PMES0205

F

Polti
MEDICAL DIVISION

Polti France - Parc d'Activités de Limonest - B.P. 45 - 69 760 Limonest
Tel. 04.78.66.42.66 - Fax 04.78.66.42.69 - www.polti.fr

Polti
MEDICAL DIVISION

BREVET MONDIAL POLTI
EXEMPLES D'APPLICATION:

SANTÉ

AVIONS

HÔTELS

INSTALLATIONS SANITAIRES

ÉCOLES, CRÈCHES

TRAINS, AUTOBUS

SANI SYSTEM Polti

HP Med+ Formule Sani System

Polti®

L'ASSAINISSEMENT CONTRE LES POLLUTIONS BIOLOGIQUES DE L'AIR INTERIEUR

Polti S.p.A., en collaboration avec le Professeur Vittorio Collesano, de l'Université de Pavie, a développé un système d'assainissement de haut niveau «Sani System Polti», en mesure de diminuer la charge bactérienne sur les surfaces traitées, par des opérations simples et rapides.

Il est bien connu que la vapeur d'eau, générée par une chaudière sous pression, trouve une vaste application partout où un assainissement environnemental en profondeur est nécessaire.

La particularité de la vapeur générée par **«Sani System Polti»** est caractérisée par une température élevée : l'intérieur du diffuseur est en effet équipé d'une chambre d'expansion brevetée - qui permet la sortie d'une «douche de vapeur» sèche à une température de 180 °C.

Le système prévoit qu'on ajoute, dans le réservoir situé sous le diffuseur, l'assainissant **HPMED, une formule non toxique et non irritante**, qui en plus d'avoir une action assainissante, a également la propriété de faire disparaître les odeurs.

Au moment de la diffusion, le HPMED s'ajoute à la vapeur, en entraînant ainsi la diminution de la charge bactérienne.

On obtient de cette manière un assainissement efficace, bien plus que celui obtenu avec les méthodes traditionnelles.

Les résultats d'efficacité garantis par «Sani System Polti» sont en outre certifiés par les tests réalisés par l'Université de Pavie, dans un environnement dentaire.

En ce qui concerne l'efficacité de Sani System Polti en environnement dentaire, vous trouverez ci-dessous le rapport du Professeur Vittorio Collesano, Président du Cours de Maîtrise en Hygiène Dentaire de l'Université de Pavie.

L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU DENTAIRE: SANI SYSTEM POLTI

Dans une étude réalisée par une Université Italienne, il a été mis en évidence que les futurs opérateurs du secteur dentaire sont bien informés en matière de transmission des infections, le risque croisé entre patients et opérateurs, mais ne connaissent pas parfaitement la situation de leurs vaccinations et encore moins les modalités de désinfection et de stérilisation permettant de faire face aux risques de contagion.
Malheureusement, on remarque également qu'on oublie souvent de citer l'une des procédures de prévention : l'assainissement.

Par ce terme encore aujourd'hui peu utilisé dans l'environnement sanitaire à la différence de la grande utilisation qu'on en fait dans le domaine alimentaire ou industriel, on parle de processus de désinfection de l'environnement opérationnel du dentiste et des zones de passage des patients.
L'assainissement est donc une modalité de désinfection des surfaces risquant d'être contaminées par des micro-organismes et des fluides biologiques (sang, salive et fluide créviculaire); par conséquent, les instruments, les poignées et tout ce qui devra être soumis à une stérilisation ou à une désinfection à haut niveau ne sont pas pris en compte.

L'assainissement peut également consister à utiliser du matériel à usage unique pour recouvrir les surfaces dans le rayon d'action de l'opérateur (couvre dossier, têtière, assise et bras du fauteuil). Logiquement, s'agissant de matériel à usage unique, il faut le remplacer après chaque patient et l'éliminer.
En considérant la première signification d'assainissement, c'est-à-dire une forme de désinfection, on peut faire la liste des zones les plus facilement contaminables:
• boutons du fauteuil • lampe • têtière • meubles assistés • sols
• tout ce qui se trouve dans un rayon de 3 mètres du siège de l'opérateur et pouvant donc être atteint par la nébulisation produite par les pièces à main.

LA CONTAMINATION PAR LE PATIENT PEUT ÊTRE TRANSITOIRE OU DEVENIR PERMANENTE.

La contamination qui est supprimée après chaque traitement odontologique, en respectant les procédures de désinfection et de stérilisation adéquates, est transitoire, comme cela se produit pour les surfaces des instruments et des équipements, suite à un dépôt direct (éclaboussures, aérosols) ou indirect (instruments, mains de l'opérateur et / ou de l'assistant).

La partie des agents contaminants, qui n'est pas éliminée avec les procédures normales de décontamination, est moins transitoire et peut même devenir permanente. Pendant le traitement dentaire normal, tous les instruments utilisés sont contaminés extérieurement par les micro-organismes présents dans la cavité orale, de différentes manières (contact direct avec la salive, le sang, les éclaboussures et les aérosols, contact avec les matériaux contaminés).
De la même manière, les surfaces du fauteuil reçoivent elles aussi ce type de contamination.
Les agents biologiques peuvent rester sur les surfaces et les instruments, piégés à l'intérieur du matériau organique adhérant dessus, en étant ensuite relâchés au moment où ces surfaces ou ces instruments arrivent en contact avec le patient suivant.

Le phénomène d'aéro-bio-contamination, c'est-à-dire des infections transmises par l'air, est particulièrement fréquent dans un environnement dentaire à la différence d'autres activités cliniques ou chirurgicales, car les utilisations typiques d'aérosol lors du traitement dentaire moyen entraînent la diffusion dans l'air de particules infectées et infectantes de petites dimensions.

La rotation rapide de la fraise sur la turbine ou de tout autre instrument rotatif, comme la force imprimée par la vibration des pointes de l'ultrason en association avec le spray de l'instrument ou de la seringue, provoquent en effet la projection dans l'air environnant le champ opératoire de poussières et de nébulisations contaminantes provenant de la cavité orale du patient traité, avec une diffusion d'aérosol contenant de la salive, du sang, des déchets dentaires, de la plaque et des matériaux d'obturation, qui viennent s'ajouter aux sprays des instruments.

Il en résulte une véritable pollution biologique de l'air du cabinet dentaire, avec par conséquent un risque d'aéro-bio-contamination.

Les micro-organismes diffusés dans l'environnement dentaire sont ceux qui sont présents dans la bouche et dans les premiers centimètres de l'appareil respiratoire, dont la persistance dans l'air est influencée par différents facteurs comme la température, l'humidité, les dimensions des particules et le type de ventilation. Par conséquent, par voie aérienne ces agents contaminants dispersés dans l'air peuvent arriver en contact avec la peau, les muqueuses orales, les voies respiratoires, mais peuvent également se déposer sur les surfaces des instruments, sur les meubles et sur les sols dans le cabinet dentaire.

L'infection croisée par transmission aérienne peut donc se produire selon deux modalités différentes:
- comme infection directe, par contact ou par inhalation.
- comme contamination des surfaces du cabinet de la part de particules infectées.

Il ne faut pas oublier que la zone de travail n'est pas toujours un environnement circonscrit et fermé, il est donc possible de trouver des voies de communication importantes entre zone opérationnelle, salle d'attente, environnements administratifs, etc.
La situation environnementale accroît notablement la zone à risque, en concernant aussi bien le personnel du cabinet, les patients subissant les soins ou les patients présents dans la salle d'attente ; par conséquent cette zone devient une zone à risque d'infection autant que la zone de travail et doit donc être assainie avec tout autant d'attention.
L'assainissement revêt donc une grande importance afin d'éviter les infections croisées entre:
- ***patient-patient***
- ***patient-opérateur***
- ***patient-assistant***
- ***opérateur-assistant***

Quel est l'objectif de l'assainissement?
La procédure est une «Prévention Universelle» (UP), c'est-à-dire que chaque patient est considéré comme un risque potentiel, un éventuel porteur de maladies hématiques (HBV, HIV sont les plus craintes et les plus fréquentes) et de toute autre pathologie. Il est par conséquent fondamental de ne jamais sous-évaluer le risque potentiel de contagion et de transmission.

Comment l'assainissement est-il effectué?
Le nettoyage de la poussière et des résidus de tout genre des surfaces est basique, après cela, on effectue des opérations plus ciblées pour éliminer les micro-organismes. On utilise généralement des désinfectants à bas ou moyen niveau, qui éliminent les virus, les bactéries, les champignons mais pas les spores. Il est possible d'utiliser, pour assainir, des désinfectants isolés ou des mélanges de ceux-ci, de manière à obtenir une synergie des produits et donc une meilleure action de désinfection.

On peut trouver parmi les produits les plus utilisés et les plus efficaces:
- Alcools, comme l'alcool éthylique et l'alcool isopropylique qui agissent en dénaturant les protéines.
- Le chlore et ses composés, hypochlorite, chloramine T, dychloroisocyanurate de sodium qui empêchent certaines réactions enzymatiques clefs, en dénaturant les protéines et en rendant inactifs les acides nucléiques.
- Les formaldéhydes et les paraformaldéhydes, rendent les micro-organismes inactifs par l'alkilation des groupes aminés et sulfhydriques des protéines.
- Le glutaraldehyde a une action semblable à la précédente avec en plus l'altération de la synthèse de l'ADN et de l'ARN.
- Le périoxyde d'hydrogène produit des radicaux hydroxyles libres à action destructrice qui attaquent les membranes lipidiques.
- Les composés d'ammonium quaternaire agissent en rendant inactifs les enzymes qui produisent de l'énergie et dénaturent les protéines.

Beaucoup d'autres substances peuvent être utilisées mais avec un rapport avantage / inconvénient inférieur.
Les surfaces du fauteuil non soumises à un contact direct avec l'opérateur ou avec les instruments et, en général, toutes les surfaces des meubles du cabinet, les murs et les sols ne doivent pas être traitées avec moins d'attention car elles sont sujettes de toute façon à des nébulisations.
Par exemple, il est indispensable pour les sols d'utiliser la technique du double seau pour ne jamais mélanger l'eau utilisée avec l'eau propre; pour les surfaces on utilise la technique consistant à vaporiser et à frotter avec les produits adéquats et en suivant les indications fournies par le constructeur.
Il serait en outre recommandé d'éviter d'utiliser, dans le secteur dentaire, des tapis, des tapisseries et des rideaux afin d'offrir moins de surfaces d'attaque aux micro-organismes.
Il résulte des études réalisées qu'il est possible d'améliorer la qualité de l'air en évitant d'accumuler des agents contaminants, par l'utilisation de systèmes de traitement de l'air environnant, de filtrage et de rayonnement avec des UV.

La recherche et le développement dans le secteur dentaire sont en évolution constante; l'objectif est d'améliorer les méthodes actuellement utilisées en matière d'assainissement de l'environnement de travail aussi bien pour le personnel que pour les patients.

Actuellement, la méthode d'assainissement la plus répandue dans les cabinets dentaires passe par l'utilisation de serviettes imbibées de désinfectant de haut niveau (en mesure d'éliminer également les spores bactériennes) pour les instruments et les pièces à main et des sprays appropriés pour les surfaces.

L'avantage de ce type de procédure est la simplicité avec laquelle se déroule l'assainissement et la rapidité relative, étant donné que ceux-ci ont besoin d'un certain temps d'action, élément à ne pas sous-évaluer étant donné l'importance que les patients attribuent à la ponctualité des rendez-vous.
Ces méthodes présentent des limites importantes, tout d'abord la difficulté à atteindre les interstices ou à pénétrer dans les surfaces rugueuses et irrégulières; de plus, avec les serviettes ou les sprays, on ne nettoie pas entièrement fauteuil mais seulement les zones que l'on pense avoir touché durant les procédures de soin; n'oublions pas que la nébulisation se répand dans chaque structure présente dans un rayon de 3 mètres.

Il est donc essentiel d'avoir un système d'assainissement qui puisse être utilisé, à cause de ses particularités, dans toute la zone contaminée.

Pour remédier aux inconvénients des procédures actuellement appliquées, la société Polti a étudié une nouvelle méthode d'assainissement pour les environnements contaminés.

Il s'agit justement de l'assainisseur d'environnement **«Sani System Polti» (SSP).** Cette machine a été étudiée dans le but d'éliminer les micro-organismes en utilisant la vapeur comme «véhicule» pour transporter la chaleur et l'assainissant.

La vapeur, à la différence du passage de serviettes, réussit à pénétrer n'importe où même dans les espaces les plus étroits ou ne pouvant pas être atteints avec le jet d'assainissant.

Ce système s'avère un énorme avantage pour l'assainissement car il offre la certitude d'une désinfection totale. L'appareil permet en outre de renforcer son action au moyen de l'ajout, à l'intérieur d'un réservoir séparé, d'assainissant comme du **HPMED** ou d'un mélange de chlorure de benzalkonium et de chlorhexidine.
La vapeur devient donc un moyen de transport idéal: température et assainissant.

Un autre avantage de l'assainisseur sur le plan de la facilité d'utilisation pour l'opérateur est caractérisé par le fait que la vapeur n'a pas besoin d'un temps d'action déterminé avant de disparaître car, comme il s'agit de vapeur «sèche», elle sèche spontanément sans laisser de trace dans une durée comprise dans les 30 secondes à une minute; les sprays, par contre, doivent être séchés avec un chiffon après avoir servi. Nous reportons ci-dessous, brièvement, les modalités d'utilisation du Sani System Polti (SSP):

1. Remplir le réservoir d'eau au moyen de l'orifice présent sur la partie supérieure de l'appareil
2. Brancher l'alimentation
3. Positionner l'interrupteur principal (situé sur la surface latérale de l'appareil) et l'interrupteur secondaire en position 1.
4. Attendre que l'appareil ait atteint la pression de fonctionnement, soit environ 4 à 5 bars; une fois cette valeur atteinte, l'appareil peut commencer à fonctionner.
5. Se positionner à environ 10 centimètres de la zone à traiter avec la lance et effectuer un mouvement «de pinceau» en vaporisant toutes les surfaces contaminées au moins deux fois. Selon le matériau traité, les durées de séchage seront différentes mais seront dans tous les cas d'un maximum d'une minute.
6. Remettre la lance dans son logement et, en fin de journée, éteindre l'appareil.

Dans le secteur de la prothèse, de la gnathologie et de l'hygiène orale du département des sciences dentaires et de stomatologie de l'université de Pavie le système Sani System Polti a été utilisé et par conséquent des tests microbiologiques ont été effectués par le département de sciences morphologiques eidologiques et cliniques de l'université de Pavie; les résultats sont reportés ci-dessous.

Université de Pavie
DÉPARTEMENT DE SCIENCES
MORPHOLOGIQUES EIDOLOGIQUES ET CLINIQUES

METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT

30 prélèvements environnementaux ont été effectués pour des vérifications microbiologiques de type quantitatif et qualitatif.

Prélèvement:

Les endroits de prélèvement ont été:
- carquois porte-instruments (partie la plus interne, la plus sujette à une contamination de la part de l'opérateur)
- poignée lampe
- crachoir (secteur à environ 30°)
- pièce à main d'aspiration
- sol (zone de 5 cm^2 située entre le fauteuil du patient et le siège de l'opérateur).

Postes de travail:

Le prélèvement a été effectué à trois endroits différents immédiatement après une intervention de stomatologie.
Chaque endroit a été contrôlé avant (5 prélèvements) et après (5 prélèvements supplémentaires) un traitement d'assainissement.
Chacun de ces trois endroits a été soumis à des traitements de décontamination différents:
- seulement vapeur
- mélange de chlorhexidine et de chlorure de benzalkonium
- HPMED (Métasilicate et Carbonate de sodium avec une part de tensioactif non ionique).

Les deux substances utilisées sont classifiées comme «détergents de haut niveau» dont l'action rend inactifs des virus, bactéries, champignons et spores bactériennes si elles ne sont pas en nombre trop élevé.
Plus particulièrement, l'action du HPMED est de désagréger les molécules des chaînes d'hydrocarbures.
Les prélèvements ont été numérotés selon une numérotation progressive représentant l'endroit, une lettre indiquant si c'était avant ou après le traitement d'assainissement et une lettre indiquant la typologie de traitement.

Numéro de prélèvement	Endroit échantillonnage
1	Carquois porte-instruments
2	Poignée lampe
3	Crachoir
4	Poignée appareil d'aspiration
5	Sol

A ⟶ avant le traitement
B ⟶ après le traitement
N ⟶ seulement de la vapeur
C ⟶ chlorure de benzalkonium et chlorhexidine
M ⟶ HPMED

Exemple: N1A = prélèvement carquois porte-instruments, avant le traitement avec uniquement de la vapeur.

Des tampons stériles ont été utilisés pour prélever les échantillons, plongés immédiatement après le prélèvement dans 2 ml de bouillon Mueller Hinton. Tout de suite après, 100µl du terrain liquide inoculé ont été semés dans trois boîtes de gélose sélective.

Université de Pavie
DÉPARTEMENT DE SCIENCES
MORPHOLOGIQUES EIDOLOGIQUES ET CLINIQUES

Etude bactériologique:

Tous les prélèvements ont été semés sur 3 terrains de culture:

- agar au sang, terrain riche pour la croissance de bactéries même exigeantes sur le plan nutritionnel;
- agar de Mac Conkey, terrain riche pour la croissance d'entérobactéries (Gram négatif);
- Gélose au mannitol et au sel, terrain sélectif et différentiel pour la croissance de staphylocoques, de bactéries Gram positif halophiles, fréquentes colonisatrices de la peau humaine.

L'identification bactérienne a été conduite avec API 20E et Api Staph. Indépendamment des résultats de croissance obtenus sur plaque, tous les terrains liquides en éprouvette, complétés par le tampon de prélèvement, ont été mis à incuber à 37 °C pendant une durée de 18-20 heures, afin de faire ressortir la croissance d'espèces bactériennes éventuellement présentes avec une charge très basse au moment du prélèvement.
Les positivités obtenues dans un deuxième temps ont été visuellement évaluées sur la turbidité, semées sur les mêmes terrains de culture; les colonies bactériennes ont été identifiées en partant d'un sous-isolement en culture pure.

Etude mycologique:

Tous les prélèvements ont été semés sur un milieu de Sabouraud aussi bien en phase solide que liquide.
La méthodologie de prélèvement des échantillons a été différenciée de l'étude bactériologique; les tampons stériles utilisés pour l'échantillonnage ont été, dans un premier temps, placés sur un milieu de Sabouraud et, ensuite, on a ajouté 2 ml de milieu de Sabouraud à l'échantillon afin de relever les champignons unicellulaires présents même à très basse charge.

RESULTATS ETUDE MYCOLOGIQUE

L'examen culturel et microscopique n'a pas relevé la présence de colonies de champignons unicellulaires et/ou filamenteux.

RESULTATS ETUDE BACTÉRIOLOGIQUE

Etant donné la basse charge de micro-organismes trouvée lors du premier prélèvement dans l'endroit N, traité uniquement à la vapeur, un deuxième prélèvement a été effectué sur celui-ci.
En outre, afin de vérifier quelles zones de prélèvement déterminées étaient les meilleures, des prélèvements ont été effectués dans des zones différentes.
Les résultats sont reportés dans le tableau 1 et il ressort de leur analyse que les zones de prélèvement ont été correctement déterminées.
Les résultats obtenus avec le premier prélèvement sont reportés dans les tableaux 2, 3 et 4.

Université de Pavie
DÉPARTEMENT DE SCIENCES
MORPHOLOGIQUES EIDOLOGIQUES ET CLINIQUES

Tableau 1

Deuxième échantillon N= traitement seulement avec de la vapeur						
	A			**B**		
	Mannitol	Agar-sang	MConkey	Mannitol	Agar-sang	MConkey
1(S)	-	-	-	-	-	-
1(2)	-	-	-	-	-	-
1(3)	2 UFC *S.hominis* 20 UFC/ml 40 UFC/ml tot	6 UFC 60 UFC/ml $1.2x10^2$ UFC tot	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -
2(S)	50 UFC *S.epidermidis* 500 UFC/ml $1x10^3$ UFC tot	50 UFC *S.epidermidis* 500 UFC/ml $1x10^3$ UFC tot			2 UFC *S.epidermidis* 20 UFC/ml 40 UFC tot	
2(2)	-	-	-	-	-	-
2(3)	-	-	-	-	-	-
3	-	8 UFC *Streptococcus* spp. (α-hémolitique) 80 UFC/ml $1.6x10^2$ UFC tot	- - - - - -	- - - - - -	2 UFC *Streptococcus* spp. (α-hémolitique) 20 UFC/ml 40 UFC tot	- - - - - -
4(S)	-	-	-	-	-	-
4(2)	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-

UFC = Unités Formant Colonies

La charge bactérienne est reportée comme UFC/ml et UFC/totaux présents dans le prélèvement.

Légende des indices souscrits:

S: standard = tampon effectué au même endroit que le premier échantillon (partie interne de la poignée de la lampe / carquois porte-instruments / appareil d'aspiration).

2: tampon effectué sur la partie externe de la poignée lampe / carquois porte-instruments / appareil d'aspiration.

1(3): tampon effectué sur la surface inclinée adjacente à la poignée carquois porte-instruments.

2(3): tampon effectué sur la surface de la lampe entre poignée et verre.

Université de Pavie
DÉPARTEMENT DE SCIENCES
MORPHOLOGIQUES EIDOLOGIQUES ET CLINIQUES

Tableau 2

Premier échantillon N= traitement seulement avec de la vapeur								
	A				**B**			
	Mannitol	Agar-sang	MConkey	Bouillon MH	Mannitol	Agar-sang	MConkey	Bouillon MH ON
1	1 UFC 10 UFC/ml 20 UFCtot *S.hominis*	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	*S.aureus+ Staphylococcus epidermidis*	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	*S.aureus+ Acinetobacter* spp.	-	1 UFC 10 UFC/ml 20 UFC tot *Bacillus* spp.	-	-

UFC = Unités Formant Colonies

La colonie bactérienne est reportée comme UFC/ml et UFC/totaux présents dans le prélèvement.

Légende des indices souscrits:

ON: OverNight

Université de Pavie
DÉPARTEMENT DE SCIENCES
MORPHOLOGIQUES EIDOLOGIQUES ET CLINIQUES

Tableau 3

Premier échantillon C= traitement avec chlorure de benzalkonium et chlorhexidine

	A				B			
	Mannitol	Agar-sang	MConkey	Bouillon MH ON	Mannitol	Agar-sang	MConkey	Bouillon MH ON
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	1 UFC 10 UFC/ml 20 UFC tot *Nocardia* spp.	-	-	- -	1 UFC 10 UFC/ml 20 UFC tot *Nocardia* spp.	- -	- -
3	20 UFC *S.aureus* $2x10^2$ CFU/ml $4x10^2$ tot	40 UFC $4x10^2$ CFU/ml $8x10^2$ tot 20 UFC *S.aureus* 15 UFC *Streptococcus* ssp. (α-hémolitique) 5 UFC *Nocardia* ssp.	-	*S.aureus*	-	1 UFC 10 UFC/ml 20 UFC tot *Nocardia* spp.	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-

UFC = Unités Formant Colonies

La colonie bactérienne est reportée comme UFC/ml et UFC/totaux présents dans le prélèvement.

Légende des indices souscrits:

ON: OverNight

Université de Pavie
DÉPARTEMENT DE SCIENCES
MORPHOLOGIQUES EIDOLOGIQUES ET CLINIQUES

Tableau 4

Premier échantillon M= traitement avec HPMED

	A				B			
	Mannitol	Agar-sang	MConkey	Bouillon MH	Mannitol	Agar-sang	MConkey	Bouillon MH ON
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	25 UFC $2,5x10^2$ UFC/ml 11 UFC *S.aureus* 10 UFC *Streptococcus* ssp. (α-hémolitique) 4 UFC *Chryseomonas luteola*	4 UFC *Chryseomonas luteola* 40 UFC/ml 80 UFC tot	*Chryseomonas luteola*	-	-	1 UFC *Chryseomonas luteola* 10 UFC/ml 20 UFC tot	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-

UFC = Unités Formant Colonies

La colonie bactérienne est reportée comme UFC/ml et UFC/totaux présents dans le prélèvement.

Légende des indices souscrits:

ON: OverNight

Le Directeur
Prof. Laura Pagani

CONCLUSIONS

du Professeur Collesano, Président du Cours de Maîtrise en Hygiène Dentaire de l'Université de Pavie

Selon les résultats obtenus, suite aux échantillonnages effectués auprès du Département des Maladies dentaires de l'IRCCS S. Matteo de Pavie, il est possible d'observer qu'aussi bien le traitement avec le mélange de chlorure de benzalkonium et de chlorhexidine (tab. 3) que le traitement à base de HPMED (tab. 4) sont plus efficaces que le traitement avec uniquement de la vapeur (tab. 1).

Il ressort du tableau 1 que la vapeur ne réduit pas complètement la charge bactérienne quand celle-ci est particulièrement élevée et constituée de staphylocoques et de streptocoques.
En présence de chlorure de benzalkonium, de chlorhéxidine et de HMPED, la charge est annulée pour les staphylocoques et les streptocoques alors que la charge de germes environnementaux, comme le Chryseomonas luteola et Nocardia spp., tout en étant réduite, n'est pas totalement annulée.

L'assainisseur d'environnement «Sani System Polti» s'est avéré, d'après les données obtenues lors de l'étude, une excellente méthode permettant de réduire le risque d'aéréo-bio-contamination et d'infection croisée à l'intérieur d'un cabinet dentaire.

La machine agit très rapidement avec les avantages suivants:

1. la vapeur sèche est sèche en environ une minute

2. elle est pratique à utiliser car il suffit de remplir deux réservoirs séparés: l'un avec de l'eau, l'autre avec un assainissant

3. elle offre un assainissement quasi total étant donné que la vapeur:

a) peut pénétrer également dans les surfaces rugueuses et irrégulières du fauteuil.

b) elle peut également être utilisée dans les zones entourant le fauteuil, les meubles, le sol et les murs, justement là où se dépose la plus grande partie des micro-organismes;

c) l'assainissement de toutes les zones limitrophes comme la salle d'attente, la réception, etc. est facile; en effet ces zones, étant contiguës à l'endroit où sont prodigués les soins, sont tout aussi contaminées.

D'après ce qui est exposé ci-dessus, le SSP - Sani System Polti – est sans aucun doute une méthode révolutionnaire pour l'avenir de l'assainissement environnemental des cabinets dentaires et tout autre lieu où l'hygiène est une priorité, du fait qu'il est possible d'assainir tous les environnements et toutes les surfaces avec une seule méthode.

Prof. Vittorio Collesano

LES CABINETS DENTAIRES NE SONT PAS LES SEULS ENVIRONNEMENTS COMPORTANT DES RISQUES DE CONTAMINATION. PARTOUT OÙ PASSE UN NOMBRE SIGNIFICATIF DE PERSONNES, IL EXISTE UN RISQUE DE CONTAGION.
PRENONS PAR EXEMPLE TOUS LES ENVIRONNEMENTS OÙ IL EST PROBABLE QUE SOIENT PRÉSENTS OU SE DÉVELOPPENT DES ORGANISMES PATHOGÈNES:

HOTELS: il existe des cas, avérés, de légionelle dans les chambres d'hôtel, rapportés par la presse.
Mais la présence d'agents pathogènes dans l'environnement hôtelier peut également concerner d'autres types d'infection de type cutané ou respiratoire.

COLLECTIVITES: comme les écoles, les crèches ou les bureaux.

SANTE: hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, centres de soins et ambulances.

TRANSPORTS: trains, avions, autobus, métro.

PATHOLOGIES ASSOCIEES AUX POLLUTIONS BIOLOGIQUES DE L'AIR INTERIEUR

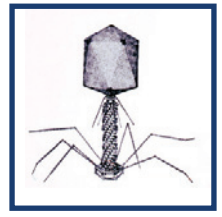
Les maladies infectieuses se transmettent plus facilement et de manière épidémique dans les environnements fermés, surtout là où vit un grand nombre de personnes en contact étroit, plutôt qu'à l'air libre où les agents pathogènes peuvent se disperser et subir l'action des agents atmosphériques et des rayons UV.

Les différents agents contaminants de l'air intérieur de type biologique qui peuvent provoquer des maladies contagieuses sont les suivants:

Bactéries

Elles représentent environ un tiers de tous les organismes vivants présents dans l'air. Les bactéries peuvent être transmises par des personnes infectées, des animaux ou par l'air environnant à l'intérieur / à l'extérieur. Les bactéries sont divisées en deux catégories: les gram-négatifs et les gram-positifs.
Les premières produisent des endotoxines et peuvent principalement entraîner des maladies gastro-entériques et pulmonaires (Legionelle, Entérobactéries, Coliformes fécaux). Les bactéries gram-positifs comprennent différentes espèces comme les Staphylocoques et les Microcoques, le principal vecteur de ces bactéries est l'homme mais celles-ci sont également présentes dans des milieux d'humidité importante comme dans les systèmes de conditionnement et de déshumidification, dans les eaux, les animaux et les constructions endommagées.

Virus



Ce sont des organismes beaucoup plus petits que les bactéries et ils ont besoin de cellules hôtes pour se reproduire. Ils peuvent être transmis par des personnes infectées, des animaux ou par l'air environnant à l'intérieur / à l'extérieur.
Les virus provoquent chez l'homme des pathologies gastro-entériques (Norovirus, Echovirus) et cutanées (Virus Molluschi Pox, virus Papillome Humain, Adénovirus).

Champignons et moisissures

Ce sont des micro-organismes qui n'appartiennent ni au règne végétal ni au règne animal mais à celui des champignons. Il existe environ 100 000 espèces différentes de champignons (y compris les moisissures et les levures). Ils jouent un rôle essentiel dans l'écosystème: celui de la décomposition et du recyclage des matières organiques.
Les moisissures ne représentent normalement pas un problème à l'intérieur des bâtiments, à moins que les spores (produites durant le cycle de reproduction) se développent dans un endroit humide ou mouillé; ces organismes trouvent en effet dans des environnements confinés des conditions de croissance idéales. Généralement les moisissures proviennent de l'extérieur, on note donc une dépendance saisonnière importante, notamment en été et à l'automne.

Acariens

Ce sont les êtres vivants les plus anciens sur la surface de la terre; ils peuvent vivre et grandir dans des environnements différents (plantes, fleurs, animaux, eau douce et salée, terre, déchets organiques, matelas, livres, etc.).
Les substances (allergènes) produites par les acariens, en mesure de produire des allergies, sont plus particulièrement leurs fèces qui, en étant libérées dans l'air, peuvent facilement être inhalées et entrer en contact avec des organes ou des appareils sensibles en provoquant des symptômes allergiques typiques.

Les principaux moyens à travers lesquels les polluants biologiques peuvent être dispersés dans l'air à l'intérieur, sont représentés par les mêmes individus (qui peuvent incuber l'agent infectieux et le disperser dans l'air comme bio aérosol en toussant ou en éternuant), par les **systèmes de conditionnement** et hydriques (dans lesquels, à cause des conditions d'habitat propices et à une mauvaise gestion du nettoyage des filtres ou des différentes pièces des conduites, les agents pathogènes peuvent grandir et être diffusés dans l'environnement).

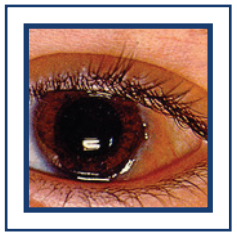
La pollution microbiologique à l'intérieur des environnements fermés peut être considérée comme une source de transmission de nombreuses maladies infectieuses à caractère épidémique.
Nous décrivons ci-dessous certaines maladies provoquées par les agents pathogènes responsables des infections (cutanées et respiratoires) d'origine typiquement intérieure.

Conjonctivites

Agents pathogènes: *Staphilococcus, Pseudomonas, Adenovirus, Herpes virus.*

Symptômes: inflammation de la membrane transparente qui recouvre la partie interne des paupières et une petite partie du globe oculaire. Les conjonctivites entraînent un rougissement de l'œil, une sensation de brûlure, de gêne à la lumière, des larmoiements, une sécrétion purulente, un gonflement de la paupière.

Transmission: infection virale ou bactérienne provoquée par le contact direct avec du linge infecté.



Aspect typique de la conjonctivite

Verrues

Agent pathogène: *Virus Papillome.*

Symptômes: néoformations superficielles qui apparaissent sur l'épiderme. Les verrues sont d'origine bénigne mais sont contagieuses.

Transmission: contact direct de l'épiderme avec le virus dû à la présence dans l'environnement de produits de desquamation cutanée infectés.

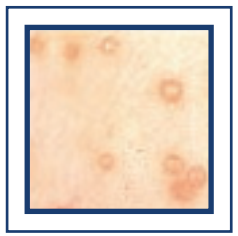
Aspect typique de verrues sur les mains

Molluscum contagiosum

Agent pathogène: *Pox Virus.*

Symptômes: apparition de petits nodules épidermiques, simples ou multiples, qui peuvent surgir sur toutes les zones du corps, à l'exception de la paume des mains et de la plante des pieds.

Transmission: les modalités de transmission sont inconnues mais il est probable que l'infection est contractée à travers des petites lésions de l'épiderme, par contagion interhumaine ou au moyen d'objets contaminés.



Aspect typique de petits nodules de molluscum contagiosum

Mycoses superficielles ou Teigne

Agents pathogènes: *Trycophyton, Microsporum, Epidermophyton, Malassezia, Candida albicans.*

Symptômes: dans toutes les formes de teigne, mais également dans les autres mycoses cutanées, le principal symptôme est la démangeaison ; on voit en outre se manifester des modifications de la peau et des rougeurs, des gonflements et de petits ulcères. Sur des parties plus grandes de peau sans poils, les lésions ont tendance à prendre un aspect annulaire avec une zone non touchée au milieu. Dans certains cas, la teigne peut aussi provoquer des abcès sous-cutanés. La tinea pedis (appelée plus communément pied d'athlète) présente une altération interdigitale de la peau qui a tendance à se fissurer (figure 1). La tinea capitis (localisée sur la tête) provoque des desquamations semblables aux pellicules ou augmente la production sébacée (figure 2). La tinea unguium (localisée sur les ongles des mains et des pieds) peut concerner aussi bien le tissu entourant la base de l'ongle que le tissu situé sous les ongles ou la totalité de l'épaisseur de l'ongle, cette dernière s'avérant être le cas le plus grave (figure 3). Le Pityriasis versicolor est une infection superficielle qui concerne la partie haute du tronc et des bras, le cou et parfois le visage. Les colonies fongiques peuvent

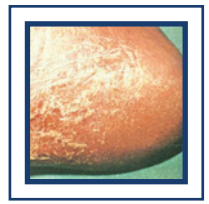


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

être de différentes couleurs, du rose au marron foncé (figure 4).

Transmission: les teignes dues à des espèces anthropophiliques sont contractées par l'homme au contact avec des sujets infectés ou des poils, des cheveux et autres dérivés épidermiques infectés comme dans le cas de la teigne du cuir chevelu. Dans le cas de la teigne du pied, la diffusion de l'infection survient au moyen de l'usage commun des douches et des pièces annexes où les produits de desquamation cutanée infectés jouent le rôle de sources d'infection.

Orgelet

Agent pathogène: *Staphylocoque.*

Symptômes: petit abcès d'une glande, située sur le bord de la paupière, avec comme conséquence l'occlusion de son débouché à la surface. Il se développe généralement à l'extérieur mais peut parfois se former à l'intérieur de la paupière.
Le processus pathologique aigu donne origine à l'orgelet (figure 5) alors que s'il est chronique, il est appelé chalazion (figure 6). L'orgelet externe se manifeste par une douleur et un rougissement de la marge ciliaire, une brûlure, une gêne excessive à la lumière et parfois un larmoiement.

Transmission: contact direct ou indirect avec du matériel contaminé.

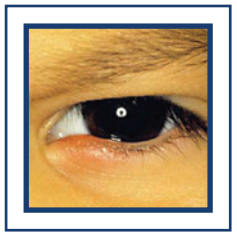


Fig. 5

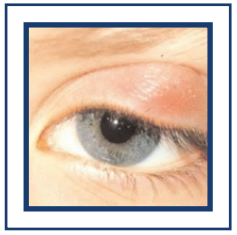


Fig. 6

Allergies

Agents pathogènes: *Acariens (Dermatophagoides pteronyssinus et Dermatophagoides farinae).*

Symptômes: rhinite, conjonctivite, eczéma, toux et asthme.

Transmission: contact direct avec des objets contaminés, de l'air contaminé.

Aspect typique de l'eczéma

Gale

Agents pathogènes: *Scarcoptes scabini var. hominis.*

Symptômes: le principal symptôme est une intense démangeaison qui s'accentue pendant la nuit. Les galeries creusées par l'acarien sous la peau, ont l'apparence de petits reliefs de couleur grisâtre, longs de 3 à 15 millimètres, situés surtout entre les doigts de la main, les poignets, autour des coudes, dans les plis axillaires. Il peut être difficile de voir les galeries à partir du moment où la peau est souvent irritée ou infectée suite aux grattements intenses entraînés par les démangeaisons.

Transmission: la contagion a lieu directement et en contact étroit avec des personnes ayant la gale.

Nodules au niveau du pilier antérieur de l'aisselle

Legionellose

Agent pathogène: *Legionella pneumophila.*

Symptômes: peut avoir deux formes différentes:

• *La Maladie des Légionnaires* est la forme la plus sévère de l'infection, elle se présente comme une pneumonie aiguë se distinguant difficilement d'autres formes d'infections respiratoires aiguës des voies aériennes basses. La maladie se manifeste après une incubation de 2 à 10 jours avec des dérangements semblables à la grippe comme des malaises, myalgies et céphalées suivis de fièvre élevée, de toux sèche, d'une respiration difficile et de symptômes communs à d'autres formes de pneumonies. Des complications peuvent parfois survenir comme un abcès pulmonaire et une insuffisance respiratoire. On peut voir aussi des symptômes extra pulmonaires utiles pour effectuer le diagnostic, comme des manifestations neurologiques, rénales et gastro-intestinales.

• *La Fièvre de Pontiac* est une forme semblable à la grippe.
Elle se présente comme une maladie aiguë autolimitante qui ne touche pas les poumons: après une période d'incubation de 24 à 48 heures, apparaissent fièvre, malaises généraux, myalgie, céphalées et parfois une toux et une gorge rouge.

Transmission: Le risque d'attraper cette maladie dépend des caractéristiques de la bactérie (concentration de l'agent pathogène), de la sensibilité de l'individu hôte (les personnes affaiblies sont à risque d'infection) et des conditions environnementales. Parmi les facteurs de risque environnemental, la modalité, l'intensité et le temps d'exposition revêtent une importance particulière. Certaines caractéristiques de l'eau (présence d'algues ou d'amibes qui fournissent de la nourriture et une protection à l'agent pathogène, présence de substances organiques qui favorisent la formation de biofilm, présence de certains micro-éléments) sont particulièrement importantes, comme certaines caractéristiques de l'installation hydrique (phénomènes de stagnation qui favorisent la formation du biofilm, incrustations et dépôts calcaires qui offrent un abri contre les désinfectants, présence de branches mortes, phénomènes d'usure et de corrosion).

Aspergillose Broncopulmonaire

Agent pathogène: *Aspergillus.*

Symptômes: La forme aiguë se manifeste avec un cadre semblable à la broncho-pneumonie, avec une tendance à former des abcès.
Mais les cadres d'aspergillose broncho-pulmonaire allergique ne sont pas rares; elle se manifeste avec des crises d'asthme et de la sinusite aspergillaire.
La forme chronique de l'aspergillose s'installe plus fréquemment chez des sujets ayant déjà eu des dommages à l'arbre bronchique et il peut parfois se former un amas d'hyphes fongiques en forme de boules, appelée aspergillome, qui se manifeste avec une toux grasse chronique.

Transmission: Air contaminé. En effet ce champignon se retrouve dans les filtres des systèmes de conditionnement où des déchets végétaux, des insectes et des produits du métabolisme peuvent représenter un excellent substrat de croissance.

CONCLUSIONS

Les pathologies décrites ci-dessus sont essentiellement soignées au moyen de médicaments.
Afin d'éviter la manifestation de ces maladies et dans de plus rares cas le développement de foyers d'infection, il est extrêmement important de développer des systèmes de contrôle qui permettent une diminution du risque d'infection.
L'utilisation de SANI SYSTEM Polti est une stratégie de prévention de type écologique.
L'action bactéricide et acaricide efficace de la vapeur est connue et démontrée par de nombreux travaux effectués par différents groupes de recherche internationaux comme:

- **DÉPARTEMENT DE RECHERCHE DU CENTRE GÉNÉRAL D'ÉTUDES CLINIQUES DE TOKYO**
- **CENTRE DE COORDINATION DE LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DE BORDEAUX;**
- **RTM BREDA S.R.L.;**
- **SERVICE DE DERMATOLOGIE, HÔPITAL DE L'ANTIQUAILLE À LYON;**
- **CENTRE MÉDICO-ENTOMOLOGIQUE DE CAMBRIDGE**

Le traitement de toutes les surfaces avec SANI SYSTEM POLTI associé à l'assainissant HPMED permet de prévenir un grand nombre de pathologies associées à des pollutions biologiques, à l'intérieur, en assurant un niveau d'assainissement élevé.

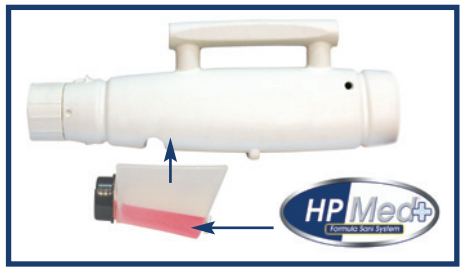
SANI SYSTEM POLTI

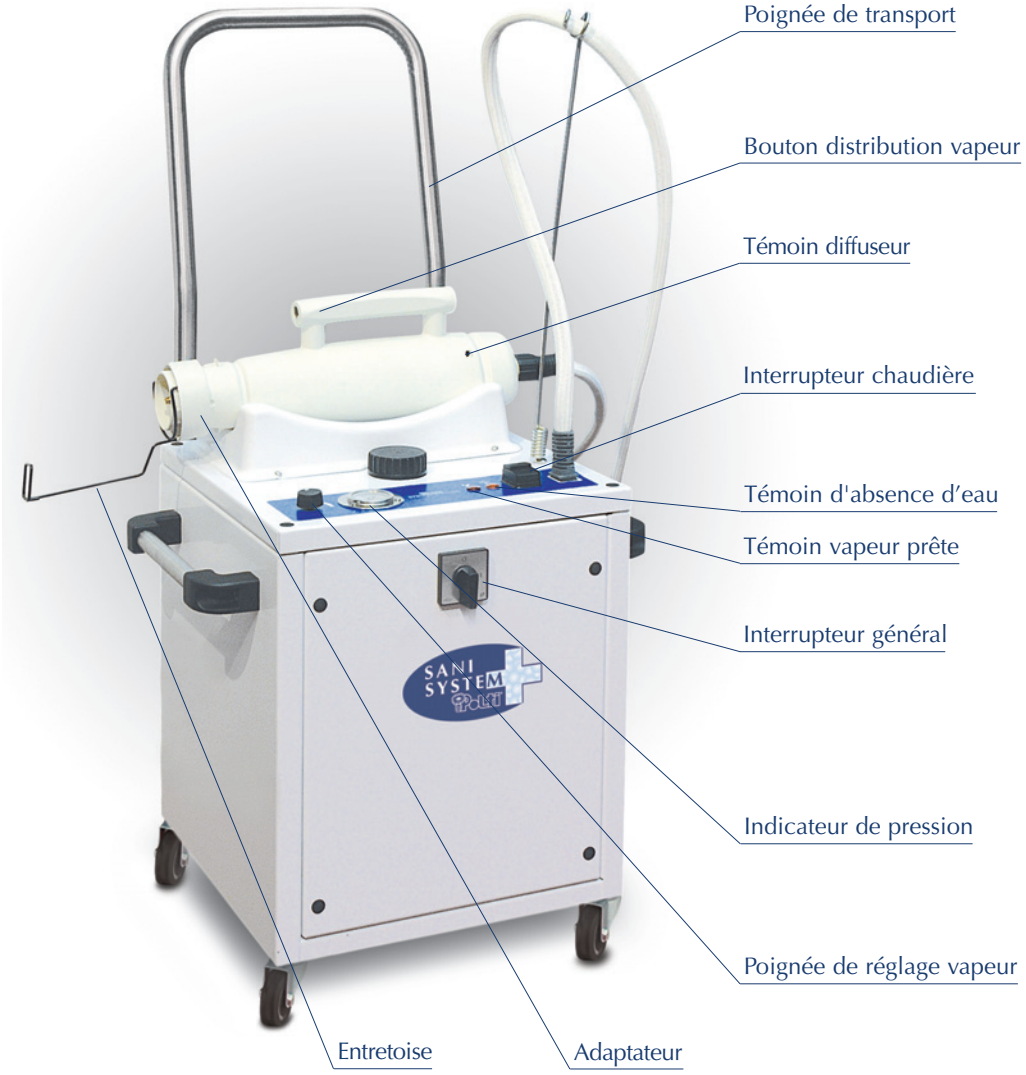
Avec de simples opérations de vaporisation des surfaces, SANI SYSTEM POLTI et HPMED garantissent un assainissement de haut niveau.

L'action combinée de la vapeur – dont la température reste comprise entre 180°C de sortie et 90 °C à 100 mm de distance (distance vraisemblable d'impact sur les surfaces à assainir) – et de l'assainissant spécifique HPMED entraîne une diminution très importante de la charge bactérienne; la douche de vapeur sèche, en outre, sèche très rapidement, sans qu'il soit nécessaire d'essuyer et donc d'avoir un contact avec la surface.

Grâce à l'utilisation de SANI SYSTEM Polti et de HPMED, il garantit:

- **la diminution de la charge microbienne;**
- **une plus grande rapidité dans les opérations d'assainissement; après la douche de vapeur et d'assainissant HPMED, aucune autre opération n'est nécessaire car il s'agit de vapeur saturée qui nécessite seulement quelques minutes pour sécher entièrement;**
- **aucun contact direct avec la surface à assainir de la part de l'opérateur, en évitant ainsi les risques de contaminations successives;**
- **une plus grande efficacité car la vapeur et l'assainissant HPMED atteignent toutes les surfaces, mêmes les coins les moins accessibles;**
- **en plus d'un assainissement de haut niveau, la douche de vapeur et d'assainissant HPMED supprime les odeurs en quelques instants.**

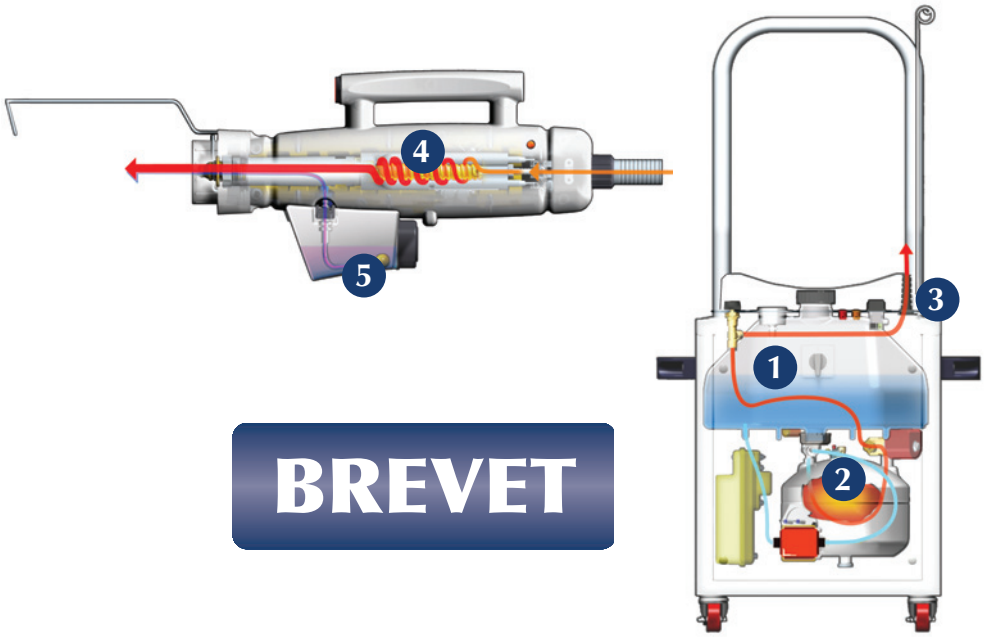




FONCTIONNEMENT

Le SANI SYSTEM POLTI est équipé d'un système automatique de remplissage de l'eau du réservoir **(1)** vers la chaudière pressurisée **(2)** qui atteint une pression de 5 bars, facilement visible au moyen d'un indicateur de pression pratique et précis. A l'intérieur de la chaudière, l'eau est amenée à une température telle qu'elle se transforme en vapeur. Suite à la demande de la part de l'opérateur le flux de vapeur, réglable au moyen d'une poignée, passe à travers un monotube **(3)** pour arriver au diffuseur.
Celui-ci est équipé d'un système breveté composé d'un dispositif à échange thermique à expansion contrôlée **(4)** qui chauffe ultérieurement la vapeur en sortie en l'amenant à une température de 180 °C. Le réservoir **(5)**, qui peut être fixé sur la partie inférieure du diffuseur, permet de mélanger l'assainissant HPMED au flux de vapeur en complétant le processus d'assainissement qui est par conséquent très efficace.

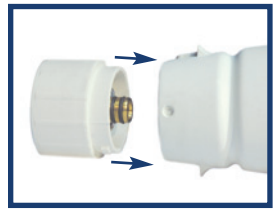
Pour obtenir un maximum d'efficacité du processus d'assainissement, il est nécessaire que le diffuseur du SANI SYSTEM POLTI soit maintenu en position quasi perpendiculaire à la surface à traiter et à une distance imposée par la longueur de l'entretoise.



BREVET

L'assainisseur SANI SYSTEM POLTI peut facilement être déplacé en utilisant: la poignée prévue à cet effet, située sur l'arrière de l'appareil, les deux poignées latérales pratiques et grâce à quatre roues pluridirectionnelles.

Il est en outre possible de brancher un adaptateur sur le diffuseur pour avoir, en sortie, un jet de vapeur concentré utile pour assainir des conduites, des vidanges, etc.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Chaudière en acier inox renforcé (AISI 316)
- Auto remplissage de la chaudière pour une autonomie de vapeur illimitée
- Diffuseur équipé d'une chambre d'expansion brevetée qui permet d'obtenir une température de sortie de la vapeur élevée (max 180 °C)
- Touche de distribution de la vapeur en «position de sécurité» qui en évite la sortie accidentelle
- Système Super Power
- Pressostat de 5 bars
- Manomètre numéroté
- Interrupteur on/off
- Roues pluridirectionnelles pour un déplacement plus facile
- Poignée postérieure en acier inox démontable
- Poignées latérales à prise facile
- Tige de tension du tube
- Long tube de connexion entre assainisseur et diffuseur (2,5 m)
- Enrouleur de câble postérieur pour le câble électrique

DONNEES TECHNIQUES

- Puissance chaudière: 1500w
- Puissance diffuseur vapeur: 1500w
- Puissance totale: 3000w
- Pression maximale: 5 bars
- Température maximale vapeur: 180 °C à la sortie du diffuseur
- Poids: 20 kg
- Dimensions (L x P x H): 470 x 470 x 900 mm

HPMED
Formule Sani System

HPMED est l'assainissant écologique à utiliser avec le «Sani System Polti» pour assainir toutes les surfaces pouvant entraîner un risque de contamination bactérienne.

L'action du HPMED est en effet renforcée avec une température élevée.
En effet, seule la vapeur sèche de «Sani System Polti» est l'outil idéal pour véhiculer la température et l'assainissant HPMED: une douche de vapeur sèche associée à l'assainissant HPMED est en mesure d'atteindre toutes les surfaces, mêmes les coins les moins accessibles

HPMED est non toxique et non irritant.

Les essais réalisés au «Chelab», laboratoire accrédité Sinal n° 0051 ont classifié le HPMED comme «non irritant». Grâce à ses composants, le HPMED agit en outre sur les molécules génératrices d'odeurs, en en neutralisant les effets. Pour cette raison, en plus de garantir une action d'assainissement, HPMED est en mesure de supprimer les odeurs.

Biodégradable à > 90 % (Rec. CEE 648/2004).
Contient < 5 % de tensioactifs non ioniques.
Ne contient pas de phosphores ou ses composés.

N'EST PAS TOXIQUE
N'IRRITE PAS
IL NEUTRALISE LES MAUVAISES ODEURS
C'EST UN PRODUIT ÉCOLOGIQUE