

INNOVATION MED TECH / NANOTECHNOLOGIES / RECHERCHE CONTRE LE CANCER

Hekat Fluidics prend un temps d'avance dans les nano-technologies pour le dépistage des cancers

La start-up néo-aquitaine vient de réaliser une nouvelle levée de fonds de 2,4 M€. Elle commercialise en 2026 le premier nano-trieur d'exosomes, destiné dans un premier temps au marché de la R&D. La société prévoit un CA de 125 M€ à l'horizon 2035. L'innovation, unique au monde, s'adressera à terme à un marché international potentiel de 1,2 Mds€.



« Il faut trier les *exosomes* ! »

C'est par cette phrase sibylline que tout a commencé pour la start-up implantée à Pessac en Nouvelle-Aquitaine. Ce « mantra », prononcé il y a moins de 5 ans par une responsable d'un institut de recherche majeur, trouve aujourd'hui un premier aboutissement avec la mise sur le marché du NanoSorter d'Hekat Fluidics.

**Vous n'êtes pas un pro de la Medtech et des nanotechnologies ?
Pas d'inquiétude ! Vous retrouverez tous les termes figurant en orange
dans le glossaire en page 21.**

Sommaire

L'essentiel

- La révolution des exosomes au service de la lutte contre le cancer p3
- Le nano-trieur d'Hekat : des réponses nouvelles p4
- Comment demain Hekat entend faire progresser le diagnostic des cancers p5
- **VERBATIM** Grégory Lavieu, directeur de recherche INSERM p6

Focus Marchés & jalons

- Quelles prochaines étapes pour Hekat Fluidics, jusqu'à 2030 et au-delà ? p7
- **TEMOIGNAGE** Stéphane Guinet, investisseur p10

Focus Techno

- Le NanoSorter : de l'ère du FACS à celle du FANS p11

FOCUS Territoire & soutiens

- L'ancrage néo-aquitain, un booster pour Hekat p13
- **VERBATIM** Françoise Jeanson, vice-présidente de la Région Nouvelle-Aquitaine p14
- Ils soutiennent Hekat Fluidics p15

FOCUS Equipe

- Le staff dirigeant & la team Hekat p16
- Les laboratoires en images p17
- Qu'est ce qui fait courir Sophie Bourzeix ? p18

L'entretien

Sophie Bourzeix, CEO Hekat Fluidics p19

Glossaire p21

Contact presse :

Agence Attila - Mathilde Lise - 06 26 26 52 68
 m.lise@attila.agency

*Réalisation & contenus du dossier de presse :
 LSC - Luc Sennour Communication x Hekat Fluidics*

En juillet 2026, Hekat Fluidics lance la toute première version commerciale de son **innovation de rupture dans l'instrumentation biomédicale**. Le NanoSorter, prototype pré-industriel conçu et fabriqué par ses équipes ces trois dernières années, va désormais permettre à des laboratoires de recherche de progresser dans l'étude des nano-objets biologiques. La jeune **deeptech** entend ainsi plus particulièrement se positionner en tant qu'acteur pionnier de la « révolution des exosomes ⁽¹⁾ » pour le dépistage précoce de cancers.

1/ C'est quoi la révolution des exosomes au service de la lutte contre le cancer ?

Malgré les progrès réalisés dans les traitements, certains cancers conservent un très mauvais pronostic. Cela est souvent dû à un diagnostic trop tardif. Or, le sang des patients contient de minuscules vésicules libérées par les cellules, qui pourraient révéler énormément d'informations utiles : les exosomes.

En étant capable d'extraire du sang ces **vésicules extra-cellulaires** qui proviennent spécifiquement de la tumeur, un diagnostic précoce pourrait être établi. Et il serait même possible de délivrer au patient le bon traitement, de manière personnalisée, sans passer par des thérapies de première intention inefficaces.

Ainsi, dans le cancer du pancréas, un traitement unique est aujourd'hui administré car les biopsies, trop dangereuses, ne peuvent être pratiquées. Ce traitement est le plus efficace, mais seulement dans environ un cas sur cinq. Pour 80 % des patients, les résultats ne sont pas probants, et il est alors trop tard pour envisager d'autres voies thérapeutiques.

« C'est à ce défi que nous nous sommes attaqués.

Les exosomes libérés par les cellules tumorales présentent un très grand potentiel. Ces biomarqueurs très précoces d'un cancer peuvent être prélevés de manière non invasive au moyen d'une simple prise de sang. Et permettre de connaître le type de tumeur, son agressivité, la sensibilité au traitement...

Mais jusqu'à présent cette mine d'information n'est pas exploitée en clinique : faute d'un instrument adapté, on ne sait

toujours pas en 2026 identifier et extraire les exosomes. Ces derniers, 1000 fois plus petits que la cellule dont ils proviennent, sont en effet difficiles à "voir" et à manipuler.

L'ambition de Hekat est de permettre aux chercheurs, puis aux cliniciens, d'exploiter ce qui est là mais reste aujourd'hui inaccessible, pour pouvoir proposer aux patients un diagnostic plus précoce et un traitement personnalisé » explique **Sophie Bourzeix**, présidente et fondatrice de Hekat Fluidics.



Les exosomes :

« the next small thing » ou la grande révolution de l'infiniment petit

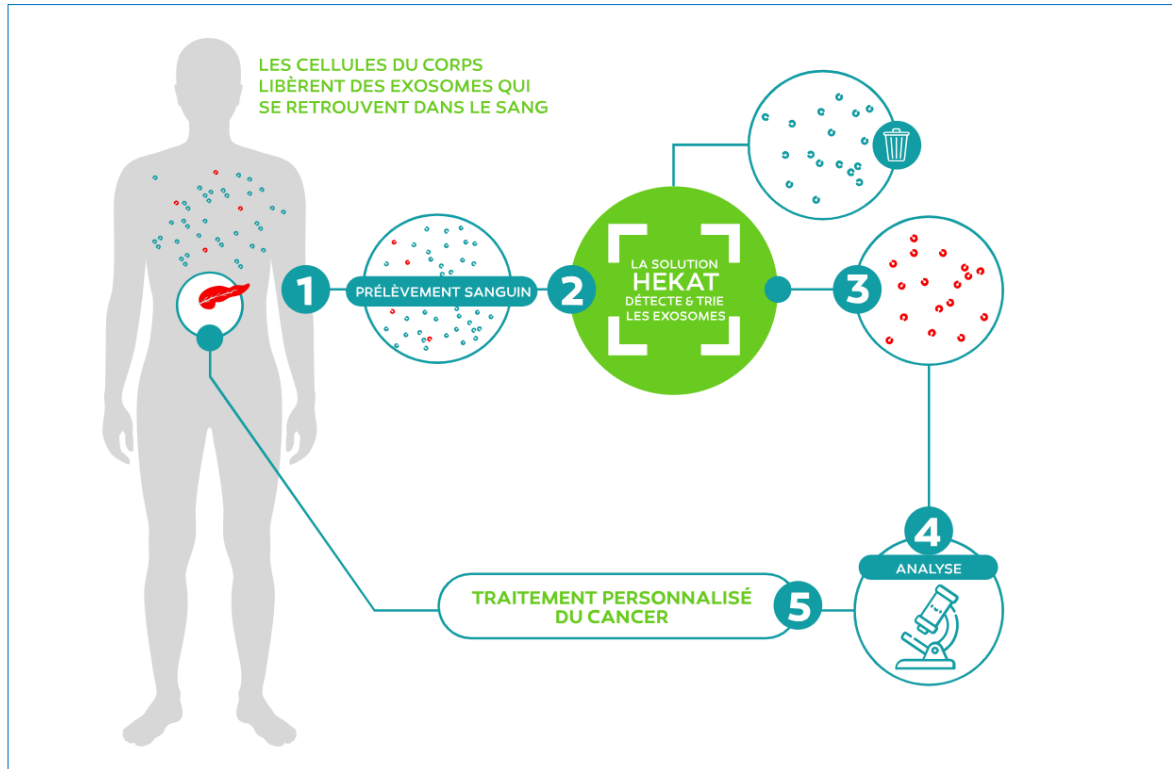
Les exosomes sont des vésicules d'une taille inférieure à 150 **nanomètres** ⁽¹⁾ transportant des informations physiopathologiques cruciales, libérées par nos cellules (y compris les cellules tumorales) dans nos fluides corporels.

Ces vésicules, auxquelles plus de 20 000 publications scientifiques sont consacrées chaque année, sont en train de révolutionner la médecine.

Le marché global lié aux exosomes devrait atteindre en 2030 un montant annuel compris entre 2 et 3 milliards de dollars, dont la moitié pour l'instrumentation (source Allied Market Research).

⁽¹⁾ Soit environ 500 fois plus petites que l'épaisseur d'un cheveu

¹ A noter : depuis 2018, la communauté scientifique a adopté le terme de « vésicules extra-cellulaires » ou « EV's » en anglais, préféré à celui d'exosome. Ce dossier de presse utilise toutefois le terme d'exosome (qui demeure juste), pour sa facilité de lecture.



2/ En quoi le nano-trieur de Hekat apporte des réponses nouvelles aujourd'hui ?

Le NanoSorter apporte une réponse à un besoin exprimé jusqu'alors sans solution. C'est le **premier instrument au monde capable de détecter, compter et trier les nano-objets, désormais mis à la disposition d'équipes de recherche.**

Les **cytomètres en flux**, inventés au milieu du XX^e siècle, ont révolutionné l'immunologie et la biologie des cancers. Aujourd'hui avec le Nanosorter, Hekat Fluidics a l'ambition de révolutionner l'étude du micro-environnement tumoral et la biologie du XXI^e siècle.

C'est quoi le NanoSorter ?

Un instrument biomédical basé sur les technologies microfluidique et optique, capable de trier à haute cadence des nano-objets biologiques, en particulier les exosomes et les virus.

« **Nous sommes la première équipe au monde à parvenir au tri de nano-objets, en ayant choisi une voie radicalement nouvelle.** Avec le NanoSorter, nous faisons exactement la même chose que les trieurs de cellules, mais en 10 000 fois plus petit ! De nombreux chercheurs en biologie qui travaillent sur les cancers nous ont dit : « *C'est la machine que nous attendions. Elle va être très utile pour notre communauté scientifique* ». Certains ont même dit que lorsque nous aboutirions dans la mise au point d'un instrument de tri, ce serait « *leur plus beau cadeau de Noël !* »

Aider les chercheurs à exploiter tout le potentiel des vésicules extra-cellulaires est notre priorité avec ce lancement en 2026, aussi bien en **recherche fondamentale que translationnelle**, qu'elle soit académique ou en entreprise. C'est de cette manière qu'émergeront d'ici quelques années des **applications diagnostiques** validées dans le domaine du cancer », se réjouit Sophie Bourzeix



Pour aller plus loin sur le NanoSorter : lire en page 11 le Focus Techno

3/Et demain, comment Hekat entend faire progresser le diagnostic des cancers ?

Aujourd'hui Hekat Fluidics a fait la preuve de la capacité de son innovation à trier des exosomes. Son instrument novateur ouvre un champ totalement nouveau de **biopsies liquides** ultra-précises. A présent, ses équipes vont œuvrer à l'industrialisation du NanoSorter, tout en **démontrant son utilité appliquée au diagnostic des cancers**.

A terme, le but est de permettre des campagnes massives de détection très précoces. A partir d'une **simple et unique prise sang**, toute une tranche d'âge de la population générale pourrait ainsi se voir proposer un test capable de dépister plusieurs types de cancer.



« **Notre roadmap consiste à faire sortir les exosomes tumoraux des laboratoires pour aller vers « le monde réel » de la clinique.** Aujourd'hui, nous avons développé une machine qui fonctionne, dans sa version initiale destinée à la recherche. Dans les 10 ans à venir, nous permettrons aux cliniciens, grâce aux évolutions ultérieures de notre instrument, de travailler très concrètement sur des prélèvements de sang de patients.

Hekat est vraiment en avance, avec une ingénierie à très haute valeur ajoutée. On tient l'opportunité de développer un champion français et européen de l'instrumentation biomédicale. Notre innovation de rupture sera capable d'améliorer considérablement le dépistage et le traitement des cancers en France et dans le monde.

Le potentiel pour sauver des vies est gigantesque. Nos soutiens financiers et institutionnels depuis 5 ans ont compris tout l'intérêt de savoir saisir cette chance. De futures levées de fonds permettront à d'autres de les rejoindre pour investir dans nos progrès et pour l'aboutissement de notre innovation », poursuit Sophie Bourzeix.

concours d'innovation



Hekat Fluidics est lauréate « Grand Prix » du concours d'innovation I-Lab, organisé par BPI France. La jeune deeptech a obtenu en 2023 la subvention maximale pouvant être accordée, à hauteur de 600 000 €.

Le concours, qui s'inscrit dans le plan France 2030, vise à détecter des projets de technologies innovantes et de soutenir les meilleurs d'entre eux.

De quoi « Hekat » est-il le nom ?

Hekat, en français Hécate, est la déesse de la croisée des chemins. Une image qui renvoie à l'idée-clé du choix et donc du tri des nano-objets. Ces « chemins » sont également ceux de la biologie, de la physique et de l'industrie que la jeune entreprise fait se croiser au service de la recherche et de la médecine. Hécate est aussi la déesse du renouveau : un parfait symbole d'innovation.

Et la polysémie ne s'arrête pas là. « Hekt », en grec signifie « loin » : l'expression d'une ambition affirmée pour les équipes, qui entendent aller loin dans l'infiniment petit et dans l'aventure entrepreneuriale.

Sur le plan graphique, le « K » du logo de Hekat représente le design de la puce microfluidique développée par la start-up. Enfin, le choix d'une divinité emblématique de la mythologie grecque souligne la dimension européenne de la marque, déposée à ce stade en France et en Europe.

Verbatim recherche



Grégory Lavieu est expert en biologie cellulaire et biochimie de renommée internationale, spécialisé dans le trafic membranaire.

Il livre sa vision sur les apports de la technologie mise au point par Hekat Fluidics.



La technologie développée par Hekat promet de lever un verrou majeur dans le domaine des vésicules extracellulaires. Elle permettra non seulement d'identifier et de quantifier des sous-populations spécifiques ainsi que des biomarqueurs d'intérêt diagnostique, mais aussi, à terme, d'isoler ces vésicules pour mieux comprendre leurs fonctions et leurs mécanismes d'action ".

Grégory Lavieu

Directeur de recherche à l'INSERM, Chaire d'excellence Université Paris Cité

Il dirige l'équipe « Trafic membranaire intra et extracellulaire » hébergée par l'Université Paris Cité, INSERM U1334, CNRS UMR7057, Département des Sciences Biomédicales et Fondamentales, situé sur le Campus Saint-Germain-des-Prés.

Le Lavieu LAB vise à caractériser le transport intercellulaire médié par les vésicules extracellulaires (exosomes) aux niveaux cellulaire et moléculaire.

Focus marchés & jalons

Après la nouvelle levée de fonds de 2,4 M€, quelles prochaines étapes pour Hekat Fluidics ?

En 2026, Hekat Fluidics franchit de nouveaux caps décisifs. Engagée depuis 2021 dans une voie jusqu'alors inexplorée, la jeune société néo-aquitaine dirigée par Sophie Bourzeix s'apprête ces prochaines années à concrétiser son pari. Elle vient de réaliser une levée de fonds de 2,4 M€ qui lui permettra de financer l'industrialisation de son innovation. D'ici 2030, la start-up abordera 3 grands marchés de tailles croissantes, en apportant à chaque étape des évolutions majeures au NanoSorter.

2026-2028 :



Le premier Go to market, sur le marché RUO (Research Use Only)

Hekat lance en 2026 son NanoSorter sur le marché de l'instrumentation pour la recherche sur les nano-objets, d'un montant total estimé à 800 M€.

En abordant ce marché de la R&D, la société prévoit de réaliser **une dizaine de premières ventes du NanoSorter d'ici fin 2027** auprès d'instituts de recherche en France et en Europe. Les marchés américains et japonais de la recherche seront abordés dans un deuxième temps, à partir de 2028.

Au-delà des applications dans le domaine des cancers, Hekat adressera également son offre aux chercheurs travaillant sur les virus, tels que le Sars CoV2 (Covid). Le nano-trieur pourra aussi servir à mieux comprendre le rôle des vésicules extra-cellulaires dans la **résistance aux antibiotiques** ou dans la propagation de certaines pathologies telles que les **maladies cardiovasculaires ou neuro-dégénératives** (Alzheimer, MCL...). Enfin, le contrôle qualité dans la bioproduction de **vecteurs viraux** par l'industrie pharmaceutique constituera une autre voie d'exploitation du NanoSorter.



Préparer le passage à l'échelle supérieure, en production et en démonstration clinique

La levée de fonds réalisée début 2026 permet à Hekat d'investir dans l'industrialisation **de la prochaine génération de son instrument**, avec l'ajout de fonctionnalités et l'automatisation des process. Autre grand volet de développement ces prochains mois : l'équipe va tester des procédés de fabrication industrielle de la **puce micro-fluidique** du NanoSorter. Cet organe-clé dans le tri des nano-objets constituera, en tant que consommable, un aspect essentiel du modèle économique d'Hekat.

Des recrutements à venir

L'équipe de Hekat Fluidics compte aujourd'hui 10 salariés dont 2 doctorants CIFRE.

D'ici fin 2027, de nouveaux recrutements sont prévus, notamment sur des postes de responsable qualité et réglementaire, d'ingénieur matériaux et mécanique, ainsi que sur des fonctions de production, commerciale et support.

L'apport en capital a également vocation à **financer la preuve de concept** du NanoSorter sur la détection de cancers. Dans cette perspective, Hekat vient de renforcer son équipe par le recrutement d'une jeune **post-doctorante spécialisée en microbiologie et cancer** et mènera des **programmes de recherche partenariaux**, pour démontrer l'efficacité clinique de son instrument.

« **Nous allons consacrer ces prochaines années à démontrer la pertinence de notre solution pour la détection précoce des cancers.** L'objectif est de travailler sur une ou plusieurs pathologies, pour faire la preuve que nous sommes capables de trier des vésicules tumorales à partir d'échantillons de patients et de les extraire en vue d'analyses protéomique ou génomique », détaille Sophie Bourzeix. »

Par ailleurs, Hekat va poursuivre sa **stratégie de dépôts de brevets en nombre**, qui attestent de la solidité industrielle de son innovation et visent à protéger son avance. D'ici fin 2027, ce sont plus de 300 000 € qui auront été investis dans cette démarche (lire également encadré ci-contre).

Déjà 7 brevets et 3 autres en cours de rédaction

Depuis 2022, pas moins de sept demandes de brevets ont été déposées par la start-up. Quatre ont d'ores et déjà été délivrés en France, portant sur les composants du NanoSorter et sur la puce microfluidique mise au point par ses ingénieurs. Actuellement, trois autres brevets sont en cours de rédaction.



2028-2030 :

Vers le marché biopharmaceutique du diagnostic compagnon

A compter de 2028, Hekat commercialisera auprès des acteurs du marché pharmaceutique une nouvelle version du NanoSorter, plus automatisée et « user friendly ». Facilement utilisable par des techniciens de laboratoire, elle sera destinée à la recherche de biomarqueurs, par exemple pour des tests de **diagnostics compagnons**.

Diagnosics compagnons ?

Les diagnostics compagnons permettent, à partir d'un prélèvement, d'évaluer l'efficacité d'un traitement, pour que ce dernier soit le plus adapté à la pathologie du patient.

De grands laboratoires pharmaceutiques ont d'ores et déjà fait part de leur intérêt pour l'instrument d'Hekat et pourraient procéder à de premiers essais dès 2027, en se dotant de la version actuelle.

Le marché mondial du diagnostic compagnon est en forte croissance. Il devrait atteindre 8 à 10 Mds de dollars cette année, avec un taux de croissance annuel de l'ordre de 12 % jusqu'en 2034 (Sources : Global Market Insights / Fortune Business Insights).



L'industrialisation de la puce micro-fluidique d'Hekat

Dans son chemin vers la constitution d'un champion français et européen de l'instrumentation biologique, Hekat Fluidics prévoit d'ouvrir à nouveau son capital à l'**horizon fin 2027**. Cette **levée de fonds de plus grande ampleur** permettra notamment de démarrer la phase d'industrialisation de la puce micro-fluidique, « cœur du réacteur » du NanoSorter.

2030 et au-delà



Obtenir les marquages CE et FDA, pour aborder les marchés du diagnostic

Dans l'agenda d'Hekat Fluidics, l'entrée sur le marché du diagnostic lié aux exosomes est envisagée pour le début de la prochaine décennie. Deux années devraient être nécessaires pour obtenir les sésames que constituent le marquage CE pour l'Europe (conformité européenne, dispositif médical de diagnostic in vitro IVDMD) et l'agrément FDA pour les Etats-Unis (Food and Drugs Administration).

« L'ambition est de finaliser l'instrument pour le marquage *CE dispositif médical* et l'agrément FDA d'ici 2030. Avec une machine qui sera simplifiée et automatisée, dotée d'un écran tactile pour une utilisation par des techniciens. Elle sera capable de réaliser du tri individuel de nano-objets très concentrés, dans de tout petits volumes : plusieurs milliards par millilitres » indique Sophie Bourzeix.

L'offre technologique d'Hekat sera destinée à des centres de cancérologie, des hôpitaux et laboratoires d'analyses médicales, en France, en Europe et dans le monde. Hekat vendra des instruments ainsi que la maintenance associée et les consommables : puces microfluidiques, produits de rinçage, tensio-actifs.

A l'horizon de la fin de la décennie, la taille du marché mondial des exosomes à visée diagnostique est évaluée à de plus de 2,5 milliards d'euros par an, dont une moitié pour l'instrumentation (Source Allied Market Research).

Au-delà des marchés de la medtech, l'innovation d'Hekat pourra aussi ouvrir de nouvelles voies pour le tri de nano-particules dans de multiples domaines industriels.

D'ici 2035, Hekat Fluidics table sur un chiffre d'affaires annuel de 125 M€, en réunissant une équipe de 50 salariés en Nouvelle-Aquitaine.



Témoignage Investisseur

Stéphane Guinet, business angel

Un projet pour dépasser de nouvelles frontières

Stéphane Guinet est le président fondateur de Kamet, start-up studio spécialisé dans la Healthtech et l'Insurtech. Créateur d'entreprises innovantes puis membre du Comex d'une entreprise du CAC 40, il a accompli au cours des deux dernières décennies un riche parcours dans le domaine de l'assurance et des solutions logicielles. Aujourd'hui, il est aussi un business angel très actif en son nom propre, avec un portefeuille d'investissements dans plus de 40 entreprises et start-ups françaises de tous horizons. En 2026, il vient de renouveler son engagement dans le tour de table d'Hekat Fluidics, avec un nouvel apport en capital.



Dans mes choix d'investissements, je privilégie des projets qui ont réellement du sens, portés par des équipes de qualité. Non seulement Hekat Fluidics était au rendez-vous sur ces deux critères essentiels, mais le projet cochant bien d'autres cases.

Leur technologie novatrice va permettre des avancées extraordinaires par des chercheurs, publics ou privés. Des progrès dans le domaine du dépistage et du traitement du cancer, mais aussi avec d'autres applications possibles en santé : la recherche sur les virus, les maladies neuro-dégénératives ou encore les pathologies cardiovasculaires... Pour le dire de manière simple, j'ai eu un véritable « coup de cœur » pour Hekat car leur innovation peut faire du bien à l'humanité.

Et les perspectives de marché sont immenses. Mais pour réussir, il est évident qu'il ne suffit pas d'être animé par de bonnes intentions et d'avoir de bonnes idées... Et sur ce plan, je suis pleinement convaincu par la manière dont Hekat développe son projet, de manière très structurée et solide sous la conduite de Sophie Bourzeix. Il est vrai qu'elle a déjà connu de grandes réussites dans le domaine industriel, avec la formidable trajectoire de Photonetics ⁽¹⁾. A cet égard, la présence dans le tour de table d'Hekat du fondateur de cette entreprise a aussi renforcé ma volonté de m'engager. La reconnaissance par le concours I-Lab, connu pour être extrêmement sélectif, a également joué pour moi.

« L'innovation d'Hekat peut faire du bien à l'humanité et les perspectives de marché sont immenses. »

Les forces du projet sont plurielles : il s'agit d'une équipe de scientifiques de niveau mondial dans le domaine de l'optique et de l'instrumentation, le modèle économique est bien pensé dans la durée pour une rentabilité à court terme et un développement graduel par étapes. Le résultat est là : aujourd'hui le NanoSorter est opérationnel et commercialisé. Par ailleurs, la stratégie de forte protection intellectuelle avec un grand nombre de brevets permettra de conserver une précieuse avance concurrentielle.

La conjonction de tous ces atouts m'a amené à réinvestir dans ce formidable projet dont la promesse est d'aider les chercheurs à faire progresser la science, en dépassant de nouvelles frontières vers l'infiniment petit. »

(1) L'entreprise spécialisée dans les technologies optiques dont Sophie Bourzeix était cadre dirigeante a été valorisée à plus d'un milliard de dollars lors de sa cession à un groupe européen dans la décennie 2000.

Focus Techno

Le NanoSorter de Hekat Fluidics

Un vrai « game changer » : de l'ère du FACS à celle du FANS

Hekat Fluidics ouvre avec le NanoSorter une voie technologique inédite. Grâce à leur maîtrise des techniques microfluidiques et optiques, les équipes d'Hekat ont développé le premier instrument capable de **détecter, compter et trier** individuellement à grande vitesse des **nano-objets biologiques**, tels que des exosomes, des virus ou encore des protéines.



Sur le marché de la cytométrie en flux ⁽¹⁾, le NanoSorter est aujourd'hui **le seul à pouvoir assurer les fonctions conjointes de comptage et de tri.**

L'appareil peut également traiter tout autre type de nano-objets, biologiques mais aussi industriels ou encore liés à l'environnement, comme les nanoparticules de plastique.

L'instrument sera vendu avec des consommables, en particulier la puce microfluidique développée par les ingénieurs de Hekat.



« Le XX^e siècle a vu l'invention de la cytométrie en flux, puis du tri de cellule avec le FACS (*Fluorescence Activated Cell Sorting*), basé sur la fluorescence. Ces instruments ont permis aux chercheurs de grandes avancées dans le traitement personnalisé des cancers

Aujourd'hui, de nombreux biologistes sont passés de l'étude de la cellule à celle du *micro-environnement* de la cellule. Notre outil va les aider à aller plus loin, pouvoir mieux comprendre le fonctionnement des vésicules extracellulaires et tester leurs hypothèses.

Nous voulons être un vrai « game changer », et ouvrir de nouvelles portes pour entrer dans l'ère du FANS, le *Fluorescence Activated Nano Sorting* » explique Sophie Bourzeix.

(1) Stricto sensu, la cytométrie est une méthode d'analyse des *cellules*. L'exploration des vésicules extracellulaires et exosomes peut cependant y être rattachée.

Une technologie « démontrée dans un environnement pertinent »

L'innovation d'Hekat a aujourd'hui atteint un niveau de maturité technologique TRL 6 ⁽¹⁾, correspondant à une « technologie démontrée dans un environnement pertinent ».

Au cours des prochaines années, les équipes de la start-up vont faire progresser l'instrument pour atteindre, au terme d'essais cliniques probants, la dernière marche de « système réel éprouvé dans un environnement opérationnel » (TRL 9).

(1) L'échelle TRL, mise au point par la NASA durant les années 70 et depuis adoptée par la Commission européenne, permet de classer des technologies selon leur niveau de maturité technologique.



Et comment ça marche ?

Sous le capot du NanoSorter

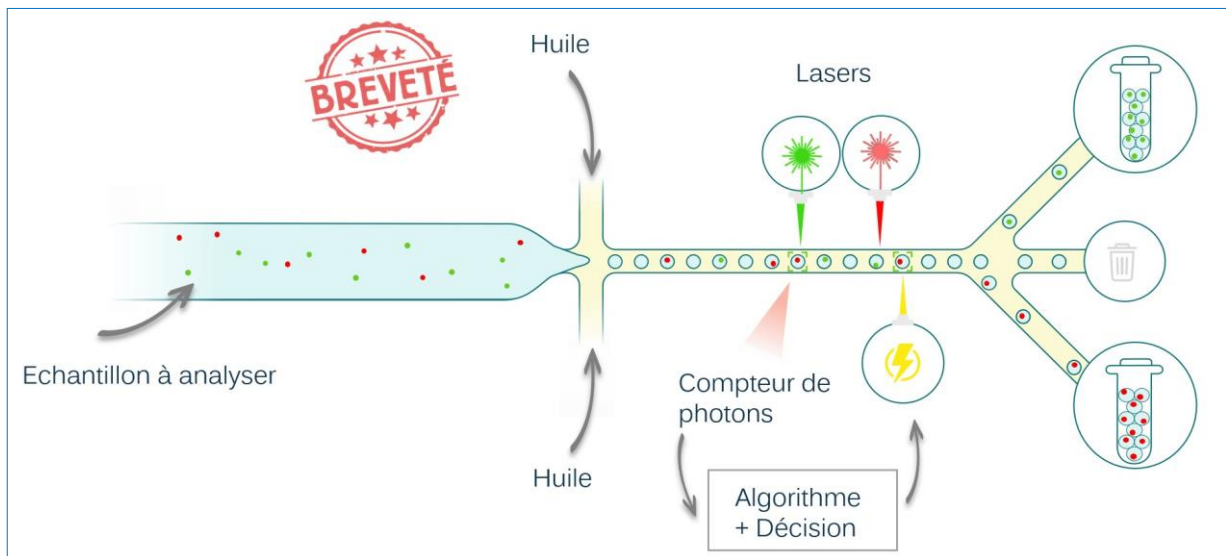
Pour détecter et trier les nanoparticules ciblées au moyen du NanoSorter, l'utilisateur leur accroche d'abord des anticorps fluorescents. Le liquide prélevé est injecté à l'intérieur de la puce qui procède au tri à très haute cadence : jusqu'à 50 000 gouttes d'un diamètre de 4 microns, par seconde. Un très haut débit qui rend possible, à partir d'échantillons très concentrés, l'obtention d'une quantité suffisante de nano-objets pour leur analyse ultérieure.

L'équipement a nécessité une expertise de pointe en microfluidique et en optique appliquée à l'instrumentation, comme l'explique **Sophie Bourzeix**.

« C'est une machine très complexe. Nos équipes ont accompli une véritable performance en ingénierie pour la conception et l'intégration de tous les composants. Dans à peine plus d'un dixième de mètre cube, nous avons intégré l'équivalent d'une salle de R&D de 6 m².

Outre notre puce micro-fluidique brevetée qui assure le tri, on y trouve : des fluides sous haute pression, des lasers, des détecteurs de photons, de la haute tension jusqu'à 1000 volts pour « défléchir » les gouttes, mais aussi des compresseurs, des vannes... »

Le process à la loupe



Une solution unique de tri de nano-objets, pour des résultats en quelques heures :

- individualisée : les objets sont comptés et triés un par un, les échantillons sont qualifiés quantitativement, avec des résultats robustes et fiables,
- pour des échantillons purs et concentrés (non dilués) en sortie de trieur, immédiatement utilisables,
- rapide et ultra-précise : jusqu'à 50 000 gouttes par seconde, avec une décision de tri prise pour chacune de ces gouttes. Il s'agit d'un record pour du tri microfluidique.

FOCUS territoire & soutiens

L'ancrage néo-aquitain, un booster pour Hekat

Le projet de Hekat Fluidics entend contribuer à renforcer la compétitivité des entreprises françaises sur le secteur stratégique des nouvelles technologies pour la médecine. La filière « medtech » compte aujourd'hui plus de 1400 entreprises qui génèrent environ 31 milliards d'euros de chiffre d'affaires dont un tiers à l'exportation, en employant près de 90 000 salariés (source French Healthcare).

Dans sa trajectoire vers un champion européen de l'instrumentation biomédicale, la start-up implantée à Pessac considère son **ancrage en Nouvelle-Aquitaine comme un atout majeur**. Le dynamisme de l'écosystème économique, académique et scientifique régional, conjugué au soutien apporté par la collectivité ont été déterminants ces 5 dernières années.



« Nous avons été énormément aidés, dès la naissance du projet, par la Région Nouvelle-Aquitaine, la SATT AST et Alphanov. Sans eux, nous n'existerions pas.

Les financements apportés par la collectivité nous ont alors permis de recruter nos premiers ingénieurs et de développer les premiers prototypes du NanoSorter.

En renouvelant en 2026 son précieux soutien, la Région Nouvelle-Aquitaine va permettre à Hekat Fluidics de franchir de nouveaux caps décisifs. » se réjouit Sophie Bourzeix.

Un levier de dynamisme pour le territoire

Grâce à son innovation, Hekat a vocation à être un levier pour la croissance de la biotech néo-aquitaine. Elle favorisera aussi des retombées régionales via des approvisionnements auprès de partenaires locaux tels qu'**Emulseo**, soutenant ainsi la dynamique des filières stratégiques du territoire : la santé, la chimie et la photonique.

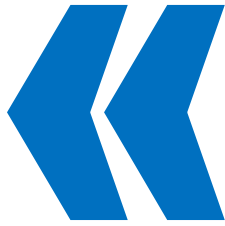
Verbatim territoire

Françoise Jeanson,

Vice-présidente de la Région Nouvelle-Aquitaine,

en charge de la recherche, de l'enseignement supérieur et du transfert de technologies

Un fleuron de l'innovation en Nouvelle-Aquitaine



véritable fleuron.

Hekat est plus qu'emblématique de la dynamique que soutient et impulse la Région Nouvelle-Aquitaine dans le domaine de l'innovation : il s'agit d'un



En premier lieu, les travaux menés par ses équipes et l'instrument d'ores et déjà développé pour le tri des exosomes constituent des avancées majeures et inédites pour faire progresser la science et la médecine.

Outre la très grande expertise de l'équipe et le potentiel à l'international, l'ambition industrielle affirmée d'Hekat constitue un atout majeur qui a conduit la Région Nouvelle-Aquitaine à soutenir, dès ses prémices, le projet de deeptech porté par Sophie Bourzeix.

Cet engagement s'inscrit pleinement dans la volonté de notre Région d'accompagner des jeunes entreprises pour les aider à devenir des PME ou ETI qui viendront renforcer le maillage industriel de l'économie néo-aquitaine dans des filières d'excellence. C'est aussi une parfaite illustration de notre politique en faveur d'un financement massif de la recherche et du transfert de technologie. La Région Nouvelle-Aquitaine soutient et accompagne ainsi l'innovation « depuis la pailasse du chercheur jusqu'au développement industriel ».

La Région Nouvelle-Aquitaine, chef de file pour l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation, joue à la fois un rôle d'interface et de catalyseur en matière de transfert de technologie. L'action régionale passe notamment par le financement de la recherche académique (projets, équipements scientifiques, bâtiments...), par la création ou la structuration de filière, par la mise en relation de laboratoires de recherche et de pôles de compétitivité, ainsi que par un accompagnement au niveau des pôles et des clusters. Les entreprises sont également aidées de manière directe.

ILS SOUTIENNENT HEKAT FLUIDICS

Soutiens financier & opérationnel

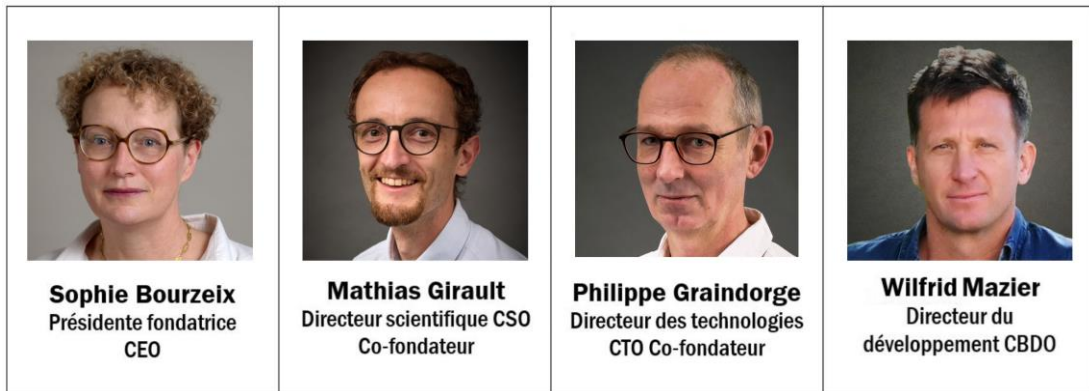
- **Alphanov** : le centre technique optique et laser de Nouvelle Aquitaine a accueilli en 2021 la structure projet d'Hekat, apporté des **financements pour la preuve de concept**, en prenant notamment en charge les frais de dépôt des 4 premiers brevets portant sur les travaux de recherche réalisés par les fondateurs.
- **I-Lab et BPI France** : lauréate Grand Prix du concours d'innovation I-Lab organisé par BPI France, Hekat Fluidics a obtenu en 2023 la subvention maximale pouvant être accordée, à hauteur de 600 000 €. Le concours vise, dans le cadre du plan France 2030, à détecter et soutenir les meilleurs projets de technologies innovantes.
- **Chrysa Link** est l'incubateur de start-ups deeptech de la **SATT Aquitaine Science Transfert**, la Société d'Accélération du Transfert de Technologies de la région Nouvelle Aquitaine, qui accompagne les chercheurs dans la protection, la maturation et la valorisation de leurs résultats de recherche.
- **La Région Nouvelle-Aquitaine** : la collectivité régionale s'est engagée très tôt aux côtés d'Hekat, en décidant d'apporter un financement de près de 750k€ au projet en septembre 2021, via Alphanov. Un soutien qui a permis dès 2022 à la start-up de recruter pour le développement des premiers prototypes du NanoSorter. La Région Nouvelle-Aquitaine a par la suite poursuivi son engagement avec des aides permettant à Hekat d'accélérer son accès au marché.
- **Women TechEU vise à soutenir le développement de startup deeptech dirigées par des femmes**. Hekat est une des 40 entreprises intégrées au programme, avec un montant de 75k€ alloué en soutien à son développement.

Partenariats & collaborations

- **BRIC - BoRdeaux Institute of Oncology** : labellisée par l'Inserm et l'université de Bordeaux, cette unité de recherche rassemble toutes les forces actuelles de la recherche en cancérologie à Bordeaux, avec deux thématiques principales : les cancers de mauvais pronostics et les cancers rares. En parallèle, l'institut développe ou expérimente des approches fondamentales et technologiques innovantes pour mieux comprendre les mécanismes moléculaires qui contrôlent ces cancers. C'est sur ce dernier point que la technologie développée par HEKAT intéresse particulièrement l'institut. Une thèse CIFRE (Rémi Darracq) est en cours sous la direction du Pr Clotilde Billotet.
- **Le CHU de Bordeaux** : Hekat collabore avec différentes équipes de recherche du CHU en matière de cancers du pancréas et du rein.
- **Le CRCI²NA** (Centre de Recherche en Cancérologie et Immunologie Intégrée Nantes Angers) est le plus grand centre de recherche sur le cancer de la région Grand Ouest. Créé par l'INSERM, le CNRS, l'Université de Nantes et l'Université d'Angers, il est composé de 12 équipes de recherche dédiées à l'analyse des tumeurs. HEKAT a noué une collaboration avec le CRCI²NA grâce à une thèse CIFRE (Mickaël Couty) sous la direction du Dr Guillaume Van Niel.
- **L'Institut Pasteur** a accueilli Hekat pour des sessions d'essais du NanoSorter au sein de la plateforme de cytométrie de l'Institut.

FOCUS entreprise & équipe

Le staff dirigeant



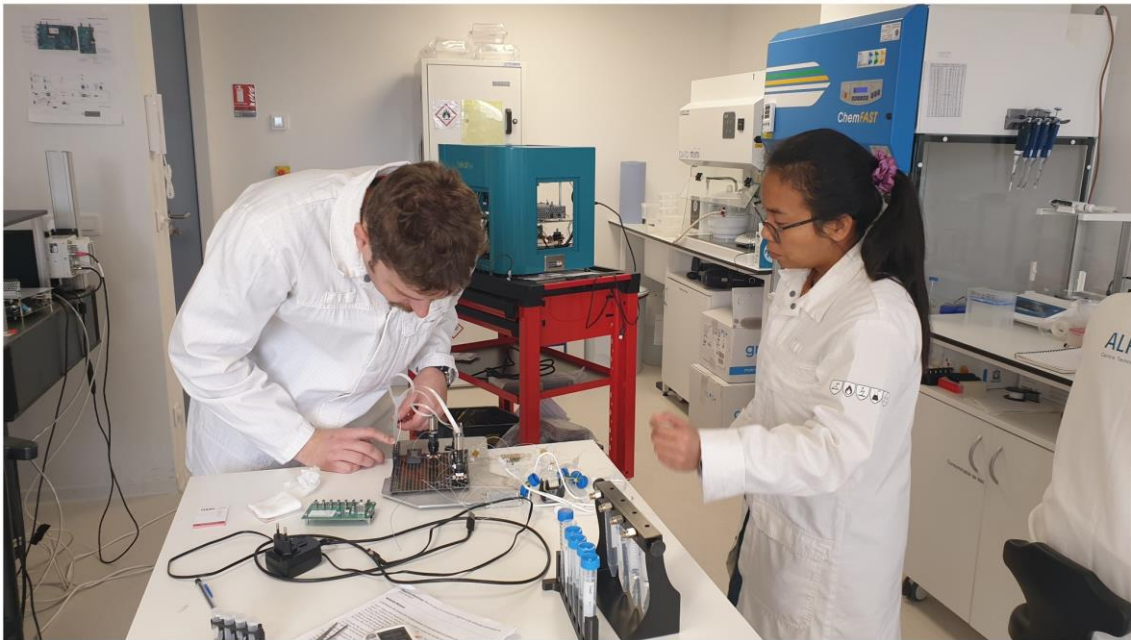
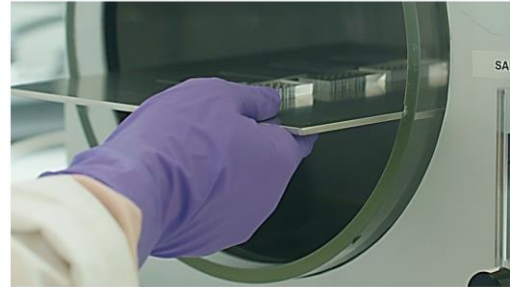
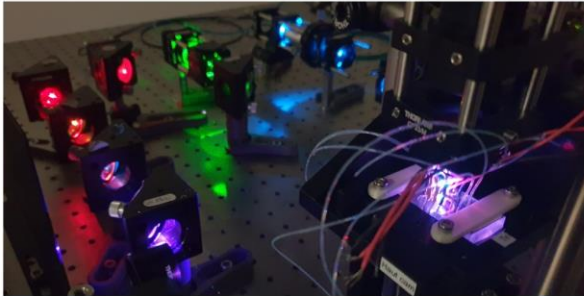
- Diplômée de l’Ecole Polytechnique et docteur en physique quantique, **Sophie Bourzeix** possède une solide expérience en industrialisation et fabrication en instrumentation, acquise dans un contexte de croissance extrêmement rapide. Au cours de sa carrière, elle a notamment piloté une business unit majeure de Photonetics, société d’instrumentation optique vendue avec une valorisation de 1 milliard de dollars, dont elle était la directrice générale adjointe.
- Docteur en biochimie de l’Université de Tokyo, lauréat de la prestigieuse bourse Marie Curie, **Mathias Girault** a une très grande expertise de la microfluidique, acquise au Japon et en France. Inventeur de cinq des brevets de Hekat, il a conçu le cœur microfluidique du NanoSorter.
- Diplômé de l’Ecole Polytechnique et de Télécom Paris, **Philippe Graindorge** a consacré toute sa carrière à la recherche et au développement d’instruments innovants à base de lasers, d’optique et d’électronique. Il est l’inventeur de 23 brevets dans le domaine de l’instrumentation.
- Après une thèse en neurosciences en partenariat avec l’industrie dans le cadre d’un programme Marie Curie européen, **Wilfrid Mazier** a poursuivi sa carrière dans le privé, de la gestion des activités précliniques jusqu’à la direction R&D d’une société de biotechnologie. Il a rejoint Hekat début 2025, pour lancer le développement commercial et les partenariats applicatifs.

La team Hekat Fluidics



Hekat Fluidics : 2 laboratoires de microbiologie & optique

L'équipe d'Hekat dispose de 200 m² de locaux au parc Amperis à Pessac. Outre un open space de bureaux et ateliers, le siège de la start-up intègre deux laboratoires : l'un dédié à l'optique, l'autre à la sécurité microbiologique (L2).



Qu'est-ce qui fait courir Sophie Bourzeix (ou pas) ?



1 Explorer l'inconnu, hors des sentiers balisés

« Il faut trier les exosomes... »

La phrase qui a tout déclenché. 5 petits mots pour un grand besoin non résolu, à partir desquels l'aventure d'Hekat a démarré.

La CEO
d'Hekat Fluidics
en 6 punchlines

2 Avoir les mains dans le cambouis

« Moi ce que j'aime, ce sont les usines, les machines, fabriquer... »

Une passion qui a rendu possible la concrétisation du NanoSorter en seulement 3 ans.

3 S'engager pour du sens : faire avancer la recherche et la médecine

« Quoi de plus utile que d'entreprendre pour contribuer à sauver des vies ? »

A terme, l'innovation développée par Hekat pourrait permettre de dépister plusieurs cancers avec une simple prise de sang, proposée chaque année à toute une tranche d'âge.

4 Faire la révolution (des exosomes)

« Si Hekat aboutit, ce serait mon plus cadeau de Noël »

Et là, ce n'est pas Sophie Bourzeix qui l'a dit, mais une chercheuse renommée œuvrant au sein d'un prestigieux institut.

5 Œuvrer dans un collectif pluridisciplinaire

« On a une équipe formidable, qui fait de l'optique, de la micro-fluidique, de l'électronique, de la mécatronique, de la chimie, de l'informatique et maintenant de la biologie... »




6 Le cliché qui l'agace !

« Il n'y a pas besoin d'avoir fait polytechnique pour... »

Évitez ce lieu commun avec Sophie Bourzeix... Pour elle, « avoir fait polytechnique » est bien un atout pour appréhender l'ingénierie avec une vue d'ensemble « généraliste », et parfois trouver une solution simple à des problèmes complexes... Et non l'inverse !

L'entretien avec Sophie Bourzeix, CEO d'Hekat Fluidics

D'où vient Hekat ? Qu'est-ce qui vous a amené à développer ce projet ?


C'est un projet hors norme, né d'une série de rencontres, et d'une démarche très personnelle. Au moment du Covid, je me suis dit « *on n'a qu'une vie* », je dois me remettre à faire ce que j'aime, et moi ce que j'aime c'est l'industrie, les usines. Ma thèse à l'Ecole Normale dans le laboratoire **Kastler-Brossel** ⁽¹⁾ portait sur « *la mesure d'un effet quantique relativiste dans l'atome d'hydrogène* ». Mais c'était aussi très concret : en réalité cela mettait en œuvre du tour, de la fraiseuse, de l'électronique, du fer à souder, de la plomberie, des lasers... J'ai appris la physique « *les mains dans le cambouis* », avec mon directeur de thèse François Biraben !



Ceux qui ont plaidé ces 30 dernières années pour des entreprises sans usines ont à mon sens fait fausse route... La réindustrialisation de notre pays est un sujet qui m'a toujours animée, alors que cela n'était pas vraiment à l'agenda... Ma conviction est que *fabriquer* n'est pas un gros mot... Former et donner du travail qui a un sens à des gens qui pour certains n'ont pas de diplôme, c'est une des choses qui me tient le plus à cœur... J'ai donc décidé de m'engager dans un projet industriel, et si possible dans le domaine de la santé. Qu'est-ce qui pourrait avoir plus de sens que de contribuer à sauver des vies ?

Concrètement, comment avez-vous lancé le projet ?

Je suis entrée en contact via BPI France avec la SATT Aquitaine Science Transfert, qui m'a accueillie chaleureusement. Parmi les projets potentiels qui étaient recensés au sein de l'incubateur, l'un d'eux m'a intriguée. De nombreux entretiens avaient été menés par un jeune entrepreneur, notamment avec l'Institut Curie et avec la plateforme de cytométrie de l'Institut Pasteur. Des échanges qui avaient permis de mettre en évidence un fort intérêt pour trier à la fois les virus et les exosomes, c'est à dire les petites vésicules extra-cellulaires.

Mais le projet n'avait pas décollé, la question était restée au stade de « *besoin non résolu* ». Je m'en suis emparée, avec au départ une seule phrase de 5 mots : « *Il faut trier les exosomes* ». C'est à partir de ce mantra, à l'origine énoncé par Sophie Novault de l'Institut Pasteur, que tout s'est enclenché, en janvier 2021, avec très rapidement le soutien de la Région Nouvelle-Aquitaine puis la première levée de fonds en 2023.

Quid du potentiel de marché ?

Sur le plan économique, on comprend bien les promesses en termes de perspectives de marché, avec un potentiel de centaines de milliers de patients dépistés chaque année, voire de millions à l'échelle internationale. Dans nos échanges avec les acteurs économiques de la santé, leurs retours sont clairs. Pour eux, la question du marché ou de l'utilité ne se pose pas. Pour citer le vice-président d'une grande société américaine de diagnostic que nous avons interrogé : « *c'est une évidence, toutes les entreprises du diagnostic vont se battre pour pouvoir trier et compter les exosomes* ».

Où en est Hekat aujourd'hui ?

Notre engagement, lors de notre première levée de fonds en 2023, était de faire aboutir une première machine fonctionnelle en 2 ans. Nous avons tenu la promesse, dans les délais. L'instrument a été développé, il fonctionne, il est prêt à être commercialisé pour le marché de la recherche.

Comment avez-vous réussi dans ce temps contraint ?

Grâce à une de nos très grandes forces : la pluridisciplinarité de Hekat. Notre équipe est fondamentalement constituée de chercheurs, associée à des industriels spécialistes de l'optique et de l'instrumentation. Nous avons une expérience de plusieurs décennies sur le sujet, cela nous a permis d'aller à l'essentiel. Et donc de mettre au point le NanoSorter en aussi peu de temps, sans externaliser le process d'industrialisation via un « start-up studio ».

Quelle est votre stratégie de croissance ?

Notre démarche n'a pas été de lever d'emblée plusieurs dizaines ou centaines de millions d'euros en proclamant que nous allions vaincre le cancer.... Nous sommes convaincus de la force et du potentiel de notre innovation et fort heureusement nous sommes loin d'être les seuls, comme en témoignent les manifestations d'intérêt de nombreux laboratoires de renom et de grands acteurs de l'industrie pharmaceutique.

Nous sommes une vraie start-up. Nous explorons un champ vierge, en avançant de manière à la fois structurée et rapide, mais « un pas après l'autre », avec la plus grande rigueur scientifique et industrielle. Nous savons qu'en l'absence de recherches fondamentales préalables, il est nécessaire de convaincre. Nous y travaillons, à la fois par le dépôt de nombreux brevets et par la multiplication des collaborations scientifiques.

Nous allons entrer ces prochains mois dans une deuxième grande phase : celle des applications. Nous avons conçu une machine qui sait trier les nano-objets, c'est acté. A présent nous allons nous employer à démontrer que trier les vésicules extra-cellulaires, les exosomes, va effectivement servir à diagnostiquer des cancers.

Les femmes semblent être relativement peu nombreuses – ou visibles – dans l'univers de la tech et des start-up... Pensez-vous être atypique ?

Hekat est atypique. Nous sortons des cadres. A la fois par notre relative « maturité » en âge : contrairement à nombre de créateurs de start-up, nous ne sommes pas en sortie de thèse ! Notre équipe de fondateurs a déjà plusieurs décennies d'expérience, avec quelques belles réussites industrielles. Ce qui est aussi un élément distinctif, car les start-ups ne sont pas si nombreuses à œuvrer dans le domaine de l'industrie.

Quant à l'aspect du « genre » entrepreneurial, des études ont montré que les start-ups réussissent plutôt mieux lorsqu'elles intègrent des femmes *et* des seniors. On observe qu'elles lèvent moins d'argent, mais réussissent plus souvent. Et cela aussi, je vais m'employer à le démontrer !

(1) Le laboratoire Kastler-Brossel est un des acteurs majeurs de la physique fondamentale des systèmes quantiques dans le monde. Fondé en 1951 par Alfred Kastler (médaille d'or du CNRS et prix Nobel de physique) et Jean Brossel (médaille d'or du CNRS), ses recherches sont notamment orientées sur l'interaction entre la lumière et la matière. Il compte ou a compté parmi ses membres quatre prix Nobel de physique : Alfred Kastler (1966), Claude Cohen-Tannoudji (1997), Serge Haroche (2012), Alain Aspect (2022).

GLOSSAIRE pour l'infiniment petit et au-delà !

- **Analyse génomique** : analyse du patrimoine génétique, pouvant notamment permettre d'étudier les caractéristiques génétiques d'une tumeur cancéreuse.
- **Analyse protéomique** : analyse de l'ensemble des protéines dans une cellule ou un fluide biologique, qui permet notamment de mettre en évidence des marqueurs de pathologies telles que le cancer.
- **Bioproduction de vecteurs viraux** : la production de vecteurs viraux consiste à fabriquer des virus modifiés, lesquels vont délivrer des gènes thérapeutiques dans les cellules.
- **Biopsie liquide** : la biopsie liquide, par opposition à la « biopsie tissulaire », consiste en une simple prise de sang et non un prélèvement de tissu
- **Cytométrie (en flux)** : la cytométrie en flux permet en un temps réduit de caractériser un grand nombre de cellules ou particules dans un flux de liquide.
- **Deeptech** : le terme désigne un projet ou une entreprise engagée dans une innovation technologique de pointe, ayant vocation à révolutionner « en profondeur » un secteur, par un nouveau produit ou procédé.
- **Exosome** : vésicules d'une taille comprise entre 30 et 150 nanomètres transportant des informations physiopathologiques cruciales, libérées par les cellules dans les fluides corporels.
- **Medtech** : Hekat intervient sur le marché de la medtech, orienté sur les dispositifs médicaux de pointe. Un marché distinct de la biotech, qui relève de l'ingénierie du vivant.
- **Microfluidique** : technologie qui permet de manipuler de très faibles quantités d'écoulements de fluides dans des canaux de très petites dimensions, de l'ordre du micromètre (un millième de millimètre). La puce micro-fluidique constitue le cœur de l'innovation industrielle d'Hekat Fluidics
- **Nanomètre ou nm** : c'est l'unité de référence des nanotechnologies, équivalant à un milliardième de mètre, soit une taille 50 000 fois inférieure à l'épaisseur d'un cheveu.
- **Recherche fondamentale / recherche translationnelle** : la recherche fondamentale développe des travaux de recherche en vue de nouvelles connaissances scientifiques pour comprendre des phénomènes sans envisager a priori d'application. La recherche translationnelle a pour but de transférer les découvertes fondamentales vers la pratique, avec comme finalité l'amélioration de la santé humaine.
- **Vésicule extra-cellulaire** : depuis 2018, la communauté scientifique a adopté le terme de « vésicules extra-cellulaires » ou « EV's » en anglais, préféré à celui d'exosome.

hekat fluidics



CONTACT PRESSE :

Agence Attila - Mathilde LISE - 06 26 26 52 68

m.lise@attila.agency

Contenus

LS Communication x Hekat Fluidics

Luc Sennour www.lscommunication.fr

Crédits photos

NanoSorter, équipe et locaux Hekat : © Hekat Fluidics

Portraits photos Sophie Bourzeix et staff dirigeant : ©Max Dubois

Autres portraits : DR