- **Bpifrance apporte son soutien à hauteur de 2 M€ dans le cadre des programmes Investissements d'Avenir et France 2030.**
- **Le projet s'inscrit dans le cadre d'un travail deeptech sur des nouvelles cibles thérapeutiques visant l'ARN ainsi que les interactions entre les protéines et l'ARN.**

- **Viser l'ARN et les interactions ARN-protéines, c'est ouvrir un champ très important d'innovation pour le traitement de maladies variées pouvant aller du cancer aux maladies inflammatoires ou rares, ainsi qu'aux infections.**

**Paris (France), le 16 novembre 2023 –** Qubit Pharmaceuticals, société deeptech spécialisée dans la découverte de nouveaux candidats médicaments grâce à la simulation et la modélisation moléculaire accélérée par le calcul hybride HPC et quantique, annonce un investissement de 4,5 M€ dans la création d'une nouvelle plateforme de découverte de médicaments visant l'ARN comme cible thérapeutique. L'initiative est soutenue par Bpifrance à hauteur de 2 M€ via les programmes Investissements d'Avenir et France 2030. L'objectif de cette recherche est d'accéder à de nouvelles possibilités dans le traitement d'une large gamme de maladies, notamment le cancer, les maladies inflammatoires, les affections rares et les infections.

## L'interaction entre l'ARN et les protéines est cruciale pour le fonctionnement de l'organisme

Dans un organisme vivant, la liaison ou les interactions entre protéines et molécules d'ARN est un phénomène essentiel au fonctionnement de chaque cellule et de l'organisme tout entier. Ces interactions ARN-protéines régulent notamment l'expression de nos gènes et peuvent être la cause de pathologies graves, par exemple de maladies neurodégénératives et de cancers.

Or, ces interactions représentent des domaines complexes et difficiles à explorer avec les méthodes conventionnelles. La technologie de simulation de Qubit Pharmaceuticals promet de

les mettre en lumière. Viser l'ARN comme cible thérapeutiques, c'est par conséquent ouvrir la voie à un tout champs de possibles de traitements plus efficaces notamment pour les cancers résistants.

**Une piste de recherche quasi-vierge à explorer**

Les interactions ARN-protéines (RPI) offrent un fort potentiel en tant que cibles pour le développement de nouvelles molécules thérapeutiques. Le ciblage de ces interactions avec des inhibiteurs à petites molécules demeure un domaine émergent.

Le projet se concentrera sur l'inhibition ou la réduction de la traduction dans les cellules cancéreuses en ciblant les interactions ARN-protéines. Cette approche utilisera deux stratégies différentes :

(a) le ciblage de l'ARN

(b) le ciblage des protéines à l'interface de liaison à l'ARN.

Alors que les interactions protéine-protéine ont servi de base au développement de nouveaux médicaments, les interactions ARN-protéines, tout aussi cruciales dans les pathologies humaines, demeurent largement inexploitées. Ces interactions, lorsqu'elles sont dérégulées, peuvent entraîner un éventail de maladies humaines. Cibler ces interactions, étroitement

impliquées dans les mécanismes pathologiques, constitue une stratégie prometteuse pour découvrir de nouvelles classes de candidats médicaments.

Qubit Pharmaceuticals peut compter sur ses compétences clés pour relever ce défi. La responsable scientifique du projet au sein de la société, Krystel El Hage, est experte dans le ciblage des interactions ARN-protéines par des approches computationnelles ainsi que des techniques spectroscopiques et cellulaires, en particulier celles impliquées dans certains cancers et maladies neurodégénératives. Ancienne responsable du projet européen MITiC (*Molecules Inhibiting Translation in Cancer cells*
- Programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne sous la convention de subvention Marie Skodowska-Curie No 895024), elle est également connue pour ses publications scientifiques sur ce sujet dans des revues internationales de référence. Elle poursuit aujourd'hui cette activité de recherche au sein de Qubit Pharmaceuticals via des travaux visant à révéler au niveau atomique les mécanismes d'action impliqués afin de concevoir des molécules inhibitrices innovantes.

**Nouveau projet pour la plateforme Atlas de Qubit Pharmaceuticals**

Qubit Pharmaceuticals mènera ce projet sur sa plateforme Atlas qui intègre des techniques de simulation avancées, grâce à des supercalculateurs, et des stratégies optimisées d'identification de petites molécules. Cette plateforme permet une description précise des propriétés biophysiques régissant les interactions entre une cible et un candidat médicament potentiel.

Atlas est capable d'utiliser la puissance de calcul des superordinateurs et ordinateurs quantiques pour accélérer le développement de candidats-médicaments plus efficaces et plus sûrs, en divisant par 2 le temps nécessaire pour cribler et sélectionner un candidat d'intérêt et l'optimiser; et par plus de 10 les investissements nécessaires. Qubit est ainsi capable de modéliser et de simuler de façon très précise les interactions entre les molécules et les macromolécules. En créant de véritables jumeaux numériques des molécules physiques, la plateforme Atlas réalise en quelques heures des calculs qui nécessitent plusieurs années par des voies conventionnelles, soit une accélération d'un facteur 100 000.

**Robert Marino, Directeur général déclare :** «*Je souhaite remercier Bpifrance, le Programme d'Investissement d'Avenir et France 2030 qui nous témoignent une nouvelle fois de leur confiance. Qubit Pharma est idéalement positionnée pour progresser dans la compréhension et le traitement des interactions ARN-protéine et cette subvention, en soutenant la création d'une nouvelle plateforme, va nous permettre d'étendre la recherche et d'accélérer le développement de thérapies innovantes. Nous sommes déterminés à démontrer qu'il est possible de cibler l'ARN et les interactions ARN-protéines en passant de l'identification de la cible à celle du lead.*
»

**À propos de Qubit Pharmaceuticals**

Qubit Pharmaceuticals a été fondée en 2020 avec la vision de codévelopper, avec les sociétés pharmaceutiques et biotechnologiques, de nouveaux médicaments plus efficaces et plus sûrs. Fruit de l'essaimage des travaux de recherches de cinq scientifiques de renommées internationales - Louis Lagardère (Sorbonne Université et CNRS), Matthieu Montes (CNAM), Jean-Philip Piquemal (Sorbonne Université et CNRS), Jay Ponder (Washington University in St Louis), Pengyu Ren (University of Texas at Austin) -, Qubit Pharmaceuticals s'appuie sur sa plateforme Atlas pour découvrir de nouveaux médicaments grâce à la simulation et la modélisation moléculaire accélérée par le calcul hybride HPC et quantique. L'équipe pluridisciplinaire, dirigée par le PDG Robert Marino, et les fondateurs sont basés en France au

sein de la pépinière Paris Santé Cochin et aux États-Unis à Boston.

Pour plus d'informations, ou pour rejoindre une équipe ambitieuse, visitez le site www.qubit-pharmaceuticals.com

**À propos de Bpifrance**

Bpifrance finance les entreprises – à chaque étape de leur développement – en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance les accompagne dans leurs projets d'innovation et à l'international. Bpifrance assure aussi désormais leur activité export à travers une large gamme de produits. Conseil, université, mise en réseau et programme d'accélération à destination des startups, des PME et des ETI font également partie de l'offre proposée aux entrepreneurs. Grâce à Bpifrance et ses 50 implantations régionales, les entrepreneurs bénéficient d'un interlocuteur proche, unique et efficace pour les accompagner à faire face à leurs défis.

Plus d'informations sur : www.bpifrance.fr - Suivez-nous sur Twitter : @Bpifrance - @BpifrancePresse