



## Des solutions innovantes dans la lutte contre le COVID-19

p.3



Des systèmes innovants de récupération et de stockage d'énergie / p.4



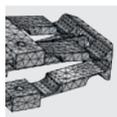
Une caméra acoustique innovante / p.5



Un solarium alliant confort animal et économie d'énergie / p.6



La régénération osseuse par impression 3D / p.6



Des solutions de protection contre les vibrations / p.7

Un dispositif de navigation endovasculaire active / p.8



Un logiciel d'aide au diagnostic du cancer du sein / p.8



Des composants piézoélectriques de grande précision / p.9

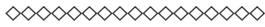


L'accompagnement à la performance industrielle des PME / p.10



PIA : les appels à projets opérés par l'ADEME / p.11





## ÉDITO



**Jérôme Billé**  
Directeur de la rédaction  
redaction@asrc.fr



Chers lecteurs,

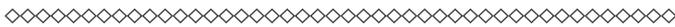
A l'heure de rédiger ces lignes, le temps du confinement est peut-être derrière nous. La presse économique fait état de nombreux plans de licenciement. Cette crise est profonde. Comme le rappelle à juste titre France Stratégie, cette crise est caractérisée par l'arrêt des trois déterminants fondamentaux de l'activité économique : la production (les chaînes de valeurs mondiales ralentissent ou sont interrompues), la consommation (en raison du confinement des populations) et l'investissement (en raison de l'incertitude et de l'arrêt des productions), et cela pour une durée encore incertaine. Nos membres, Acteurs de la recherche industrielle et du développement technologique, subissent les crises comme tout acteur économique ; elles ont pu observer lors des crises précédentes un ralentissement de l'activité de production (cycle d'exploitation) mais sur cette même période un maintien de l'activité de R&D (cycle de conception). Cette dernière était affaiblie lors de la reprise du cycle d'exploitation. Ici et aujourd'hui, les deux cycles sont très durement touchés simultanément.

Dans quelques heures, la composition du gouvernement sera connue. Même si le temps de l'entreprise n'est pas celui du temps politique, des trajectoires nouvelles ou s'inscrivant dans la continuité seront visées. Individuellement et collectivement, nous allons et devons agir, réagir. Pour que « l'après » soit plus soutenable, il est nécessaire que la vision et les actions de soutien soient amplifiées. Le soutenable et le durable ne font qu'un dès lors qu'il y a maintien et garantie du soutien à ceux qui rendent cet « après » possible. Tout va reposer sur la confiance.

Après le succès de la première édition en 2019, France Innovation Meetings a été maintenu fin avril accueillant, malgré la période forte de chômage partiel dans les entreprises, près de 200 entreprises pour des rendez-vous d'affaires programmés et dématérialisés. Nous souhaitons que l'édition dédiée aux thématiques Santé, Cosmétique et Agroalimentaire du 10 décembre soit un réel succès ; à l'image des précédents éditions et nombreux webinaires de ces derniers mois qui ont rassemblé plus de 4500 inscrits.

Merci pour votre fidélité et bonne lecture de votre magazine.

## ILS SONT CITÉS



OZ BIOSCIENCES	IFIP
ADEME	INSTITUT JEAN LE ROND D'ALEMBERT
ADR ALCEN	LAMCOS
ASPHALION	LAUM
ATA	LAUM
<b>AVNIR ENGINEERING</b>	MICRODB
BASECAMP VASCULAR	MINISTÈRE DE LA SANTÉ CHINOIS
<b>BERTIN TECHNOLOGIES</b>	<b>PYTHEAS TECHNOLOGY</b>
C4DIAGNOSTICS	<b>RESCOLL</b>
<b>CEDRAT TECHNOLOGIES</b>	SAFRAN AIRCRAFT ENGINES
CENTRES DE CONTRÔLE ET DE PRÉVENTION DES MALADIES DE SHENZHEN ET DE GUANGZHOU	SIEMENS
<b>CENTUM ADENEO</b>	<b>SOLEXTER</b>
CNRS	<b>STATIC</b>
COMMISSION EUROPÉENNE	<b>TEKCELEO</b>
CSEM	THALES ALENIA SPACE
DGA	UNIVERSITÉ DE LEEDS
ENALEES	UNIVERSITÉ DE MUNICH
GENES'INK	UNIVERSITÉ DE SRATHCLYDE
GIFAS	UNIVERSITÉ DE PATRAS
<b>HÉPHAÏSTOS</b>	<b>VERELEC TECHNOLOGIE</b>
	<b>VIBRATEC</b>

## 360° R&D

Magazine édité par l'**Association des Structures de Recherche sous Contrat (ASRC)** avec la participation de **France Innovation**

ISSN : 2263 - 0538

**Siège social** : 12 avenue Maurice Thorez 94200 Ivry-sur-Seine

**E-mail** : redaction@asrc.fr

**Twitter** : @contact\_asrc

**Site web** : www.asrc.fr

**Directeur de la publication** : Xavier Benoit

**Directeur de la rédaction** : Jérôme Billé

**Coordination éditoriale** : Virginie Grousset

**Maquette** : Brice Laguerodie

**Rédaction** : Virginie Grousset - Jérôme Billé - Brice Laguerodie

**Impression** : Groupe Concordances

**Crédit photo couv.** : Bertin Technologies

**Partenaire** : **bpi**france

# Bertin Technologies innove pour lutter contre le COVID-19

Bertin Technologies est reconnue dans le monde pour son expertise dans la mise au point de systèmes et d'instruments innovants pour les secteurs exigeants tels que le médical. La SRC s'est mobilisée pour proposer des solutions innovantes permettant de répondre aux appels de l'état dans la lutte contre le COVID-19.

**Bertin Technologies**, C4Diagnostics et Enalees ont récemment lancé BEC-SARS-CoV-2, un kit de détection ultrarapide et sensible du Covid-19. Les trois partenaires ont associé leurs expertises pour créer au plus vite des tests capables de détecter in situ, en moins de 30 minutes et avec une haute sensibilité, le virus SARS-CoV-2. Après une première version visant à tester l'environnement ambiant (dans l'air et en surface) une version destinée aux personnes est en cours de développement.

Ce test est complémentaire des technologies mises en place dans les grandes plateformes analytiques et apporte une grande souplesse dans l'organisation des tests. En particulier lorsque l'accès à une telle plateforme est difficile voire impossible (environnements confinés ou éloignés comme un bateau) ou lorsque le résultat du test est attendu très rapidement pour un besoin de mise en quarantaine des personnes ou de fermeture de locaux. Bruno Vallayer, Directeur Général Adjoint de Bertin Technologies, précise : « Comme la très grande majorité des produits développés par la société Bertin Technologies, ce test sera fabriqué en France. En complément de son utilisation fondamentale en santé humaine, le test - couplé à des techniques innovantes de prélèvement développées par Bertin Technologies - pourra être utilisé en contrôle de l'environnement pour redonner confiance aux usagers : avions, trains, établissements recevant du public, etc. ».

La société de recherche a également développé une solution automatisée de gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) nommée STERILWAVE. Cet équipement ultra-compact, innovant, et dont l'efficacité d'inactivation sur les virus a été prouvée, permet ainsi de traiter les déchets hospitaliers à risque infectieux potentiellement contaminés par le coronavirus (2019- nCoV) directement sur site et éliminent par conséquent tout risque de contamination à l'extérieur de l'hôpital. Le Ministère de la Santé chinois s'est équipé de 16 stations de banalisation Sterilwave pour équiper les hôpitaux principaux de la région de Wuhan.

Enfin, le bio-collecteur d'air Coriolis  $\mu$  mis au point et produit par Bertin Technologies permet la collecte des agents pathogènes dans l'air à fins de test. Utilisés par les Centres de contrôle et de prévention des maladies (CDC) de Shenzhen et de Guangzhou, ainsi que par l'Institut des sciences environnementales de Chine du Sud pour collecter le coronavirus responsable de la pandémie COVID-19, il a permis d'évaluer le risque de contamination dans l'air dans les zones critiques, et donc de prévenir la dissémination épidémique.



# Cedrat Technologies et Avnir Engineering lauréats du projet européen Fast-Smart

Le projet Fast-Smart (FAST and Nano-Enabled SMART Materials, Structures and Systems for Energy Harvesting) est un projet collaboratif financé par la Commission européenne par le programme-cadre Horizon 2020. Il a débuté en avril 2020 pour une durée de 4 ans. Coordonné par l'université de Sraithclyde, le projet réunit 13 partenaires dont les membres de France Innovation, Avnir Engineering et Cedrat Technologies. L'ambition de ce projet est de développer des systèmes innovants de récupération et de stockage d'énergie robustes et fiables.

Diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre et le volume des déchets s'inscrit dans les enjeux environnementaux auxquels l'Europe doit répondre. Aujourd'hui, de nouveaux usages émergent sur le marché et l'Europe s'empare du sujet de la récupération et du stockage d'énergie. Les matériaux intelligents ont d'ores et déjà montré tout leur potentiel pour réduire sensiblement la consommation énergétique mais la mise en œuvre reste limitée en raison de la fiabilité des matériaux et de la dépendance du marché vis-à-vis de matériaux rares dont les coûts de fabrication sont élevés.

Avec le projet Fast-Smart, l'ambition européenne est de promouvoir une large mise en œuvre de l'Internet des objets (IoT) et du numérique en introduisant sur le marché des nouveaux produits de récupération d'énergie conçus et fabriqués en Europe et ainsi d'étendre le leadership européen. **Cedrat Technologies** et **Avnir Engineering** se sont associées pour mettre au point et qualifier un nouveau produit de récupération d'énergie alliant robustesse et fiabilité.

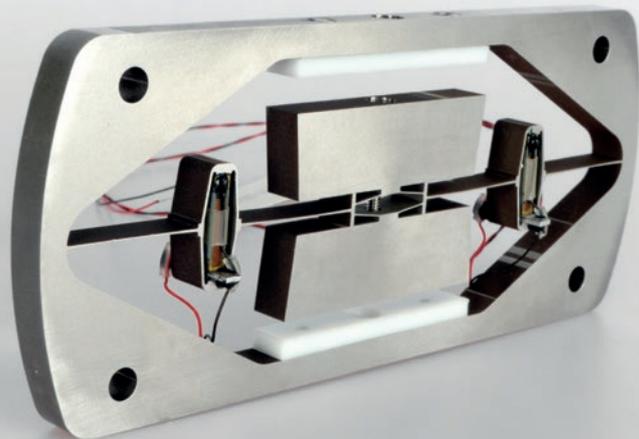
Cedrat Technologies est leader mondial en actionneurs piézoélectriques, capteurs, système mécatroniques et de détection. La PME met au point des actionneurs piézoélectriques dont les propriétés sont intéressantes en termes de robustesse et de conversion électromécanique. « *Rapidement, nous nous sommes approchés d'Avnir Engineering capable de qualifier des systèmes pour des environnements exigeants* » précise Alexandre Pagès, Business Engineer de Cedrat Technologies.

Avnir Engineering offre une expertise en dynamique rapide des structures en vibration, choc et acoustique, en matériaux et leurs fatigues, et en Compatibilité ElectroMagnétique (CEM). Ces études s'intéressent principalement aux équipements embarqués aéronautiques et spatiaux. « *Elle a ainsi développé, dans le cadre de projets collaboratifs type FUI, RAPID ou CORAC des démonstrateurs opérationnels d'énergie de secours pour avions basés sur des technologies de pile thermique ou un système de monitoring des sondes anémométriques embarquées*

*sur avions* », confirme Sophie Baudin, Docteur en traitement de signaux chez AVNIR Engineering. L'expérience d'AVNIR Engineering aussi bien dans les simulations numériques que dans la conduite d'essais en environnement vibratoire, climatique ou encore CEM, va lui permettre de réaliser la qualification des systèmes de récupération d'énergie développés dans ce projet européen.

« *En qualité de SRC, notre forte expérience et notre recherche dans le domaine de la spatial nous confèrent excellence et montée en compétences permanentes* » précise Alexandre Pagès. Si aujourd'hui, il n'existe pas de solution robuste et mature en récupération d'énergies vibratoires, la fiabilisation et l'industrialisation des systèmes en environnement sévère est dans l'ADN de la SRC Cedrat Technologies. En effet, « *il n'y a pas pire contrainte que le lancement d'une fusée pour apprécier l'environnement vibratoire d'un système. Cette expertise nous confère un avantage sur le sujet* » argue Alexandre Pagès.

Le projet vise aussi la mise à l'échelle de nouvelles techniques de nanofabrication en série pour mettre au point des matériaux intelligents. Ces derniers permettront de fabriquer des composants pour des applications de récupération, de production et de stockage d'énergie et d'améliorer la qualité des matériaux ainsi que leur fiabilité structurelle. Les coûts de matériaux et de traitement seront réduits de 30% en améliorant l'efficacité de traitement des matériaux, tout en se concentrant sur des matériaux moins chers et largement disponibles comme le piézoélectrique. Les industriels du ferroviaire s'intéressent déjà à ce projet prometteur. Sont également visées des applications dans l'aéronautique, la défense et le maritime.



## MicroDB confie l'électronique d'une caméra acoustique innovante à Centum Adeneo



Après plusieurs années de recherche et de développement, la PME rhônalpine MicroDB annonce la fabrication de la 100e caméra acoustique. Fruit de sa collaboration avec la SRC Centum Adeneo, cette caméra acoustique permet de localiser et quantifier les sources de bruit dans des environnements complexes tout en offrant autonomie et rapidité de mise en œuvre.

Une caméra acoustique permet de synchroniser la mesure audio et vidéo avec le même outil pour obtenir des cartes de localisation des sources de bruit en temps réel. Elle est généralement utilisée pour des mesures en champ proche de type banc d'essai. L'avantage de se placer près des sources est double : il s'agit d'une part de mesurer le champ acoustique avec la plus grande ouverture d'angle possible et d'autre part de capter les ondes évanescentes qui apportent au traitement plus d'information et offre un résultat plus précis, tant en localisation qu'en quantification de la puissance acoustique émise. Principalement utilisées par le secteur des transports, les caméras acoustiques permettent de localiser de multiples sources sonores d'origine mécanique ou aérodynamique. Distribuée par Siemens sous le nom Simcenter Sound Camera, cette caméra de MicroDB offre un produit aux performances uniques devenu accessible pour la plupart des clients.

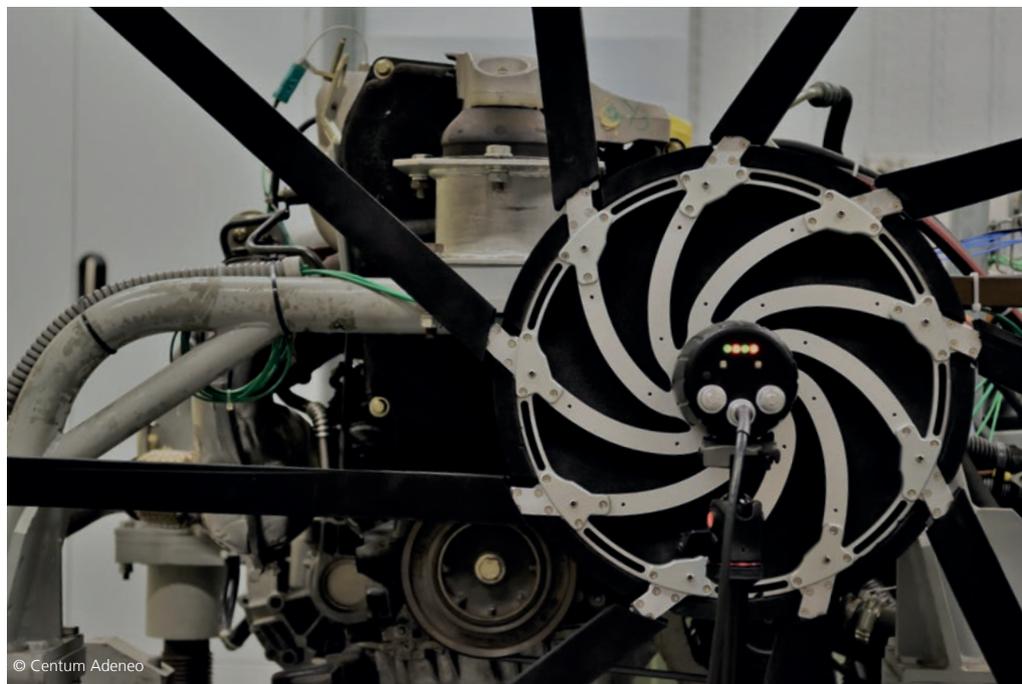
MicroDB, PME spécialisée dans la mesure acoustique à partir de réseau de microphones, souhaitait développer une antenne de mesures acoustique à base de capteurs MEMS. Issue de travaux de recherche de l'Institut Jean le Rond d'Alembert et des développements de MicroDB pour porter la technologie jusqu'à sa commercialisation, Simcenter Sound Camera « offre une modularité permettant de couvrir une très large gamme de fréquences (de 100 à 20 000 Hz) grâce aux différentes configurations disponibles. Sa géométrie en spirale permet d'approcher autant que possible des sources dans un environnement encombré avec les meilleures performances. Elle est

*directement reliée au PC par Ethernet pour une complète autonomie et une rapidité de mise en œuvre »* explique Lucille Pinel-Lamotte, directrice opérationnelle de MicroDB. Elle a confié le développement électronique et la fabrication de l'antenne à la **SRC Centum Adeneo**, spécialisée en électronique et systèmes embarqués.

Un premier prototype a vu le jour en 2015. « *La proximité géographique et nos réseaux professionnels communs ont facilité nos échanges. Centum Adeneo est un partenaire de confiance sur lequel nous avons pu compter dans les moments difficiles du développement* » poursuit Lucille Pinel-Lamotte. Le projet a également été soutenu par la **SRC Vibratec**. « *Ce qui était intéressant dans notre collaboration et passionnant c'est la construction commune de ce projet ; chacun apportant son expertise pour un produit global. MicroDB avait exprimé des spécifications d'usages. Dans le cadre d'ateliers, nous avons défini ensemble les spécifications techniques, ce qui était possible de faire,*

*ce qui était nécessaire, etc.* » explique Pascal Regache, Directeur des Opérations de Centum Adeneo.

Depuis la commercialisation des antennes, MicroDB augmente son chiffre d'affaires de 30% chaque année. « *Nous avons gagné notre pari. Nous nous intéressons maintenant au secteur de l'environnement. Le fait d'être Lauréat de la vague 4 du Concours i-Nov opéré par l'ADEME va nous permettre d'accélérer notre développement.* » se félicite Lucille Pinel-Lamotte. MicroDB et Centum Adeneo renouvellent leur collaboration pour mettre au point un radar acoustique permettant d'identifier, par exemple, des sources de pollutions sonores. Ces collaborations illustrent la complémentarité entre deux membres de France Innovation.



## Verelec Technologie conçoit un solarium innovant alliant confort animal et économie d'énergie

L'élevage porcin représente 1.2 milliards de bêtes dans le monde. Verelec Technologie propose aux éleveurs une solution innovante de chauffage par rayonnement infrarouges longs pour ce marché en plein essor.

Issue du CNRS, la technologie de pulvérisation ionique utilisée garantit un confort thermique homogène. La solution créée à partir d'un procédé de traitement plasma, repose sur un dépôt d'une nano couche métallique sur du verre trempé. Il s'agit d'émissions d'infrarouges longs qui transmettent directement aux personnes, aux animaux et aux objets de la chaleur de façon à assurer en toute saison un rendement énergétique optimum et un confort similaire à celui procuré par les rayons du soleil.

**Verelec Technologie** a mis au point une gamme de solariums utilisant cette technologie pour l'élevage porcin. Elle propose deux produits adaptés à l'âge du porcelet. Le premier, baptisé PIGLET, permet de réchauffer les porcelets en maternité/nursérie tout en leur garantissant un confort thermique optimal durant cette période, pendant laquelle ils sont très fragiles et sensibles aux écarts de température. Le second, WEAN, est destiné aux porcelets en post sevrage afin de favoriser leur croissance et leur prise de poids de façon homogène.

Validée par l'IFIP, cette innovation « permet 60% d'économies sur la facture d'électricité et améliore l'indice de consommation tout en permettant une croissance des porcelets plus homogène. Cette solution améliore le bien-être animal en lui apportant un confort thermique uniforme et doux qui réduit le stress des porcelets et la caudophagie » explique Olivier Terme, président de Verelec Technologie.

## La SRC Rescoll contribue à la régénération osseuse par impression 3D

Piloté par l'Université grecque de Patras, le projet européen Smart Bone Regeneration (SBR - Horizon 2020) réunit les français Rescoll, Genes'ink, OZ Biosciences, les espagnols ATA et Asphaltion, le Suisse CSEM (Suisse), l'Université de Leeds au Royaume-Uni et l'Université de Munich, en Allemagne. Débuté en janvier 2020, ce projet est soutenu par le programme Horizon 2020 à hauteur de 6,4 millions d'euros pour 4 ans.

« La reconstruction osseuse représente un défi de santé mondial, car les autogreffes ne conviennent pas aux défauts de os longs et les allogreffes sont compliquées par l'immunoséjour » précisent les partenaires du projet. L'efficacité limitée des stratégies de traitement conventionnelles pour les grands défauts osseux et la population vieillissante croissante, ont inspiré le consortium : proposer un implant intégrant des cellules souches et des agents bioactifs pour une régénération contrôlée et rapide des os.

Baptisée Smart Bone Regeneration (SBR), « la solution proposée comprend des polymères médicaux imprimés en 3D enrichis de fibres électrofilées qui s'adaptent à la physiologie et à la pathologie du patient. Ce dispositif de par sa conception permet d'incorporer des encres conductrices biocompatibles et intègrent différents capteurs permettant une surveillance de la régénération (pression, pH, température) » explique José Alcorta, gérant de **Rescoll**, SRC spécialisée dans les applications de matériaux polymères. L'implant pourra ainsi fournir



des informations sur ses performances en termes de croissance osseuse, d'infection et/ou d'inflammation. Le consortium implique un panel de partenaires experts dans les domaines de l'électronique, des cellules et des dispositifs médicaux ainsi que les chirurgiens rompus aux techniques opératoires. RESCOLL apporte ainsi son savoir pour travailler sur la conception du dispositif et sa fabrication par impression 3D et electrospinning.

La méthode est unique car elle comprend un implant intelligent personnalisé dont les pièces sont imprimées en 3D, ainsi que la programmation in vitro de cellules souches à intégrer dans l'implant. La solution introduit une chaîne de régénération innovante, depuis les premiers tests la caractérisation et l'intégration des cellules souches régénératives et des agents bioactifs particuliers dans l'implant intelligent dans la recherche préclinique (in vitro). La preuve de concept in vivo sur grand animal de la solution SBR sera testée dans le cadre d'études précliniques.



# PYTHEAS Technology et ses partenaires développent des solutions de protection contre les vibrations efficaces, simples et robustes

Financé par la DGA par le biais d'un dispositif RAPID, entre mars 2017 et novembre 2019, le projet PyDAMP a réuni l'entreprise PYTHEAS Technology - spécialisée dans le développement de dispositifs piézoélectriques - et les laboratoires du LaMCoS (Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures - INSA Lyon) et du LAUM (Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Mans).

L'objectif est de développer des solutions vibratoires simples et robustes qui permettent de réduire significativement les niveaux de vibration d'une structure. Les applications sont vastes allant de la discrétion acoustique (sous-marins, frégates...) à la protection d'équipements mécaniques (machines tournantes, moteurs, ...).

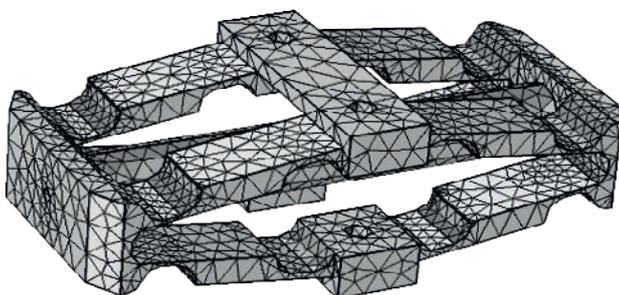
La plupart des solutions qui existent aujourd'hui pour le traitement des vibrations sont des solutions « passives » qui consistent à dissiper l'énergie vibratoire dans des matériaux dissipatifs de type viscoélastiques. Elles ont l'avantage d'être simples à mettre en œuvre mais leurs performances sont souvent limitées : les niveaux d'atténuation sont inférieurs à 3% et leur durée de vie est impactée par des phénomènes de fluage. D'autres dispositifs dits « actifs » ont également été étudiés permettant d'améliorer significativement les performances vibratoires. Il s'agit d'actionneurs permettant d'envoyer une onde opposée à la vibration que l'on souhaite atténuer. Ces solutions nécessitent donc des outils des mesures de la vibration ainsi qu'une alimentation en énergie pour fonctionner. Cette complexité de mise en œuvre est aujourd'hui un frein à leur développement.

La société PYTHEAS Technology s'est appuyée sur son savoir-faire unique dans la piézoélectricité pour innover et développer des dispositifs dits « semi-passifs » d'amortissement vibratoire.

Les composants piézoélectriques permettent de convertir une vibration en énergie électrique pour pouvoir la dissiper par effet

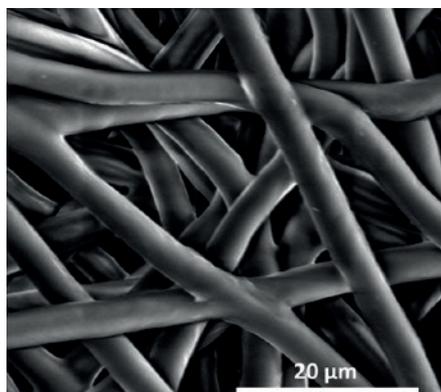
Joule ensuite. Les niveaux d'atténuation atteints en laboratoire sont supérieurs à 10% et sont donc tout aussi satisfaisants que les systèmes actifs avec des dispositifs bien plus simples. En outre, la conversion « électromécanique » qui est mise en jeu par l'effet piézoélectrique a d'autres avantages : suivi fréquentiel d'une vibration, atténuation large bande, réduction de l'encombrement du système...

Au cours de ce projet, deux dispositifs en particulier ont fait l'objet de développement en laboratoire : une suspension permettant le découplage entre une structure et une source vibratoire ainsi qu'un absorbeur de vibration basse fréquence (80 Hz). Les résultats expérimentaux sont prometteurs et ces innovations font d'ores et déjà l'objet d'industrialisation dans divers domaines d'applications : transport aérien, maritime et automobile, instrumentation de précision...



Vue 3D du dispositif de simulations numériques réalisées

## La SRC Statrice contribue au développement des dispositifs de navigation endovasculaire active de Basecamp Vascular



En France, 150 000 personnes par an sont touchées par un accident vasculaire cérébral (AVC).

Aujourd'hui, quand il s'agit d'une artère cérébrale obstruée par un caillot, les actions thérapeutiques endovasculaires sont privilégiées. Les instruments utilisés pour atteindre le point du cerveau à traiter sont des cathéters longs et flexibles, difficiles à manipuler (besoin de précision, difficultés de progression vers la zone cible, contraintes de sécurité associées au geste) ce qui engendre des pertes de temps.

La jeune entreprise innovante Basecamp Vascular a développé une solution de navigation endovasculaire active destinée à assister les radiologues interventionnels,

notamment lors du traitement endovasculaire de l'AVC. Ces cathéters sont équipés de micro actionneurs à mémoire de forme (AMF) permettant au dispositif de s'adapter aux zones vasculaires tortueuses grâce à des impulsions électriques. Grâce à une poignée de commande, le praticien pilote l'extrémité du cathéter et navigue ainsi avec précision à l'intérieur des artères. « Notre objectif est de traiter les patients plus rapidement et de manière plus sûre en réduisant les risques de l'intervention grâce à une action thérapeutique très peu invasive. L'innovation est dans la mobilité supplémentaire obtenue au bout du guide qui permet au chirurgien de gagner en agilité dans son geste » précise Raphaël Blanc, co-fondateur et Président de la start-up.

Créée en 2016 par Raphaël Blanc, Jean-Baptiste Cazeneuve, Jérôme Szewczyk et Michel Boulaire à partir d'une technologie brevetée avec l'appui de Sorbonne-Université, la start-up s'est appuyée sur la **SRC Statrice** pour mettre au point la solution et fabriquer dans un premier temps le dispositif pour valider la preuve de concept, industrialiser du dispositif médical et obtenir le marquage réglementaire nécessaire. « Le passage du brevet au POC est une étape complexe » ajoute

Raphaël Blanc. Le cadre réglementaire est particulièrement contraignant pour un dispositif médical de classe 3. Certifiée ISO 9001 et ISO 13485, « *Statrice nous accompagne pour le marquage CE de notre dispositif innovant, avant d'aborder le marquage FDA* » explique le président de Basecamp Vascular.

Pour une start-up, les difficultés sont nombreuses. « Elle doit faire ses preuves et convaincre ses futurs partenaires qui doivent bien comprendre ses enjeux pour échanger plus vite sur la capacité à innover. Elle doit trouver les partenaires qui acceptent une part de risque ; une relation de confiance mutuelle doit s'installer. La principale difficulté réside néanmoins dans la dichotomie entre le process industriel, qui n'accepte pas les itérations, et les start-ups qui multiplient les itérations. *Statrice est un acteur incontournable sur le marché, capable d'assembler des briques très innovantes en prenant une part de risque. Raphaël Blanc conclut : « Statrice est une vraie pépite ! »*

Soutenue par plusieurs investisseurs privés, Basecamp Vascular travaille d'ores et déjà sur de nouvelles générations de dispositifs adaptées à des applications en cardiologie interventionnelle et en oncologie.

## Héphaïstos a démarré les essais cliniques pour son logiciel d'aide au diagnostic du cancer du sein

Créée en septembre 2019, la start-up qui associe l'intelligence artificielle et analyse de la biopsie, a démarré les essais cliniques portant sur la validation de son premier logiciel de dépistage du cancer du sein.

« En France, le taux de dépistage du cancer du sein est de 56% et on compte 2,2 pathologistes pour 100 000 habitants. En Afrique subsaharienne, il y a un pathologiste pour des millions d'habitants. Cette disette

de Pathologistes s'accompagne par une augmentation du nombre de biopsies avec les nouvelles techniques de dépistage. Notre Intelligence Artificielle, loin de l'idée de remplacer le Pathologiste, a pour objectif de l'accompagner dans le parcours de diagnostic » explique Mohamed Chérif Haidara, fondateur et dirigeant d'**Héphaïstos**.

Le logiciel conçu par Héphaïstos permettra aux professionnels de santé d'améliorer les stratégies de soins à moindre coût. Le diagnostic histologique précis de cancer du sein est primordial pour définir la stratégie thérapeutique la mieux adaptée. « L'outil fourni par Héphaïstos est basé sur un algorithme d'apprentissage automatique à

# Tekceleo SAS commercialise des composants piézoélectriques innovants

Dans le domaine des actionneurs et des moteurs, Tekceleo a récemment breveté la technologie Wavelling™. Elle utilise l'actionnement piézoélectrique à onde progressive.



© Tekceleo

uniques dans les applications de mini robotiques, de mini pompes doseuses et de contrôle des équipements optroniques.

La gamme s'étend vers les moteurs piézoélectriques linéaires et les moteurs piézoélectriques non magnétiques dédiés à la robotique ultraprécise sous imagerie (scanner et IRM). Plusieurs évaluations sont en cours dans le domaine médical (chirurgie du cerveau, injection, orthopédique) et dans l'optronique militaire (drones).

L'originalité des technologies de Tekceleo est d'introduire des capteurs de vitesse/ position/ couple ainsi que des « drivers » permettant de piloter les moteurs sans connaissance particulière de la technologie de base. L'accès aux propriétés des moteurs

piézoélectriques est immédiat : fort couple/ faible vitesse en « direct drive », silence de fonctionnement, aucun jeu, temps de réponse mécanique inférieur à 1ms, faible encombrement, couple d'arrêt (sans alimentation), grande précision de positionnement, non-magnétique (gamme spécifique). L'objectif de Tekceleo est de mettre sur le marché des actionneurs (rotatifs et linéaires) très faciles à piloter (Arduino), de grande précision (capteurs intégrés) et à faible coût en moyenne série.

Dans le domaine des nébuliseurs et des générateurs d'aérosols, Tekceleo s'appuie sur sa technologie de nébulisation brevetée Micronice™ basée sur le couplage piézoélectrique à très faible consommation. Cette technologie est déjà utilisée en série dans les applications d'humidification de précision, d'équipements de désinfection par voie aérienne (DSVA), d'aérosolthérapie et de dépôts liquide de précision (microfluidique).



© Tekceleo

Cette technologie fournit une grande puissance massique allée à un bon rendement pour des petites motorisations. Basé sur cette technologie, **Tekceleo** a développé une gamme de moteurs piézoélectriques ou moteurs ultrasoniques intégrant des codeurs optiques et des capteurs de couple conférant à ces moteurs des propriétés

*grande échelle, qui est formé en mégaoctets de milliers de lames numériques. Nous développons de nouveaux algorithmes d'apprentissage en profondeur basés sur des réseaux de neurones convolutifs et des modèles génératifs qui peuvent efficacement apprendre des données visuelles et cliniques ».*

Actuellement en phase d'essais cliniques visant à valider les aspects scientifiques de son premier logiciel, la startup lancera prochainement une levée de fonds pour accélérer son développement. La jeune entreprise a également remporté deux concours en 2019 : le Start-up contest – placé sous le haut patronage du président de la république et organisée par

Entrepreneur Engine –, et le dreaminnov contest – organisée par DreamTakeof.

« Ces Prix nous ont permis de mettre en lumière et de renforcer la crédibilité de notre projet » se félicite Mohamed Chérif Haidara.

Passionné d'innovation et de technologie, Mohamed Chérif Haidara ne s'arrête pas là puisqu'il travaille également à la mise au point d'un boîtier radiologique portatif permettant de réaliser la première phase diagnostique dans le cadre de dépistage de cancer.



Lors de la remise de prix du Startup Contest. A gauche, Mohamed Chérif Haidara.

# Solexter accompagne la performance industrielle des PME



Créé en 2004 par Catherine Marzin, le cabinet de consulting Solexter accompagne depuis plus de 15 ans les PME des principaux secteurs industriels (automobile, aéronautique, électronique, mécanique...) dans l'amélioration de leurs performances et de leur maturité.

Entre 2014 et 2019, Catherine Marzin a fait partie des consultants sélectionnés pour déployer le projet « Performances Industrielles 1 ». Ce programme national piloté par le Gifas, a permis d'accroître la performance de la chaîne d'approvisionnement de la filière aéronautique et d'améliorer la relation entre les donneurs d'ordres et 401 fournisseurs en France.

315 entreprises ont participé à la phase 2 du programme (2017-2019). Ces TPE, PME ou ETI sont réparties en une cinquantaine de « grappes », des groupes de travail composés de 5 à 7 sociétés et d'un donneur d'ordre. Chaque grappe est coordonnée par un animateur. Les entreprises impliquées dans ces groupes projets sont accompagnées individuellement par un consultant.

ADR Alcen, une PME francilienne spécialisée dans les roulements à bille de haute précision, a bénéficié de l'accompagnement de **Solexter** dans le cadre de la phase 2 du programme « Performances Industrielles ». Brice Vatin, directeur de production à ADR Alcen, détaille le déroulement du projet : « Lors d'une première journée de diagnostic, Catherine Marzin a évalué le niveau de maturité de notre organisation (planification, analyse des flux, qualité, système d'approvisionnement). Elle a rapidement identifié les axes d'amélioration, les besoins en formations, et nous a proposé un plan d'actions sur 18 mois ».

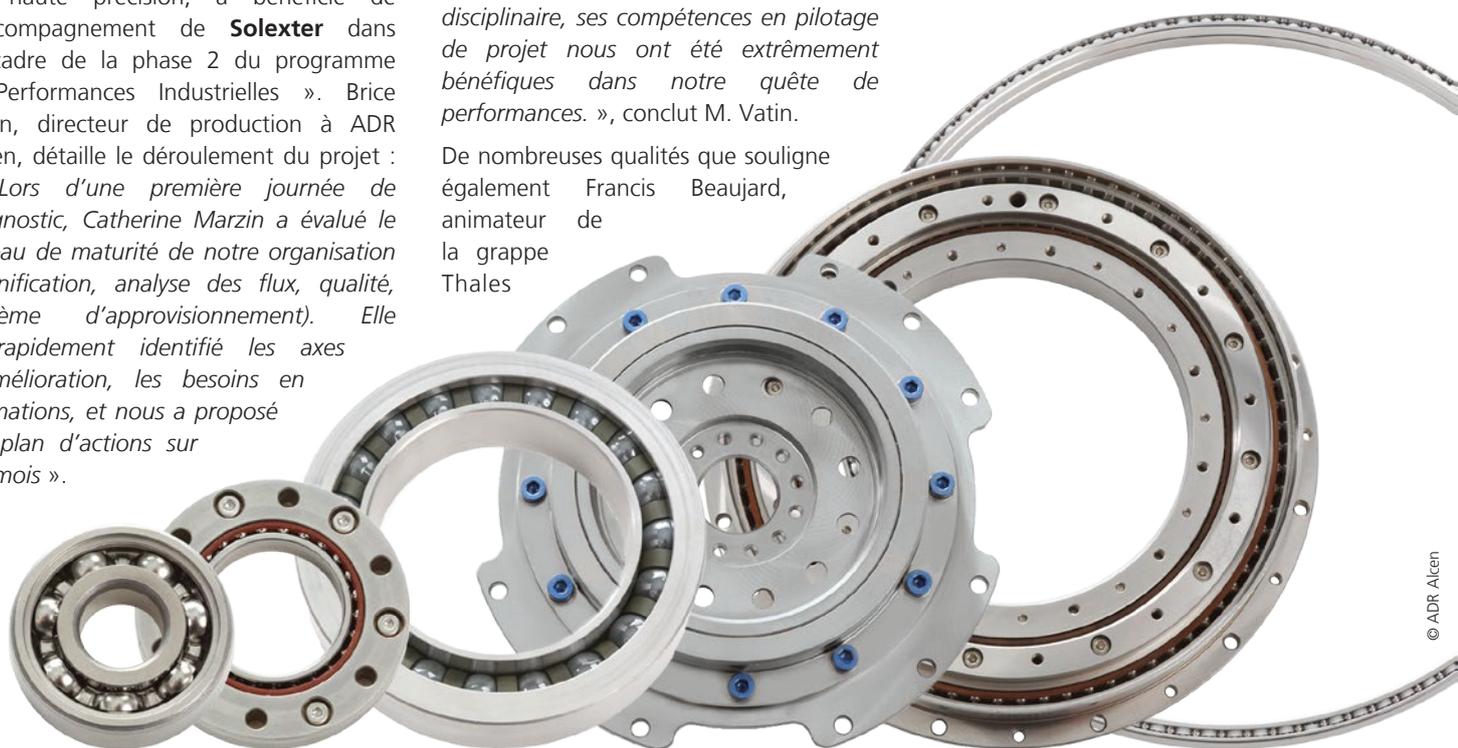
« Ce plan d'amélioration de la performance repose sur des indicateurs et des jalons précis. La pertinence de l'analyse et les modalités de conduite du changement insufflées par Solexter ont créé un cadre très favorable au sein d'ADR Alcen nous permettant de tendre vers l'excellence. A titre d'exemples, nous avons créé une cellule ordonnancement, spécifiquement dédiée à la planification et à l'adéquation charge-capacité de notre production, et intégré un module ad hoc dans notre ERP ; nous avons mis en place un plan d'actions Direction afin de faciliter la supervision globale de l'activité ; nous avons déployé le pilotage par indicateurs en nous appuyant notamment sur les indicateurs Qualifas, une démarche que nous ne pensions pas pouvoir effectuer jusqu'alors ».

« Madame Marzin a fait preuve d'un engagement exceptionnel dans son accompagnement. Son expérience en milieu industriel, son approche pluridisciplinaire, ses compétences en pilotage de projet nous ont été extrêmement bénéfiques dans notre quête de performances. », conclut M. Vatin.

De nombreuses qualités que souligne également Francis Beaujard, animateur de la grappe Thales

Alenia Space Occitanie, au sein de laquelle ADR Alcen et Solexter collaboraient. « Au-delà de ses compétences remarquables en management, Catherine Marzin dispose de facultés relationnelles qui lui permettent de suggérer des pistes d'amélioration et d'y faire adhérer les responsables d'entreprises. Un équilibre entre souplesse, détermination et conviction. Sa rigueur méthodologique et sa persévérance représentent un véritable atout pour les entreprises accompagnées par son cabinet et contribuent plus largement à l'amélioration de la performance industrielle de la filière aéronautique ».

Etant donné la satisfaction sur la rigueur de son travail et ses résultats sur ces deux programmes « Performances industrielles », Catherine Marzin a été sélectionnée comme Consultante pour le programme Industrie du Futur du GIFAS (2019-2022, 325 PME).



# PIA : les appels à projets opérés par l'ADEME



En 2020, l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) pilote trois actions dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir (PIA) en faveur de l'accélération de la transition énergétique et environnementale : Démonstrateurs et territoires de grande ambition ; Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants (transport et mobilité durable) ; Concours d'innovation i-Nov. Ces actions offrent aux entreprises de toutes tailles des opportunités de cofinancement pour leurs projets innovants.



## Démonstrateurs et territoires de grande ambition

Cette action promeut les solutions innovantes en France ou à l'export dont l'ambition est : de générer de la croissance pour l'économie française et de développer des emplois durables dans le domaine de la transition écologique et énergétique en réduisant l'impact environnemental ; développer un mix énergétique décarboné et compétitif ; changer les modes de production et les pratiques de consommation tout en facilitant l'acceptabilité sociétale.

Elle finance des projets innovants mono partenaires ou collaboratifs dont la coordination est assurée par une entreprise. Elle offre aux entreprises des opportunités de financement pour leur innovation si le montant de leur projet est supérieur ou égal à 2 millions d'euros. Les taux de financement sont entre 25 % et 70 % selon la taille et la nature du bénéficiaire.

> **Trois appels à projets sont ouverts jusqu'au 20 janvier 2021** portant sur les thématiques suivantes : Systèmes énergétiques - Villes et territoires durables ; Économie circulaire - Éco efficacité dans l'industrie, l'agriculture et l'eau ; Bioéconomie et protection de l'environnement.

> **Un appel à projets "Flash" est également ouvert jusqu'au 25 septembre 2020** pour soutenir les projets d'un montant supérieur ou égal à 1M€ portant sur la thématique de "Réduction, recyclage et valorisation des déchets du bâtiment".

> D'autres appels à projets « Flash » sont en préparation.

## Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants

Cette action vise à financer des projets de recherche, de développement et d'innovation portés par des entreprises implantées sur le territoire national et exploitant les travaux et les résultats issus des laboratoires de recherche publique, des structures de valorisation de la recherche ou des instituts de recherche implantés sur le territoire national. Les projets attendus s'inscrivent dans la thématique des **transports, de la logistique et de la mobilité durables**.

> **Un appel à projet est en préparation.**



### Le Programme d'investissements d'avenir (PIA)

est piloté par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), service du Premier ministre. Il est opéré par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) avec le soutien du Ministère de la transition écologique et solidaire, en ce qui concerne les thématiques de la transition écologique et énergétique. Outre les appels à projets de l'Action Démonstrateurs et territoires de grande ambition, Concours i-Nov, Transport et mobilité durable, d'autres appels à projets peuvent être publiés (ex. : Hydrogène).

Les appels à projets sont publiés sur le site Internet de l'ademe :

<https://www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets>

## Concours d'innovation i-Nov



Le Concours d'innovation i-Nov est un concours d'excellence dédié aux projets innovants mono-partenaires portés par des start-ups et PME et conduisant à favoriser l'émergence accélérée d'entreprises leaders dans leur domaine. Il aide à cofinancer des projets de R&D et d'innovation dont le montant se situe entre 600 000 et 5 millions d'euros.

Deux vagues d'appel à projets sont organisées tous les 6 mois. Elles couvrent chacune plusieurs thématiques en alternance parmi celles de la Transition énergétique et écologique\*.

Clôturée le 12 mai 2020, la vague 5 du Concours i-Nov portait sur les thématiques : Industrie et agriculture éco-efficaces, Transport et mobilité durable, Énergies renouvelables, stockage et systèmes énergétiques, Eau et biodiversité. La vague 6 devrait porter sur d'autres thématiques (ex. : Économie circulaire ; Bâtiment, villes en transition ...).

Depuis son lancement fin 2018, le Concours d'Innovation a permis de soutenir plus de 125 PME !

> **L'Appel à projets de la vague 6 est prévue courant juillet pour une clôture en octobre.**

\* D'autres thématiques du Concours i-Nov sont portées par Bpifrance

# MEETINGS

Les RDV visio des entreprises innovantes

Edition

SANTÉ | COSMÉTIQUE | AGRO

## RDV D'AFFAIRES

# R&D

Organisé par



France  
Innovation

# INNOVATION



**+ de 1000**

**RDV  
D'AFFAIRES**

**100% visio**

**+ de 200 décideurs :**

dirigeant d'entreprise, directeur scientifique,  
directeur technique, directeur industrie,  
responsable achat innovant...

**100% privé :**

rencontrez des entreprises  
innovantes, des donneurs d'ordres,  
des prestataires de R&D et d'innovations

Co-organisé avec

**Vimeet**



PROXIMUM Group

Soutenu par

**bpi**france

Partenaire

**ania**  
Association Nationale des  
Industries Alimentaires

