour de futurs médicaments. Les modélisations de Qubit Pharmaceuticals ont si peu de marge d'erreur qu'elles sont réellement prédictives, sans faire l'impasse sur la vitesse. L'entreprise a optimisé ses algorithmes pour du calcul haute performance afin de gagner plusieurs ordres de grandeur en termes de rapidité et de fiabilité. Son approche lui permet d'exécuter des algorithmes quantiques sur des ordinateurs existants ou des simulateurs quantiques.

### Pour quels marchés :

Qubit Pharmaceuticals a déjà un pied dans la transition quantique grâce à ses partenariats avec l'écosystème quantique français. Sa technologie, mature, intéresse déjà des entreprises dans le domaine de la biologie, de la chimie et de la pharmacie.

### Qubit Pharmaceuticals en quelques chiffres :

- Date de création : 26 mai 2020
- Nombre d'employés : 11
- Établie en France et aux USA.
- Site internet <https://qubit-pharmaceuticals.com/>

**A voir à VivaTech** : un exemple de protéine modélisée par Qubit Pharmaceuticals.

## Des photons uniques sur demande au cœur des ordinateurs quantiques



© Cyril FRESILLON / Quandela / C2N / CNRS Photothèque

### Qui :

Issue du Centre de nanosciences et de nanotechnologies (CNRS/Université Paris-Saclay), Quandela fabrique et commercialise des sources de lumière délivrant un photon unique à chaque impulsion et les intègre dans des ordinateurs quantiques. A ce jour, on retrouve cette technologie au cœur de plusieurs ordinateurs quantiques européens (Autriche, Pays-Bas, Italie, Russie).

### Quoi :

Prometheus, développée par Quandela, est la première source intégrée de qubits photoniques au monde. Cette technologie d'émission de photons est l'une des plus efficaces aujourd'hui, avec des taux d'émission 20 à 30 fois plus élevés que ce qui existe à l'heure actuelle – ce qui permet de gagner un temps de calcul considérable.

Prometheus est constituée de structures semi-conductrices, de 20  $\mu\text{m}$  de diamètre, intégrant chacune une boîte quantique, un atome artificiel chargé d'émettre les photons. Ceux-ci sont ensuite utilisés pour former des qubits d'excellente qualité, sans décohérence. Au-delà de la facilité de manipulation des qubits, l'autre avantage de cette informatique quantique optique est son fonctionnement à température ambiante. Les sources de photons et leurs détecteurs doivent certes être refroidis par un cryostat, mais à des températures beaucoup plus abordables que pour d'autres filières quantiques, ce qui représente un avantage considérable en termes d'efficacité énergétique.

Prometheus représente la première brique du futur ordinateur quantique optique de Quandela. La start-up travaille d'ores et déjà sur l'intégration de Prometheus pour réaliser un ordinateur quantique à qubits digitaux.

### Pour quels marchés :

La stratégie de la start-up allie développement d'un ordinateur complet et activité commerciale fondée sur les briques de ce futur ordinateur. Ils vendent en effet leurs composants à des entreprises et centres de recherche partout dans le monde, en Italie, Russie, Australie ou Autriche, ce qui la distingue des autres start-up visant un calculateur quantique optique.

### Quandela en quelques chiffres :

- Date de création : 2017
- Nombre d'employés : 20
- Exporté dans 5 pays différents
- Site web : <https://quandela.com/>

**A voir à VivaTech :** Prometheus, le système d'émission de photon unique intégré.

## Accompagner les "projets hydrogène" des entreprises



© Frédéric MALIGNE / LAPLACE / CNRS Photothèque

### Qui :

La vocation de H2Pulse est d'accompagner les entreprises dans leurs projets liés à l'hydrogène. La jeune entreprise s'appuie sur les 30 bancs d'essais et sur l'expertise des docteurs et ingénieurs seniors de la plateforme hydrogène de Toulouse mise en place par quatre laboratoires de recherche académique toulousains<sup>1</sup>. H2Pulse a bénéficié d'un programme de maturation avec le laboratoire Laplace (CNRS/Université Toulouse III Paul Sabatier/INP Toulouse) et d'un accompagnement à la création d'entreprise par les équipes de la Satt Toulouse Tech Transfer.

### Quoi :

L'hydrogène est un vecteur d'énergie propre très prometteur, notamment pour les transports (aéronautique, ferroviaire, fluvial, routier...). Pour faciliter la recherche dans tous ces domaines, H2Pulse accompagne les industriels dans leurs projets, études, réalisation de composants ou de systèmes basés sur l'hydrogène-énergie. Ses principaux domaines d'expertises sont les suivants :

- l'analyse et l'étude de faisabilité (pour l'hydrogène gazeux et liquide) ;
- la formation opérationnelle dédiée aux applications clients (théorique et pratique avec des moyens de test personnalisés) ;
- l'hybridation, les modélisations, la caractérisation et le vieillissement des « systèmes à hydrogène » ;
- l'aide à la conception de produits (faisabilité, conception, validation, test) ;
- l'étude et la fabrication d'outils de test (algorithme, cartes, bancs de tests) ;
- la métrologie de l'hydrogène ;
- les études matériels et logiciels sur cahier des charges.

Site internet : <https://h2pulse.com/>

### Pour quels marchés :

La stratégie d'H2Pulse consiste à transférer vers les industriels le savoir-faire acquis depuis une vingtaine d'années en termes de conception de systèmes et d'ingénierie autour des technologies hydrogène. Ce socle de compétences, incarné par un vivier de docteurs et d'ingénieurs, a déjà permis à l'entreprise de signer des contrats avec de grands industriels de l'aéronautique et de la mobilité terrestre. La demande est forte, renforcée par la stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France, récemment présentée par le gouvernement.

**A voir à VivaTech** : il sera possible d'y découvrir des modules de piles à combustible et l'offre proposée par H2Pulse à ses clients pour étudier, tester ou diagnostiquer leur besoin lié à l'hydrogène.

<sup>1</sup> Le Laboratoire plasma et conversion d'énergie (Laplace, CNRS/Université Toulouse III Paul Sabatier/INP Toulouse) ; le Laboratoire de génie chimique (CNRS/Université Toulouse III Paul Sabatier/INP Toulouse) ; l'Institut de mécanique des fluides de Toulouse (CNRS/Université Toulouse III Paul Sabatier/INP Toulouse) ; le Centre interuniversitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux (CNRS/Université Toulouse III Paul Sabatier/INP Toulouse).



## Une solution mobile de production électrique à hydrogène



© H2SYS

### Qui :

H2SYS incarne le succès du passage de la recherche académique au développement de solutions industrielles. Cette PME d'une vingtaine de personnes développe et produit des groupes électro-hydrogène, une technologie basée sur l'hybridation d'une pile à combustible, permettant de générer de l'électricité sur une gamme de puissance de 1 kVA à 100 kVA<sup>2</sup>. Issue des activités de recherche du CNRS autour de l'hydrogène-énergie menées au sein de la fédération de recherche FCLAB à Belfort depuis 20 ans, la société a été lancée en 2017 après une période de maturation et d'incubation de 2 ans pour développer ses produits.

### Quoi :

H2SYS a capitalisé sur le savoir-faire technique de ses fondateurs pour proposer des piles à combustibles performantes, intégrant l'ensemble des fonctionnalités de contrôle-commande, et des solutions hybrides hydrogène/électrique pour des applications dans les domaines du transport et de production d'électricité. Les piles à hydrogène sont de plus en plus utilisées dans le secteur de l'énergie et des transports et viennent en complément de la technologie batterie car elles présentent des temps de recharge, une durée de vie et des performances (volume, masse, densité d'énergie) meilleurs.

Un des produits phares de la société H2SYS est le groupe électro-hydrogène : le couplage d'une pile à combustible à des batteries a permis de réinventer le groupe électrogène en une solution écologique, fiable et silencieuse.

### Pour quels marchés :

- développement de groupes électro-hydrogène
- développement de véhicules électriques à hydrogène

### H2SYS en quelques chiffres :

- Date de création : 2017
- 20 collaborateurs
- 1 million d'euros de chiffres d'affaires en 2020
- 30 % du CA à l'export
- Site internet : <https://www.h2sys.fr/fr/>

**A voir à VivaTech :** le groupe électro-hydrogène ou générateur d'électricité à partir d'hydrogène.

---

<sup>2</sup> Va : voltampère. Il s'agit d'une unité de mesure de la puissance électrique apparente.

## Des biocapteurs numériques connectés pour le diagnostic et la cicatrisation des plaies



© Grapheal

### Qui :

Grapheal est une start-up née des recherches menées à l'Institut Néel du CNRS sur la synthèse et les propriétés électroniques du graphène, une couche de carbone pur d'un seul atome d'épaisseur. Grapheal développe des capteurs portables jetables et connectés qui permettent une surveillance et un diagnostic continu, en particulier pour le traitement des plaies et le diagnostic sur le terrain. Pour cela, Grapheal introduit une technologie de biodétection numérique rapide dans les systèmes embarqués. En associant une connectivité smartphone à des biocapteurs souples, Grapheal met au point des bandelettes de test et des patches électroniques. Elle ambitionne de révolutionner les diagnostics sur le terrain et le suivi à domicile des patients à distance.

### Quoi :

Le graphène voit ses propriétés électriques (la manière dont il laisse passer ou non le courant électrique) modifiées en fonction de son environnement physico-chimique. Le contact avec du matériel biologique va ainsi modifier finement son comportement. Grapheal a intégré des couches de graphène conductrices mono-atomiques de qualité médicale dans des films polymères afin de produire des électrodes souples et entièrement biocompatibles. La start-up propose ainsi Woundlab™ un pansement électronique pour le suivi médical à distance des processus de cicatrisation des plaies. La mesure et la mémorisation des paramètres biométriques de la plaie ont lieu en continu sans avoir à ouvrir le pansement. Les médecins et les infirmiers peuvent ainsi suivre à distance l'évolution de la cicatrisation des plaies et être alertés à un stade précoce en cas d'infection, pour prévenir toutes complications.

Grapheal a récemment adapté ce concept de capteur embarqué pour concevoir TestNpass™, un test antigénique numérique connecté à un smartphone dans le cadre de l'épidémie de Covid-19. L'idée est d'utiliser un biocapteur en graphène sur lequel un anticorps anti Sars-CoV-2 a été fixé. L'échantillon de test est alors déposé sur le graphène recouvert d'anticorps. C'est ce dernier qui reconnaît la protéine Spike du virus SARS-CoV-2 potentiellement présente dans la salive. Une étude clinique à l'hôpital de Grenoble est en cours. Ce test serait capable de délivrer en moins de 5 minutes le résultat sur smartphone.

### Pour quel marché :

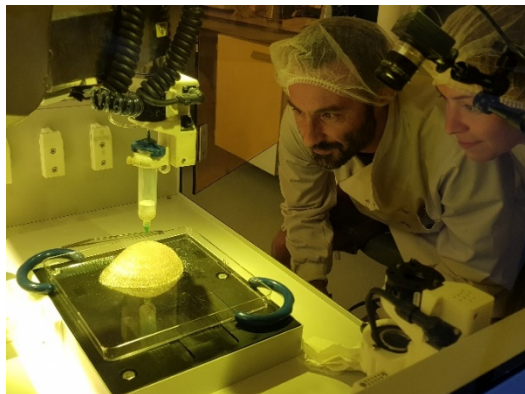
L'application pour la cicatrisation est destinée aux patients affectés par des plaies chroniques, parmi lesquels des personnes diabétiques et des personnes âgées. Grâce à une électronique souple, les données mesurées sont transmises, via un smartphone et un système de télémédecine, au médecin, infirmier ou aide-soignant qui peut alors intervenir rapidement en cas d'infection. La plateforme de biodétection numérique est adaptable à de nombreux autres cas d'usage, notamment le diagnostic de pathogènes sur le terrain, les tests de dépistage à domicile, le suivi bactériologique de la qualité de l'eau, les usages vétérinaires, etc...

### Grapheal en quelques chiffres :

- Date de création : avril 2019
- Nombre d'employés : 13 dont 6 docteurs
- Levée de fonds : 2 M€
- Site internet : <https://fr.grapheal.com/>

**A voir à VivaTech :** le pansement Woundlab sera présenté à VivaTech ainsi que la technologie TestNpass.

## La reconstruction mammaire personnalisée par impression 3D



© Healshape

### Qui :

En s'appuyant sur des technologies mises au point à l'Institut de chimie et biochimie moléculaires et supramoléculaires – ICBMS (CNRS/Université Claude Bernard Lyon 1), en collaboration avec la société LabSkin Creations, la start-up Healshape développe des solutions de reconstruction mammaire, implantables, adaptées à la morphologie de chaque patiente et construites par impression 3D qui permettent de régénérer les tissus des patientes à partir de leurs propres cellules. Un programme de maturation est en cours, soutenu par la SATT Pulsalys.

### Quoi :

L'ICBMS et LabSkin Creations ont créé et breveté une « encre biologique » implantable, de grade médical. La composition et les propriétés de cette encre lui permettent d'être imprimée en 3D. Elle a aussi la capacité de promouvoir la multiplication des cellules humaines et la sécrétion de tissus. Healshape détient une licence exclusive d'exploitation de cette encre pour le domaine médical. Au départ, cette technologie a été conçue pour imprimer des substituts de la peau (en 2D). Pour le projet d'Healshape, il a fallu adapter le procédé à l'impression de volumes (en 3D), et mettre au point la consolidation des tissus après impression, de manière compatible avec l'implantation dans le corps.

La start-up poursuit le développement de son procédé dans deux directions complémentaires : la mise au point d'un procédé industriel et la préparation d'essais *in vivo* (précliniques).

### Pour quel marché :

Chaque année, deux millions de femmes dans le monde sont diagnostiquées porteuses d'un cancer du sein et 40 % d'entre elles subissent une mastectomie. A l'issue de l'intervention chirurgicale, seule une minorité choisit une reconstruction mammaire, par crainte du nombre de chirurgies, de complications médicales ou de résultats esthétiques non satisfaisants. Pour répondre à leur attente, la start-up Healshape développe des solutions innovantes de reconstruction mammaire qui s'appuient sur des technologies d'impression 3D et d'ingénierie tissulaire avancées : la bioprothèse est une matrice imprimée en 3D selon l'anatomie de la patiente. Sa composition, proche du tissu humain, permet aux cellules de régénérer le tissu de la patiente. La bioprothèse est ainsi implantée et les cellules de la patiente sont réinjectées dans la bioprothèse par un lipofilling, ce qui permet la croissance naturelle du tissu adipeux et la résorption totale de la bioprothèse. La patiente retrouverait ainsi son sein tel qu'il était en quelques mois grâce à une opération simple.

### Healshape en quelques chiffres :

- Date de création : Janvier 2020
- Nombre d'employés : 4
- Site internet : <https://healshape.com/>

**A voir à VivaTech** : un exemple d'implant réalisé par impression 3D.

## Des capteurs connectés pour une « météo des pollens » en temps réel



© Lify-Air

### Qui :

La start-up Lify-Air a développé avec le Laboratoire de physique et chimie de l'environnement et de l'espace (CNRS/Cnes/Université d'Orléans) des capteurs à pollens connectés et intelligents, capables de détecter et prédire les épisodes polliniques. Elle est soutenue par le programme RISE de CNRS Innovation.

### Quoi :

Actuellement, les allergiques aux pollens reçoivent des informations qui sont basées soit uniquement sur des modèles prédictifs, soit sur des données datant de plusieurs jours. En effet, les mesures de pollens sont aujourd'hui réalisées par des capteurs dont les relevés sont opérés manuellement, de façon hebdomadaire. Lify-Air a mis sur le marché la première solution d'information pollinique en temps réel, basée sur un capteur innovant breveté et des algorithmes d'intelligence artificielle. Cette solution permet de détecter, compter et discriminer la présence des 25 pollens les plus problématiques pour la santé, et d'informer les allergiques pendant la phase asymptotique de leur maladie, afin qu'ils puissent adapter au mieux leur traitement. Cette solution permet à n'importe qui de connaître le taux et le type de pollens présents à tout moment dans l'environnement du capteur.

### Pour quels marchés :


On estime que 25 % de la population mondiale est allergique aux pollens, et ce chiffre devrait atteindre jusqu'à 50 % d'ici à 2050, notamment en raison des impacts du réchauffement climatique (migration des plantes, synergie négative entre les pollens et la pollution, etc.). Des collectivités locales aux services de santé en passant par les entreprises délégataires de services publics, la demande de mieux scruter les pollens est aujourd'hui énorme.

### Lify-Air en quelques chiffres :

- Date de création : 8 novembre 2018
- Nombre d'employés : 9
- Site internet : <https://www.lifyair.com/>

**A voir à VivaTech :** un des capteurs de Lify-Air sera présent à VivaTech. Il sera également possible de suivre les mesures d'un capteur installé à Orléans.

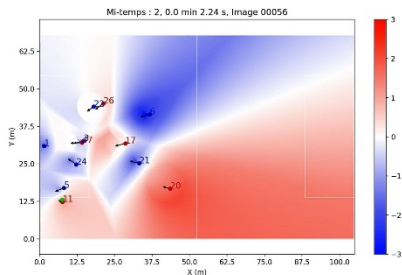
## Les dessous du jeu des équipes de football professionnelles

 Manchester City - Paris Saint-Germain



Champions League Semifinal 04/05/21

1-0 Goal - SportsDynamics Dynamical Map  
Kevin De Bruyne's dynamical zone and advanced time before the pass.



© SportsDynamics

### Qui :

SportsDynamics est une start-up issue de la recherche en physique du mouvement et spécialisée en *Sports Analytics*. Soutenue par le programme RISE de CNRS Innovation, elle est incubée chez Agoranov, incubateur de référence en France. Créée en novembre 2019, la société détient la licence exclusive associée à sa technologie brevetée et développée par son co-fondateur Vincent Bacot au sein du laboratoire LadHyX (CNRS/École Polytechnique). SportsDynamics fournit des indicateurs dynamiques et innovants de la performance sportive à destination des clubs de football professionnels dans un premier temps.

### Quoi :

“Le plus important, dans un match de football, c’est ce que fait chaque joueur pendant les 87 minutes où il n’a pas le ballon.” Cet adage résume bien la vision de SportsDynamics, dont l’algorithme permet de révéler les espaces et les opportunités créés par les joueurs grâce à l’analyse des données de position du ballon et des joueurs. En mars 2021, SportsDynamics a lancé *GaTa*, sa plateforme à l’objectif double : donner aux entraîneurs et aux analystes la possibilité de personnaliser leurs indicateurs dynamiques en fonction de leur conception du jeu, et organiser leurs données d’exploitation et leurs fichiers de visualisation de la manière la plus adaptée à leur processus de travail. SportsDynamics entend fournir les données dynamiques les plus précises et le produit le plus personnalisable du marché.

### Pour quels marchés :

Les scientifiques de SportsDynamics ont réalisé une centaine d’interviews avec des experts – joueurs, entraîneurs, analystes, journalistes sportifs – afin de comprendre les besoins liés aux aspects dynamiques du jeu et de définir des indicateurs pertinents correspondant à des opportunités réelles. Ils ont ensuite réalisé des tests grandeur nature avec des clubs de très haut niveau. La start-up prévoit également d’offrir un véritable outil de simulation, qui créera des situations montrant aux joueurs des actions pertinentes. À plus long terme, SportsDynamics prévoit de s’élargir à d’autres sports, et de proposer ses services aux médias sportifs, aux opérateurs de paris sportifs et de gaming, lesquels disposeront ainsi respectivement d’un moyen d’objectiver leurs analyses de match et d’améliorer leurs modèles prédictifs.

### SportsDynamics en bref :

- Création : 2019.
- Basé à Agoranov, incubateur de la recherche publique à Paris.
- Nombre d’employés : 6.
- Premiers clients en Bundesliga allemande (le championnat de football allemand) en 2020.
- Site internet : <https://sportsdynamics.eu/>

**A voir à VivaTech :** une mise en situation sur des matchs réels grâce à la plateforme pour les coachs et analystes, *GaTa* by SportsDynamics.

## Un matériau électronique d'absorption du bruit en milieu ouvert



© Vibiscus

### Qui :

Vibiscus vise à lutter contre l'un des grands risques sanitaires du 21<sup>ème</sup> siècle : le bruit. Issue de 15 années de recherche au CNRS, sa technologie brevetée, unique au monde, consiste en un matériau électronique acoustiquement absorbant piloté par intelligence artificielle. Économe en énergie, compact et polyvalent, il garantit une réduction du bruit même à basse fréquence et dans les espaces ouverts, à la différence des solutions passives ou basées sur le « contre-bruit ». Elle est soutenue par le programme RISE de CNRS Innovation.

### Quoi :

Les problèmes de bruit empoisonnent la vie quotidienne de nombreuses personnes, que ce soit à la maison, sur la route ou au travail, avec des répercussions sur la santé. Face à ce défi social majeur, de nouvelles normes et de nouvelles propositions technologiques émergent chaque année. Les produits Vibiscus permettent l'absorption du bruit dans les espaces ouverts ou fermés et assurent un environnement acoustique doux et confortable à l'utilisateur, personnalisable selon ses envies et besoins (concentration, créativité, repos...).

### Pour quels marchés :

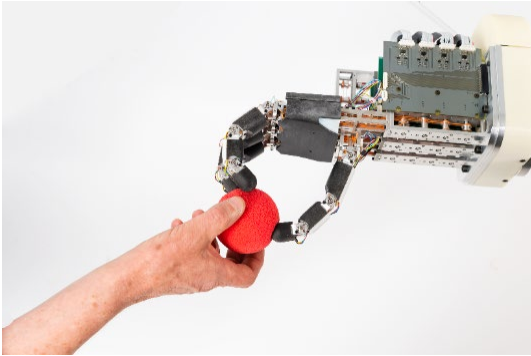
L'impact du bruit sur la santé est estimé à 16 600 décès prématurés par an, plus de 32 millions de personnes sont dérangées par le bruit, et 13 000 enfants ont leurs capacités d'apprentissage altérées en raison de l'exposition au bruit. Vibiscus vise les marchés B2B où le bruit doit être traité dans les espaces ouverts. Les clients cibles sont les propriétaires d'immeubles de bureaux et résidentiels ainsi que les hôtels et lieux de loisirs.

### Vibiscus en quelques chiffres :

- Date de création : 2021
- Nombre d'employés : 2

**A voir à VivaTech :** un démonstrateur grandeur nature de la solution pour une bouche d'aération.

### La main robotisée de RobiOSS



© Cyril FRESILLON / Pprime / CNRS Photothèque

#### Qui :

Les recherches en robotique de l'équipe RobiOSS à l'Institut Pprime du CNRS portent sur la manipulation et la robotique collaborative, la robotique humanoïde et la conception de systèmes mécatroniques.

#### Quoi :

Avec ses quatre doigts possédant chacun quatre articulations, la main robotique développée à l'Institut Pprime du CNRS peut saisir des objets de formes variées et les manipuler finement, avec aisance, comme par exemple le vissage-dévisage d'un bouchon en plastique. C'est la seule main robotique en France capable de manipuler l'objet une fois saisi grâce à des mouvements coordonnés des doigts, en lui imposant une trajectoire précise et sans à-coups. Elles ne sont qu'une poignée dans le monde, notamment en Allemagne, capables de manipuler un objet avec une telle minutie. Elle a fait l'objet d'un dépôt de brevet CNRS.

#### Pour quels usages :

L'objectif de cette main robotique, l'une des plus habiles au monde, est d'égaliser les capacités de préhension d'une main humaine. En ligne de mire : l'usine du futur, où humains et robots devront travailler ensemble. Avec un avantage pour la main de RobiOSS : elle est capable d'évaluer les efforts de serrage sur l'objet afin de s'adapter à une large variété de tâches, alors que les robots industriels sont généralement ultraspecialisés.

La main robotique de RobiOSS sera bientôt commercialisée avec un transfert technologique dans le cadre du programme d'accompagnement RISE de CNRS Innovation.

**A voir sur l'espace numérique de VivaTech :** des démonstrations vidéos de la main de RobiOSS.

## Continuez votre parcours avec le CNRS à VivaTech

- **Actronika : le toucher pour enrichir la communication homme-machine**

Le système haptique développé par Actronika produit des dizaines de sensations tactiles différentes. Il est conçu pour s'intégrer dans des systèmes de réalité virtuelle, des objets connectés, des cockpits de véhicules ou des instruments de laboratoires.

**Laboratoire** : Institut des systèmes intelligents et de robotique (CNRS/Sorbonne Université)

**Présent sur** : le stand de LVMH (Hall 1 - H22-001)

- **Adagos, pour une intelligence artificielle parcimonieuse**

Adagos développe une nouvelle forme d'intelligence artificielle, basée sur la parcimonie. Cela permet de faire de bien meilleures prédictions avec beaucoup moins de données d'apprentissage. Sa technologie permet de réduire de plusieurs ordres de grandeur les ressources, y compris énergétiques, nécessaires aux méthodes d'apprentissage automatique.

**Laboratoire** : Institut de mathématiques de Toulouse (CNRS/Insa Toulouse/Université Toulouse III – Paul Sabatier)

**Présent sur** : le stand AD'OCC - région Occitanie (Hall 1 - D01-008)

- **Aqemia : l'intelligence artificielle et la physique théorique pour la recherche de nouveaux médicaments**

Aqemia développe une plateforme digitale de génération de molécules thérapeutiques en combinant intelligence artificielle et physique théorique inspirée du quantique. L'objectif d'Aqemia est de découvrir de manière répliquable, en collaboration et en propre, des candidats médicaments.

**Laboratoire** : laboratoire Processus d'activation sélectif par transfert d'énergie ni-électronique ou radiatif (CNRS/ENS – PSL/Sorbonne Université)

**Présent sur** : le stand de Sanofi (Hall 1 - D09-012)

- **Arskan expert en visualisation de données 3D massives en mobilité**

Arskan développe des technologies de compression/décompression progressives sans contrainte et sans perte permettant de générer des univers 3D complexes et des jumeaux numériques interactifs, collaboratifs et en temps réel, connectés à tous types de base de données (lot, logiciels, IA, multimédias...). Ses domaines d'applications sont la maintenance, les contrôles sécurité, la formation ou l'assistance au geste parfait.

**Laboratoire** : Laboratoire d'informatique en image et systèmes d'information (CNRS/Insa Lyon/Université Claude Bernard Lyon 1/Université Lumière Lyon 2/École centrale de Lyon)

**Présent sur** : le stand de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Hall 1 - L10-002)

- **BeFC : une biopile au glucose**

BeFC propose une biopile enzymatique à glucose, produisant de l'électricité à partir de sucre par bioélectrocatalyse. Cette solution énergétique écologique est désormais capable d'alimenter une puce électronique comportant un capteur d'humidité et de température, ainsi qu'un système de transmission et Bluetooth.

**Laboratoire** : Département de chimie moléculaire (CNRS/Université Grenoble Alpes)

**Présent sur** : le stand de BNP Paribas (Hall 1 - F36-024)



- **Ciloa cible virus et tumeurs avec de nouveaux agents thérapeutiques**

Ciloa développe de nouvelles génération de vecteurs thérapeutiques et de vaccins naturels à base d'exosomes.

**Laboratoire** : Laboratory of pathogenes hosts interactions (CNRS/Université de Montpellier)

**Présent sur** : le stand de Sanofi (Hall 1 - D09-012)

- **Damae Medical, vers un diagnostic des tumeurs cutanées sans biopsie**

Damae Medical développe une technologie de diagnostic rapide et non invasif des cancers de la peau par imagerie optique.

**Laboratoire** : Laboratoire Charles Fabry (CNRS/Institut d'optique Graduate School)

**Présent sur** : le stand de Dassault systèmes

- **EVerZom, une bioproduction d'exosomes**

EVerZom développe un procédé innovant de bioproduction d'exosomes pour des applications thérapeutiques en médecine régénérative. Elle a été cofondée par Amanda Silva Brun, médaillée de l'innovation du CNRS en 2021.

**Laboratoire** : laboratoire Matière et systèmes complexes (CNRS/Université de Paris)

**Présent sur** : le stand de la région Ile-de-France (Hall 1 - E41-005)

- **GreenSysTech développe des solutions IoT pour la Smart City, la Smart Agriculture et la logistique**

GreenSysTech (GST) développe des capteurs IoT intelligents, autonomes et de haute précision pour les acteurs de la Smart City, la Smart Agriculture et la logistique. Destinés aux sociétés privées et aux collectivités, leurs capteurs sont utilisés pour détecter et anticiper les risques de gel et d'incendie, optimiser la collecte de déchets et automatiser la supervision des silos agricoles ou industriels.

**Laboratoire** : CNRT – Matériaux (CNRS/Ensicaen/Université Caen Normandie/Université le Havre Normandie)

**Présent sur** : le stand d'Orange (Hall 1 - H10-041)

- **Learning Robots et son robot éducatif AlphAI**

Learning Robots commercialise le robot éducatif AlphAI, pour enseigner l'intelligence artificielle aux plus jeunes. Ce robot est capable d'assimiler des tâches pour lesquelles il n'a pas été programmé. Son objectif est de faire comprendre les mécanismes de l'apprentissage machine et de démystifier l'IA auprès de petits et grands.

**Laboratoire** : Institut des neurosciences Paris-Saclay (CNRS/Université Paris-Saclay)

**Présent sur** : le stand de la région Ile-de-France (Hall 1 - E41-005)

- **MABSilico accélère la découverte d'anticorps thérapeutiques grâce à l'intelligence artificielle**

MABSilico est un éditeur de logiciels ayant pour objectif d'accélérer le développement d'anticorps thérapeutiques à l'aide de solutions combinant intelligence artificielle et apprentissage machine. Elle fournit des outils informatiques pour aider à la cartographie des épitopes, prédire des effets indésirables, proposer des anticorps de remplacement et identifier la cible thérapeutique. La phase de découverte d'anticorps est ainsi réduite à quelques jours contre plusieurs mois avec les approches classiques en laboratoire.

**Laboratoire** : Physiologie de la reproduction et des comportements (CNRS/Inrae/Université de Tours/Institut français du cheval et de l'équitation)

**Présent sur** : le stand de Sanofi (Hall 1 - D09-012)

- **Olisens : le contrôle de la qualité de l'eau en temps réel**

Olisens conçoit une nouvelle génération de capteurs, capables, en temps réel, d'extraire une signature électronique d'un liquide pour la comparer à d'autres signatures, avec de nombreuses applications prometteuses dans le contrôle de la qualité de l'eau mais aussi le contrôle de procédés industriels dans l'industrie 4.0.

**Laboratoires** : Institut des nanotechnologies de Lyon (CNRS/Université Claude Bernard Lyon 1/Ecole centrale de Lyon/Insa Lyon/CPE Lyon) et Institut des sciences analytiques de Lyon (CNRS/Université Claude Bernard Lyon 1)

**Présent sur** : le stand de Véolia (Hall 1 - J10-003)

- **Pasqal, des processeurs quantiques à base d'atomes froids**

Pasqal s'est spécialisée dans l'agencement de processeurs quantiques basés sur des atomes refroidis par laser et piégés dans des matrices de pinces optiques. Elle a ainsi atteint quarante-neuf qubits en 2018, plus de cent aujourd'hui et vise le millier d'ici peu.

**Laboratoire** : Laboratoire Charles Fabry (CNRS/Institut d'optique Graduate School)

**Présent sur** : le stand de la Région Ile-de-France (Hall 1 - E41-005)

- **XScalibur facilite la modélisation et la gestion du multcloud de manière éco-responsable**

XScalibur est un éditeur de logiciels qui développe une interface de modélisation et de gestion de ressources et de services issus des différents fournisseurs de cloud. Il s'agit d'un produit deux-en-un qui permet à la fois de concevoir et manipuler graphiquement différents environnements cloud, mais aussi de gérer l'état de ses ressources en temps réel.

**Laboratoire** : Centre de recherche en informatique, signal et automatique de Lille (CNRS/Université de Lille/Centrale Lille), équipe Inria Spiral.

**Présent sur** : le stand d'Orange (Hall 1 - H10-023)

## Et aussi :

- Cosmian, (BNP Paribas - Hall 1 - F36-005)
- Domoscio (ManpowerGroup)
- Exotrail (BPI France - Hall 1 - J42)
- GAT (région Nouvelle Aquitaine - Hall 1 - D13-003)
- Inalve (Inria - Hall 1 - D21-004)
- KeeeX (Région Sud - Hall 1 - K14-016)
- Neocean (AD'OCC - Région Occitanie - Hall 1 - D01-008)
- Wever (Huawei - Hall 1 - K40-002)
- Ynsect (BNP Paribas – Lab)

## Pour aller plus loin, des articles du CNRS le Journal et de CNRS Info :

- « Le CNRS est aussi un vivier à start-up! » – Communiqué de presse – 23/11/20 : <https://www.cnrs.fr/le-cnrs-est-aussi-un-vivier-start>
- « Les start-up françaises parées pour la transition quantique » – CNRS le Journal – 12/01/2021 : <https://lejournel.cnrs.fr/nos-blogs/de-la-decouverte-a-linnovation/les-start-francaises-parees-pour-la-transition-quantique>
- « La recherche française au cœur du Plan Quantique » – CNRS Info – 21/01/21 : <https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/la-recherche-francaise-au-coeur-du-plan-quantique>
- « La recherche française se fédère pour répondre aux défis de l'hydrogène » – CNRS Info – 9/03/21 : <https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/la-recherche-francaise-se-federe-pour-repondre-aux-defis-de-lhydrogene>
- « Le CNRS lance la nouvelle mini-série « Deeptech, au cœur des innovations de rupture » – CNRS Info – 25/03/21 : <https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/le-cnrs-lance-la-nouvelle-mini-serie-deeptech-au-coeur-des-innovations-de-rupture>
- Dossier multimédias – CNRS Images : <https://images.cnrs.fr/actualite-scientifique/VivaTech-2021>
- « Le CNRS de retour à VivaTech » – CNRS Info – 10/06/21 : <https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/le-cnrs-de-retour-vivatech>