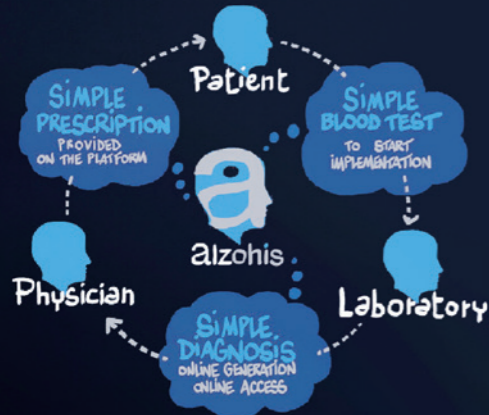


■ La santé fait partie des secteurs les plus dynamiques en matière d'innovation. Biotechnologies, microfluidique, génétique, ophtalmologie..., autant de domaines scientifiques où la recherche a accéléré ces dernières années et dans lesquels les entrepreneurs français s'imposent comme des acteurs innovants de premier ordre. "Innovation Review" a sélectionné 20 start-up qui se sont particulièrement distinguées.

TEXTE : FLORENT DETROY, PHOTOS : DR.

ALZOHIS développe un test non invasif pour Alzheimer

La technologie d'Alzohis combine analyse de biomarqueurs spécifiques, à partir d'une prise de sang, et algorithme de diagnostic. Elle permet de détecter à un stade précoce la maladie d'Alzheimer dont souffrent trente millions de personnes. 2017 sera l'année de la commercialisation du test Neuroblood, qui peut aussi diagnostiquer d'autres maladies neurodégénératives.



o **Distinctions :** Lauréat 2015 du Réseau Entreprendre Paris.

o **Innovation :** Identification de nouveaux biomarqueurs spécifiques à Alzheimer.

ACTICOR BIOTECH lutte contre les AVC

Chaque année, six millions de personnes meurent d'un AVC. Dans la majorité des cas, ces accidents vasculaires cérébraux résultent d'une ischémie, un caillot de sang qui obstrue une artère cérébrale. Actuellement, seuls 15 % des patients sont traités, non sans contre-indications. Cette spin-off de l'Inserm, créée en 2013, développe une alternative pour empêcher la formation de caillot. Les essais cliniques débiteront à l'automne.

o **Levée de fonds :** 2,9 millions d'euros depuis 2016. o **Innovation :** Découverte d'un anticorps monoclonal agissant sur un récepteur des plaquettes.

CARTHERA améliore l'efficacité des chimiothérapies du cerveau

Actuellement, le traitement des tumeurs cérébrales reste peu efficace, car les chimiothérapies pénètrent difficilement l'étranche barrière hémato-encéphalique. Pour y remédier, CarThera a développé SonoCloud, un dispositif d'ultrasons qui s'implante dans la boîte crânienne et permet d'ouvrir la barrière hémato-encéphalique pour une chimiothérapie plus optimale.

o **Brevet :** Sonde de traitement interstitiel.

o **Financement :** Aide de 5,7 millions d'euros du PIA.

CORWAVE révolutionne les implants cardiaques

Cette start-up travaille au développement d'une pompe destinée aux patients souffrant d'insuffisance cardiaque. Elle reproduit le fonctionnement naturel du cœur et doit réduire les complications graves (AVC, hémorragies, infections...). Les premiers essais cliniques devaient avoir lieu en 2018 ou 2019. Ce projet résulte d'un transfert de technologie des laboratoires du CNRS et de l'AMS R&D.

o **Levée de fonds :** 15,5 millions d'euros en 2016. o **Brevets :** Dispositif d'assistance cardiaque protégé par plus de 50 brevets. o **Distinctions :** Lauréat du concours mondial d'innovation 2030.

DAMAE MÉDICAL améliore le dépistage des cancers de la peau

La jeune entreprise a mis au point un dispositif qui permet de dépister avec précision et rapidité les cancers cutanés. Contrairement aux biopsies habituellement utilisées, cette méthode est non invasive. Elle permet également la détection précoce, ce qui accroît les chances de guérison. Les essais cliniques débutent cette année. A terme, ce dispositif pourrait aider au dépistage d'autres cancers. ■

o **Dirigeant :** Anaïs Barut, présidente, parmi les 10 meilleurs innovateurs français de moins de 35 ans, selon la "MIT Technology Review".

o **Distinctions :** Lauréat du prix international de la fondation Altran pour l'innovation et du prix EDF Pulse.



DMD SANTÉ fait le tri dans les applis de santé

Face à la marée d'applications mobiles dans le domaine de la santé, cette start-up a créé un label certifiant les applis selon des critères médicaux, juridiques, éthiques, réglementaires et sécuritaires. Elles sont évaluées à la fois par des patients et des professionnels de santé. DMD Santé met également à disposition des développeurs un guide des bonnes pratiques.

o **Partenaire de référence :** Sanofi. o **Innovation :** Création d'un label de qualité.

DREAM UP VISION réduit les risques de cécité grâce à l'intelligence artificielle

Cette start-up met l'intelligence artificielle au service de la santé. Elle a développé un algorithme visant à améliorer le dépistage de la rétinopathie diabétique, principale cause de cécité chez la population active. En analysant les images de fond d'œil, l'algorithme détecte les microanévrismes, tâches, etc., et peut ainsi dépister en quelques secondes la maladie.

o **Distinctions :** Lauréat 2015 IT Innovation (Big Data et Best start-up).

o **Innovation :** Deep learning au service de la santé.

ENDODIAG se bat contre l'endométriose

L'endométriose, qui se caractérise par le développement anormal de tissu en dehors de l'utérus, touche une femme sur dix. La diagnostic est souvent très tardif et aucun traitement permanent n'existe aujourd'hui. Endodiag met au point une solution de dépistage précoce non invasive à partir d'une simple prise de sang. La société travaille également au développement d'un nouveau traitement.

o **Dirigeant :** Cécile Réal, PDG, première femme lauréate du Cartier Women's Initiative Award et lauréate des trophées de l'entrepreneur en santé. o **Innovation :** Dépistage via une prise de sang.

GENEPRED veut prédire la cirrhose

Cette société veut améliorer le dépistage des maladies liées à une mauvaise cicatrisation (fibrose) grâce à l'interprétation du génome humain. La start-up a mis au point un algorithme capable de détecter certains gènes participant au développement de ces maladies. Genepred s'intéresse à la cirrhose (fibrose du foie), mais pourrait se tourner ensuite vers d'autres pathologies.

o **Levée de fonds :** 1,2 million d'euros en 2016.

o **Brevets :** Algorithme permettant de détecter les prédispositions génétiques aux cancers.

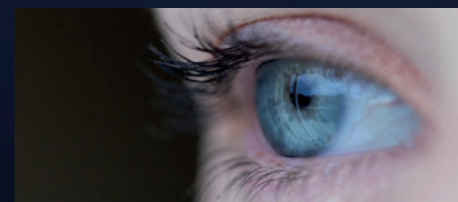


HIFIBIO part à la découverte de nouveaux anticorps

Prenant appui sur la microfluidique, HifiBio développe et commercialise de nouvelles méthodes de criblage à ultra haut débit pour mettre au point de nouveaux médicaments et bio-marqueurs, plus efficacement, plus vite et à moindre coût. Ces méthodes innovantes doivent permettre la découverte de nouveaux anticorps thérapeutiques contre des cibles complexes.

o **Distinctions :** Lauréat du concours Création Développement d'Oséo.

o **Équipe :** Fondé par des scientifiques issus des universités d'Harvard, de l'ESPCI Paris et du Broad Institute.



MILLIDROP accélère la recherche en biologie

Cette start-up a mis au point un dispositif capable de remplacer les boîtes de Petri utilisées pour la culture de cellules. A la place, un automate cultive des cellules dans de minuscules réservoirs pouvant être manipulés individuellement. Ces instruments sont basés sur la technologie millifluidique de goutte et doivent faciliter les processus de recherche.

o **Levée de fonds** : 1 million d'euros.

o **Innovation** : Automatisation de la culture de cellules.

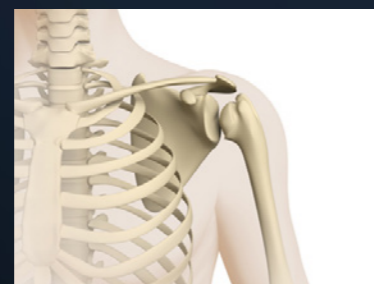


PHENOCELL lutte contre les maladies orphelines

Phenocell favorise le développement de traitements pour les maladies rares et orphelines, en particulier les pathologies de la rétine et de la peau. Pour cela, elle conçoit et commercialise des cellules issues directement des patients, qui sont reprogrammées. Les tests précliniques de molécules peuvent ainsi être effectués sur des cellules très pertinentes.

o **Distinctions** : Prix du public de Paris-Saclay Invest 2016.

o **Innovation** : Conception d'outils cellulaires à partir de cellules souches induites à la pluripotence (iPS) issues de patients.



NH THERAGUIX accroît l'efficacité de la radiothérapie

Améliorer les effets de la radiothérapie sans altérer les pratiques médicales existantes : voilà l'objectif de cette société. Elle a développé un nanomédicament, AgulX, qui permet de localiser avec plus de précision la tumeur et d'amplifier l'efficacité du traitement par radiations. Les tissus sains sont ainsi moins touchés et les effets secondaires du traitement sont donc moindres.

o **Brevets** : 4 brevets dans le domaine de la nanotechnologie appliquée à la médecine. o **Levée de fonds** : 597 000 euros en 2016.



NOVAGRAY réduit les effets secondaires des radiothérapies

Grâce à une simple prise de sang, NovaGray identifie avant la radiothérapie les patients les plus à même de développer de lourds effets secondaires. Des tests pour les cancers du sein, de la prostate et du poumon sont en cours de développement. Cette innovation doit permettre d'adapter les doses en fonction du profil du patient. La technologie a obtenu le marquage CE en 2016.

o **Distinctions** : Lauréate du 18^e Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes.

o **Innovation** : Personnalisation de la radiothérapie.



PEP THERAPY cible les cellules cancéreuses

Issu des travaux de l'université Pierre-et-Marie-Curie, de l'Inserm et de l'Institut Curie, Pep Therapy a mis au point une technologie innovante de peptides qui bloquent certains mécanismes pathologiques en pénétrant à l'intérieur de la cellule. Les peptides ciblent les cellules cancéreuses en épargnant les saines, ce qui limite les risques d'effets secondaires.

o **Levée de fonds** : 1,3 million d'euros en 2015.

o **Brevets** : Peptides pénétrant et interférant sur les cellules.



STATLIFE propose un logiciel qui dépiste le cancer du sein

Statlife a développé MammoRisk, un logiciel qui permet d'estimer le risque de cancer du sein à cinq ans en prenant notamment en compte la densité mammaire de façon automatique à partir de mammographies. La technologie de Statlife estime le risque d'une personne en comparaison au devenir de ses voisins « les plus proches ». La start-up a obtenu le marquage CE en 2016.

o **Innovation** : Utilisation du data mining appliqué à la médecine prédictive.

PROVEPHARM remet le bleu de méthylène au goût du jour

Cette entreprise redonne ses lettres de noblesse au bleu de méthylène. Il avait été abandonné, car il a tendance à capter les métaux lourds utilisés pour sa fabrication. Provepharm a réussi à débarrasser la substance de ces métaux et est en train de passer des partenariats avec des groupes pharmaceutiques pour développer des traitements à base de bleu de méthylène.

o **Levée de fonds** : 2,7 millions d'euros en 2012.

o **Brevets** : Méthode de synthèse protégée par une vingtaine de brevets.



Michel Feraud, président-fondateur de Provepharm.

L'équipe docteurs de l'université Grenoble Alpes.



SINNOVAL traite les rhumatismes inflammatoires

L'entreprise souhaite améliorer la prise en charge des rhumatismes inflammatoires chroniques. En réalisant une simple prise de sang, elle est capable, grâce à un algorithme de calcul analysant plusieurs biomarqueurs protéiques spécifiques, de déterminer la probabilité pour qu'une biothérapie soit efficace. Seuls 30 % à 40 % des patients bénéficient aujourd'hui d'un traitement adapté.

Son business model s'appuie sur le forfait innovation.

VITADX détecte précocement le cancer de la vessie

La société a développé un algorithme capable de dépister un cancer de la vessie à un stade précoce à partir d'un échantillon d'urine. Cette technologie tire parti de la localisation de la fluorescence des cellules et du machine learning. La solution devrait d'ici peu être compatible avec le matériel existant.

o **Levée de fonds** : 1,5 million d'euros en 2016.

o **Distinctions** : Lauréate du France Tech Transfert Invest 2017.