



School of Medicine and Public Health

UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON

RAPPORT D'ANALYSE DE LABORATOIRE

**Efficacité des unités ReSPR
équipées de la technologie NCC
dans l'inactivation permanente du SRAS nCoV2 (coronavirus 2)
sur des surfaces dans
un environnement de laboratoire contrôlé**

RAPPORT D'ANALYSE LABORATOIRE

Réduction durable de la charge microbienne sur les surfaces grâce à l'introduction de la technologie de conversion photocatalytique

RÉSUMÉ

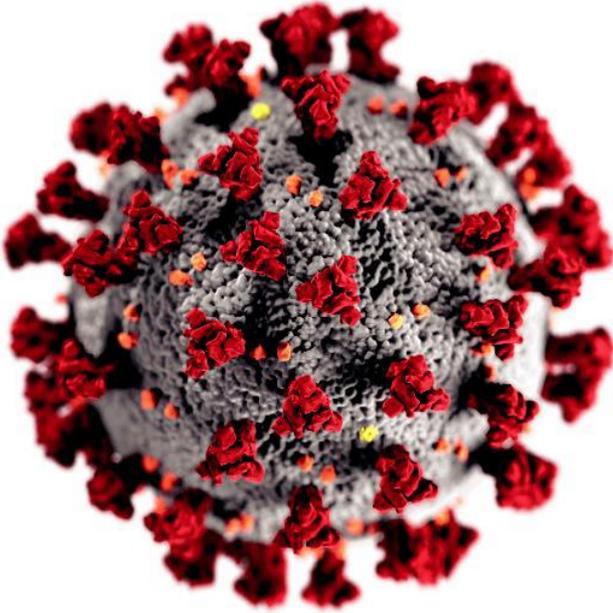
Le syndrome respiratoire aigu sévère **coronavirus 2 (SRAS-CoV-2)** est la souche de coronavirus qui **cause la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)**, la maladie responsable de la pandémie COVID-19. Communément nommé simplement le coronavirus, il était auparavant désigné par son nom provisoire, le nouveau coronavirus 2019 (2019-nCoV), et a également été appelé coronavirus humain 2019 (HCoV-19 ou hCoV-19). L'Organisation mondiale de la santé a qualifié l'épidémie d'Urgence de santé publique internationale le 30 janvier 2020, et de pandémie le 11 mars 2020. Le SRAS-CoV-2 est un virus de classe Baltimore IV à ARN simple brin de polarité positive, **contagieux chez l'homme**. Tel que décrit par le National Institutes of Health américain, c'est le successeur du SRAS-CoV-1, la souche qui a causé l'épidémie de SRAS de 2002–2004.

Sur le plan taxonomique, le SRAS-CoV-2 est une souche de **syndrome respiratoire aigu sévère** lié au syndrome coronavirus (SARS-CoV). On pense qu'il a des origines zoonotiques et une ressemblance génétique étroite avec les coronavirus de chauve-souris, suggérant qu'il provient d'un virus de chauve-souris. Il n'y a aujourd'hui aucune preuve d'un incubateur intermédiaire animal intermédiaire, tel que le pangolin, à son introduction aux humains. Le virus montre peu de diversité génétique, indiquant que la contamination introduisant le SRAS-CoV-2 chez l'homme a vraisemblablement eu lieu fin 2019. **Des études épidémiologiques estiment que chaque infection conduit à 5.7 nouveaux cas quand aucun membre de la communauté n'est immunisé et en l'absence de mesures préventives.**

Le virus se propage en premier lieu entre les personnes par contact étroit et via des gouttelettes respiratoires produites par la toux ou les éternuements. Il pénètre principalement dans les cellules humaines en se liant au récepteur 2 de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (ACE2).

Cette étude a été menée pour déterminer si la technologie NCC® pouvait désactiver de façon permanente le SRAS nCoV2 dans un environnement de laboratoire contrôlé.

TEST DES INFORMATIONS DES MICRO-ORGANISMES



SRAS NCOV 2

Comme les autres coronavirus, les particules de SRAS-CoV-2 sont sphériques et ont des protéines appelées pointes dépassant de leur surface. Ces pointes se verrouillent sur les cellules humaines, puis subissent un changement de structure qui permet

à la membrane virale de fusionner avec la membrane cellulaire. Les gènes viraux peuvent alors entrer dans la cellule hôte à copier, produisant plus de virus. Des travaux récents montrent que, comme le virus à l'origine de l'épidémie de SRAS de 2002, les pointes du SARSCoV-2 se lient aux récepteurs en surface de la cellule humaine appelées enzymes de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2).

Les résultats montrent une inactivation matérielle du SRAS nCoV 2 grâce à l'utilisation du ReSPR avec la technologie NCC®, qui réduit considérablement le risque d'infection de ce virus.

Les résultats individuels sur les surfaces à l'intérieur de la chambre d'essai ont montré des réductions significatives allant jusqu'à 93,19%. La désinfection continue à partir de faibles niveaux de peroxyde d'hydrogène se sont avérés exercer une inactivation significative des PFU viraux par rapport aux micro-organismes témoins non exposés à la technologie ReSPR NCC.

MATÉRIAUX ET MÉTHODES

RÉSUMÉ DE LA PROCÉDURE

Une heure avant le début du test, un dispositif ReSPR a été placé à l'intérieur du caisson de biosécurité (BSC) et allumé pour le saturer avec les particules oxydantes.

Ensuite, des feuilles de papier aluminium de 24 mm x 24 mm préalablement désinfectées avec 70% d'éthanol et exposées à la lumière UV pendant 25 minutes, ont été placées individuellement à température ambiante dans une boîte de Pétri à l'intérieur du BSC.

Un inoculum de 200 µl de 1 x 10⁵ PFU de SARS-CoV-2 a été placé et étendu sur chaque pièce d'aluminium à l'aide d'une pointe de micropipette. Trois répliques ont été préparées par traitement et suffisamment d'échantillons ont été préparés pour évaluer 18 temps d'exposition (10, 20, 30, 50, 60, 120, 150, 180, 210, 240, 300, 360, 420, 480, 540, 600, 660 et 720 minutes) (Tableau 1).

Le même test a été répété sans la présence du dispositif ReSPR et utilisé comme essai de contrôle. Après chaque temps d'exposition, 5 ml de la solution de collecte (DMEM avec 2% FBS) a été ajoutée à chaque boîte de Pétri et le matériau en aluminium a été lavé en le remettant en suspension quatre à cinq fois à l'aide d'une micropipette; la suspension virale a été collectée, mélangée pour l'homogénéité et aliquotée dans des tubes à centrifuger de 1 ml. Chaque échantillon collecté a été immédiatement étiqueté et conservé à -80 ° C pour analyse postérieure du titrage.

LA TECHNOLOGIE RESPR (NCC)

La technologie NCC® utilise un revêtement photo-catalytique hydrophile révolutionnaire et dopé, constitué d'une combinaison exclusive d'éléments de transition pour améliorer l'efficacité du revêtement.

Activés par plusieurs longueurs d'onde spécifiques d'une lumière de haute intensité, l'oxygène et l'humidité sont extraits de l'air pour créer un plasma d'oxydants puissants qui cible les pathogènes de l'air et de la surface.

Aucun ozone n'est produit. Ces oxydants sont extrêmement efficaces pour détruire les bactéries, virus, champignons, composés organiques volatils (COV) et autres contaminants environnementaux.

Plus important encore, ils ne sont pas nocifs pour les humains, les animaux domestiques et les plantes, et sont totalement sans danger pour une utilisation à l'intérieur dans les espaces occupés.

RÉSULTATS

La réduction cumulée du titre SARS-CoV-2, calculée par rapport à l'inoculum initial (XX = 6,85x10⁴ PFU / ml), a atteint son maximum après 150 minutes d'exposition, avec une valeur maximale de 93,19% (Figure 2) .

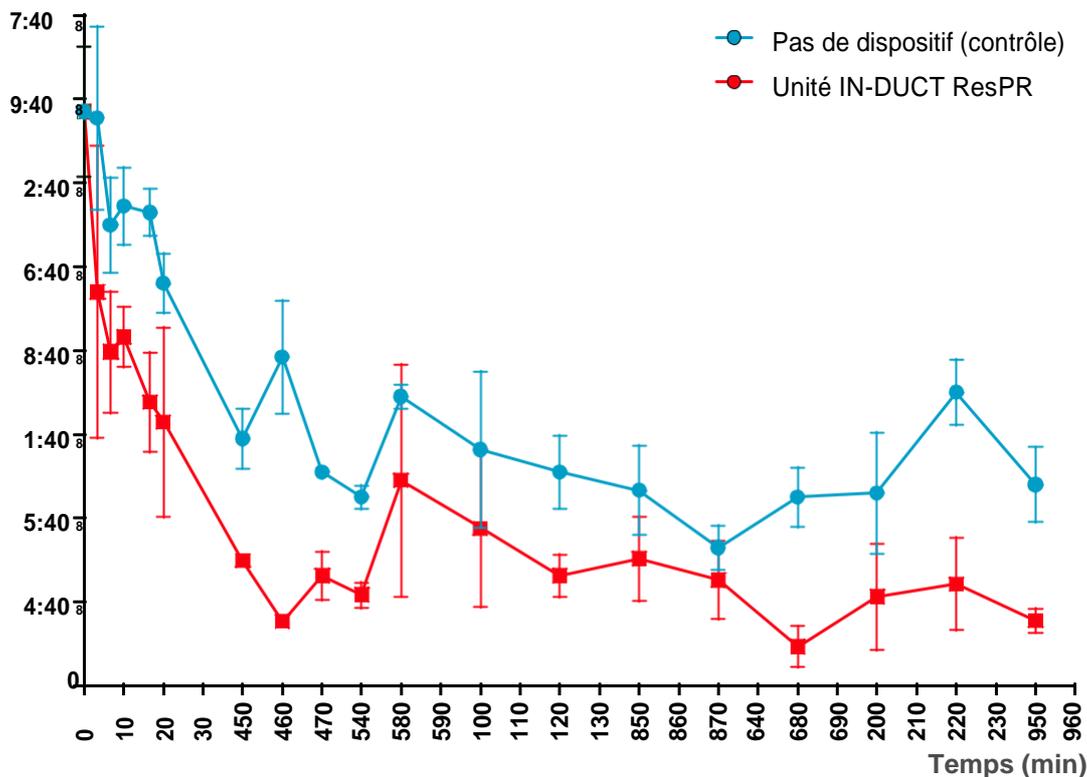
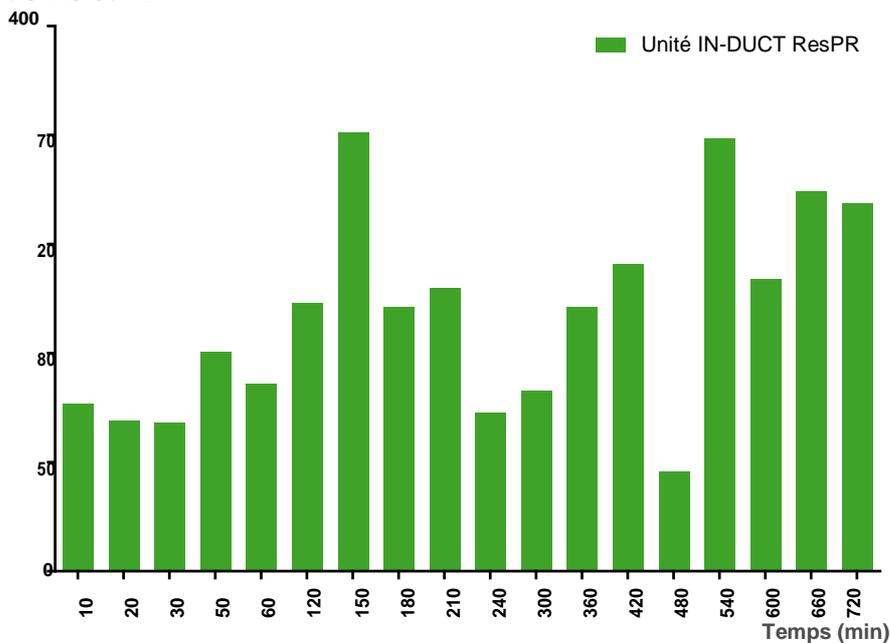


Figure 1. Titres moyens et écart-type d'Inoculum collecté de SARS-CoV-2 à 18 moments (de 0 à 720 minutes) à partir de morceaux de papier d'aluminium de 24 mm x 24 mm exposés à un dispositif ReSPR IN DUCT.

Les titres pour le dispositif ReSPR ont montré une réduction variable par rapport au témoin pour chaque temps d'exposition, cela variait entre 18,18% et 93,19% (figure 2).

% de variation du titre SARS-CoV-2



Temps (min)	10	20	30	50	60	120	150	180	210	240	300	360	420	480	540	600	660	720	
Unité IN-DUCT ResPR	30.63	27.58	27.22	12.34	38.49	15.80	47.48	37.51	28.99	33.14	48.37	56.25	18.18	79.26	53.62	69.71	67.86		

Figure 2. Réduction (%) du titre moyen de SARS-CoV-2 par rapport aux échantillons témoins de l'inoculum prélevé à 18 moments (de 10 à 720 minutes) à partir de morceaux de papier d'aluminium de 24 mm x 24 mm exposés à un appareil ReSPR IN DUCT.

CONCLUSION

Lors de l'utilisation de l'appareil ReSPR, **une réduction maximale de 93,19% des particules infectieuses du SARS-CoV-2** sur une surface en aluminium a été constatée. La plus grande réduction du titre de SRAS-CoV-2 s'est produite après 150 minutes d'exposition, accumulant jusqu'à 93,19% de réduction des particules virales par rapport au titre initial de l'inoculum, fournies par le dispositif ReSPR Pro. **Par conséquent, la technologie ReSPR NCC a montré un effet d'inactivation sur les titres viraux pour les périodes d'exposition évaluées.**

CONTACT FABRICANT

ReSPR Group Inc
4505 Excel Parkway, Suite 600
Addison, Texas 75001 USA

Tél. : +1(214)396-3311
info@ReSPRtech.com

*Rapports de laboratoire complets
disponibles sur demande.*

CONTACT REVENDEUR FRANCE

Wesper Air Thermik
42 crs J Jaurès
17 800 Pons
France

Tel +33 5 46 97 60 01
contact@wesper.com