

## Mask decontamination

### I. PRÉSENTATION DE LASEA

Créée en 1999, LASEA, dont le siège principal est situé sur le Liège Science Parc (Belgique), est spécialisée en applications laser. Fournissant des machines sur mesure et des produits standards, LASEA compte parmi ses clients plusieurs sociétés internationalement reconnues dans le secteur pharmaceutique, médical et du luxe (Baxter, GSK, Sanofi, Luxottica...), différents centres de recherche de renom en Europe et USA, ainsi que de nombreux hôpitaux. Spécialisée en traitement par laser, les machines sont installées dans de nombreux pays européens mais également aux USA, Australie, Inde, Mexique...

Dotée d'une équipe internationale (82 personnes dont 38 ingénieurs), LASEA fournit des solutions spécifiques, industrielles et innovantes couvrant, au-delà des lasers, des domaines comme l'automatisation, l'optique, la robotique et la vision.

LASEA dispose de filiales en France (Bordeaux), aux USA (San Diego) et en Suisse (Bienne).

Avec plusieurs laboratoires d'application équipés de plus de 25 sources laser, LASEA est à même de trouver et valider la meilleure solution technique, réaliser des prototypes et contribuer à l'industrialisation du procédé développé.

### II. DESCRIPTION DE LA TECHNIQUE

La technique proposée fait partie des méthodes de décontamination « ultraviolet germicidal irradiation (UVGI) » ayant montré dans la littérature d'excellent taux de réduction sur virus ( $>4,5\log_{10} \text{TCID}_{50}$ ). Le principe est d'irradier une surface par un faisceau UV-C (280 à 230 nm). Les UV-C, de courte longueur d'onde, sont les UV les plus énergétiques (l'énergie croît quand la longueur d'onde décroît), et sont utilisés en laboratoire de biologie pour leurs effets germicides, afin de stériliser des pièces ou des appareils (hotte à flux laminaire, par exemple). Les « doses » utilisées pour inactiver les virus, comme le SARS-CoV-2<sup>i</sup> sont largement dépassées dans nos systèmes afin de répondre aux préconisations de l'AFMPS<sup>ii</sup> qui souhaite non seulement une réduction virale très importante ( $(6\log_{10} \text{TCID}_{50})^1$ , mais également des niveaux de réduction similaires sur les germes (bactéries).

---

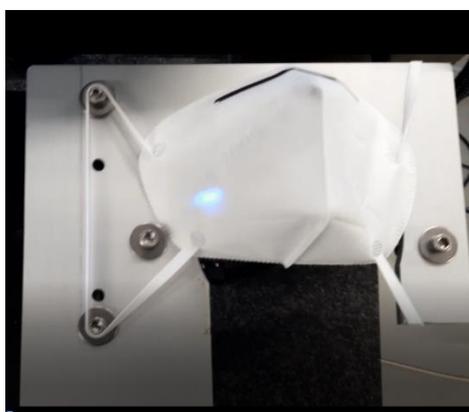
<sup>1</sup> soit une réduction d'un facteur 1.000.000

Deux techniques ont été proposées par LASEA :

- La première est d'utiliser un appareil laser fabriqué par la société **Aseptic Technologies** (Gembloux) en le modifiant afin de répondre aux besoins locaux dans le cadre de la pénurie des masques. De faible volume, il se place dans les hôpitaux ou maisons de repos et permet une décontamination avec chargement unitaire des masques. Le traitement est inférieur à 2 minutes. L'opérateur peut, pendant ce temps, emballer le masque traité et préparer un second masque pour traitement.



- Le second système développé en partenariat avec la société **OPTEC (Mons)** est capable de traiter 3 à 4 fois plus de masques par jour. Pour ce système, l'idée est d'utiliser une source UV-C non plus continue comme le premier système mais générée par un laser<sup>iii</sup>. Il est destiné à un système central de stérilisation des masques.



### III. HISTORIQUE :

Il y a 16 ans, des tests avaient été réalisés sur plusieurs bactéries et virus avec les services de microbiologie du CHU Liège, d'hygiène alimentaire et de virologie de l'ULG ainsi qu'avec le CERVA (Bruxelles). Les résultats obtenus permettaient des réductions supérieures ( $\log_{10}$  TCID<sub>50</sub>) à 6LOG sur virus<sup>iv</sup>; et sur des bactéries<sup>v</sup>.

Suite à l'appel de la Région Wallonne, LASEA a proposé de reprendre ses recherches et grâce à ces 2 partenaires, de développer et fabriquer rapidement deux prototypes permettant, si les résultats étaient positifs, de contribuer à répondre au problème lié à la pénurie des masques due au COVID-19.

En moins d'un mois, les prototypes ont été réalisés. Ce challenge intense et passionnant pour les équipes liégeoises, montoise et gembloutoises a donné ce jour de premiers résultats très encourageants tant sur le niveau de réduction et l'effet germicide que sur la conservation des propriétés de filtration (tests réalisés à CentexBel). LASEA suit avec plusieurs autres sociétés (Sterigenics, AMB Ecosteryl, et Materia Nova) le protocole défini par le groupe d'experts. Les tests continueront la semaine prochaine et un premier système sera livré au CHU de Liège pour fin de ce mois.

### IV. EQUIPEMENT DE STÉRILISATION DES MASQUES

Le but ultime de cette étude sera de valider un système manuel pour les unités hospitalières ou soins intensifs permettant la décontamination d'un ou plusieurs masques dans une unité type tabletop de faible volume. La machine sera comparable aux machines fabriquées par LASEA pour les hôpitaux pour la traçabilité individuelle des instruments chirurgicaux ou aux systèmes de rescallage des flacons de médicaments injectables après remplissage d'Aseptic Technologies. La « dose » de rayonnement UV pourra être programmable par l'opérateur en fonction de l'optimisation de la productivité par rapport aux souches devant être traitées.

### V. PARTENARIAT AVEC ASEPTIC TECHNOLOGIES (GEMBLoux)

Aseptic Technologies développe et fabrique des équipements innovants utilisés pour la fabrication des médicaments injectables, et en particulier pour la répartition aseptique des nouveaux médicaments de biotechnologie, tels que la thérapie cellulaire, la thérapie génique ou les vaccins thérapeutiques.

En particulier, la technologie du flacon fermé (AT-Closed Vial® Technology) repose sur un flacon fourni prêt-à-remplir : il est déjà propre, stérile et fermé. Dans la machine de remplissage, une aiguille spéciale perce le bouchon et injecte le produit dans le flacon. Le bouchon est ensuite immédiatement resoudé par un tir laser.



## VI. PARTENARIAT AVEC OPTEC (MONS)

Optec S.A. a été fondée dès le début des années 90 dans la continuité de la société LABEL S.A., elle-même spin off du laboratoire de physique de l'état solide de l'université de Mons. Elle conçoit et fabrique des machines de micro-usinage par laser

Les machines utilisent des lasers émettant depuis l'UV jusqu'à l'IR lointain, avec des durées d'impulsion couvrant un très large spectre.

Avec des machines standards ou customisées selon les besoins des clients. Optec dispose de ses propres bureaux et ateliers à Frameries. La superficie totale est d'environ 1500 m<sup>2</sup>, dont 100 m<sup>2</sup> de salle blanche classe ISO7

Optec travaille principalement à l'export, et s'appuie sur un réseau de partenaires à travers le monde. Afin de suivre au plus près le marché du médical aux US, Optec a ouvert une filiale à San Diego. A ce jour, plus de 500 systèmes et sous-ensembles ont été vendus dans le monde.

Les domaines d'application couvrent principalement le médical (Medical Device Manufacturing), l'électronique, et le domaine scientifique.



## LASEA SA

Liège, 18/04/2020

**Contact :** Violette MARBEHANT

T +32 (0)4 365 02 43 | D +32 (0)4 246 75 80 | M +32 (0)497 43 46 63 | [vmarbehant@lasea.com](mailto:vmarbehant@lasea.com) | [www.lasea.com](http://www.lasea.com)

LASEA Belgium | LASEA France | LASEA United States | LASEA Switzerland

Liège Science Park | Rue des Chasseurs Ardennais, 10 | 4031 Angleur | Belgium



<sup>i</sup> CHUN-CHIEH TSENG & CHIH-SHAN LI (2007) Inactivation of Viruses on Surfaces by Ultraviolet Germicidal Irradiation, Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 4:6, 400-405

<sup>ii</sup> Federal Agency for Medicines and Health Products, Guidance for the reprocessing of surgical masks and filtering facepiece respirators (FFP2, FFP3) during the Coronavirus disease (COVID-19) Public Health Emergency, 6/04/2020

<sup>iii</sup> BE1013093 (A5), Decontamination method and device, KUPISIEWICZ AXEL [BE]; LEONARD MICHEL [BE], LASEA®

<sup>iv</sup> BHV-1

<sup>v</sup> Staphylococcus Aureus et E-Coli

