

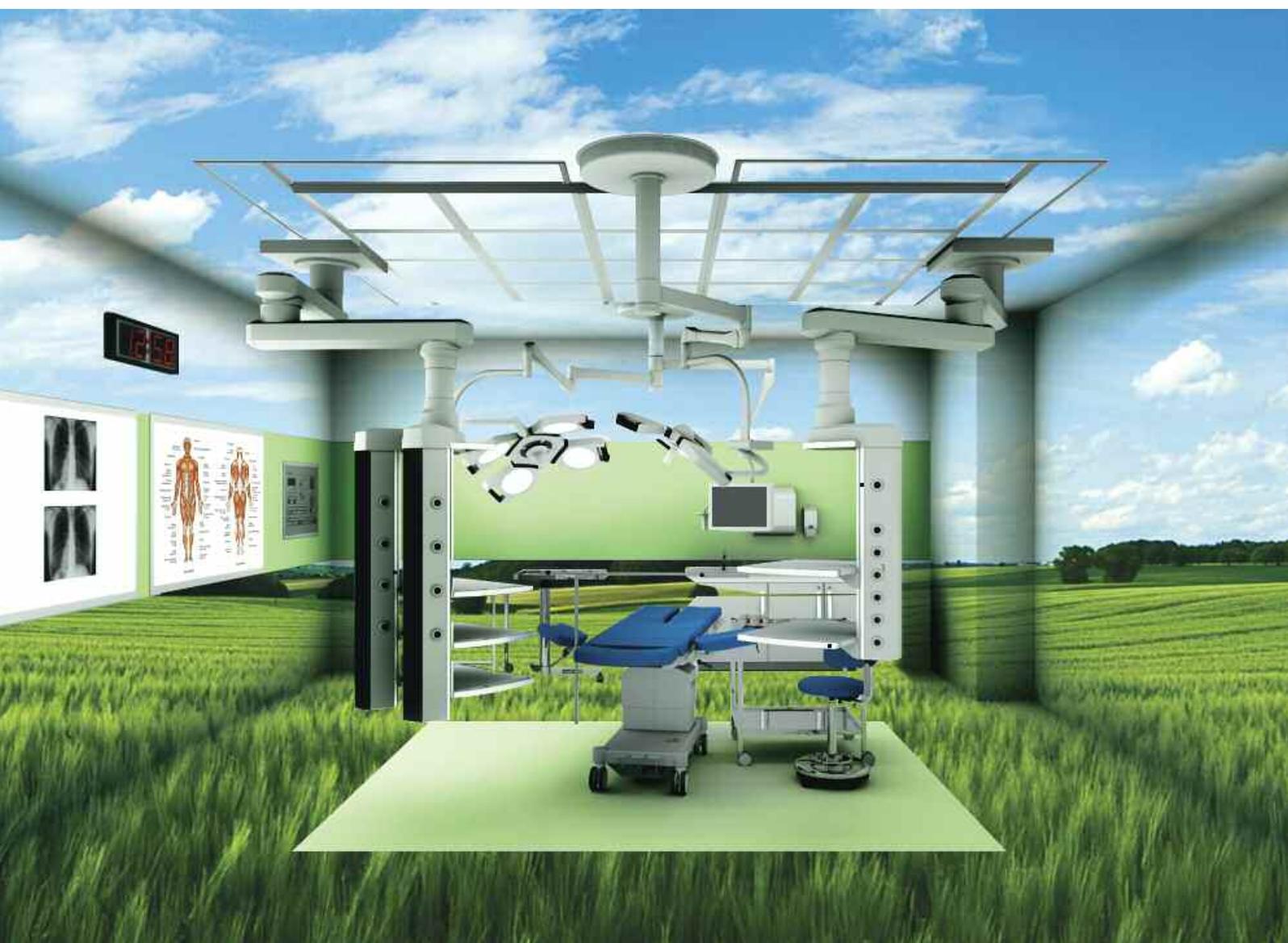
# Pure Health<sup>®</sup>

ORION

VIRUS AND BACTERIA SELF-SHIELDING SYSTEM

**Assainir** comme le veut la **Nature**

**GUIDE TECHNIQUE - SCIENTIFIQUE**



## GUIDE TECHNIQUE - SCIENTIFIQUE

### Introduction

Ce guide a deux objectifs:

- illustrer les aspects scientifiques et techniques qui sont à la base de système Pure-Health et de son principe de fonctionnement
- être l'outil de base pour formuler des réponses scientifiquement correctes aux éventuelles questions qu'un client peut poser sur le thème de la désinfection.

### Définitions

Les termes utilisés pour décrire le processus de réduction du nombre de micro-organismes présentent des définitions variables. Ce guide utilisera celles qui sont maintenant considérées comme les plus communes.

**Désinfection:** il s'agit d'un processus par lequel, en réduisant le nombre de micro-organismes présents sur un élément donné, on annule la capacité potentielle de l'élément lui-même à être la cause d'infections. Ce processus ne peut pas nécessairement éliminer tous les micro-organismes, mais il peut permettre de les réduire à un niveau tel qu'ils ne sont plus en mesure de déclencher l'infection. Le nombre de spores bactériennes ne doit pas être essentiellement réduit.

**Assainissement:** il s'agit d'un processus qui élimine de grandes quantités de matériau ne faisant pas partie d'un élément, y compris la poussière, un grand nombre de micro-organismes et la matière organique qui les protège. L'assainissement implique la mise en œuvre simultanée ou, plutôt, les deux phases distinctes de nettoyage et de désinfection de toutes les surfaces. Étant donné que le processus d'infection est le résultat d'une combinaison de facteurs, tout procédé de désinfection doit prendre en compte le contexte dans lequel il est utilisé.

**Sterile:** ce terme indique l'absence totale d'organismes vivants, concernant des microbes ou leur incapacité à se répliquer, dans le cas des virus. Le processus permettant de rendre un objet stérile est appelée stérilisation.

## TABLE DES MATIÈRES

<b><i>Le système Pure-Health</i></b>	<b>3</b>
<b><i>Comment ça marche</i></b>	<b>5</b>
<b><i>L'activité biocide</i></b>	<b>7</b>
<b><i>Les avantages</i></b>	<b>8</b>
<b><i>Les matériaux</i></b>	<b>9</b>
<b><i>Les champs d'application</i></b>	<b>9</b>
<b><i>Questions fréquentes</i></b>	<b>10</b>
<b><i>À propos de nous</i></b>	<b>12</b>
<b><i>Certifications</i></b>	<b>12</b>

# LE SYSTÈME PURE-HEALTH

L'idée Pure-Health® est une véritable innovation dans le domaine de l'assainissement. Elle naît de la nécessité de préparer des lieux hygiéniquement sûrs, assurant une protection continue.

Le système Pure-Health se compose de revêtements et de sols en PVC, résine et fibre de verre.

Une molécule a été insérée dans ces matériaux. Il s'agit du dioxyde de titane qui peut, grâce à l'action d'une lumière, éliminer plus de 99 % des bactéries, moisissures et virus présents dans l'environnement dans lequel il est utilisé. La photocatalyse, c'est à dire, le processus à la base du système Pure-Health, est basée sur la réaction d'oxydation produite par irradiation d'un photocatalyseur à travers des lampes fluorescentes dans une variété de combinaisons. Quand cela est fait à l'intérieur, en présence de l'humidité de l'air, celle-ci produit des radicaux hydroxyles et des ions superoxydes efficaces contre les bactéries, les champignons et les COV (composés organiques volatils).

Le système Pure-Health est actif 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, même en présence de personnes.

## Qu'est-ce que la photocatalyse

La photocatalyse est définie comme « l'accélération de la vitesse d'une photoréaction par la présence d'un catalyseur ». Un catalyseur ne se modifie pas et n'est pas consommé par une réaction chimique.

Cette définition inclut la photosensibilisation, processus au cours duquel une espèce moléculaire subit une altération photochimique à la suite d'une absorption initiale d'énergie lumineuse de la part d'une autre espèce moléculaire, dite photocatalyseur.

La chlorophylle des plantes est un type de photocatalyseur. Par rapport à la photosynthèse, dans laquelle la chlorophylle capture la lumière du soleil pour transformer l'eau et le dioxyde de carbone en oxygène et en glucose, la photocatalyse (en présence d'un photocatalyseur, de lumière et d'eau) génère un agent oxydant fort, capable de transformer des substances organiques en dioxyde de carbone et eau.



## L'oxydation photocatalytique

L'oxydation photocatalytique est une technologie de purification de l'air et des surfaces qui possède la caractéristique de détruire les micro-organismes et les composés organiques volatils microbiens.

L'activité bactéricide et virucide de l'action photocatalytique du  $\text{TiO}_2$  est due à la formation d'espèces réactives à l'oxygène (ROS) tels que  $\text{O}_2^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  et  $\cdot\text{OH}$  (hydroxyle) générés par le système de synergie  $\text{TiO}_2$  – lumière, des éléments capables de transformer les substances organiques nocives en molécules inorganiques inoffensives (comme  $\text{H}_2\text{O}$  et  $\text{CO}_2$ ). La plupart des études ont conduit à la conclusion que le radical hydroxyle  $\cdot\text{OH}$  est la principale espèce impliquée dans l'action bactéricide et virucide de la photocatalyse.

Les radicaux hydroxyles ayant une très courte durée, ils doivent être générés près de la membrane afin qu'ils puissent oxyder certains composants.

La durée de vie extrêmement courte et le fait d'être produits sur une surface les rendent inoffensifs pour l'homme.

La photocatalyse non seulement tue les cellules bactériennes, mais les décompose. Il a été vérifié que le dioxyde de titane est plus efficace que n'importe quel autre agent antibactérien parce que la réaction photocatalytique se produit même quand il existe des cellules recouvrant la surface et que la multiplication des bactéries est active. De plus, l'endotoxine résultant de la mort de la cellule est décomposée par l'action photocatalytique.

Le dioxyde de titane ne se dégrade pas et présente un effet antibactérien et virucide sur le long terme.

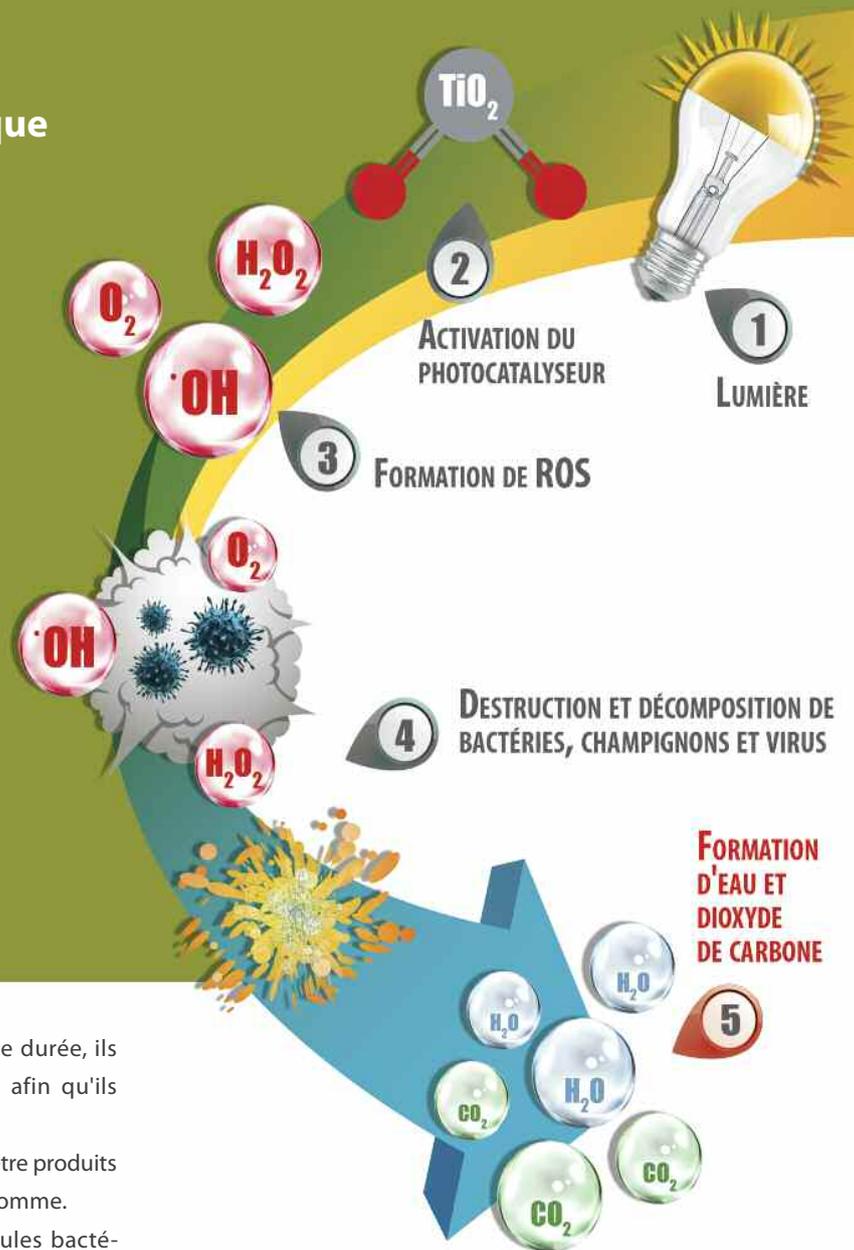
La photocatalyse est définie comme « l'accélération de la vitesse d'une photoréaction par la présence d'un catalyseur ».

Un catalyseur ne se modifie pas et n'est pas consommé par une réaction chimique. Cette définition inclut la pho-

tosensibilisation, processus au cours duquel une espèce moléculaire subit une altération photochimique à la suite d'une absorption initiale d'énergie lumineuse de la part d'une autre espèce moléculaire, dite photocatalyseur.

Le dioxyde de titane, sous la forme d'anatase, représente le photocatalyseur le plus commun et présente les avantages suivants : faible coût, haute efficacité photocatalytique et non-toxicité.

Le produit présente des caractéristiques biocides et, conformément aux lois et règlements qui régissent les domaines d'application, peut être considéré comme une garantie pour un assainissement définitif.

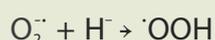
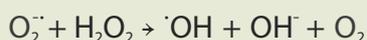
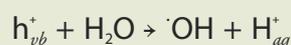
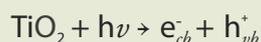


## COMMENT CA MARCHE

La photocatalyse est un processus qui est activé par l'action de la lumière et de l'air. Lorsque le dioxyde de titane est exposé à la lumière du soleil ou à une source de lumière artificielle telle que des lampes fluorescentes, il absorbe le rayonnement ultraviolet (UV). Ce phénomène génère des paires d'électrons et des trous (espèces chargées positivement). L'absorption du rayonnement UV excite l'électron de la bande de valence du dioxyde de titane. L'excès d'énergie de cet électron excité favorise l'électron de la bande de conduction, ce qui donne lieu au couple électron ( $e^-$ ) et trou ( $h^+$ ). Le trou rompt la molécule d'eau pour former de l'hydrogène gazeux et un radical hydroxyle.

L'électron réagit avec la molécule d'oxygène pour former des ions superoxydes. Ce cycle se poursuit tant que la lumière est disponible. Ce processus est similaire à la photosynthèse dans laquelle la chlorophylle capte la lumière du soleil pour transformer l'eau et le dioxyde de carbone en oxygène et en glucose.

Ainsi, l'effet oxydant fort créé par la lumière, l'eau et le dioxyde de titane, conduit à la décomposition et à la transformation des bactéries, virus et champignons en substances inoffensives. Les surfaces photocatalytiques empêchent la croissance de micro-organismes et ne permettent pas l'accumulation des substances dont s'alimentent ces micro-organismes.



Il est démontré que déjà au bout de quelques minutes, le système Pure-Health® est capable d'éliminer les micro-organismes nuisibles et qu'il en détruit 99 % après seulement 90 minutes.



# COMMENT CA MARCHE

## Qu'est-ce que le rayon ultraviolet

Le rayon ultraviolet (UV) est une zone du spectre électromagnétique composé de trois sous-zones de fréquences qui sont les UVA, UVB et UVC.

*Les UVA, communément appelés lumière noire - UV à ondes longues (320-400 nm):*

- essentiels pour les organismes de surface, peuvent convertir le cholestérol en vitamine D
- effets sur la peau – 37 % pénètrent à 0,06 mm
- non protégés par le verre
- excitation minimum des photons
- thérapeutique en présence d'un photosensibilisateur.

*Les UVB, communément appelés brûlure - longueur moyenne UV (290-320 nm):*

- atteignent la surface de la terre et sont dangereux pour les personnes et les écosystèmes
- les effets sur l'épiderme – 90 % sont absorbés dans les 0,03 premiers mm
- bloqués par la plupart des matières, y compris le verre et le plastique
- photons très excités et plus actifs biologiquement
- effet thérapeutique, même s'ils provoquent 1 000 fois plus d'érythèmes que les UVA.

*Les UVC, normalement utilisés pour stériliser les instruments UV à ondes courtes (200 à 290 nm) :*

- absorbés par la couche d'ozone, n'atteignent pas la terre
- excitation maximale des photons
- inutilisés dans le cadre thérapeutique
- action germicide.

Les lampes Pure-Health utilise un type d'ultraviolet inoffensif et sécurisé. L'inactivation des bactéries par photocatalyse hétérogène utilisant les UV-A (315- 400 nm) et TiO<sub>2</sub> est considérée comme l'une des technologies les plus efficaces en termes de désinfection, étant donné qu'il n'y a pas de formation de composés cancérigènes, mutagènes ou malodorants au cours du processus.

## Lampes fluorescentes

Les lampes fluorescentes sont des lampes dont le spectre d'émission est très similaire à l'ensemble du spectre de la lumière naturelle. Elles ont été développées aux États-Unis afin de simuler la lumière naturelle en intérieur.

*Les caractéristiques essentielles des lampes fluorescentes à spectre complet sont les suivantes:*

- spectre d'émission identique à la lumière du jour
- action biologique stimulante
- meilleure vision du contraste
- reproduction tout à fait naturelle de la lumière liée à la phase optimale de température, couleur de la lumière du jour (5500 Kelvin)
- les caractéristiques les plus élevées en termes de reproduction de la couleur: Ra 96
- spectre plus large et continu par rapport à d'autres lampes fluorescentes
- qualité de lumière harmonieuse
- durée de vie lors de l'utilisation d'un démarreur électronique (préchauffage): 13 000 h
- durée de vie moyenne pendant le fonctionnement avec démarreur électronique (préchauffage): 24 000 h
- rendement lumineux jusqu'à 71 lm / W.

Les lampes fluorescentes, en raison de leur spectre caractéristique et de leurs faibles niveaux de rayonnement UV-A et UV-B (semblable à la lumière naturelle) stimulent le métabolisme et les fonctions glandulaires. Elles montrent également un effet positif sur le système nerveux autonome.



# L'ACTIVITÉ BIOCIDÉ

Les cellules microbiennes présentent un large éventail de différences en termes de taille, architecture subcellulaire, composition biochimique et donc aussi de sensibilité aux agents chimiques extérieurs. Malgré leur grande variété, toutes les sortes de micro-organismes sont sensibles à l'action photodynamique.

## Bactéries

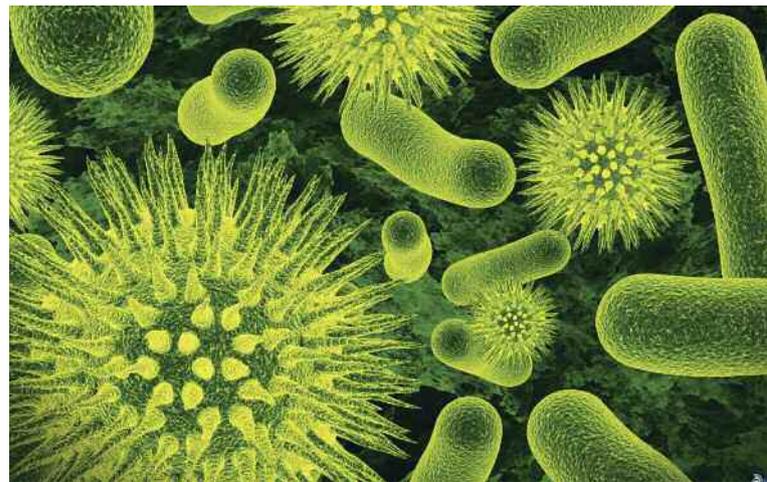
Le dioxyde de titane est un photosensibilisateur particulièrement intéressant en ce qui concerne l'inactivation bactérienne.

Les ROS photogénérés peuvent attaquer l'organisme à partir de l'extérieur, d'abord en oxydant la membrane cellulaire (en particulier par peroxydation des lipides), puis en détruisant les acides nucléiques, les protéines (désactivation des enzymes), etc. Un effet coopératif de diverses espèces oxydantes (comprenant des radicaux hydroxyles, des anions superoxydes et H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> produit par des anions superoxydes photogénérés) explique l'inactivation des bactéries. L'attaque de ces espèces conduit à la destruction des trois couches de paroi cellulaire : la membrane externe, le peptidoglycane et la membrane cytoplasmique.

Les radicaux hydroxyle, favorisant la peroxydation des composants phospholipides polyinsaturés de la membrane lipidique, sont les plus toxiques pour les micro-organismes et induisent des troubles dans la membrane cellulaire. L'endommagement de la membrane externe augmente la perméabilité au ROS, processus possible en raison d'une durée de vie importante des Ros générés sur la surface du TiO<sub>2</sub>.

## Virus

De la même façon que les bactéries, les virus doivent être détruits sans causer de dommages inacceptables aux cellules hôtes. Les virus enveloppés, tels que le VIH, sont généralement sensibles à la photo-inactivation contrairement aux virus non enveloppés : cela indique que l'objectif de la photosensibilisation est l'enveloppe virale, plutôt que les acides nucléiques.



## Champignons

L'inactivation photodynamique des champignons peut être obtenue en présence de TiO<sub>2</sub> irradié, comme cela a été montré pour le *Penicillium expansum* et divers champignons du genre *Fusarium*.

	Filtre HEPA	Électrostatique	Ozono	UV	Ionisateur	Photocatalyse
<b>Moisissure</b>	Médiocre	Bon	Bon	Bon	Médiocre	Excellent
<b>Bactéries</b>	Médiocre	Médiocre	Bon	Bon	Médiocre	Excellent
<b>Acariens</b>	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Bon	Médiocre	Excellent
<b>Gaz</b>	Médiocre	Médiocre	Bon	Bon	Médiocre	Excellent
<b>Odeurs</b>	Médiocre	Bon	Bon	Bon	Bon	Excellent
<b>Fumée</b>	Bon	Bon	Bon	Médiocre	Excellent	Bon
<b>COV</b>	Médiocre	Médiocre	Bon	Bon	Médiocre	Excellent

# LES AVANTAGES

Les cellules microbiennes présentent un large éventail de différences en termes de taille, architecture subcellulaire, composition biochimique et donc aussi de sensibilité aux agents chimiques extérieurs. Malgré leur grande variété, toutes les sortes de micro-organismes sont sensibles à l'action photodynamique.

**Économiques:** avec l'utilisation de Pure-Health, l'exploitation de l'environnement n'est pas limitée et le cycle de production n'est pas interrompu pendant l'assainissement. De plus, aucune intervention de personnel n'est nécessaire. Lampes à économie d'énergie: les lampes à spectre complet ont une consommation d'énergie plus faible que celles qui sont normalement installées dans les environnements.

**Durée dans le temps:** la réaction photocatalytique ne consomme pas le catalyseur (dioxyde de titane), il n'est donc pas nécessaire de remplacer le module Pure-Health, ce qui assure une durée de vie correspondant à la durée de vie des supports où il est inséré.

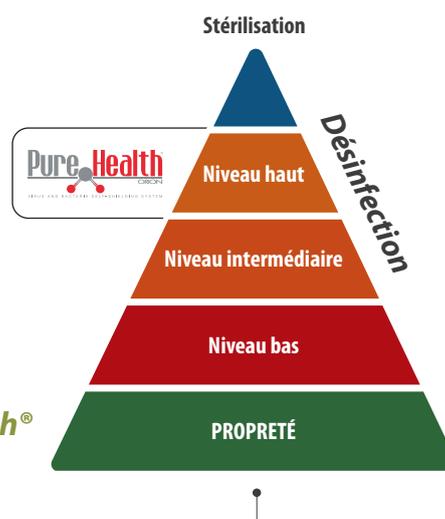
**Rapidité:** il est démontré que, déjà au bout de quelques minutes, le système Pure-Health® est capable d'éliminer les micro-organismes nuisibles et qu'il en détruit 99 % après seulement 90 minutes.

**Efficacité:** l'activité assainissante constante est plus efficace que toute autre substance appliquée par un personnel dédié et dont l'effet sera temporaire. L'action contre les microorganismes a lieu non seulement au moment de l'assainissement, mais elle se poursuit en présence d'agents contaminants. Avec Pure-Health, l'assainissement est effectif 24 heures sur 24 et, par conséquent, définitif.

**Durabilité:** avec le système Pure-Health, aucune matière polluante n'est dispersée, l'impact environnemental est donc nul. Les surfaces Pure-Health sont sans danger au toucher et ne dégagent pas de poussière. La faible consommation d'énergie des lampes utilisées permet un plus grand respect de la nature.

**Sécurité:** le dioxyde de titane, approuvé par la FDA (Food and Drugs Administration), est inoffensif pour l'homme. Les surfaces fabriquées par Pure-Health sont antidérapantes et antistatiques, elles ne nécessitent aucun entretien et assurent l'élimination des bactéries et des odeurs.

**Santé:** Pure-Health est applicable en présence de personnes et d'aliments. En plus de permettre l'effet d'assainissement des surfaces sur lesquelles il n'est pas nécessaire d'utiliser des produits chimiques, les lampes à spectre complet augmentent la synthèse d'endorphines et de sérotonine avec des effets bénéfiques sur l'organisme humain.



## Les résultats après avoir utilisé le système Pure-Health®

### Niveau haut

- Tous les organismes

### Niveau intermédiaire

- Mycobacterium tuberculosis
- La plupart des virus et des champignons

### Niveau faible

- Toutes les bactéries en phase végétative
- Certains virus (lipophiles)
- Certains champignons

# LES MATÉRIAUX

Le système Pure-Health se compose de revêtements et de sols en PVC, résine et fibre de verre. Le dioxyde de titane est introduit dans ces matériaux. Cette molécule peut, grâce à l'action d'une lumière, éliminer plus de 99 % des virus, bactéries et moisissures présents dans l'environnement dans lequel elle est utilisée.

## PVC

Le chlorure de polyvinyle, également connu sous le nom de polychlorure de vinyle ou avec l'abréviation PVC, est le polymère de chlorure de vinyle, le plus important de la série obtenue à partir de monomères vinyliques. Il est l'un des matériaux plastiques les plus couramment utilisés dans le monde en raison de sa stabilité et de sa sécurité dans des applications technologiques à température ambiante.

## Resina

La résine synthétique est un matériau semblable à la résine végétale, visqueuse et capable de durcir lorsqu'elle est exposée à la chaleur ou au froid. Il s'agit d'une large classe de polymères différents et complexes pouvant être obtenus avec une grande variété de procédés et de matières premières.

## Fibre de verre

La fibre de verre est un type de plastique renforcé avec du verre, sous la forme de tissus ou de TNT, c'est à dire du tissu non-tissé, du feutre et des fibres orientées de façon aléatoire. Ces tissus sont imprégnés de résines thermoscurissables liquides à base de polyester, d'ester vinylique ou époxy qui durcissent après usinage en raison des catalyseurs et des accélérateurs.

Le dioxyde de titane nanostructuré a été ajouté au PVC, aux résines et aux fibres de verre.

Cette molécule agit de façon telle que le matériau devient une surface photocatalytique. Ce processus est breveté (brevet PVC PCT / IT2012/ 000219 / - brevet résine et fibre de verre PCT / IB2011 / 0579).

## CHAMPS D'APPLICATION



**Health Care** prend soin du secteur ambulatoire, hospitalier, paramédical et scolaire.

Le système *Pure Health*® est idéal pour:

- les salles d'attente
- les salles d'hôpital
- les espaces communs dans les cliniques et les hôpitaux
- les cliniques vétérinaires
- les espaces de premiers soins
- les unités de soins intensifs
- les blocs opératoires
- les écoles
- les crèches



**Pure Food** prend soin de l'industrie alimentaire. Le système *Pure Health*® peut être utilisé dans les bars, les restaurants et les hôtels, et appliqué dans:

- les espaces de production
- les espaces de stockage
- les entrepôts
- les chambres froides
- les moyens de transport



**Wellness Pure-Health**® prend soin du domaine du fitness et du bien-être. Les revêtements *Pure Health*® sont adaptés pour les:

- gymnases
- centres de fitness
- piscines
- vestiaires
- centres spas



# QUESTIONS FRÉQUENTES

## **Combien de temps dure Pure-Health?**

*La réaction photocatalytique ne consomme pas le catalyseur dioxyde de titane (TiO<sub>2</sub>), il n'est donc pas nécessaire de remplacer le module Pure-Health. Cela garantit une très longue durée de vie. En outre, étant donné que les caractéristiques techniques du matériau sur lequel il est greffé ne varient pas, la durée est garantie par le fabricant lui-même.*

## **Quelles sont les différences esthétiques entre un revêtement Pure-Health et un revêtement traditionnel?**

*Le revêtement Pure-Health ne montre aucune différence du point de vue esthétique par rapport à un revêtement normal. Même si le dioxyde de titane, du fait de son indice de réfraction élevé, est utilisé principalement comme pigment blanc, les processus de production du système Pure-Health et la pureté du dioxyde utilisé permettent de réaliser des supports et des revêtements dans une large gamme de couleurs.*

## **Dois-je obligatoirement créer un environnement Pure-Health ou puis-je me limiter aux murs ou au sol?**

*Pour un assainissement complet, il est indispensable de réaliser les murs et les sols. Si des obstacles évidents ne permettent pas cette possibilité, il est possible de réaliser uniquement les sols.*

## **Comment puis-je reconnaître un environnement ou un véhicule équipé du système Pure-Health?**

*Pour chaque réalisation Next Technology, un organisme de recherche fondé et assisté par le Ministère de l'éducation, de l'université et de la recherche (MIUR), fournira une certification quant à la conformité des projets réalisés avec les exigences du système.*

## **Puis-je utiliser n'importe quel type de lumière?**

*Pour activer le processus photocatalytique il est nécessaire d'irradier les molécules de TiO<sub>2</sub> avec des lampes à spectre complet. Les lampes utilisées par le système Pure-Health assurent l'activation du processus photocatalytique sans émission de rayons UV nocifs pour l'homme.*

## **Le système Pure-Health fonctionne-t-il uniquement avec la lumière allumée?**

*Non. Une fois que la pleine charge photocatalytique est atteinte, le système utilise un temps équivalent pour interrompre la production des ROS.*

## **Le système Pure-Health peut-il être une réponse dans le cas d'infections nosocomiales?**

*Les infections nosocomiales représentent un risque constant et croissant pour la santé des opérateurs et des usagers, en plus d'un réel préjudice économique pour les structures. Le système Pure-Health permet d'éviter, en utilisant les propriétés photocatalytiques de TiO<sub>2</sub>, la prolifération des éléments viraux et bactériens qui sont la cause de ces épidémies, grâce à la destruction constante exercée par la combinaison des ROS avec notre système d'éclairage.*

## **Le système Pure-Health fonctionne-t-il même à des températures inférieures à 0°?**

*Oui, grâce à l'attention accordée aux besoins du client. Dans des environnements où les températures sont inférieures à 0°, les lampes fluorescentes traditionnelles subissent une perte physiologique d'efficacité, tandis que les lampes fluorescentes utilisées dans les réalisations de la division Food de Pure-Health sont conçues pour garantir une lumière exceptionnelle à basses températures, jusqu'à -20°.*

# QUESTIONS FRÉQUENTES

## **Faut-il garder la lumière allumée 24 heures par jour?**

*Non. Même l'utilisation par intermittence de l'éclairage permet d'éliminer les bactéries, les moisissures, les champignons et les virus. Une étude indépendante sur la perte de viabilité des cellules d'Escherichia coli, par réaction photocatalytique avec le TiO<sub>2</sub> (dioxyde de titane), a montré qu'après 15 minutes d'éclairage la quasi-totalité des cellules étaient encore viables. Cependant, il est démontré que déjà au bout de quelques minutes, le système Pure-Health® est capable d'éliminer les micro-organismes nuisibles et qu'il en détruit 99 % après seulement 90 minutes.*

## **Quels facteurs influent sur l'efficacité de TiO<sub>2</sub>?**

*La lumière et le flux d'air ont une forte influence sur la réaction du catalyseur TiO<sub>2</sub>, étant donné que tous les deux fournissent les éléments nécessaires pour celle-ci. Un éclairage régulier, en particulier grâce à des lampes fluorescentes, est efficace. La lumière directe du soleil, les rayons UV et la lumière noire (UVA) créent les espèces les plus oxydantes.*

## **Le dioxyde de titane est-il sûr?**

*Approuvé par la FDA, le TiO<sub>2</sub> est inoffensif pour l'homme. Il est largement utilisé comme un additif alimentaire, ainsi que dans les peintures, dans les dentifrices et dans une large gamme d'autres applications. Les surfaces Pure-Health sont sans danger au toucher et il n'y a aucun risque de dégagement de poussières parce que le TiO<sub>2</sub> est nanostructuré avec les autres composés chimiques constituant le PVC, les résines et les fibres de verre utilisées.*

## **Quelle est l'efficacité du TiO<sub>2</sub> comme désinfectant?**

*Les radicaux hydroxyles produits par le catalyseur TiO<sub>2</sub> comptent parmi les plus puissants agents oxydants, encore plus forts que le chlore (3 fois), l'ozone (1,5 fois) et le peroxyde d'hydrogène (1,5 fois). Ils sont, par conséquent, de très puissants agents oxydants pouvant détruire une large variété de micro-organismes.*

## **Pourquoi le TiO<sub>2</sub> a-t-il un effet antimicrobien?**

*La norme d'usage pour détruire des micro-organismes est d'utiliser une forte radiation d'UVC (plus de 20 000 µW d'UVGI par seconde). Les radiations germicides UVC éliminent les microbes en détruisant leur ADN. Cependant, certains micro-organismes, en particulier le charbon, possèdent des revêtements d'ADN très solides et peuvent même résister à 30 000 µW d'UVG.*

*Le revêtement Pure-Health fonctionne d'une manière différente. Le TiO<sub>2</sub> décompose et détruit la membrane cellulaire, et non pas l'ADN. La plupart des microbes sont des organismes unicellulaires qui meurent rapidement lorsqu'une quelconque partie d'eux entre au contact d'une surface traitée. Par conséquent, le dioxyde de titane tue aussi le SARM (Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline), une des principales causes des infections nosocomiales.*

*Le TiO<sub>2</sub> a été également testé pour lutter contre les microbes résistants aux antibiotiques. En raison de son mécanisme d'oxydation, le dioxyde de titane décompose aussi les toxines qui sont émises quand les microbes meurent (vérotoxines, entérotoxines), en les réduisant à des vapeurs inoffensives.*

# À PROPOS DE NOUS

Fondée en 1997 dans le but de concevoir et de fabriquer des ambulances et des véhicules spéciaux, Orion s.r.l. est constamment à la recherche de solutions innovantes et fonctionnelles, visant à améliorer le niveau de sécurité et la qualité de ses véhicules. Le projet DOMINO en fibre de verre nautique est la clé de voûte de la réussite de l'entreprise qui, en quelques années, s'est imposée comme une véritable référence dans le marché des véhicules spéciaux. À ce jour, Orion a développé et commercialisé en Italie et à l'étranger environ 2 000 véhicules spéciaux, parmi lesquels des ambulances, des véhicules médicalisés, des véhicules pour les services de police municipale et de lutte contre l'incendie, des véhicules tout terrain et des Quad. L'usine Orion, qui s'étend sur plus de 3 000 m<sup>2</sup>, prépare environ 200 véhicules par an. Orion est certifiée ISO 9001 et possède l'autorisation du Ministère des transports pour la production de véhicules spéciaux en série.

## CERTIFICATIONS

Reconnaissance de la validité technologique du dioxyde de titane par décret du Ministère de l'environnement et de la protection du territoire publié dans le Journal officiel n° 84/2004.

Next Technology, un laboratoire du Ministère de l'éducation, de l'université et de la recherche, délivre un certificat d'environnement assaini Pure Health® au terme de l'installation.



BIOCHEMIE lab



**BREVETS  
INTERNATIONAUX:**  
PCT/IB2011/054794  
PCT/IT2012/000219



**Orion s.r.l. - Division Pure-Health**

Via dei Gelsi, 32 – 50041 Calenzano (FI)

Tél. (+39) 055 8839700 - Fax (+39) 055 8839812

commerciale@purehealth.it



[www.purehealth.it](http://www.purehealth.it)