

 SUMITOMO CHEMICAL

SumiShield[®] 50WG

Une formidable avancée dans la gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides

SumiShield[®] 50WG est une pulvérisation intradomiciliaire d'insecticide à effet rémanent (« IRS » ou « PID ») mise au point à partir d'un mode d'action chimique unique. SumiShield 50WG, c'est l'assurance d'un contrôle Haute Efficacité des moustiques vecteurs du paludisme, et un allié précieux dans les stratégies de lutte contre la résistance aux insecticides.





Composition

Granules dispersibles dans l'eau (GW)
Teneur en clothianidine 50,0 % (p/p)

Sommaire

- 1 Introduction
- 2 Concept chimique
- 4 Mode d'emploi
- 5 Acceptation du consommateur
- 6 Efficacité biologique
- 8 Toxicité pour les mammifères



Après 30 ans sans découverte notoire, un mode d'action chimique révolutionnaire a été mis au point !

Introduction et contexte

Le recours à la pulvérisation intradomiciliaire d'insecticide à effet rémanent (« IRS » ou « PID ») dans les programmes de lutte contre le paludisme fait ses preuves depuis longtemps dans de nombreux pays. Toutefois, l'utilité des IRS est menacée en raison de la résistance croissante des vecteurs aux 4 classes d'insecticides et aux substances qui entrent dans leur composition. La nécessité de mettre au point un nouveau mode d'action s'imposant, les équipes R&D planchaient depuis 30 ans sur le sujet, sans grand succès, les principes actifs tels que le DDT – certes éprouvés, mais toujours moins efficaces – continuant d'être utilisés, et ce en dépit de leur impact nocif sur l'environnement. La résistance toujours plus forte des vecteurs aux insecticides dans de nombreuses régions du monde rendait urgente la nécessité de développer un insecticide reposant sur un nouveau mode d'action chimique, qui puisse être intégré aux programmes de lutte contre la résistance aux insecticides articulés sur une rotation des insecticides.

Après exploration de son portefeuille d'ingrédients actifs, l'équipe R&D de Sumitomo Chemical est arrivée à la conclusion que la clothianidine néonicotinoïdique présentait un potentiel intéressant pour la lutte contre les vecteurs du paludisme au moyen d'IRS. Les essais en laboratoire et sur le terrain, extrêmement prometteurs, ont permis au fabricant de soumettre SumiShield 50WG au système de pré-qualification de l'OMS (anciennement WHOPES*) à des fins d'évaluation et de recommandations.

* Système d'évaluation des pesticides de l'Organisation mondiale de la santé

En raison de la résistance croissante des vecteurs aux insecticides existants, la nécessité de mettre au point un insecticide reposant sur un nouveau mode d'action chimique devenait pressante. Le SumiShield 50WG y répond.

Concept chimique

Sumitomo Chemical a mis au point une nouvelle pulvérisation intradomiciliaire d'insecticide à effet rémanent (« IRS » ou « PID ») reposant sur un nouveau mode d'action particulièrement efficace contre de nombreuses espèces de moustiques ayant d'ores et déjà développé une résistance à une, voire, à toutes les principales classes d'insecticides actuellement disponibles pour les IRS.

Caractéristiques et avantages

- Nouveau mode d'action chimique pour les applications IRS
- Une formidable avancée pour les programmes de lutte contre la résistance aux insecticides.
- Composé d'un mode d'action chimique unique, permettant une grande souplesse d'utilisation dans les stratégies IRS à rotation de classes, ou en combinaison avec les moustiquaires traitées aux pyréthriinoïdes
- Rémanence jusqu'à 8 mois en conditions ambiantes
- Formulation non répulsive comparée aux produits à base de pyréthriinoïdes et de DDT utilisés dans les IRS
- Pré-qualifié par le Système d'évaluation des pesticides de l'Organisation mondiale de la santé (anciennement WHOPEs)
- Taux de mortalité post-exposition accru avec le temps
- Faible toxicité pour les mammifères
- Quasi-inodore
- Se dissout facilement dans l'eau
- Sachets faciles à manipuler
- Facile à transporter — un sachet par réservoir, 60 sachets par carton

SumiShield 50WG est inodore, présente une faible toxicité, se dilue facilement dans l'eau et se transporte facilement. Son nouveau mode d'action l'impose comme un incontournable dans les programmes de lutte contre la résistance aux insecticides.



.....
La résistance des vecteurs du paludisme aux insecticides est l'un des grands défis que doivent relever aujourd'hui les acteurs concernés.



SumiShield 50WG répond aux besoins en évolution permanente des programmes IRS d'aujourd'hui.



Le SumiShield 50WG a été développé pour les pulvérisations intradomiciliaires d'insecticides à effet rémanent (« IRS » ou « DIP »), et peut être pulvérisé à l'intérieur des habitations sur les murs et toutes les surfaces où se posent les moustiques.

Consignes de préparation

- Remplir le pulvérisateur en ajoutant la moitié du volume requis d'eau propre ou filtrée. La quantité d'eau dépendra du fait que le pulvérisateur est équipé d'un régulateur de pression réglé à 1,5 bar (régulateur de débit rouge).
- Déchirer ou couper le haut du sachet et en verser le contenu entier directement dans le réservoir.
- Ajouter le reste de l'eau propre ou filtrée requise.
- Fermer le pulvérisateur, pressuriser et mélanger en renversant et redressant le réservoir plusieurs fois avant de pulvériser.

Dosages et méthode d'application

La dose cible de SumiShield 50WG est de 300 mg ai/ m². Le produit doit être appliqué au moyen d'un pulvérisateur répondant aux spécifications de l'OMS, équipé d'une buse n° 8002E étalonnée. Il est recommandé d'équiper les pulvérisateurs d'un régulateur de débit rouge : toutefois, les consignes suivantes s'appliquent également aux pulvérisateurs qui n'en sont pas équipés. L'embout de pulvérisation doit être maintenu à 45 cm de la surface à traiter pour assurer un balayage de pulvérisation de 70 cm.

Une superficie de 19 m² devrait être traitée en une minute. Il est recommandé d'étalonner les pulvérisateurs avant toute utilisation pour garantir le taux d'application correct.

Ainsi :

Pulvérisateurs équipés d'un régulateur de débit à 1,5 bar
Remplir le pulvérisateur de 7,5 L d'eau. Pressuriser à 4 bar (58psi). Vaporiser dans une éprouvette graduée pendant exactement 1 minute. On devrait obtenir 550 à 570 ml de produit.

Pulvérisateurs sans régulateur de débit à 1,5 bar
Remplir le pulvérisateur en ajoutant 10 L d'eau. Pressuriser à 4 bars (58 psi). Vaporiser dans une éprouvette graduée pendant exactement 1 minute. On devrait obtenir 760 à 790 ml de produit.

Application du produit au moyen d'un pulvérisateur équipé d'un régulateur de débit rouge
Diluer un sachet de 150 g de SumiShield 50WG dans 7,5 litres d'eau et appliquer sur une surface verticale de 250 m². Pressuriser le pulvérisateur à 4 bars (58 psi). Durant la pulvérisation, le régulateur se coupe dès lors que la pression tombe en-dessous de 1,5 bar : dans ce cas, re-pressuriser le pulvérisateur.

Application du produit au moyen d'un pulvérisateur sans régulateur de débit rouge
Diluer un sachet de 150 g de SumiShield 50WG dans 10 litres d'eau et appliquer sur une surface verticale de 250 m². Pressuriser le pulvérisateur à 4 bars (58 psi). Durant la pulvérisation, veiller à ne pas laisser la pression descendre en-dessous de 1,6 bar (25 psi).

Pour toute information complémentaire sur les méthodes d'application, se reporter au manuel de l'OMS de 2015 (deuxième édition) sur la pulvérisation intradomiciliaire d'insecticide à effet rémanent.

Facile à transporter et à préparer : un sachet de 150 g par pulvérisateur

Acceptation du consommateur



Manipulation

Utilisation strictement réservée aux espaces bien aérés. Se laver soigneusement les mains à l'eau et au savon après manipulation et toujours avant de manger, de boire ou de fumer.

Consignes d'entreposage

- Conserver hors de portée des enfants.
- Conserver à l'écart des aliments, des boissons et des aliments pour animaux.
- Conserver uniquement dans les sachets d'origine, en lieu sûr, à une température ne dépassant pas 35 °C.
- Ne jamais conserver une préparation déjà diluée, même pour une nuit : la préparation du produit doit toujours être effectuée au fur et à mesure du besoin, juste avant la pulvérisation.

Au cours des essais réalisés dans plusieurs villages de Côte d'Ivoire, une enquête a été menée auprès des habitants sur leur expérience du pyrimiphos-méthyl 300CS par comparaison avec le SumiShield 50WG. Pratiquement aucune odeur n'a été signalée après la pulvérisation de SumiShield : les personnes interrogées se sont dites plus prêtes à utiliser ce produit pour traiter leur maison. À l'inverse, elles ont indiqué que l'odeur du pyrimiphos-méthyl après pulvérisation était quasi-insupportable, ce qui peut expliquer le nombre de refus. (voir figure A.)

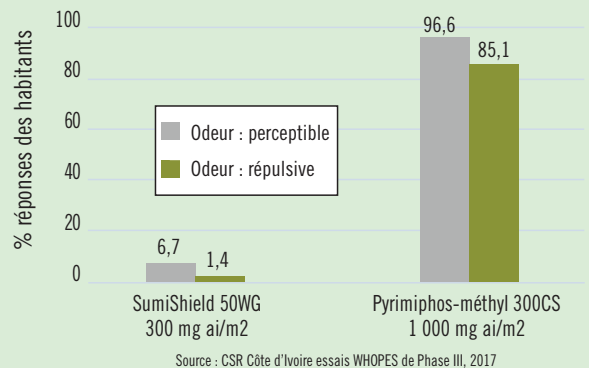
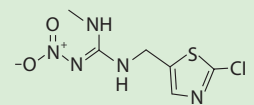


Figure A : Côte d'Ivoire — Enquête sur la préférence des habitants pour SumiShield 50WG ou pour pyrimiphos-méthyl 300CS

Spécifications techniques

Ingrédient actif : clothianidine 50,0 % (p/p)
Autres ingrédients : 50,0 %
Total : 100,0 %

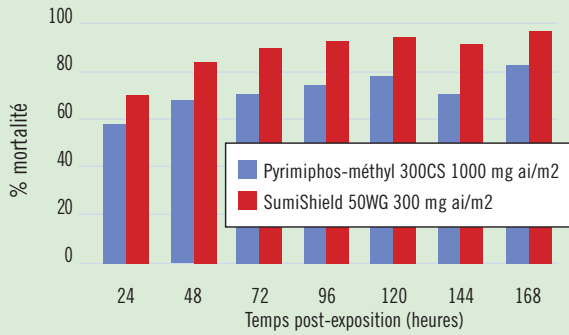


Nitroguanidine (néonicotinoïde)

Néonicotinoïdes de Groupe 4A de mode d'action IRAC

IUPAC : (E)-1-(2-chloro-1,3-thiazol-5-ylméthyle)-3-méthyle-2-nitroguanidine

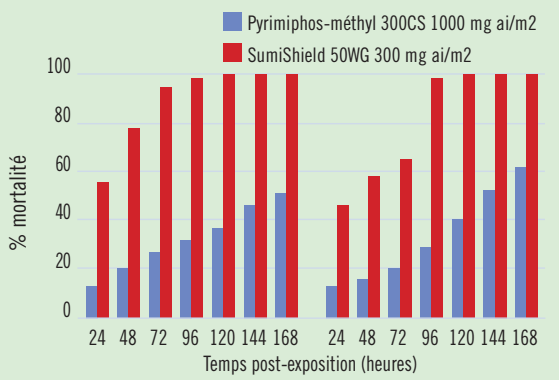
Efficacité biologique



Source : essais WHOPEs de Phase III à Ifakara, en Tanzanie, 2017

Figure 1 : Tanzanie — Comparaison de l'efficacité lors des bio-essais en cônes de l'OMS réalisés contre des *Anopheles gambiae* (chaque point de donnée représente le taux moyen de mortalité total combiné sur 8 mois).

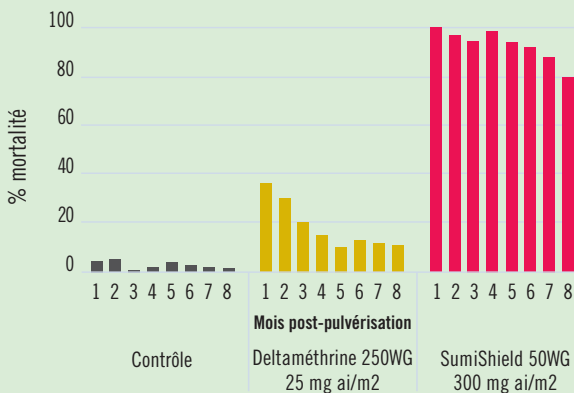
Dans les essais WHOPEs de Phase III réalisés en Tanzanie, l'efficacité du SumiShield 50WG a été comparée à celle du pyrimiphos-méthyl 300CS dans des habitations au moyen des essais en cônes de l'OMS. Les taux de mortalité relevés à différents moments après exposition ont été combinés, avant d'en faire la moyenne. La figure 1 rend compte des données 8 mois après la pulvérisation, qui montrent que le SumiShield 50WG s'est révélé très supérieur au pyrimiphos-méthyl 300CS, assurant un taux de mortalité important même 8 mois après le traitement.



Source : essais WHOPEs de Phase III à Ifakara, en Tanzanie, 2017

Figure 2 : Tanzanie — Efficacité du pyrimiphos-méthyl 300CS et du SumiShield 50WG lors des bio-essais en cônes de l'OMS réalisés sur des briques en boue cuite 8 mois après la pulvérisation.

Dans les essais WHOPEs de Phase III, l'efficacité résiduelle du SumiShield 50WG en Tanzanie sur des briques de boue cuite a été comparée à celle du pyrimiphos-méthyl 300CS lors d'essais en cônes de l'OMS. La figure 2 montre le taux de mortalité des moustiques 8 mois après la pulvérisation contre des souches d'*An. gambiae* sensibles et contre des souches d'*An. arabiensis* résistantes. Le SumiShield 50WG s'est révélé très supérieur au pyrimiphos-méthyl 300CS contre ces deux souches de moustiques.



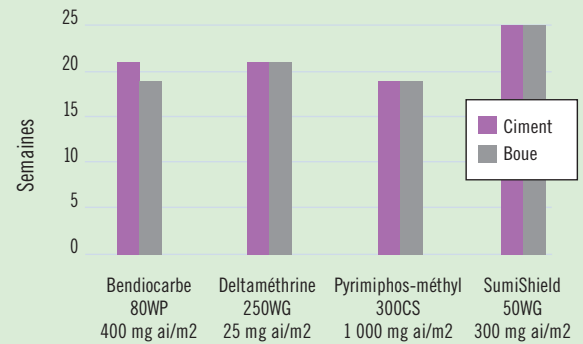
Source : CREC, Bénin — Essais en cases expérimentales, 2016

Figure 2 : Bénin — Taux de mortalité de la souche sauvage du moustique *An. gambiae* résistante aux pyréthrinoïdes dans des cases expérimentales

3. Des essais ont été réalisés au Bénin par le CREC, dans des cases expérimentales, dans le but d'évaluer l'efficacité du SumiShield 50WG par comparaison à la deltaméthrine 250WG sur la souche sauvage du moustique *An. gambiae* résistante aux pyréthrinoïdes. Le taux de mortalité 120 heures après exposition a été relevé tous les mois pendant 8 mois. La figure 3 montre que le SumiShield 50WG s'est révélé très supérieur au produit à base de deltaméthrine, avec un taux de mortalité s'élevant encore à 81 % 8 mois plus tard, comparé à un taux de mortalité de 11 % pour le produit à base de deltaméthrine. Dans cet exemple, aucune résistance croisée aux pyréthrinoïdes n'a été observée.

Figure 4 : Inde — Efficacité résiduelle, en semaines, pour un taux de mortalité > 80 % lors des bio-essais en cônes de l’OMS, par comparaison aux essais réalisés en laboratoire sur le moustique *An. Culicifacies*

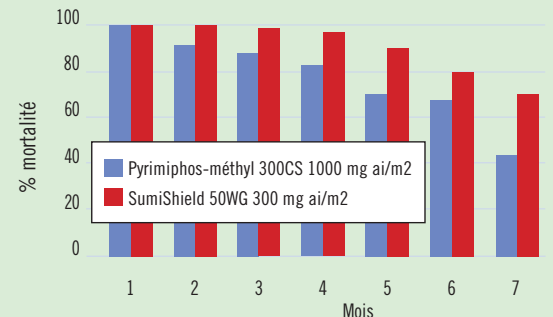
Des essais WHOPES de Phase II ont été réalisés par NIMR, en Inde. La figure 4 rend compte du nombre de semaines durant lesquelles quatre produits IRS ont assuré un taux de mortalité de 80 % du moustique *An. culicifacies* sur deux types de surface (ciment et boue). Le SumiShield 50WG s’est révélé supérieur aux trois autres produits IRS courants en assurant un taux de mortalité d’au moins 80 % pendant au moins 25 semaines.



Source : NIMR, Inde – Essais WHOPES de Phase II, 2017

Figure 5 : Efficacité résiduelle du SumiShield 50WG et du pyrimiphos-méthyl 300CS dans les bio-essais en cônes de l’OMS contre le moustique *An. culicifacies*

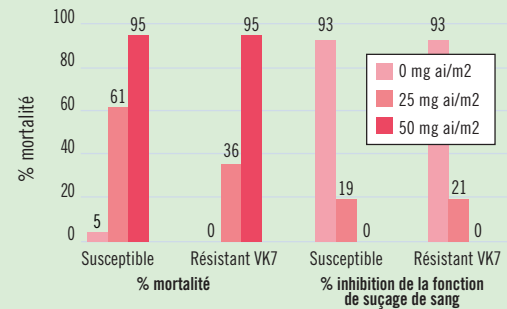
NIMR, en Inde, a également réalisé des essais WHOPES de Phase III. La figure 5 rend compte d’une comparaison entre le SumiShield 50WG et le pyrimiphos-méthyl 300CS réalisée sur le terrain, au moyen de bio-essais en cônes de l’OMS contre le moustique *An. culicifacies*. Là encore, le SumiShield 50WG s’est révélé supérieur au pyrimiphos-méthyl 300CS, et s’est avéré encore actif jusqu’à 6-7 mois après la pulvérisation.



Source : NIMR, Inde – Essais WHOPES de Phase II, 2017

Figure 6 : Incidence d’un dosage faible de SumiShield 50WG sur le taux de mortalité et sur l’inhibition de la fonction de suçage de sang du moustique *An. gambiae* 24 heures après exposition à des dépôts sublétaux sur des plaques de ciment.

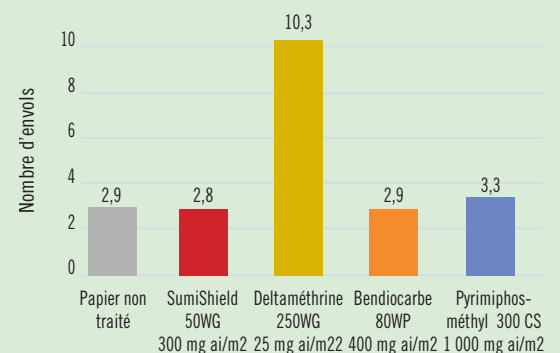
La question fréquemment posée est la suivante : « Si les moustiques mettent plus longtemps à mourir, est-ce qu’ils sont encore capables entre-temps de sucer le sang de leur proie ? » ou « Si la dose d’insecticide passe en-dessous du dosage cible d’application, les moustiques sont-ils encore capables de sucer le sang de leur proie ? » La figure 6 montre que lors des essais réalisés dans les laboratoires HCRL au Japon, en utilisant du SumiShield 50WG, même à 50 mg ai/m² (1/6e du dosage cible), la fonction de suçage de sang était totalement inhibée, et que presque tous les moustiques ont fini par mourir. Cet effet était très semblable, que les moustiques aient été résistants aux insecticides ou pas. Même à 25 mg ai/m², la fonction de suçage de sang était presque entièrement inhibée.



Source : Laboratoires HCRL, Sumitomo, Japon, 2014

Figure 7 : Irritation par contact avec des dépôts d’insecticide. Nombre d’envols en trois minutes (moustique *An. Gambiae* sensible)

L’un des attributs les plus importants d’un produit IRS, quel qu’il soit, est son caractère non irritant (non répulsif), de sorte que les moustiques s’attardent sur une surface sans percevoir qu’elle a été traitée et absorberont une dose mortelle. Certains insecticides comme la deltaméthrine présentent un caractère répulsif élevé, ce qui est loin d’être idéal pour un IRS. C’est ainsi que Sumitomo a décidé de mettre au point le SumiShield 50WG, en tant que produit actif unique, étant donné que la clothianidine est non répulsive. Ceci a été démontré clairement par les tests d’irritation par contact (Figure 7). Les moustiques ont été exposés à quatre produits à dosage standard, et le nombre d’envols a été relevé pendant 3 minutes. Les résultats ont montré que le SumiShield 50WG avait un caractère irritant très faible pour les moustiques, alors que la deltaméthrine présentait le niveau d’irritation le plus élevé.



Toxicité pour les mammifères



Toxicité pour les mammifères

Toxicité orale aiguë DL50 : la DL50 est de 3900 mg/kg de poids du corps pour les rats mâles, et de 4700 mg/kg de poids du corps pour les rats femelles.

Peau et yeux : irritation légère (à peine perceptible) et passagère de la peau, irritation des yeux chez le lapin.

Inhalation CL50 (4h) : pour les rats mâles et les rats femelles >2,3mg/L

Autre : non mutagène. Non oncogène chez le rat et la souris. Non tératogène chez le rat et le lapin.

La clothianidine est modérément toxique par exposition orale, mais la toxicité est faible par contact cutané ou par inhalation. Étant donné que le contact entre le produit et les habitants des habitations traitées se fera au niveau des murs traités, ce produit ne présente pas de risque important. Même si la clothianidine est susceptible de provoquer une irritation modérée des yeux, il ne s'agit pas d'un sensibilisant cutané. Elle n'endommage pas le matériel génétique, et il n'existe aucune preuve qu'elle provoquerait des cancers chez le rat ou chez la souris. Il est peut probable qu'elle soit cancérigène pour l'homme.

Vie aquatique

Le rapport de 2003 de l'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis (EPA) indique que la clothianidine ne devrait présenter aucun risque direct aigu ou chronique pour les poissons d'eau douce, des estuaires et des eaux marines, ni ne présenter de risque pour les plantes terrestres ou aquatiques vasculaires et non vasculaires. Comme pour la majorité des pesticides, la clothianidine est considérée toxique pour les invertébrés aquatiques si les consignes d'élimination des déchets ne sont pas respectées.

Oiseaux

Selon l'EPA, la clothianidine est pratiquement non toxique sur le plan aigu pour certaines espèces d'oiseaux sélectionnées auxquelles il a été donné des quantités de produit relativement importante.

La clothianidine est pratiquement non toxique pour certaines espèces d'oiseaux sélectionnées auxquelles il a été donné des quantités de produit relativement grandes.



.....
87 % des pays n'ont procédé à aucune rotation des classes
d'insecticides utilisées l'année passée.*



27-1, Shinkawa 2-chome
Chuo-ku, Tokyo
104-8260, Japon
info@sumivector.com
www.sumivector.com

« SumiShield 50WG est unique au monde. C'est le premier exemple d'un tout nouveau mode d'action chimique pour les IRS. Et surtout, c'est un produit qui présente des performances excellentes : il reste actif longtemps, aussi longtemps que dure la principale saison de transmission du paludisme. »
— Dr Sarah REES, Directrice du portefeuille, IVCC

