

# CORONAVIRUS ET PLONGÉE

## GONFLAGE DES BOUTEILLES

### HYGIÈNE & PRÉCAUTIONS

Alain FORET



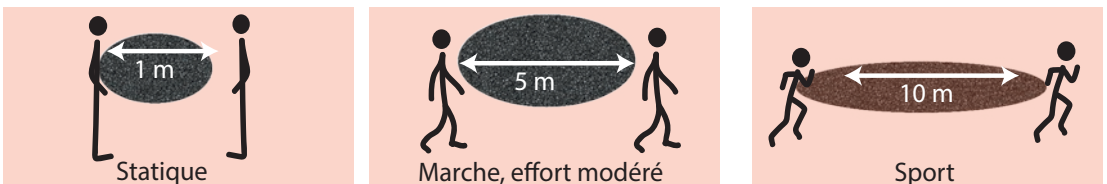
28/05/2020

## INTRODUCTION

Les coronavirus sont transmis<sup>1</sup> par :

- contact (sujet infecté, objets, surfaces, [robinetterie, embouts, masques, ... en plongée]) ;
- inhalation de gouttelettes (toux, éternuement) ;
- inhalation d'aérosols, principalement lors d'efforts importants (course, vélos, ...).

Par exemple, l'inhalation possible du SARS-CoV-2 dans des procédures générant des aérosols impose des mesures de distanciation différentes selon que l'on soit statique (1 m), que l'on fasse un effort modéré (4 à 5 m) ou intense (10 m).



De plus, les « gouttelettes » expirées par une personne peuvent être très petites, de l'ordre de 0,5 micron<sup>2</sup>. Or, dans un compresseur « chaque filtre est caractérisé par la dimension maximum des particules qui peuvent le traverser. Cela peut aller de quelques microns à quelques millimètres. Les filtres d'aspiration couramment utilisés permettent d'éliminer les particules supérieures à 10, 5, voire 1 micron. Ils portent souvent le nom de filtres Micronic. »<sup>3</sup>

Les filtres des compresseurs, même les plus performants, étant inefficaces contre des virus de cette taille, il est donc légitime de s'interroger sur les opérations de gonflage.

<sup>1</sup> [https://www.pasteur-lille.fr/fileadmin/user\\_upload/coronavirus\\_fiche\\_conseil.pdf](https://www.pasteur-lille.fr/fileadmin/user_upload/coronavirus_fiche_conseil.pdf)

<sup>2</sup> <https://www.diversalernetnetwork.org/emailview/landing/coronavirus/gearDisinfection/index.html>

<sup>3</sup> Henri Le Bris, <http://hlbmatos.free.fr/COMPRESSEURS%202019.pdf>, p. 35

« La survie du SARS-CoV-2 dans l'environnement n'est pas connue mais pourrait s'apparenter à celle d'autres coronavirus. La durée de survie est conditionnée par plusieurs paramètres comme le type de support, l'humidité résiduelle, la température, la quantité de liquide biologique et la concentration virale initiale. Par analogie avec les données rapportées pour d'autres coronavirus, la durée de survie de SARS-CoV-2 sur un support pourrait aller, selon la nature des matériaux et la quantité de virus déposée, **de 2 heures à 9 jours à température ambiante.** »<sup>1</sup>

Le coronavirus survivrait dans l'eau de mer, mais uniquement quelques minutes (des études sont en cours).

SURFACE		DELAI DE SURVIE DU CORONAVIRUS
	Papier**	3 heures 
	Cuivre*	4 heures 
	Carton*	24 heures 
	Bois **	2 jours 
	Tissu**	2 jours 
	Acier Inoxidable*	2-3 jours 
	Plastique (propylène)*	3 jours 
	Verre (cristal)**	4 jours 
	Billets**	4 jours 
	Partie extérieure d'un masque**	7 jours 

\* De 21 à 23°C à 40% d'humidité relative    \*\* A 21°C et à 65% d'humidité relative

Source : New England Journal of Medicine ; The Lancet Microbe

<sup>1</sup> [https://www.pasteur-lille.fr/fileadmin/user\\_upload/coronavirus\\_fiche\\_conseil.pdf](https://www.pasteur-lille.fr/fileadmin/user_upload/coronavirus_fiche_conseil.pdf)

**Sachant que toute phase de compression provoque une brusque montée en température, peut-on en déduire que cela peut suffire à tuer le SARS-CoV-2 ?**

Selon DAN<sup>1</sup>, « Il existe très peu de données sur le SRAS-CoV-2, ce qui conduit les scientifiques à se tourner vers des virus apparentés. Dans le cas du nouveau coronavirus, les rapports se basent sur le virus du SRAS-CoV-1, plus difficile à tuer que le nouveau coronavirus. Une étude a montré que le virus du SRAS-CoV-1 perd son infectivité après avoir été chauffé à 56°C pendant 15 min.<sup>2</sup>, et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) indique également cette température et cette durée<sup>3</sup>. Une autre étude a montré que ce virus reste stable entre 4°C et 37°C et qu'il perd son pouvoir infectieux après 30 min. à 56°C<sup>4</sup>. »

DAN<sup>1</sup> indique également que, dans un compresseur aspirant de l'air à environ 25°C, la température inter-étages monte à plus de 100°C<sup>6</sup> et reste encore de 75 à 85°C au niveau de la soupape de sortie avec un gaz aux environs de 65°C.

**Il n'existe pas d'abaque permettant de savoir de combien la durée d'exposition est réduite lorsque la température est supérieure à 56°C.**

DAN indique cependant : « Il est donc peu probable que le CoViD-19 survive à ce processus ». En l'absence d'argumentation plus précise, la prudence est de mise. D'où la recommandation du ministère des Sports de mettre en place une zone sécurisée au niveau de la prise d'air, où personne ne pénètre, afin d'éviter le risque d'aspiration d'aérosols contaminés.

## RECOMMANDATIONS

- 1 Procédez aux opérations de gonflage des bouteilles dans des zones sécurisées, avec un **périmètre installé autour de la prise d'air dans lequel personne ne pénètre**<sup>5</sup>.
- 2 L'opérateur doit intervenir avec des mains propres, de préférence lavées au savon et à l'eau. DAN rappelle qu'un « petit pourcentage d'alcool, une substance hautement volatile et inflammable même à des températures relativement basses, peut provoquer un incendie ou une explosion. » Une vigilance accrue doit être apportée lors des gonflages Nitrox.
- 3 L'opérateur doit être muni de gants et d'un masque<sup>5</sup> (mesure barrière).
- 4 La zone de gonflage doit être interdite d'accès à toute personne hormis l'opérateur<sup>5</sup> (mesure de distanciation).
- 5 Les gants pouvant être contaminés au même titre que les mains, nous conseillons de désinfecter le robinets avant et après gonflage et de ne pas toucher la robinetterie après gonflage lorsque cela est possible (poignée de transport).

<sup>1</sup> <https://www.diversalertnetwork.org/emailview/landing/coronavirus/gearDisinfection/index.html>

<sup>2</sup> Chan KH, Peiris JSM, Lam SY, Poon LLM, Yuen KY, Seto WH. *The Effects of Temperature and Relative Humidity on the Viability of the SARS Coronavirus*. *Advances in Virology*. 2011Oct1;2011:1-7. <https://www.hindawi.com/journals/av/2011/734690/>

<sup>3</sup> *First data on stability and resistance of SARS coronavirus compiled by members of WHO laboratory network* [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2015 [cited 2020Mar27]. [https://www.who.int/csr/sars/survival\\_2003\\_05\\_04/en/](https://www.who.int/csr/sars/survival_2003_05_04/en/)

<sup>4</sup> Duan SM, Zhao XS, Wen RF, Huang JJ, Pi GH, Zhang SX, et al. *Stability of SARS coronavirus in human specimens and environment and its sensitivity to heating and UV irradiation*. *Biomedical and Environmental Sciences* [Internet]. 2003Sep;16:246-55. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14631830>

<sup>5</sup> Ministère des Sports, *Guide d'accompagnement de reprise des activités sportives*, p. 66

<sup>6</sup> En conséquence, le passage dans un compresseur ne pourrait pas s'assimiler à un traitement par Ultra Hautes Températures (UHT), à plus de 150°C.

## PROPOSITION D'UN FABRICANT : UN PRE-FILTRE DE PROTECTION

### Avertissement : Plongée Plaisir n'est pas lié à la société BAUER.

Comme indiqué dans les pages précédentes, les données scientifiques indiquent que le SARS-CoV-1 serait éliminé après une durée d'exposition de 15 à 30 min. à 56°C.

Il est fait comme hypothèse que ces informations sont valables pour le SARS-CoV-2.

Ce sont les seules données dont nous disposons, sans abaques permettant d'extrapoler une durée d'exposition plus courte à une température plus élevée.

C'est dans ce contexte que la société BAUER propose un pré-filtre permettant d'éliminer virus, bactéries et champignons avant qu'ils ne pénètrent dans le compresseur.

Est-ce une précaution nécessaire ou superflue ?

Nous ne pouvons pas, pour l'instant, nous prononcer.

Informations diffusées par la société BAUER, sous sa seule responsabilité :

« Jusqu'à 99,9% des coronavirus, des bactéries et des champignons volatiles peuvent être éliminés de l'air d'admission. »

« Le filtre de protection B-VIRUS FREE est très rapidement opérationnel. Il suffit de le monter sur le mur ou au niveau de l'installation puis de le brancher à une alimentation électrique 220/230 V (option : 110 V). Après quelques secondes de préchauffage, la fonction est parfaitement assurée. »

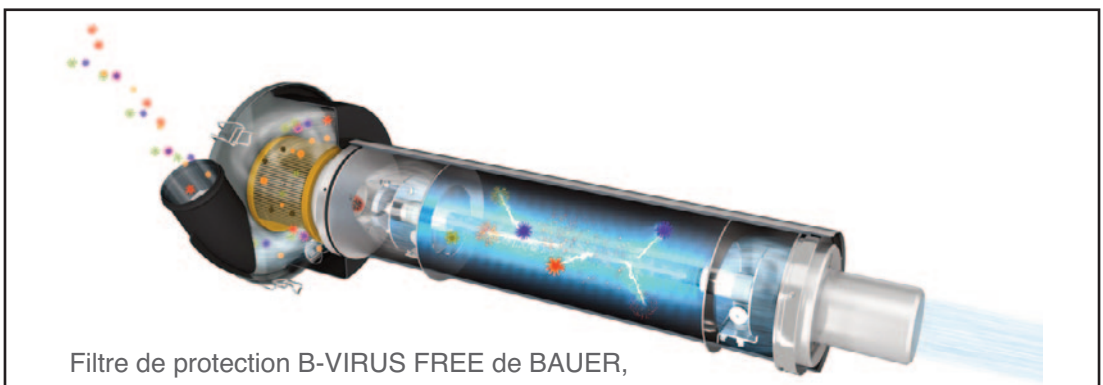
« L'air frais est aspiré par l'ouverture du filtre d'aspiration grâce à la dépression du compresseur. Les particules de poussière normales ainsi que les pollens sont supprimés dès le filtre d'aspiration. »

« Grâce au rayonnement UV-C hautement énergétique émis, la source de lumière UV spéciale élimine les liaisons dans les agents pathogènes. Ainsi, l'ADN des bactéries et des moisissures tout comme l'ARN des virus sont détruits. La reproduction des agents pathogènes est ainsi exclue. »

Ce dispositif fonctionne sur tous les compresseurs de la marque, de 12 à 40 m<sup>3</sup>/h.

Remarque :

Les mesures barrière, de distanciation et d'hygiène restent fondamentales : positionnement de la prise d'air dans une zone peu risquée avec périmètre de protection non accessible au public (éviter l'aspiration potentielle d'aérosols de personnes contaminées), personne habilitée non porteuse du virus avec mains propres, portant gants et masque, procédure de désinfection de la robinetterie avant et après le gonflage.



Filtre de protection B-VIRUS FREE de BAUER,