

FORWARD, le forum de l'innovation pour les PME Innosuisse est le partenaire institutionnel depuis 2018.

Par Johanne Stettler,
chez Innosuisse

Retrouvez le compte rendu
de l'édition 2020:
<https://forward-sme.epfl.ch/>

La crise, moteur de nouveaux modèles économiques et technologiques

INNOVATION La crise sanitaire pousse à se réinventer, à aller plus loin et à sortir des sentiers battus. Elle inspire de nouveaux modèles d'affaires. Depuis le début de la pandémie, une multitude d'idées novatrices ont en effet fleuri pour lutter contre le Covid-19. Tour d'horizon sur les projets en cours



En Suisse, la pandémie donne lieu à des avancées technologiques dans de nombreux domaines, comme la production de masques avec le projet «Remask». (INNOSUISSE)

Entreprises et scientifiques œuvrent main dans la main pour contrecarrer le Covid-19. Voilà un an déjà que la Suisse vit au rythme des annonces gouvernementales fluctuant au gré de la transmission du virus. Le pays, ses entreprises et ses citoyens vivent une période hors normes.

L'émulation dans la recherche médicale

Plusieurs organisations et instituts de recherche ont déjà saisi leur chance et lancé de nombreux projets. Au niveau médical, la société vaudoise de biotechnologie Mymetics développe actuellement un vaccin unique en son genre en collaboration avec l'Hôpital universitaire de Berne. L'équipe mène des recherches pour créer un vaccin nasal prophylactique. La plupart des vaccins contre le Covid-19 actuellement en cours de développement ou déployés dans le cadre de campagnes de vaccination sont administrés par injection intramusculaire afin d'induire des réponses de défense immunitaire dans le sang. Selon les équipes scientifiques, il n'y a cependant pas ou très peu de protection dans la zone nasale, bien que celle-ci soit le principal point d'entrée et de réplication du virus. Ce vaccin induira une protection immunitaire non seulement dans le sang mais aussi dans les muqueuses nasales et pulmonaires et vise donc à prévenir la transmission du virus et l'infection à un stade très précoce avant qu'il ne se propage à d'autres organes. D'autres équipes planchent parallèlement sur l'amélioration de l'efficacité des vaccins et l'immunité conférée sur le long terme. Ainsi, l'entreprise MPC Therapeutics collabore actuellement avec l'Université de Lausanne pour mettre au point un «Memory T-cell boost-

ter»: un produit capable d'augmenter la quantité de cellules immunitaires dites «mémoires» survivant dans l'organisme après l'infection ou la vaccination, protégeant ainsi le patient durablement contre une nouvelle infection. «Cette technologie pourrait permettre d'améliorer l'efficacité de la vaccination notamment pour les patients dont le système immunitaire est faible, comme les personnes âgées ou les patients immunodéprimés. En outre, elle pourrait réduire la dose de vaccin nécessaire par personne, ce qui permettrait d'accélérer la vaccination au niveau mondial», estime Raphaël Martinou, cofondateur de MPC Therapeutics.

Du point de vue des chercheurs, la pandémie de Covid-19 a mis en évidence les luttes et les difficultés rencontrées par les systèmes de santé au niveau mondial

Autre contexte, autre innovation: l'EPF de Zurich développe aux côtés de l'Hôpital universitaire et de la Haute Ecole des arts de Zurich un ventilateur médical nommé «Breathe». Ce ventilateur high-tech à faibles

coûts de production, qui se démarque par son design et sa facilité d'utilisation, est destiné à des interventions de terrain et au transport de patients dans les pays à faibles et moyens revenus. Du point de vue des chercheurs, la pandémie de Covid-19 a mis en évidence les luttes et les difficultés rencontrées par les systèmes de santé au niveau mondial. «Cette situation nous a permis de réaliser qu'il est absolument crucial d'améliorer l'accès aux services de santé et aux dispositifs médicaux vitaux», explique Marianne Schmid Daners, ingénieure en mécanique à l'EPFZ. «Nous ne sommes pas à l'abri de futures autres urgences sanitaires. De telles affections respiratoires se répandent rapidement et la course contre la montre que cela implique provoque des pénuries d'équipement. Nous développons un ventilateur peu coûteux, compact et modulable.»

Une protection efficace

En matière de protection, les idées fusent également. Le projet «Disigel» veut repousser les limites des gels antiseptiques actuels. En collaboration avec l'Empa, l'entreprise Lumendo souhaite développer un désinfectant pour les mains plus résistant. «Le désinfectant pour les mains le plus couramment utilisé est l'éthanol. Il est peu coûteux à produire et très efficace pour tuer les microorganismes en quelques secondes. Cependant, son inconvénient est qu'il est très volatil et s'évapore en une ou deux minutes, ce qui laisse les mains sans protection et sujettes à la recontamination. Une protection adéquate tout au long de la journée nécessiterait donc l'application permanente d'éthanol, ce qui n'est pas pratique et serait même préjudiciable à la peau, qu'il dessèche. Notre matériau offre une

alternative car il élimine efficacement les micro-organismes et assure une protection beaucoup plus longue», explique Andreas Schmocker, CEO de Lumendo. Avec un autre projet intitulé «Remask», les chercheurs de l'Empa, de l'EPFL, de l'EPFZ et du Laboratoire Spiez nourrissent pour leur part l'ambition de révolutionner la performance des masques grâce à de nouveaux systèmes de filtration et des matériaux antiviraux et antibactériens plus durables. «Notre objectif est de développer des masques chirurgicaux et FFP réutilisables afin d'établir une production de masques durable et rentable à long terme en Suisse», précise Véronique Michaud, professeure associée à l'EPFL.

«Notre objectif est de développer des masques chirurgicaux et FFP réutilisables afin d'établir une production de masques durable et rentable à long terme en Suisse»

Détecter les virus dans l'air pour empêcher leur propagation est un enjeu de taille auquel s'est attelée l'entreprise Stat Peel, avec l'aide du CSEM et de l'Institut de virologie et d'immunologie, un institut fédéral associé avec l'Université de Berne. Ensemble, ils développent «AirViMo», un échantillonneur d'air utilisé pour quantifier le nombre de particules présentes dans l'air et pour les collecter en vue de déterminer leur nocivité pour l'homme, les animaux ou l'environnement. «AirViMo pourra être placé dans des pièces à risque de transmission du Covid-19, telles que les salles d'attente, les salles de loisirs dans les hôpitaux, les EMS, les maisons de soins, les bureaux, les transports publics et les écoles», explique Rudolf Bieri, CEO de Stat Peel.

L'intelligence artificielle à la rescousse des chercheurs

Le projet «Risklick» a, quant à lui, pour objectif d'augmenter les chances de succès des essais cliniques en donnant accès à une base de données exhaustive. «Pour faire face à la pandémie, les chercheurs doivent avoir accès à des informations complètes et rester à jour en temps réel. Le but de «Risklick» est précisément de rassembler ces informations pertinentes grâce à des méthodes d'intelligence artificielle et de les rendre disponibles afin d'identifier et d'évaluer en amont les risques d'un essai clinique avant son lancement», explique Amini Poorya, CEO de Risklick.

Le projet «Risklick» vise à utiliser des méthodes d'intelligence artificielle pour recueillir des informations pour les essais cliniques et développer des algorithmes pour identifier et évaluer les risques avant leur lancement. «Une telle approche innovante peut augmenter les chances de succès des essais cliniques», explique Amini Poorya. L'objectif est d'intégrer et de consolider les informations provenant de diverses sources, telles que la littérature scientifique, les registres d'essais cliniques et les autorités de réglementation et d'autorisation.

Cet aperçu montre que l'innovation basée sur la science est possible et que cette crise s'avère être un catalyseur d'opportunités. ■

472

demandes approuvées en 2020 pour créer des projets d'innovation. La majorité de ces projets sont réalisés entre des entreprises et des institutions de recherche.