



Assistance respiratoire d'urgence

Dès le 13 mars, le CEA-List et le Service hospitalier Frédéric Joliot (SHFJ) du CEA lançaient un projet pour imaginer des solutions permettant d'augmenter la capacité de ventilation de patients atteints de la Covid-19. Le premier, Clear-M, est un dispositif qui optimise les respirateurs des services d'urgence et des véhicules de transport, ceux-ci ne disposant pas du monitoring continu de la pression et du débit requis pour la ventilation optimale des patients. Breveté par le CEA qui en a cédé gratuitement la licence, il est fabriqué par

BA-Healthcare. Le second, Clear-R, est un système d'assistance respiratoire d'urgence s'appuyant sur l'actionnement robotisé d'un insufflateur manuel associé au dispositif de monitoring Clear-M. Il est à disposition des partenaires médicaux et industriels pour son homologation. Ces projets ont mobilisé des dizaines de personnes du List, du SHFJ, de l'Inserm et des médecins réanimateurs du Groupe hospitalier Nord-Essonne, de l'Hôpital Raymond-Poincaré, d'établissements hospitaliers de Marseille et Corbeil-Essonne.

15 MIN

Temps maximum de délivrance du résultat du test sérologique de détection de la Covid 19 mis au point par la PME NG Biotech, en collaboration avec des équipes du CEA-Joliot et de l'Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP). Un test sérologique révèle la présence d'anticorps dans l'organisme, qui indique que la personne a été infectée par un virus et qu'elle a potentiellement développé une immunité contre lui (voir infographie p. 28-29). Depuis le 21 mai, NG Biotech produit ses kits de détection pour répondre aux nombreuses commandes en Europe, tout en poursuivant sa R&D avec le CEA pour mettre en place une filière 100 % française des réactifs biologiques utilisés dans ces tests.

5 200

Nombre de masques à visières réalisés en impression 3D par un collectif du CEA Cesta, et livrés à plus de 75 établissements en Nouvelle-Aquitaine (hôpitaux, cabinets médicaux et d'infirmières, pharmacies, Ehpad, gendarmeries, associations à but socio-médical...). Initié dès la deuxième semaine du confinement, le projet Cestamask a consisté à améliorer les fichiers d'impression 3D récupérés sur Internet et à coordonner la réalisation des visières sur une vingtaine d'imprimantes fonctionnant 24h/24.

Manipulation sécurisée du virus

Les spécialistes de la chimie verte du CEA-Isec proposent aux biologistes du CEA-Joliot un traitement inédit pour étudier le SARS-CoV-2. En effet, en présence de CO₂ supercritique, certains composants lipidiques entourant la souche du virus se solubiliseraient, rendant son enveloppe perméable ; le virus devient inoffensif tout en préservant toute ou partie de son apparence externe. C'est en comprimant à 74 bars et en chauffant à 31° C du CO₂ à l'état liquide qu'il atteint le domaine supercritique lui conférant des propriétés de solvant. Ainsi, les chercheurs adaptent aux contraintes d'un laboratoire de haute sécurité microbiologique P3 une boucle fonctionnant sous pression avec un autoclave dans lequel sera déposé la souche virulente. Le dispositif sera mis en service cet été à Marcoule pour que les biologistes étudient en toute sécurité le SARS-CoV-2 et d'autres virus infectieux.

Détecter la présence du virus dans l'air

Initialement conçu pour lutter contre les menaces bactériologiques (par exemple, les attaques à l'anthrax), le Coriolis Nano de la société Bertin Technologies a trouvé un nouvel usage pour lutter contre la Covid-19. Développé et breveté avec le CEA-Leti, il permet d'évaluer la contamination de l'air (en particules, bactéries et virus) dans des zones critiques comme les hôpitaux. Ayant déjà montré sa capacité à

collecter des virus respiratoires en suspension dans l'air, il a été testé pour le SARS-CoV-2. Compact et silencieux, son débit de 10 litres d'air par minute est représentatif du débit de respiration moyen d'une personne. Il est constitué d'un tube au travers duquel passe l'air ; à l'intérieur, un champ électrostatique charge les particules présentes, les faisant dévier vers l'une des deux électrodes où elles sont collectées.

