SYLVANIA

Purification et désinfection par UV-C

De l'air, de l'eau et des surfaces

SYLVANIA Applications spéciales

Light your world

L'air et l'eau sont deux éléments parmi les plus essentiels à la vie. En moyenne, le corps humain est composé de 60 % d'eau et nous ne pouvons pas survivre plus de quelques jours sans elle. Sans air, on ne survit que quelques minutes.

L'air et l'eau de bonne qualité favorisent le développement et le bon fonctionnement du cerveau et du corps. Ils nous font nous sentir plus heureux, plus sains et plus énergiques. Les eaux de baignades de qualité sont également un élément clé pour la santé et permettent à leur utilisateur de profiter pleinement de leur environnement.

Une meilleure qualité de vie

Malgré tous ces avantages, l'air et l'eau peuvent être nocifs en raison de leur capacité à propager rapidement des micro-organismes, ce qui peut avoir un impact négatif sur notre santé et notre environnement. Il s'agit notamment des virus (comme le Coronavirus), des bactéries et des spores de moisissure.

Les conditions de promiscuité avec une mauvaise circulation de l'air (comme les transports publics, les bureaux, les magasins, les écoles), les surfaces et les installations aquatiques de loisirs facilitent la propagation des micro-organismes et augmentent notre risque de contamination.

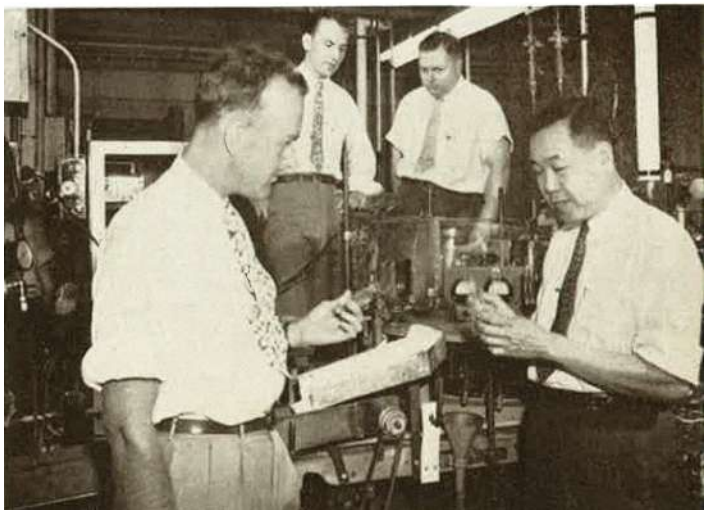
La technologie UV-C est utilisée depuis près de 80 ans pour la purification et la désinfection de l'air, de l'eau et des surfaces. Il s'agit d'une méthode éprouvée qui permet de détruire l'ADN ou l'ARN des micro-organismes, d'empêcher leur réplication et de les inactiver efficacement.

Répondre à vos besoins en matière de purification et de désinfection

Sylvania a une longue expérience dans le domaine des germicides, ayant lancé ses premières lampes au début des années 1940. Nous avons 70 ans d'expérience dans la production de produits UV-C pour la purification et la désinfection de l'air, de l'eau et des surfaces.

Notre offre couvre une large gamme de lampes UV-C germicides, des petites compactes aux longs tubes. Ces lampes UV-C à vapeur de mercure ont une efficacité inégalée en matière de destruction des virus, des bactéries, des spores de moisissure et d'autres micro-organismes.

GERMICIDAL LAMP *is studied by (L to R): H. A. Lent, Equipment; P. J. Brown, Production; A. L. Mitchell, Bacteriology; H. H. Chun, Quality.*



GERMICIDAL LAMPS GIVEN TO CAMBRIDGE CITY HOSPITAL

Twenty-one germicidal units have been presented to the maternity section of Cambridge City Hospital by Sylvania. The gift is a part of an effort to aid the hospital in its intensive clean-up program after a recent outbreak of illness. The lamps throw a blanket of ultraviolet irradiation across the upper air to kill virtually all airborne bacteria in the nurseries, formula rooms, pre-natal clinics and lobby.

The fixtures are indirect units designed and installed so as to completely protect the babies from the intense rays which calculations indicate will eliminate more than 90% of any room's airborne bacteria.

NEWSLETTER SYLVANIA 1946

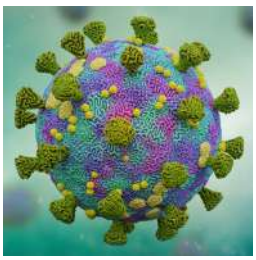
Micro-organismes

Les micro-organismes sont classés séparément des plantes et des animaux en raison de leurs dimensions minuscules. Si certains sont essentiels à la vie, comme dans le système digestif humain, d'autres peuvent entraîner des maladies graves et l'homme doit constamment lutter contre leur multiplication.

Les techniques traditionnelles de contrôle des micro-organismes, comme la pasteurisation, n'entraînent qu'une réduction de la quantité totale de micro-organismes. Des méthodes alternatives impliquant le chauffage humide ou sec, la filtration et l'utilisation d'agents chimiques peuvent également avoir un certain effet, mais le rayonnement à l'aide de lampes UV-C est considéré de loin comme la méthode la plus efficace.

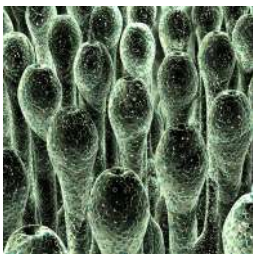
IL EXISTE TROIS TYPES DE MICRO-ORGANISMES DISTINCTS

Virus Ce sont des organismes parasites extrêmement petits qui ne se multiplient pas, mais survivent en s'appropriant une cellule hôte. Ils sont responsables de la plupart des maladies humaines les plus répandues, comme les coronavirus (par exemple, la Covid-19) et la grippe. Dans le règne animal, la fièvre aphteuse et la grippe aviaire/porcine ont eu des effets dévastateurs. Les plantes telles que les fleurs et les cultures peuvent également être attaquées par des virus.



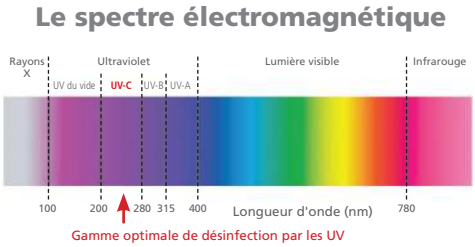
Bactéries/spores bactériennes Il peut s'agir d'organismes unicellulaires ou pluricellulaires, qui se multiplient extrêmement rapidement. On les trouve dans l'air, l'eau, le sol, les plantes/animaux et surtout dans la matière organique en décomposition.

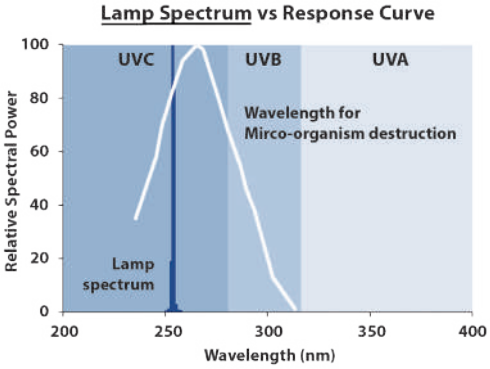
Moisissures/Levures Il s'agit d'une grande variété d'organismes multicellulaires (moisissures) ou unicellulaires (levures) qui existent presque partout. La plupart des moisissures sont saprophytes (elles se nourrissent de matières organiques mortes) et sont largement utilisées dans la production de pain et de boissons alcoolisées.



Action germicide du rayonnement UV-C

Le rayonnement ultraviolet (UV) est un type d'énergie rayonnante situé dans une gamme de longueurs d'onde comprise entre 100 et 400 nm sur le spectre électromagnétique. En tant que tel, le rayonnement a des longueurs d'onde plus courtes et une énergie plus élevée que le rayonnement visible (lumière). Plus la longueur d'onde est courte, plus elle est énergétique, dangereuse et peut pénétrer profondément dans les organismes vivants. Le rayonnement UV se divise en trois types : UV-A, UV-B et UV-C. Dans les longueurs d'onde plus courtes, le rayonnement prend la forme de rayons X, qui sont encore plus énergétiques.

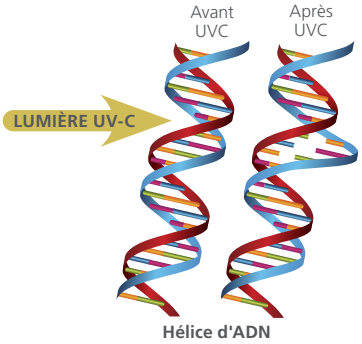


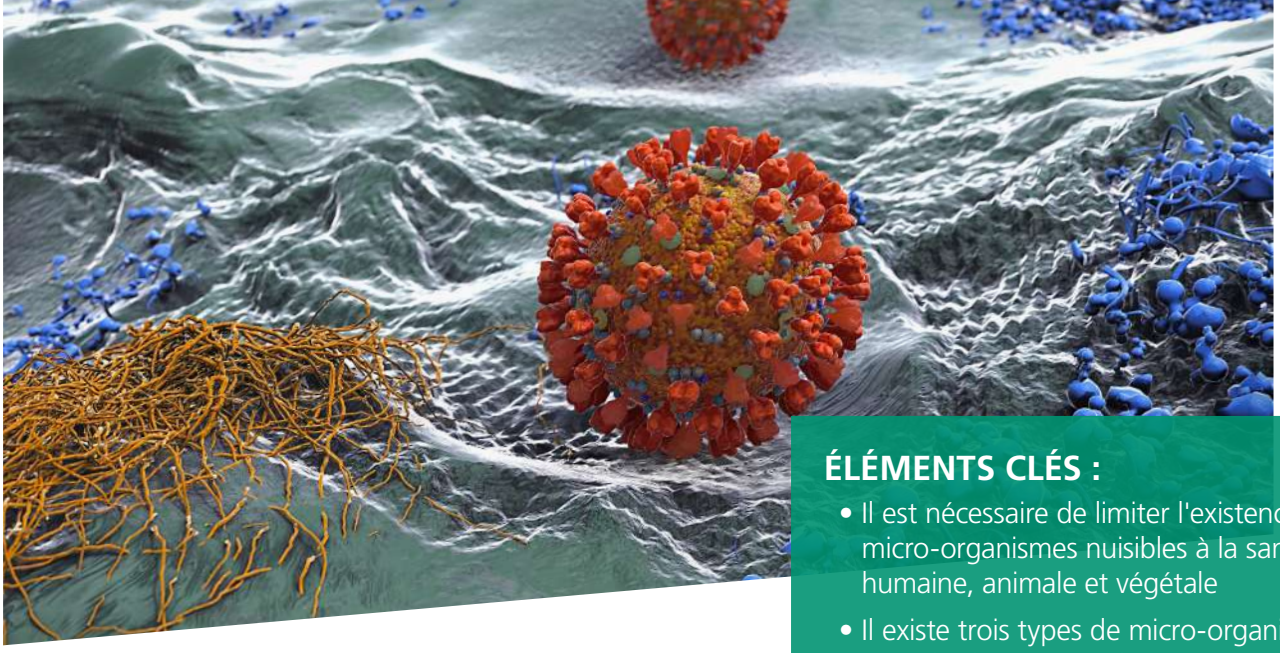


Le diagramme du spectre d'action germicide révèle que la longueur d'onde optimale pour la destruction de l'ADN est de 265 nm. Une décharge électrique à travers la vapeur de mercure produit un rayonnement intense très proche de ce pic, à 253,7 nm, où l'efficacité germicide est d'environ 85 % du maximum théorique. Les lampes UV-C à vapeur de mercure sont donc extrêmement efficaces pour détruire tous les organismes vivants.

Les rayons détruisent l'ADN des micro-organismes, ce qui empêche les cellules de se diviser et les désactive efficacement.

Bien que certaines mesures de sécurité doivent être prises lors de l'application de rayons UV-C et UV-B, les luminaires correctement conçus et conformes à la norme de sécurité sur les rayonnements photobiologiques de la CEI peuvent être utilisés en toute sécurité.





Lampes germicides UV-C

A ce jour, les lampes à vapeur de mercure basse pression sont les convertisseurs d'énergie électrique en rayonnement UV-C les plus efficaces. La performance maximale est atteinte lorsque la température de l'ampoule est d'environ 40 °C, ce qui correspond à une température ambiante de 25 °C. Des températures plus basses ou plus élevées entraînent toutes deux une baisse des niveaux d'UV-C. Si la lampe est exposée à un flux d'air qui peut avoir un effet refroidissant, il est souhaitable d'utiliser des lampes de types HO (Haut flux) qui fonctionnent à des puissances plus élevées, afin de maintenir des températures optimales de l'ampoule même dans des environnements plus froids.

ÉLÉMENTS CLÉS :

- Il est nécessaire de limiter l'existence des micro-organismes nuisibles à la santé humaine, animale et végétale
- Il existe trois types de micro-organismes : les virus, les bactéries et les moisissures/levures
- La lumière UV-C est la technologie la plus efficace et la plus performante pour la destruction des micro-organismes
- La longueur d'onde optimale pour la destruction de l'ADN des micro-organismes est de 265 nm
- Les lampes UV-C à vapeur de mercure produisent un rayonnement à 253,7 nm et sont donc extrêmement efficaces pour tuer les micro-organismes
- Les lampes UV-C sont disponibles sous forme compacte ou linéaire
- La principale application du rayonnement UV-C est la purification de l'air et la désinfection de l'eau et des surfaces

Domaines d'application

Purification de l'air

L'« air frais » a toujours été considéré comme bénéfique. À l'intérieur, cependant, l'air peut être relativement stagnant ou peut mal circuler, en particulier par temps froid, où l'on garde souvent les fenêtres fermées. L'air peut également être contaminé par des germes humains. Dans ces conditions, l'air peut être un moyen de circulation des organismes infectieux dans le corps.

Les bactéries et les spores de moisissure dans l'air peuvent également causer des dommages considérables aux produits dans une grande variété d'industries. Ces dommages prennent la forme d'une détérioration et d'une contamination. Des coûts supplémentaires s'ajoutent aux coûts de ces dommages, tels que l'entretien et la réfrigération, ainsi que la menace toujours présente pour la santé des consommateurs due aux produits concernés. Il est donc largement reconnu que la désinfection des produits est d'une importance vitale.

L'air est facile à purifier car il ne freine pas la propagation des UV-C au dessus de 200nm, ce qui leur permet de pénétrer et de tuer les micro-organismes flottants qui sont responsables de nombreuses infections aéroportées. Les méthodes de rayonnement direct peuvent être basées sur des lampes installées au plafond qui sont alimentées lorsque la pièce est inoccupée, sur un rayonnement vers le haut monté en toute sécurité au-dessus du niveau des yeux, ou sur un rayonnement caché vers le bas pour stériliser les sols. Les lampes germicides peuvent également être montées dans les conduits d'air d'un système de ventilation, ce qui a l'avantage de permettre l'administration de doses d'UV-C plus élevées, car les lampes sont hors de vue. Les unités portables autonomes qui aspirent l'air, le purifient et expulsent ensuite l'air propre dans la pièce sont une solution de plus en plus populaire.

Domaines d'application

Désinfection de l'eau/des liquides

L'eau est essentielle à la vie de la plupart des organismes vivants. Le corps humain est composé de 60 % d'eau et nous ne pouvons pas survivre plus de 3-4 jours sans eau. L'eau permet au sang de transporter l'oxygène et les nutriments vers chaque cellule du corps. Cependant, la consommation d'eau contaminée peut entraîner des maladies mortelles comme le choléra et la typhoïde.

Une eau propre n'est pas seulement nécessaire pour les boissons, mais également pour l'assainissement et les loisirs. Si les vêtements ou le corps sont lavés avec de l'eau contaminée, cela entraîne également un risque d'infection.

Une eau saine est donc essentielle pour rester à l'abri des maladies et pour rester en bonne santé.

Les liquides sont plus difficiles à purifier car ils ont tendance à absorber eux-mêmes une partie des UV-C. Pour concevoir un équipement approprié, il faut connaître le coefficient d'absorption, le débit, et la dose d'UV-C permettant d'obtenir les objectifs fixés. Quelques exemples de coefficients d'absorption pour divers liquides sont fournis dans le tableau ci-contre.

Eau potable : La stérilisation germicide est de plus en plus utilisée dans les installations d'eau municipales pour contourner l'impact écologique du chlore, et parce que les filtres ne peuvent pas capter tous les micro-organismes. Elle est également utilisée dans les installations résidentielles à petite échelle et dans de nombreux distributeurs d'eau.

Piscines : L'utilisation d'une unité de purification par UV-C peut permettre de réaliser d'importantes économies, et réduire fortement l'utilisation du chlore.

Bassins et aquariums : Grâce à un système en boucle fermée qui fait circuler l'eau autour d'une lampe germicide plusieurs fois par jour, il y a non seulement une réduction des parasites, mais également une réduction considérable de l'accumulation d'algues.

Exemples de coefficients d'absorption

Liquide	Coefficient d'absorption cm^{-1}
Eau potable	0,02 - 0,1
Eau distillée	7 - 0,01
Sirop clair	2 - 5
Bière	10 - 20
Vin blanc	10
Vin rouge	30
Lait	300

Domaines d'application

Désinfection des surfaces

Les micro-organismes peuvent survivre sur les surfaces pendant un nombre d'heures ou de jours variable, selon le matériau de la surface et sa rugosité. Ces micro-organismes peuvent ensuite se transférer à une personne saine lorsqu'elle touche la surface, puis quand elle se touche la bouche, le nez ou les yeux.

Le nettoyage permet d'éliminer physiquement la saleté, les matières organiques et la plupart des micro-organismes des surfaces, mais il ne les détruit pas toujours et certains germes nocifs peuvent subsister. C'est pourquoi, dans certains endroits, comme les hôpitaux, les cabinets médicaux et les bureaux, il peut être important d'utiliser une méthode de désinfection des surfaces comme les rayons UV-C.

Dans le traitement d'une pièce avec des UVC, le facteur important qu'il est impossible d'éviter sont les ombres. Il sera donc nécessaire d'être vigilant avec celles projetées par tous les meubles et équipements présents dans cette salle. Appliquer un rayonnement sur des surfaces n'est efficace que dans le cas du traitement de zones relativement petites et bien définies, c'est pourquoi les systèmes de purification de l'air doivent également être envisagés pour la désinfection complète d'une pièce.

Gamme de produits et besoins en matière de dosage des UV-C

Pour une utilisation dans les unités professionnelles de purification et de désinfection de l'air, de l'eau et des surfaces, les lampes T5 & T8 de Sylvania sont une solution efficace à vos besoins germicides.

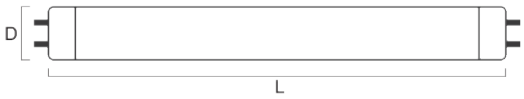
GERMICIDE UV-C
LAMPES T5 ET T8

Caractéristiques

- Pour une utilisation dans les unités professionnelles et résidentielles de purification et de désinfection de l'air, de l'eau et des surfaces
- Ces lampes ont une enveloppe tubulaire en verre ou en quartz et émettent plus de 85 % de leur énergie dans le rayonnement ultraviolet UV-C, avec un pic à 253,7 nm pour une action germicide
- La forme, les caractéristiques électriques et les circuits d'éclairage sont similaires aux lampes fluorescentes d'éclairage général
- Les lampes HO (Haut flux) sont plus efficaces dans les installations de purification de l'air car elles corrigent l'effet refroidissant du vent
- Un revêtement protecteur à l'intérieur de la lampe limite la diminution du rendement UV-C
- Sans ozone grâce à un verre de lampe spécial

Applications

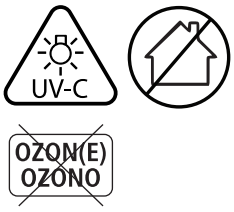
- Unités d'eau potable résidentielles
- Purificateurs d'air autonomes
- Unités de purification de l'air murales
- Bassins et aquariums



Code	Désignation produit	Puissance (W)	Tension (V)	Courant (A)	Rayonnement UV-C (µW/cm² à 1 m)	Culot	Diamètre (mm) D	Longueur (mm) L	Durée de vie (h)	Quantité par paquet
T5										
0002329	T5 UV-C 4W G5	4	29	0.170	11	G5	16	136	8000	30
0002330	T5 UV-C 6W G5	6	42	0.160	18	G5	16	212	8000	30
0002331	T5 UV-C 8W G5	8	56	0.145	22	G5	16	288	8000	30
T8										
0000517	T8 UV-C 15W G13	15	55	0.310	50.5	G13	26	437	8000	25
9000526	T8 UV-C 25W G13	25	46	0.600	71.8	G13	26	437	8000	24
0000518	T8 UV-C 30W G13	30	96	0.365	135	G13	26	894	8000	25
0002208	T8 UV-C 55W G13	55	83	0.770	194	G13	26	894	8000	24
0002217	T8 UV-C 58W G13	58	100	0.670	202	G13	26	1,500	8000	12

Attention

- Le rayonnement de ces lampes est très dangereux pour les yeux et la peau. Protégez toujours vos yeux et votre peau contre ce rayonnement
- Les lampes germicides ne doivent être utilisées qu'avec l'équipement adéquat et dans le cadre des applications appropriées



Des lampes UV-C compactes et efficaces qui s'intègrent facilement dans les petits luminaires conçus pour les unités résidentielles de désinfection de l'eau et de l'air, ainsi que pour les applications spécialisées de traitement des surfaces.

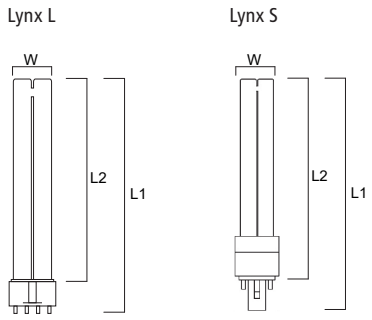
GERMICIDE UV-C
COMPACTES

Caractéristiques

- Pour une utilisation dans les unités résidentielles de purification et de désinfection de l'air, de l'eau et des surfaces
- Forme très compacte permettant la conception d'un petit luminaire
- Rayonnement intense à 253,7 nm (UV-C) pour une purification et une désinfection efficaces
- Lampes à culot unique permettant une alimentation unilatérale et une maintenance facile
- La forme, les caractéristiques électriques et les circuits d'éclairage sont similaires aux lampes fluocompactes d'éclairage général
- Les lampes HO (Haut flux) sont plus efficaces dans les installations de purification de l'air car elles corrigent l'effet refroidissant du vent
- Un revêtement protecteur à l'intérieur de la lampe limite la diminution du rendement UV-C
- Sans ozone grâce à un verre de lampe spécial

Applications

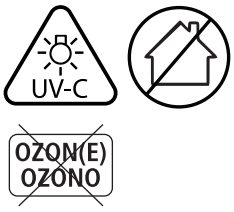
- Unités d'eau potable résidentielles
- Bassins
- Unités de traitement d'air par induction
- Purificateurs d'air autonomes

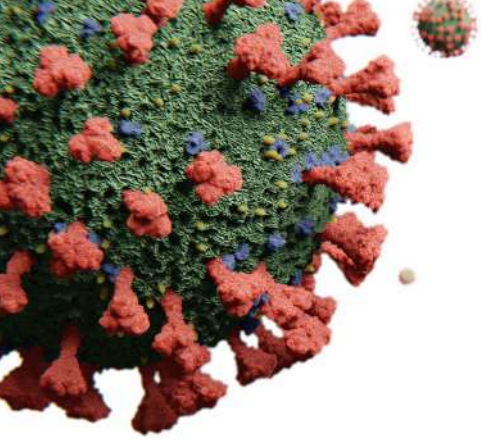


Code	Désignation produit	Puissance (W)	Tension (V)	Courant (A)	Intensité des rayons UV (µW/cm²) (Distance = 1 m)	Culot	Largeur W	Longueur totale de la lampe (mm) L1	Longueur jusqu'aux broches (mm) L2	Durée de vie (h)	Quantité par paquet
0025037	LYNX-S UV-C 9W G23	9	60	0.170	25	G23	33	167	145	8000	10
0025038	LYNX-S UV-C 11W G23	11	91	0.155	39	G23	33	237	215	8000	10
0025039	LYNX-S UV-C 13W GX23	13	59	0.285	38	GX23	33	186	164	8000	10
0025020	LYNX-L UV-C 18W 2G11	18	58	0.375	57	2G11	40	217	195	8000	10
0025057	LYNX-L UV-C 36W 2G11	36	106	0.435	147	2G11	40	411	379	8000	10
0025058	LYNX-L UV-C 55W 2G11	55	101	0.550	170	2G11	40	533	503	8000	10
0025059	LYNX-L UV-C HO 90W 2G11	90	110	0.800	300	2G11	40	533	503	8000	10

Attention

- Le rayonnement de ces lampes est très dangereux pour les yeux et la peau. Toujours protéger les yeux et la peau contre le rayonnement
- Les lampes germicides ne doivent être utilisées qu'avec l'équipement adéquat et dans le cadre des applications appropriées

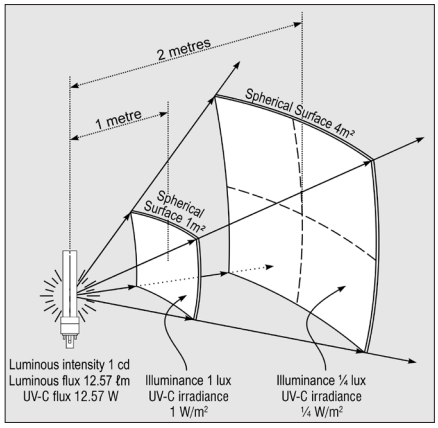




Termes relatifs aux rayonnements germicides

Pour ceux qui connaissent les termes généraux d'éclairage, le flux de rayonnement UV-C d'une lampe germicide (mesuré en watts rayonnés, W) peut être comparé au flux lumineux d'une lampe standard (mesuré en lumens, ℓm). C'est un paramètre purement lié à la lampe qui représente la quantité totale de rayonnement dans toutes les directions. Alors que les lampes standard les plus puissantes produisent un flux lumineux plus important, les lampes germicides les plus puissantes produisent un flux de rayonnement UV-C plus important.

Lors de la conception d'une installation d'éclairage général, le paramètre le plus important est l'éclairement, qui relie le flux lumineux produit par la lampe à la surface éclairée. Les unités d'éclairage sont les lumens par mètre carré (ℓm/m²plus communément appelés lux (ℓx). L'unité de base de la lumière est toujours une bougie standardisée, qui a une intensité lumineuse de 1 candela (cd) et qui rayonne à 4 π lumens (4 x 3,142 = 12,57 ℓm). Si elle est placée au centre d'une sphère de 1 m de rayon, alors une surface de 1 m² sur cette sphère interceptera géométriquement 1 ℓm de lumière. Elle est donc éclairée avec un éclairement de 1 ℓm/m² ou 1 ℓx. À une distance double, c'est-à-dire une sphère de 2 m de rayon, la même quantité de lumière tombe sur une surface de 2 x 2 = 4 m², donc l'éclairement est de 1/4 ℓx. À une distance de 3 m, ce serait 3 x 3 = 9 m² donc 1/9 ℓx, et ainsi de suite.



Il en va exactement de même dans le monde des germicides. Par exemple, si l'ensemble du rayonnement sphérique d'une lampe ayant un flux de rayonnement UV-C de 5 W est dirigé uniformément sur une surface de 1 m², l'installation a un rayonnement UV-C de 5 W/m².

Sylvania définit le rayonnement UV-C de ses lampes à la distance normalisée de 1 m dans un espace infiniment noir. Il n'est pas vrai qu'une lampe ayant un flux UV-C plus élevé aura automatiquement un rayonnement UV-C proportionnellement plus élevé, car les lampes les plus puissantes ont tendance à être plus longues. Leur rayonnement est réparti sur une plus grande surface, l'augmentation du rayonnement UV-C est donc un peu moins importante. Un moyen pratique d'obtenir le rayonnement UV-C souhaité dans une installation consiste à ajuster la distance entre la lampe et la zone traitée, comme l'illustre le schéma ci-contre. La pratique courante consiste à utiliser des lampes germicides avec réflecteurs, qui captent leur rayonnement à 360° et le concentrent sur la zone traitée. Des réflecteurs bien conçus, fabriqués à partir de matériaux appropriés, peuvent amplifier considérablement le rayonnement UV-C.

Dosage du rayonnement germicide

Pour déterminer la dose de rayonnement nécessaire pour détruire un micro-organisme particulier, il est important de connaître le rayonnement UV-C réel de l'installation, en tenant compte de la distance et de la conception du réflecteur. **Sylvania Special Products Group** peut vous aider dans ces calculs et vous fournir des fichiers optiques permettant de modéliser le rayonnement UV-C dans un logiciel de conception d'éclairage standard.

Les différents micro-organismes ont des niveaux de sensibilité variables aux rayonnements germicides, tout comme dans la nature, certaines plantes ou certains animaux sont plus résistants que d'autres. Certains ont une couche externe protectrice de protéines ou de graisses, ou une capacité de guérison plus forte, et des doses plus importantes de rayonnement UV-C peuvent être nécessaires pour détruire leurs acides nucléiques.

La quantité d'énergie nécessaire pour éliminer un micro-organisme particulier peut être exprimée sous forme de dose d'UV-C. Il s'agit d'une mesure dépendant du temps, combinant trois paramètres :

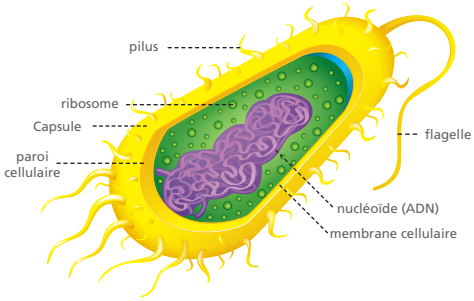
a) Le Flux UV-C (ou puissance UV-C), mesuré en watts de rayonnement UV-C (W)

b) La Zone irradiée, mesurée en mètres carrés (m^2)

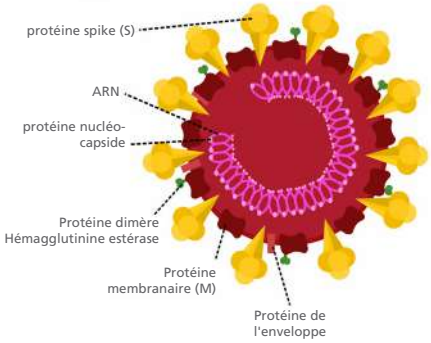
c) Le Temps d'irradiation, mesuré en secondes (s)

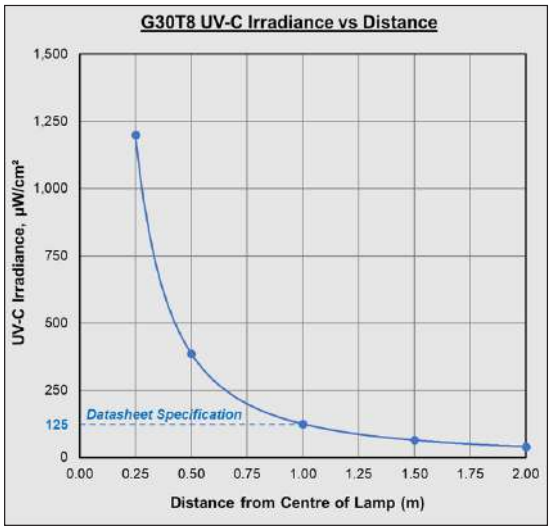
Les deux premiers paramètres peuvent être combinés pour représenter le rayonnement UV-C (W/m^2). Dans ce cas, la seule autre variable est le temps d'exposition. La mesure de la dose d'UV-C qui en résulte est exprimée en watts-secondes par mètre carré (Ws/m^2). Comme l'unité d'énergie, le joule, est égale à 1 watt par seconde, les doses germicides sont souvent exprimées en joules par mètre carré (J/m^2) ou en d'autres dérivés, par exemple en millijoules par centimètre carré (mJ/cm^2).

Anatomie des cellules bactériennes



Anatomie des cellules virales





Pour détruire différents organismes, peu importe que la dose d'UV-C soit la résultante d'un rayonnement puissant pendant une courte période, ou celle d'un rayonnement plus faible pendant une période plus longue. Si une dose de 100 J/m^2est nécessaire, elle peut être obtenue de plusieurs façons, par exemple :

100 W/m^2 x 1 s = 100 J/m^2

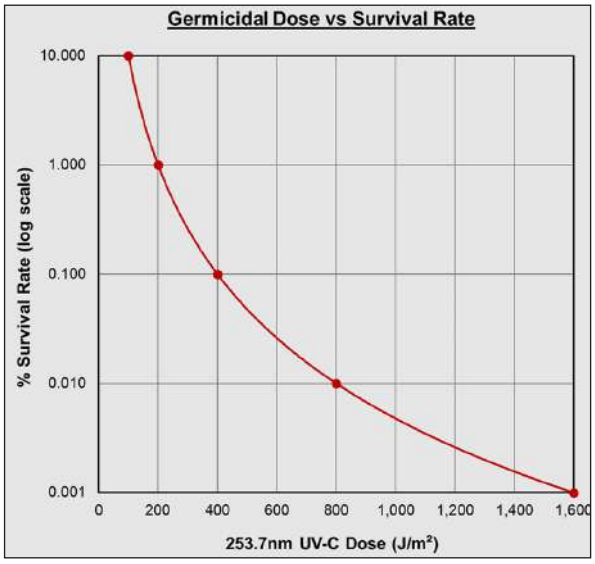
10 W/m^2 x 10 s = 100 J/m^2

2 W/m^2 x 50 s = 100 J/m^2

Doses de rayonnement pour l'inactivation des micro-organismes

Le tableau ci-dessous détaille les doses requises pour l'inactivation d'une variété de pathogènes communs. Tous les chiffres représentent ce que l'on appelle le log d'élimination, c'est-à-dire une réduction par dix. Cela correspond à un taux de destruction de 90 % (ou de survie de 10 %). Il existe un lien presque logarithmique entre la dose d'UV-C et le taux de destruction. Le doublement de la dose tuera donc 90 % des survivants (pour un total de 99 % ou un taux de destruction de deux logs). En doublant encore la dose pour atteindre quatre fois la valeur de référence, on obtient un taux de destruction de trois logs ou 99,9 %, et en doublant à nouveau la dose pour atteindre huit fois la valeur de référence, on obtient un taux de destruction de quatre logs ou 99,99 %. Pour être efficace, il faut donc viser un taux de destruction de trois ou quatre logs, mais dans de nombreux cas, un taux de destruction de deux logs ou de 99 % est considéré comme satisfaisant.

En cas de désinfection des surfaces, ces chiffres supposent une surface parfaitement lisse. En réalité, des fissures microscopiques sont toujours présentes et créent des ombres que le rayonnement UV-C ne peut pas atteindre aussi facilement. Les surfaces texturées telles que les vêtements ou les meubles en tissu nécessitent généralement des doses beaucoup plus élevées.
Toutes les valeurs sont basées sur l'hypothèse que le rayonnement est produit à 253,7 nm qui est la longueur d'onde générée par une lampe à vapeur de mercure germicide. Il est à noter que, par exemple, les LED UV-C ont tendance à émettre à 275-285 nm, et à ces longueurs d'onde plus longues, l'efficacité germicide est réduite (voir le tableau de la page 6). Des doses proportionnellement plus élevées peuvent donc être nécessaires en cas de rayonnement par le biais de LED UV-C.



Virus à ARN	J/m²
Coronavirus	**50**
SARS-CoV-2	50
Picornavirus	**72(36-186)**
Poliovirus	110
Poliov type 1 Mahoney	67
Poliov	133
Poliov type 1	36
Poliov Mahoney	45
Réovirus	**102(18-159)**
Réovirus type 1	48
Rotavirus	159
Rotav SA11	65
Avulavirus	**35(15-55)**
Virus sindbis	55
Maladie de Newcastle	15
Ortomyxovirus	**35**
Grippe	35

VIH (Lentiv)	**1438 (600-2400)**
VIH (HTLV-III)	600
VIH (Sup T1)	1450
VIH (H9)	2400
VIH (PHA-stim. PBL)	1300

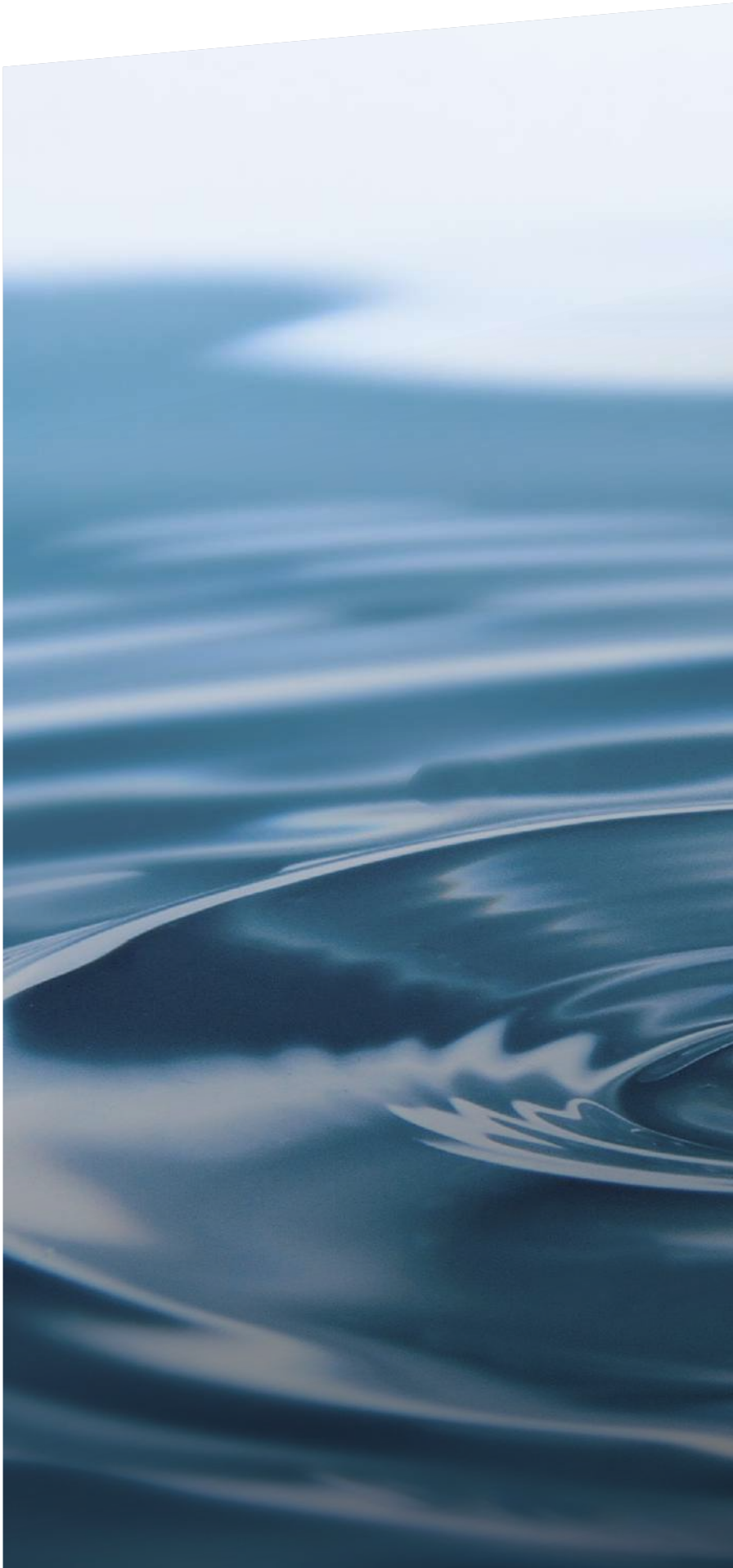
Virus à ADN	
Parvovirus	**35(30-40)**
Bov. Parvovirus	40
Virus de Kilham	30
HCC (Hépatite de Rubarth)	**265**
Virus herpétiques	**57(15-165)**
Herpèsvirus porcin de type 1	70
Herpes simplex MP str.	67
Herpes simplex MP str.	15
Herpes simplex, type 1	165
Vaccine	**18**

Bactérie

Bacillus (végétatif)	**32(13-58)**
Bac. anthracis (Bacille du charbon)	45
Bac. Megatherium	13
Bac. paratyphosus	32
Bac. subtilis	58
Bacillus (spore)	**118(11-365)**
Bac. Megatherium	27
Bac. subtilis	120
Bac. anthracis (Bacille du charbon)	45
Bac. Subtilis (ATCC6633)	365
Bacillius subtilis	11
Bac. subt. spore ATCC6633	152
Campylobacter jejuni	**29**
Clostridium tetani	**130**
Coryneb. diphteria (Bacille diphtérique)	**34**
Escherichia coli	**45 (7-54)**
Escherichia coli	30
Escherichia coli (dans l'air)	7
Escherichia coli (dans l'eau)	54
Escherichia coli B/r ATCC12407	53
Klebsi. Pneumon. ATCC 4352	**42**
Legionella	**25**
Legionella pneumophila	25
Micrococcus	**80(61-100)**
Micrococcus candidus 61	61
Microc. Sphaeroides 100	100
Moraxella (Branhamella) catarrhalis	**44**
Pseudomonas aerug.	**35(15-55)**
Pseudomonas aeruginosa	55
Salmonella (Salmonelle)	**43(21-80)**
Salm. Typhimurium	80
Salm. Enteritidis	40
Salmonella Paratyphi	32
Serratia marcescens	**32(7-85)**
Shigella paradysenteriae	**17**
Staph	**44(18-110)**
Staph. albus	18
Staph. aureus (Staph. doré)	26
Staph. epidermis (Staph. blanc)	110

Streptocoque	**36(18-65)**
Strep. haemolyticus	22
Lactococcus lactis	62
Strep. viridans	20
Enterococcus faecalis (ATCC29212)	65
Enterococcus faecalis	55
Strep. pyogenes (Streptococcus groupe A)	22
Strep. salivarius	20
Strep. albus	18
Vibrion	**24(8-39)**
Yersinia enterecolitica	**15**
Protozoaires	**600 – 1000**
Algues	**3000 – 6000**
Algues vertes, algues bleues, diatomées	
Levures	**59(23-100)**
Oospora lactis	**50**
Saccharomyces cerevisiae (levure de boulanger, levure de bière)	33 – 100
Saccharomyces ellipsoideus	60
Saccharomyces sp.	80
Torula sphaerica (dans le lait et la crème)	23
Champignons	**713(130-3000)**
Aspergillus glaucus	440
Aspergillus flavus	600
Aspergillus niger	1320
Aspergillus niger (pâtes)	1500
Aspergillus amstelodami (viande)	700
Mucor racemosus	170
Mucor mucedo (viande, pain, graisse)	600
Oospora lactis	50
Penicilium chrysogenum (fruit)	500
Pencilium roqueforti (Toxine PR)	130
Penicilium expansum	130
Penicilium digitatum	440
Rhisopus nigricans	1100
Scopularipsis brevicaulis (fromage)	800

SYLVANIA



Bien que toutes les précautions aient été prises pour assurer la précision des informations techniques fournies dans cette publication, les spécifications et données de performance évoluent en permanence. Les informations actuelles doivent donc être vérifiées auprès de Feilo Sylvania Europe International Group Kft.

Feilo Sylvania International Group Kft., Septembre 2020

sylvania-lighting.com

A Feilo Sylvania Company