

Notice d'utilisation

**Lampes germicides UVC144 et UVC300**



## Table des matières

1. Introduction.....	3
1.1. Contexte .....	3
1.2. Technologie UV-C .....	3
1.2.1. Propriétés des rayons UV-C.....	3
1.2.2. Puissance nécessaire des rayons UV-C.....	3
1.2.3. Conditions pour une bonne décontamination .....	4
1.2.4. Quel est l'impact du rayonnement sur le matériel et les surfaces ? .....	4
1.3. Appareil de désinfection UVC144 et UVC300 .....	4
2. Description de la lampe UVC144 et UVC300.....	5
2.1. Description générale .....	5
2.2. Caractéristiques techniques .....	6
3. Fonctionnement de la lampe UVC144 et UVC300 .....	7
3.1. Séquence de démarrage de la lampe .....	7
3.2. Arrêt de la lampe avec télécommande .....	8
3.3. Arrêt de la lampe par détection de mouvement .....	9
3.4. Arrêt de la lampe par arrêt d'urgence.....	9
4. Vérification de l'efficacité de la désinfection par dosimètres UVC.....	10
5. Consignes de sécurité.....	11
6. Entretien – Maintenance.....	11

## 1. Introduction

### 1.1. Contexte

La crise sanitaire liée au Covid-19 a obligé les dentistes et autres professions médicales à trouver un moyen pour désinfecter rapidement leurs cabinets dentaires et médicaux après chaque patient. A l'aide des précieux conseils de dentistes, les sociétés PTS et PTS Engineering ont fabriqué un appareil permettant de tuer le coronavirus ainsi que toutes les particules et bactéries contenues dans l'air et sur les surfaces.

La technologie utilisée pour détruire ces virus et bactéries est basée sur le rayonnement ultraviolet UV et en particulier le rayonnement UV-C.

L'appareil conçu par André Buol, Ing Civil Mécanicien, gérant de la société PTSE est en fait une lampe mobile équipée de 4 tubes UV-C germicides permettant une désinfection complète en 5' (2x 2'30'') d'une pièce de 15 à 20 m<sup>2</sup>.

### 1.2. Technologie UV-C

#### 1.2.1. Propriétés des rayons UV-C

Les rayons UV-C ont la particularité de détruire les micro-organismes tels que les bactéries, les virus, les spores et autres agents pathogènes. Cette méthode est utilisée depuis des décennies dans de nombreuses applications telles que la désinfection des blocs opératoires, laboratoires, des systèmes de climatisation, des eaux usées, etc... Ces rayons UV-C atteignent le maximum de leur efficacité à la longueur d'onde de 253.7 nm. Ils sont absorbés par le RNA et le DNA des cellules et microbes qui les neutralisent et qui les rendent incapables de se dupliquer.

Remarque importante : les rayons UV-C sont complètement arrêtés par une surface vitrée à savoir fenêtre et porte vitrée.

#### 1.2.2. Puissance nécessaire des rayons UV-C

Les tubes UV-C produits par les quelques grands fabricants (Philips, Osram, Sylvania, ...) émettent des rayons UV-C à la longueur d'onde de 254 nm (niveau d'efficacité maximum) avec un rendement proche de 30 %. Une lampe de 100 W ne produit donc que 30 W de rayon UV-C de cette longueur d'onde.

Pour être neutralisés, les virus nécessitent une énergie (= puissance en watt \* temps d'exposition en seconde) de 7 à 241 Joule/m<sup>2</sup> en fonction du type de virus. En conséquence, pour envoyer cette énergie sur les murs et les équipements d'une pièce à décontaminer, la puissance nécessaire sera déterminée en fonction de la grandeur de la pièce mais également du temps maximum désiré pour le traitement aux rayons UV-C.

Dans le cas, par exemple, d'un cabinet dentaire de taille classique (4 m par 4 m et de hauteur 2.7 m), il est démontré qu'une puissance de lampe UV-C de +/- 300 W est nécessaire pour obtenir une décontamination à 99.9 % (Log1) après un temps de 5 minutes.

### 1.2.3. Conditions pour une bonne décontamination

L'intensité lumineuse décroît avec l'inverse du carré de la distance. Il y a donc avantage à placer la lampe UV-C dans une position centrale. De même, ce sont les murs et objets qui reçoivent la lumière UV-C en direct qui recevront le plus d'énergie décontaminante. Par contre, des études ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)) ont démontré que les rayons sont réfléchis pour atteindre également le côté arrière des objets mais avec moins d'énergie. Une bonne réflexion sera obtenue par des murs nettoyés manuellement pour enlever les substances organiques. La position de la lampe est également importante pour atteindre à la fois les surfaces basses (sol et dessous de siège) ainsi que murs et plans de travail.

### 1.2.4. Quel est l'impact du rayonnement sur le matériel et les surfaces ?

Selon plusieurs études, l'impact des UV-C sur des surfaces en plastique ne montrent pas de dommages particuliers seulement une légère décoloration. Des tests avec des dosimètres en papier disposés sur les murs et équipement sont nécessaires pour valider la qualité et l'efficacité de la lampe UVC144-300. L'installateur se charge de réaliser ces tests pour vous lors de l'installation de la lampe

## 1.3. Appareil de désinfection UVC144 et UVC300

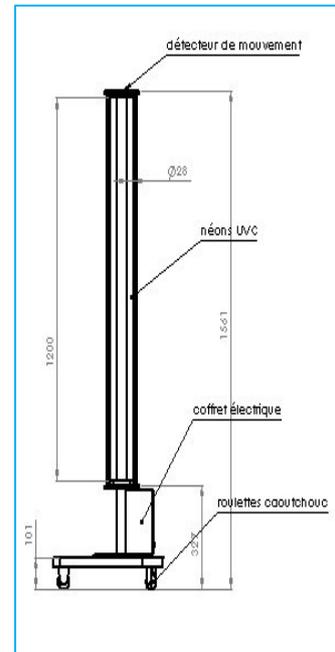
Cet appareil de désinfection est une lampe élégante de type « lampadaire » mobile sur 3 roulettes comprenant une plaque de base en aluminium (tripode) surmontée d'un coffret électrique et de 4 tubes UV-C de 36W ou 75W chacun de façon à proposer deux lampes de puissance de 144 W ou 300W selon la taille des locaux à désinfecter. Deux séquences de 2'30'' permettent de désinfecter complètement un cabinet dentaire pour tenir compte des zones cachées du rayonnement direct de la lampe UVC. Une période de 5 minutes entre chaque patient suffit donc pour une désinfection totale.

## 2. Description de la lampe UVC144 et UVC300

### 2.1. Description générale

L'appareil est une structure mécanosoudée en aluminium lui conférant une excellente rigidité et robustesse. Elle comprend une base triangulaire à 3 roulettes Blicke de qualité allemande permettant une excellente mobilité et stabilité (aucun risque de basculement) ainsi qu'un rangement facile. Un câble d'alimentation de 3m permet de déplacer librement la lampe dans tout le local à désinfecter.

Cette base triangulaire est surmontée d'un tube en aluminium soudé où viennent se fixer un coffret électrique, 4 tubes UVC avec armatures et une coiffe soudée intégrant 4 détecteurs de mouvement.



*Photo nr 1 : lampe UVC-300*

Les 4 tubes UV-C sont protégés par des barres en inox rigides et une entretoise en plexi empêchant tout contact maladroit sur les tubes. Deux poignées en inox positionnées sur la structure centrale de la lampe permettent un déplacement souple et très stable en toute sécurité.

Bien fixé sur la base triangulaire, le coffret électrique renferme tous les composants électriques de la lampe ainsi que les boutons et voyants lumineux suivants :



*Photo nr 2 : coffret électrique*

Le coffret est équipé des composants suivants :

En partie supérieure :

- Un bouton de mise sous tension ON/OFF
- Un bouton d'arrêt d'urgence
- Un sélecteur à 3 positions pour choisir le temps de désinfection (T1, T2 ou T3).  
Rem : Chaque durée peut être configurée pour tenir compte de la taille du cabinet (ex T1=2'30'', T2=5' et T3=8')
- Un bouton « Start » pour démarrer une séquence de désinfection
- 2 voyants lumineux (vert et rouge)



Sur le côté latéral

- Un buzzer pour l'émission d'un bip sonore durant la désinfection



## 2.2. Caractéristiques techniques

- Alimentation : 220 VAC avec terre
- Puissance installée : 144 W ou 300 W selon la version
- Puissance émise en rayons UVC : 43 W ou 90 W
- Rayonnement UVC : par 4 tubes Philips 4x 36 W ou 4x 75 W
- Longueur d'onde du rayonnement : 254 nm
- Production ozone : aucune

- Durée de vie des tubes : 9000 heures (en pratique -30 %)
- Alarme sonore et lumineuse : oui
- Détecteur de mouvement : oui, 4 détecteurs disposés au-dessus de la lampe sur les 4 cotés
- Télécommande : oui
- Minuterie : de 0 à 20 min
- Possibilité de connecter une seconde lampe identique : oui (option TWIN)
- Hauteur : 166 cm
- Plage de rayonnement en hauteur : de 32 à 154 cm
- Centre de gravité : à +/- 54 cm
- Poids : 23 Kg

Certification :

Tous les composants électriques utilisés dans cet appareil sont certifiés CE pour garantir qualité et sécurité aux utilisateurs.

### 3. Fonctionnement de la lampe UVC144 et UVC300

#### 3.1. Séquence de démarrage de la lampe

L'utilisation de la lampe UVC est très simple et est décrit ci-dessous en 6 étapes :

1. Positionner la lampe UVC au milieu de la pièce proche du fauteuil dentaire
2. Brancher le cordon d'alimentation dans une prise 220V avec protection par un différentiel 300mA
3. Mettre la lampe sous tension en appuyant sur le bouton rouge ON/OFF qui s'allume  
Le voyant vert s'allume également



*Photo nr 3 : boutons et voyants lumineux*

4. Positionner le sélecteur à 3 positions sur le temps de désinfection souhaité (T1 =2'30'' par exemple),



*Photo nr 4 : sélecteur 3 positions*

5. Appuyer sur le bouton « Start », le voyant rouge s'allume et clignote, le buzzer émet un bip discontinu toutes les 5'' et vous avez 20 secondes (paramétrable) pour quitter la pièce en emportant la télécommande avec vous (important).  
Après les 20 secondes, la lampe UVC s'allume pendant le temps demandé, le voyant rouge reste allumé en feu fixe et le buzzer émet un bip discontinu toutes les 10''.
6. Lorsque le temps de désinfection est écoulé, la lampe UVC germicide s'éteint automatiquement, le voyant rouge s'éteint, le buzzer émet un signal continu de 5'', le voyant vert s'allume et le cycle de désinfection est terminé.  
Un second cycle de 2'30'' peut alors être relancé immédiatement selon la même procédure en positionnant la lampe UVC de l'autre côté du fauteuil pour atteindre les zones cachées. Il est à noter que la configuration de la lampe UVC permet un refroidissement très rapide des 4 tubes germicides (une dizaine de secondes).

### 3.2. Arrêt de la lampe avec télécommande

À tout moment, lors du déroulement d'un cycle de désinfection, il est possible d'interrompre le cycle en actionnant la télécommande en direction de la lampe UVC :



*Photo nr 5 : télécommande*

Deux télécommandes sont livrées avec la lampe UVC.  
Après une interruption de la lampe par la télécommande, les voyants vert et rouge clignotent indiquant que le cycle a été interrompu et que le temps de désinfection n'est pas complet.



Pour acquitter le défaut, il faut appuyer sur  , le voyant rouge s'éteint et le voyant vert reste allumé permettant de relancer immédiatement un cycle de désinfection en

réappuyant sur 

Il est fortement conseillé de laisser la télécommande en dehors du cabinet soit sur un crochet dans le couloir d'accès au cabinet (pour ne pas l'oublier dans le cabinet lors du fonctionnement de la lampe).

### 3.3. Arrêt de la lampe par détection de mouvement

Lors d'une intrusion dans le cabinet en cours de désinfection, la lampe UVC s'éteint automatiquement grâce aux 4 détecteurs positionnés au-dessus de la lampe UVC



*Photo nr 6 : 4 détecteurs de mouvement*

Après une interruption de la lampe par la télécommande, les voyants vert et rouge clignotent indiquant que le cycle a été interrompu et que le temps de désinfection n'est pas complet.

Pour acquitter le défaut, il faut appuyer sur , le voyant rouge s'éteint et le voyant vert reste allumé permettant de relancer immédiatement un cycle de désinfection en

réappuyant sur .

### 3.4. Arrêt de la lampe par arrêt d'urgence

Il est également toujours possible d'arrêter la lampe UVC144 ou UVC300 sur simple action du bouton d'arrêt d'urgence



*Photo nr 7 : bouton d'arrêt d'urgence*

#### 4. Vérification de l'efficacité de la désinfection par dosimètres UVC

Pour s'assurer d'une parfaite décontamination du Covid-19 dans le cabinet, il suffit d'apposer quelques dosimètres UVC sur certaines parois (meuble dentaire, fauteuil, mur, sol, plafond) avant une séquence de désinfection. Dix dosimètres UVC sont fournis avec la lampe).

Après fonctionnement de la lampe UVC300 pendant 2 à 3 minutes, on constate que la partie centrale de chaque dosimètre a réagi au rayonnement UV-C pour passer de la couleur jaune originale à une couleur ocre, rose ou rouge selon la distance entre le dosimètre UVC et la lampe UVC300 (0,5m, 1m, 1,5m, 2m, 3m, etc...)

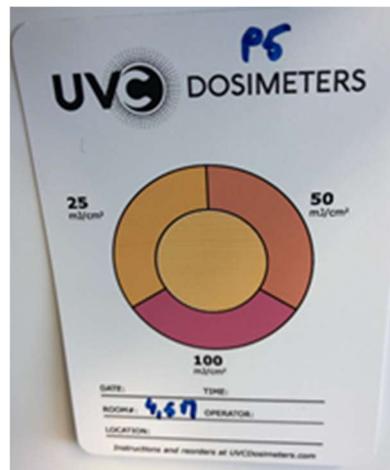
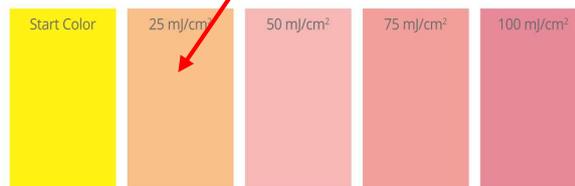


Photo nr 8 : patch dosimètre UVC après rayonnement UVC

! Une dose de de 17 à 22mJ/cm<sup>2</sup> correspondant à la couleur «ocre» suffit pour tuer le coronavirus Covid-19.



Cette dose est atteinte après une durée d'exposition d'environ 2'30'' avec la lampe UVC300.

Pour s'attaquer aux zones cachées du cabinet, il suffit de déplacer la lampe UVC300 à l'opposé de sa position initiale (par ex de l'autre côté du fauteuil dentaire) et de relancer une

séquence de 2 à 3 minutes. Au total, 5 à 6 minutes suffisent pour obtenir une désinfection totale du cabinet en toute certitude.

Rem : on constate une légère odeur après un cycle de désinfection, celle-ci est normale et confirme que la lampe UVC fonctionne bien dans un cabinet contenant des aérosols. Au fur et à mesure des cycles de désinfections ; les odeurs s'atténueront car il n'y aura plus de particule en suspension à oxyder par la lampe UVC (effet oxydant)

## 5. Consignes de sécurité

L'utilisation de la lampe germicide UV-C nécessite de prendre les précautions élémentaires de sécurité suivantes :

- Le rayonnement UV-C est nocif pour la peau et les yeux, il est impératif de respecter strictement le processus de mise en route de la lampe UVC144 ou UVC300



- La configuration de la lampe UVC permet une protection optimale des tubes germicides contre les chocs éventuels, néanmoins en cas de bris de tube, il est nécessaire de bien aérer la pièce
- La configuration de la lampe UVC permet une protection optimale des tubes, cependant il n'est pas conseillé de toucher les tubes avec les doigts, toujours utiliser des gants ou un chiffon. Le refroidissement des tubes entre deux séquences de désinfection est rapide et est de l'ordre de 10 secondes.  
En cas de nécessité de nettoyage d'un tube suite à des traces de doigts, utiliser de l'alcool isopropylique et un chiffon doux
- ! La législation belge ne recommande pas l'utilisation de lampes UVC en dehors des milieux hospitaliers et des cabinets dentaires. PTS recommande vivement aux acquéreurs de lampes UVC de ne pas utiliser la lampe UVC144 ou UVC300 en dehors du cabinet dentaire. PTS décline toute responsabilité pour toute utilisation de la lampe UVC en dehors de ces locaux.

## 6. Entretien – Maintenance

Il n'y a pas d'entretien spécifique à réaliser sur la lampe UVC300. Après utilisation, il suffit de la ranger dans un coin.

Une légère prise des poussières sur la lampe et les tubes est conseillé de temps en temps avec une lingette sèche de type « Swiffer » de manière à avoir les 4 tubes toujours bien exempts de poussière ou d'impuretés.

Pour le remplacement des tubes ou tout autre problème technique, faire appel à l'installateur.