

OPÉRAMAID SARL

SYNTHÈSE SCIENTIFIQUE ET COMMERCIALE

JANVIER 2021

Auteure

Sandra FORT

Expert éco-toxicologue / Affaires réglementaires
Sistina Conseils

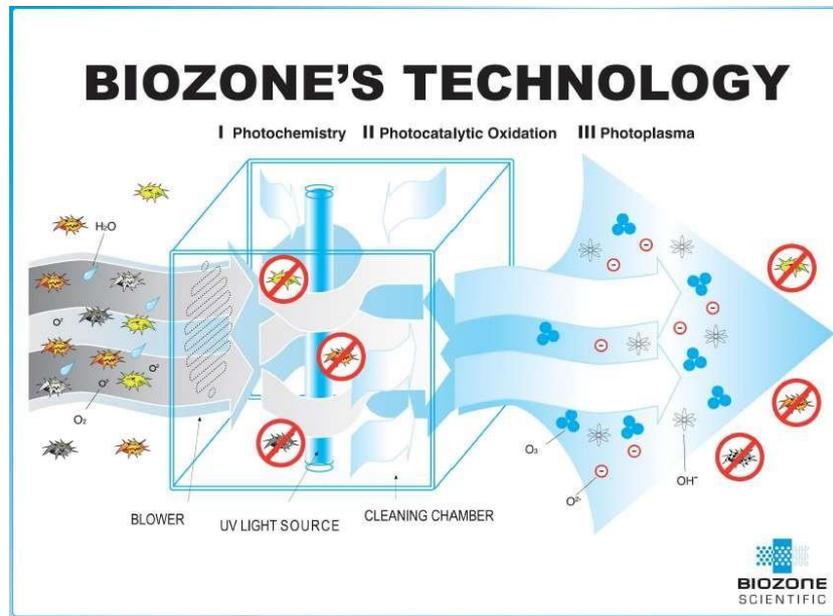
SOMMAIRE :

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.....	2
CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE & CERTIFICATIONS	4
DONNÉES D'EFFICACITÉ	5
EFFICACITÉ DES RAYONNEMENTS UV	5
EFFICACITÉ DU PLASMA D'OXYGÈNE	6
DONNÉES TOXICOLOGIQUES	8
Concentration d'ozone généré <i>in situ</i>	8
Réduction de la charge polluante de l'air ambiant	9

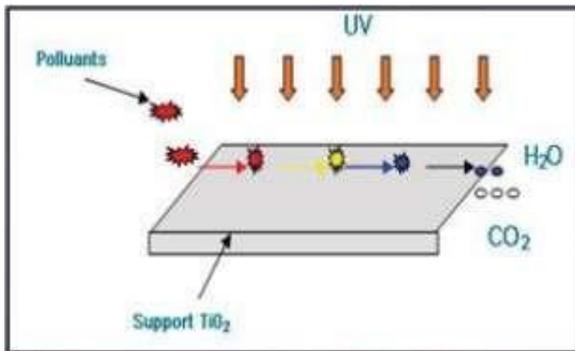


PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La technologie Biozone repose sur trois processus complémentaires générés dans la chambre de purification :



OXYDATION PHOTOCATALYTIQUE ET RAYONNEMENT UV :



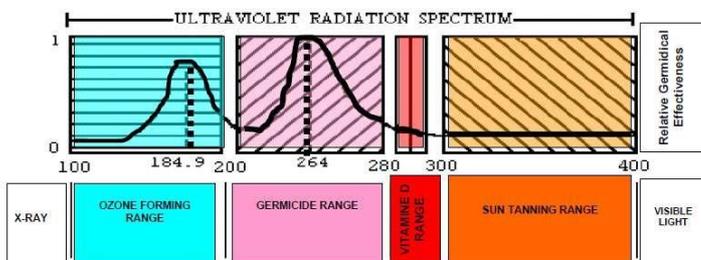
L'exposition aux UV-C de l'air passant dans la chambre de décontamination est germinicide.

Le bombardement photonique provenant de la lampe dénature l'ADN et l'ARN, ce qui désactive une partie des micro-organismes.

Le rayonnement UV permet de créer des radicaux libres (OH⁻) qui réduisent par réaction en chaîne les composants chimiques en contact avec le catalyseur (TiO₂) en CO₂ et en eau.



BIOZONE – AIRPURIFICATION
UV LIGHT RADIATION 100 – 400 nm (nano meters)
The most effective radiation spectrum is 184,9nm ja 264nm

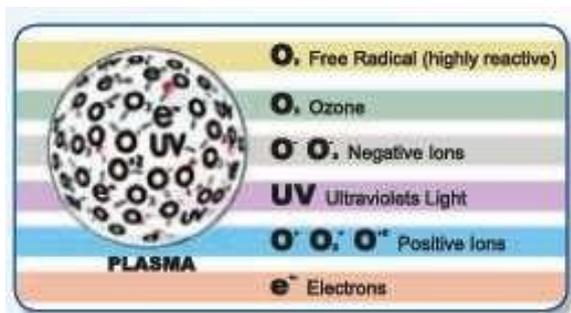


Ce processus désinfecte exclusivement l'air : ni les surfaces, ni les utilisateurs ne sont exposés au rayonnement UV.



BIOZONE SCIENTIFIC INTERNATIONAL, INC.
EUROPE, MIDDLE-EAST, ASIA, PACIFIC, SOUTH AFRICA
PL 39, TAMPERE, FINLAND

PLASMA D'OXYGÈNE :



Le plasma généré inclus une multitude d'ions négatifs. Ces ions vont former des clusters particulières en s'agréant aux impuretés de l'air.

Les micropolluants en suspension dans l'air qui acquièrent une charge négative sont éliminés (Loi Bricard).

L'ionisation négative de l'air a un effet apaisant et relaxant sur l'être humain.

Le plasma généré inclus aussi une très faible concentration d'ozone ne dépassant pas les 0.04 ppm.

Sa durée de demi-vie est de 25 minutes, cela signifie qu'après ½ heure, la moitié de l'ozone résiduel contenu dans une pièce aura été dégradé.

L'ozone sera décomposé beaucoup plus rapidement par contact avec un contaminant, tel les bactéries, virus, moisissures, COV.

Son action permet d'inhiber la croissance bactérienne et moisissures par les mécanismes suivants :

- oxydation des parois cellulaires ;
- décomposition de l'ozone en radicaux libres qui oxydent les composants des cellules ;
- abîme les acides nucléiques ;
- dépolymérisation des parois cellulaires.

Ce processus désinfecte à la fois l'air et les surfaces sans exposer l'utilisateur à des toxiques ou polluants de l'air.

CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE & CERTIFICATIONS

Les appareils Biozone sont en conformité avec le marquage CE qui impose le respect des normes de qualité, de performance et de sécurité applicables au sein de l'Union européenne.

APPAREILS	CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE	CERTIFICATIONS
AIR CARE (AC) -05, -10, -20, -30	Directive n°2014/35/EU Directive n°2014/30/EU Directive n°2011/65/EU Règlement (CE) n°1907/2006 Règlement (CE) n°528/2012	IEC 60335-1 :2010 (Ed 5) + AMD1 :2013 IEC 60335-2-65 :2002 (Ed 2) + A1 :2008 EN 60335-1 :2012 + A11 :2014 EN 60335-2-65 :2003 + A1 :2008 + A11 :2012 EN 62233 :2008 EN 55014-1 :2006 + A2 :2011 EN 55014-2 :1997 + A2 :2008 EN 61000-3-2 :2015 EN 61000-3-3 :2013
AIR CARE PR-05, -10, -20, -30	Directive n°2014/35/EU Directive n°2014/30/EU Directive n°2011/65/EU Règlement (CE) n°1907/2006 Règlement (CE) n°528/2012	IEC 60335-1 :2010 (Ed 5) + AMD1 :2013 IEC 60335-2-65 :2002 (Ed 2) + A1 :2008 EN 62233 :2008 EN 55011-1 :2007 + A2 EN 55014-1 :2006 + A2 :2011 EN 55014-2 :1997 + A2 :2008 EN 61000-3-2 :2015 EN 61000-3-3 :2013
INDUCT 10, 20, 30, 40, 60, 80 X-60, 80	Directive n°2014/35/EU Directive n°2014/30/EU Directive n°2011/65/EU Règlement (CE) n°1907/2006 Règlement (CE) n°528/2012	IEC 60335-1:2010(Ed 5) EN 60335-1:2012 EN 55014-1:2006 + A2:2011 EN 55014-2:1997 + A2:2008 EN 61000-3-2:2006 + A2:2009 EN 61000-3-3:2008
MPZ-I, -II	Directive n°2014/35/EU Directive n°2014/30/EU Directive n°2011/65/EU Règlement (CE) n°1907/2006 Règlement (CE) n°528/2012	EN 61000-3-2 :2015 EN 61000-3-3 :2013 EN 61000-6-1 :2007 EN 61000-6-3 :2007 + A1 :2011 EN 62233 :2008 EN17272 :04-2020

DONNÉES D'EFFICACITÉ

De nombreuses études montrent l'efficacité de la technologie Biozone sur de nombreuses souches microbiologiques (bactéries, moisissures, levures et virus).

EFFICACITÉ DES RAYONNEMENTS UV :

AGIT SUR	SOUCHES	TEMPS DE CONTACT	RÉSULTATS	MÉTHODE	SOURCE
BACTÉRIES	K. terrigena S. aureus E. coli	15 min	> 96%	--	BCS Laboratories (2016)
	B. anthracia A. tumefaciens B. megtherium B. subtilis C. tetany C. diphteria E. coli Legionella sp. L. interrogans M. tuberculosis N. catarrhalis P. vulgaris P. aeruginosa R. rubrum S. enteritidis S. paratyphi S. typhimurium S. typhose S. marcescent Shigella sp. S. epidermidis S. aureus Streptococcus sp. V. streptococci V. cholera	< 1 sec	> 99.9%	--	Envirogen International Testing Laboratory (--)
	--	24 h	> 99.9%	Étude de qualité de l'air dans un environnement domestique. Comptage bactérien sur boîte de pétri.	Environmental Industries International Inc. (--)
	E. coli S. marcesens	2 h	> 97%	Mesure de l'efficacité de désinfection dans l'air et les surfaces	Institute of microbiology and epidemiology (2003)
		2 h	Mortalité de 61.2%	Mesure de l'efficacité de désinfection dans l'air	Institute for Environmental Health and Related product safety (2003)

AGIT SUR	SOUCHES	TEMPS DE CONTACT	RÉSULTATS	MÉTHODE	SOURCE
MOISSISSURES / LEVURES	M. ramosissimus P. expansum P. roquetorti B. yeast B. yeast Common yeast cake S. ellipsoideus	< 1 sec	> 99.9%	--	Envirogen International Testing Laboratory (--)
VIRUS	SARS-CoV-2	< 1 sec	> 99.9%	ASTM E3135-18	BCS Laboratories (2020)
	hPIV-3	< 0.44 sec	> 99.9%	--	CNRS (2007)
	RSV A	< 0.44 sec	> 99.9%	--	CNRS (2008)
	Bacteriophage Hepatitis virus Influenza virus Poliovirus Rotavirus Small pox virus	< 1 sec	> 99.9%	--	Envirogen International Testing Laboratory (--)

La Technologie UV de Biozone est efficace après 1 seconde de traitement aux UV sur l'élimination du SARS-Cov-2 dans l'air et sur les surfaces non-poreuses.

EFFICACITÉ DU PLASMA D'OXYGÈNE :

AGIT SUR	SOUCHES	TEMPS DE CONTACT	RÉSULTATS	MÉTHODE	SOURCE
BACTÉRIES	--	24 h	> 99.9%	Étude de qualité de l'air dans un environnement domestique. Comptage bactérien sur boîte de pétri.	Environmental Industries International Inc.
	--	2 h	> 99%	Non définie. Mesures réalisées dans l'air ambiant de voitures après 2 heures de traitement.	Envirogen International Testing Lab. (--)
	K. pneumoniae	3 h	> 99%	Taille salle : 2 x 1 x 1m Mesure réalisée sur les surfaces de l'activité bactérienne après 3 h d'exposition.	Korea Apparel Testing & Research Institute (2004)
	S. aureus E. coli	3 h	> 99%	Taille salle : 2 x 1 x 1m Mesure réalisée sur les surfaces de l'activité bactérienne après 3 h d'exposition.	Korea Apparel Testing & Research Institute (2004)

AGIT SUR	SOUCHES	TEMPS DE CONTACT	RÉSULTATS	MÉTHODE	SOURCE
	S. typhimurium	3 h	> 99%	Taille salle : 2 x 1 x 1m Mesure réalisée sur les surfaces de l'activité bactérienne après 3 h d'exposition.	Korea Apparel Testing & Research Institute (2004)
	E. coli	3 h	100%	Non définie Mesure réalisée sur les surface de l'activité bactérienne après 3 h d'exposition	Penn State University Biology Department Test at Applied Research Laboratory (2000)
	L. monocytogenes E. coli	2 min	> 99.9%	Non définie. Mesure de la réduction de la contamination bactérienne sur les surfaces après 2 minutes d'exposition.	FDA Certified laboratory Tri-Tech Analytical Laboratories (--)
	E. aerogenes	3 h	> 96%	Non définie. Mesure de la réduction de la contamination bactérienne sur les surfaces.	USDA certified Laboratory Vallid Labs (2000)
	E. coli (ATCC25922)	2 h	> 99.99% (-4 Log) sur les surfaces	EN 17272 :2020	SOGEST AMBIANTE (2021)
	E. coli (ATCC25922)	1 h	> 98-99% (-2-3Log) dans l'air	EN 17141 :2020	SOGEST AMBIANTE (2021)
MOISSISSURES / LEVURES	--	2 h	> 99%	Non définie. Mesures réalisées dans l'air ambiant de voitures après 2 heures de traitement.	Envirogen International Testing Lab. (--)
	Actinomycetes Cladosporium Coelomycetes Penicillium Aspergillus	12 h	Réduction significative des Actinomycetes dans les échantillons testés.	Non définie. Mesures réalisées sur les surfaces après 12 h de traitement.	Kokkola Area Food Stuff and Environmental Laboratory (2004)
VIRUS	H5N2	< 0.44 sec	> 99.9%	--	CNRS (2007)
	hPIV-3	< 0.44 sec	> 99.9%	--	CNRS (2007)
	SARS-CoV-2	4 h	Absence du virus sur les surfaces	EN 17272 :2020	SOGEST AMBIANTE (2021)
	Adenovirus type 5 Adenoid 75, ATCC VR-5	20 min, 60 min et 240 min	> 99 % (-3Log) dans l'air	EN 17141:2020	SOGEST AMBIANTE (2021)

DONNÉES TOXICOLOGIQUES

Concentration d'ozone généré *in situ* :

MÉTHODE	RÉSULTAT	SOURCE
<p>IEC 60335-2-65 :</p> <p>Local :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimension : 2.5 x 3.5 x 3 m ; - sans ouverture ; - murs recouvert de polyéthylène ; - température : 25°C ; - HR : 50% <p>Appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> - positionné conformément aux instructions sur une table au centre de la pièce à environ 750 mm au-dessus du sol ; - alimenté à tension nominale pendant 24 h ; - filtres amovibles retirés <p>Mode de prélèvement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tube de prélèvement situé dans le flux d'air à 50 mm de la sortie d'air de l'appareil ; - concentration d'ozone de fond mesuré avant l'essai et soustraite de la concentration maximale mesurée pendant l'essai ; - pourcentage d'ozone dans la pièce ne doit pas dépassé 5×10^{-6}. 	<p>Concentration ozone de fond : 0.015 ppm</p> <p>Mesure après 24 h 0.062 ppm</p> <p>Taille de la pièce : 100 m²</p> <p>Concentration maximale généré : 0.047 ppm</p>	<p>SGS test report (2020)</p>
EN 60335-2-65	Concentration maximale : 0.041 ppm	Laboratoire finlandais SPARKLITE Ltd (2006)
Non précisé	<p>Concentration ozone de fond : 0.025 ppm</p> <p>Concentration maximale généré : < 0.060 ppm</p> <p>Résultat n'excédant pas la VLE fixée en Irlande (IR SI 53/2004)</p>	Université de Dublin (2006)
Mesure après 4 heures de fonctionnement dans différentes salles et en extérieur	<p>Concentration ozone de fond : 1. ppm</p> <p>Concentration durant l'utilisation : 2. ppm</p>	Engineered Environments Pty Ltd (2004)

Les mesures réalisées sur les appareils de la gamme AC dans des conditions normalisées dans le cadre de la certification IEC 60335-2-65, montrent que la concentration en ozone générée après 24 h de fonctionnement est inférieure à la valeur limite d'exposition professionnelle fixée en France après 8 heures d'exposition, **soit 0.1 ppm** (INRS-ed984, 2016).

Les résultats obtenus permettent de couvrir l'ensemble des appareils des gammes PR et AC, utilisés de manière générale en continue et en présence humaine.

Les appareils de la gamme MPZ étant utilisés hors présence humaine, le respect de la VLE n'est pas requis mais les préconisations techniques doivent indiquer un temps de latence d'au moins 1 h pour autoriser les utilisateurs à réintégrer les salles après traitement pour garantir un abattement total de la concentration en ozone.

D'autre part, les préconisations techniques de Biozone indiquent que l'air dans les pièces traitées doit être renouvelé au moins une fois par heure pour garantir des concentrations en ozone inférieures à la valeur limite d'exposition professionnelle pour les appareils de la gamme PR, AC et MPZ.

APPAREILS	CONCENTRATION OZONE GÉNÉRÉ (mg/h)	AIRE PIECE (m ²)	VOLUME PIECE (m ³)	CONCENTRATION OZONE PAR RENOUELEMENT D'AIR		
				0 / h (ppm)	1 / h (ppm)	4 / h (ppm)
PR05	2.3	5	12	0.097	0.024	0.006
PR10	3.3	10	24	0.071	0.018	0.004
PR20	10.2	20	48	0.108	0.027	0.007
PR30	15.9	30	72	0.112	0.028	0.007
AC05	1.7	5	12	0.07	0.018	0.004
AC10	4.8	10	24	0.101	0.025	0.006
AC20	12.1	20	48	0.129	0.032	0.008
AC30	21.1	30	72	0.149	0.037	0.009
MPZII	77.3	40	96	0.409	0.102	0.026

Source : BIOZONE SCIENTIFIC

Réduction de la charge polluante de l'air ambiant :

Les appareils Biozone dépolluent l'air en supprimant les COV et les polluants de l'air ambiant. Ils ne provoquent pas à l'inverse la formation de polluants.

MÉTHODE	RÉSULTATS	SOURCE
Non définie. Mesure réalisée sur des fumées de tabac.	Réduction de : - 74% la concentration en CO ₂ ; - 27% la concentration en Formaldéhyde ; - 80% la concentration en Benzène ; - 66% la concentration en particule respirable.	National Research Center for Environmental Analysis and Measurements, Chine (2003)
Non définie. Mesures réalisées après 4 heures d'utilisation	Réduction de moitié des concentration en nicotine dans les salles traitées.	Engineered Environments Pty Ltd (2004)
Non définie. Mesures réalisées dans l'air ambiant de voitures après 2 heures de traitement.	Réduction des : - COV de 25 mg/cm ³ à 4 mg/cm ³ - particules respirables de 2200/cm ³ à 40/cm ³ .	Envirogen International Testing Lab. (--)
Non définie. Mesures réalisées après 4 heures d'utilisation	Réduction de plus de 60% des concentration en nicotine dans les salles traitées.	Healthy Buildings International Pty Ltd (2003)

MÉTHODE	RÉSULTATS	SOURCE
Non définie. Mesures réalisées après 20 minutes de traitement	Réduction du : - CO de 1.27 mg/m ³ à 0.3 mg/m ³ ; - Formaldéhyde de 97 µg/m ³ à 71 µg/m ³ ; - Benzène de 25.6 µg/m ³ à 5.18 µg/m ³ .	National Research Center for Environmental Analysis and Measurements, Chine (2003)
Non définie. Mesures réalisées après 24 h de traitement	Réduction du : - Toluene de plus de 30% ; - Xylene de 63% ; - Butyl acetate de 46%	VTT Technical research center of Finland (2004)

OPÉRAMAID SARL

Bd Massira 6 rue du 6 Octobre
 20 100 CASABLANCA
 +212 5 20 21 22 85
direction@operamaid.com
www.operamaid.com

SYNTHÈSE SCIENTIFIQUE & COMMERCIALE



Société :	OPERAMAID	Version :	2.0
Contact :	Dirigeant	Date création :	27/01/2021
Référence :	SSC_2021012701	Date révision :	01/04/2021
Auteur :	FORT Sandra	Nbre de pages :	10

