

Décontamination de l'air intérieur en temps réel et en continu

KillViD™ testé avec succès

en condition réelle et dynamique dans les espaces clos

Une efficacité inédite de décontamination testée / démontrée à hauteur de 98%

Réclamé par les professionnels de santé, les professeurs des écoles ou encore par les parents d'élèves, l'effort massif évoqué par le Président de la République va nécessiter des investissements importants mais aussi, et surtout, des investissements à l'efficacité éprouvée. Car la qualité de l'air intérieur, enjeu de santé publique majeur révélé par la pandémie, a généré une profusion de solutions non testées et totalement inefficaces, particulièrement contre les particules de taille nanométrique comme les virus, coronavirus inclus.

Après un premier test de la technologie KillViD™ par une équipe de chercheurs de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, l'apport de microbiologistes de l'Université Jean Monnet a permis à Gamma Pulse de valider son premier prototype de démonstration complet dans des conditions de "vie réelle". KillViD™ qui repose sur la technologie du plasma à puissance pulsée, est un système autonome, simple et sans aucun danger pour les personnes qui se trouvent dans la pièce, dont les performances ont été déterminées dans des pièces contaminées par des bactéries et virus en continu. Les résultats sont clairs : KillViD™ décontamine l'air intérieur avec une efficacité exceptionnelle et jamais rapportée auparavant.



« Le premier test mené par l'unité Mines Saint Etienne /INSERM, parmi les rares chercheurs d'Europe travaillant avec des virus en aérosol, avait permis de prouver que la technologie KillViD™ a une efficacité virucide intrinsèque de 99,9999% (LOG 6). L'expérience a consisté à injecter, directement à l'entrée du système de décontamination de l'air, un million de virus par aérosol. Résultats : aucun virus vivant à la sortie » explique le Dr. Carmen Dumitrescu, fondatrice et présidente de Gamma Pulse.

« Cette nouvelle phase de test, cette fois du prototype complet, va beaucoup plus loin dans une logique de situation de vie quotidienne réelle, avec un ou plusieurs émetteurs de virus dans un espace clos de 12 mètres cubes brassé par les mouvements des utilisateurs. Dans ces conditions, le virus est diffusé partout et en permanence. La première expérience avait démontré une virucide exceptionnelle de 99,9999% prouvant que notre solution technologique était d'une efficacité redoutable contre les virus aérosolisés qui passent par la machine. Mais avoir une technologie très efficace est une condition nécessaire, mais pas suffisante pour être efficace en « vie réelle ». En effet, il est maintenant nécessaire de déterminer « le mode d'emploi » de cette technologie en répondant à des questions comme : quel est le nombre de dispositifs ou la durée optimale de fonctionnement en fonction du volume ou du niveau de décontamination de l'air d'une pièce. La seconde phase de test avait ainsi comme objectif de démontrer que KillViD™, conçu pour purifier l'air dans toute une pièce, atteint ses objectifs dans des conditions simulant la vie réelle. Qu'il s'agisse des hôpitaux, salles de vie commune pour les personnes fragiles (EHPAD, crèches, etc.), salles des réunions, bureaux, salles de classe ou restaurants, nous savons grâce à ces nouveaux résultats scientifiques qu'en vie réelle, près de 98%

(Log 1 à 2) des virus et bactéries sont détruits dans des volumes de pièces importants, sur des durées de fonctionnement courtes de KillViD™, et ceci même si une ou plusieurs personnes contaminées sont dans la pièce. Cette technologie française est disponible pour affronter les défis de la qualité de l'air intérieur qui ne se limite aux virus et bactéries d'ailleurs »

KillViD™ validée par le Centre Ingénierie et Santé de Mines Saint-Étienne et le laboratoire EVS-Isthme (Environnement Ville Société - Université Jean Monnet/CNRS)

Le Centre Ingénierie et Santé de Mines Saint-Étienne est un centre de recherche spécialisé notamment dans le domaine de la métrologie des aérosols (dont les bioaérosols bactériens et viraux) et de l'inhalation des particules. Lors de la pandémie de la COVID-19, ce laboratoire a développé avec l'équipe du laboratoire GIMAP (CIRI – INSERM / CNRS / ENS de Lyon / Lyon 1) de l'Université Jean Monnet une expertise scientifique rare permettant d'évaluer les performances des masques à usage médical et l'activité virucide de purificateurs d'air. Pour Gamma Pulse, en partenariat avec une équipe de microbiologiste du laboratoire EVS-Isthme (Université Jean Monnet/CNRS), ces scientifiques ont mené deux phases de tests en conditions de « vie réelle » :

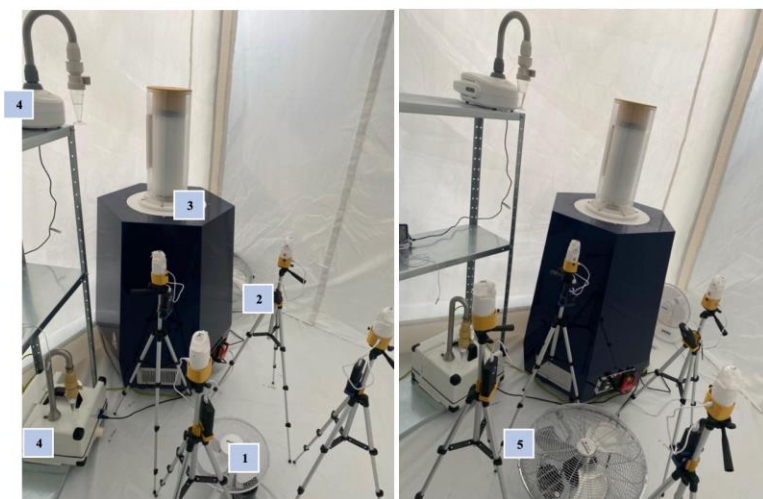
- Des tests de désinfection de « virus » (dans un espace clos 12 m³ qui est continuellement contaminé en aérosol de virus)
- Des tests de désinfection de « bactéries » (dans un bureau de 46 m³ au sein du living lab #MedTechLab en utilisant la flore bactérienne naturellement présente dans l'air)

Résultats des tests « virus »

Pour tester l'efficacité de la technologie KillViD™ conçu par Gamma Pulse face aux virus, qui sont nanométriques et qui mettent à mal de nombreuses solutions de décontamination de l'air, Jérémie Pourchez Directeur de Recherche de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne - Laboratoire SAINBIOSE (Inserm-UJM-Ecole des mines) a injecté en continu des virus aérosolisés dans un poste médical avancé, autrement dit une tente de décontamination étanche de 12m³ avec l'aide de 4 nébuliseurs programmés et télécommandés à distance permettant de simuler la présence de personnes contaminées émettant un nombre important de virus à chaque expiration. Après 10 minutes de fonctionnement de KillViD™ de Gamma Pulse, la diminution de la charge virale dans l'air est en moyenne de 97,8%.

Il faut souligner qu'on ne parle pas de l'efficacité intrinsèque du système, qui elle est proche de 100% (99,9999% ou supérieure à LOG 6 en langage professionnel d'après de précédents tests), mais de la capacité du système KillViD™ de réduire en un temps très court la charge virale dans l'air d'un espace clos dans lequel on ajoute des aérosols de virus non-stop.

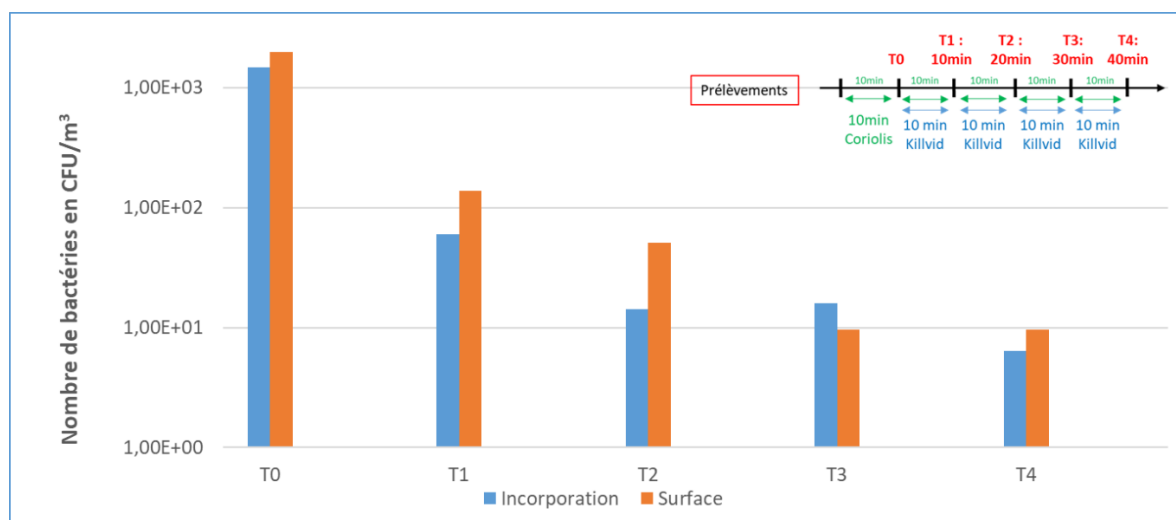
« Nous avons élaboré un protocole permettant de collecter environ 10⁴ particules virales, provenant de bioaérosols générés sur une durée de 10 minutes, au niveau de deux points de prélèvements d'un espace clos ventilé de 12m³. Les résultats démontrent une activité virucide de quasiment 2 LOG dans ces conditions très sévères après uniquement 10 minutes de fonctionnement du purificateur d'air (avec le fonctionnement de la technologie de décontamination durant la nébulisation des virus) » poursuit Jérémie Pourchez Directeur de Recherche de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne - Laboratoire SAINBIOSE (Inserm-UJM-Ecole des mines). « Avoir un résultat de pratiquement 2 LOG de virucide dans un volume assez grand de 12 m³, dans lequel sont générés en continu des virus aérosolisés, est à ma connaissance inédit en France voire à l'international. Nous sommes dans les conditions les plus sévères que nous pouvions simuler, et pourtant nous avons une réduction de la charge virale de près de 98%. Ce sont des résultats exceptionnels »



1. Ventilateur
2. Nébuliseurs (contenant la suspension virale)
3. Purificateur d'air KillViD™
4. Biocollecteurs Coriolis
5. Brasseur d'air

Résultats des tests « bactéries »

L'expérience a été réalisée dans un bureau d'un volume de 46 m³. Plusieurs personnes ont occupé ce bureau sans masque avec également la présence d'un chien afin d'assurer un niveau de flore bactérienne dans l'air important avant de démarrer les mesures de performance de décontamination bactérienne. Après la mesure du nombre de bactéries initialement présentes dans l'air de la pièce, le système KillViD™ est démarré. Ce prototype de démonstration a une capacité de traitement d'air de 100 m³ par heure (donc faible, par rapport à la capacité du prototype commercial qui est en construction et qui sera testé à St Etienne vers septembre 2022).



Les résultats, présentés ci-dessus, sont en échelle logarithmique

Avant le démarrage du purificateur on mesure plus de 1000 CFU/m³ (correspondant à 1000 bactéries cultivables détectées par mètre cube d'air)
 T1 (après 10 minutes de fonctionnement de KillViD™) - on trouve moins de 100 CFU/m³ dans l'air
 T2, T3 et T4 (après respectivement 20, 30 et 40 minutes de fonctionnement de KillViD™) - une stabilisation de la flore bactérienne présente dans l'air à un niveau très faible de 10 CFU/m³.

« Nous avons élaboré un protocole permettant de collecter environ 10³ CFU/m³ dans un bureau de 46 m³. Nos résultats sur 30 minutes de fonctionnement de la technologie KillViD™ démontrent une activité bactéricide de 2 log dans ces conditions (n=1) » explique Séverine Allegra enseignante -

chercheuse du laboratoire EVS-Isthme (Environnement Ville Société - Université Jean Monnet/CNRS)

À propos de Gamma Pulse : Gamma Pulse SAS est une Deep Tech créée en 2014 avec l'ambition de devenir un leader mondial de la sécurité et de la protection des personnes et des biens. Fondée par des scientifiques au sein de la pépinière de l'École Polytechnique, la société développe une technologie disruptive reposant sur l'utilisation du plasma à puissance pulsée pour détecter les explosifs et SNM (Matières Nucléaires Spéciales) dissimulés. Suite à la crise sanitaire engendrée par la COVID-19, les experts de Gamma Pulse ont développé le projet "Kivi", un système virucide innovant avec une efficacité virucide certifiée de 100%, capable de décontaminer efficacement l'air dans des espaces clos partagés par un grand nombre de personnes. Des brevets ont été déposés courant 2020 et le procédé, qui a déjà séduit de premiers actionnaires, à l'instar de Sagemcom, se prépare à entrer en phase d'industrialisation. **Gamma Pulse est en phase de levée de fonds pour l'industrialisation et commercialisation rapide.**

Contact presse : Agence Etycom - Aelya Noiret - a.noiret@etycom.fr - 06 52 03 13 47