

Rapport
Evaluation de l'efficacité biologique des Spécialités SWORD
sur des insectes en milieu réel et confiné au MALI

PROMOTION COMMERCIALE

1- NATURE DU TEST : Initial

Investigateurs :

- Dr. TERA Celestin , Pédiatre Hôpital G. TOURE / Clinique EDEN
- Mr Hassane SIDIBE , Ingénieur Economiste/ SANIYA –Mali (Initiateur)
- Dr. Coulibaly Aly : Entomologiste (Genomics and Proteomics Laboratory Université du Mali)
- Dr Moussa KEITA : Projet National de Lutte contre la Malaria - Mali

2- ABBREVIATIONS

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

KDT50 : Le temps au bout duquel 50% des insectes sont assommés ou tombés

KDT95 : Le temps au bout duquel 95% des insectes sont assommés ou tombés

Min: minute

MRTC: Malaria Research & Training Center

Spp : Espèces

USTTB : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

WHO : World Health Organization/Organisation Mondiale de la Santé

3- INTRODUCTION

Cette opération rentre dans le cadre de la promotion commerciale des insecticides SWORD. Le présent travail a consisté aussi et surtout à confirmer l'efficacité biologique des 3 produits SWORD en station et en milieu réel selon les directives du comité sahéien des pesticides. Un test d'efficacité accompagne toujours la promotion commerciale.

Le département d'entomologie du MRTC (Malaria Research & Training Center) de la FMOS (Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de l'USTTB (Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako) a été d'un soutien inestimable. Nous avons bénéficié gracieusement des équipements de l'Université : les cages d'expérimentations.

OBJECTIFS :

Objectif général

- Evaluer l'efficacité biologique en station et milieu réel des 3 produits SWORD (Aérosol, Spirales et Liquide diffusé) sur des insectes : moustiques, mouches et cafards essentiellement.

Dr COULIBALY ALI
Entomologiste FMOS
Bamako Mali



Objectifs spécifiques pour Aérosol Sword

- Déterminer le temps au bout duquel 50% des insectes sont assommés après le début de l'exposition à l'aérosol Sword

3. Méthodes

Lieu d'étude

L'étude s'est déroulée du 28 Décembre 2014 au 04 Janvier 2015 dans les quartiers de Kati, Kalaban et Faladié à Bamako et dans les villes de Ségou et de Sikasso conformément au protocole approuvé par Mr Krishna KUMAR TIWARI et avec l'aide non officielle du département d'entomologie du MRTC, à la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako au Mali. Le travail a été réalisé par vingt étudiants de la Faculté de Médecine de l'Université du Mali.

Moustiques

Des femelles de moustiques collectées et fournies gratuitement par le MRTC .

Deux espèces de moustiques ont été testées : *Anopheles gambiae*, le vecteur majeur du paludisme au Mali et *Culex spp* qui est le principal moustique de nuisance.

Les blattes ou cafards ont été testés avec l'aérosol et le résultat est satisfaisant (Voir conclusion et tableau).

Chaque espèce de moustique, de cafards ont été aléatoirement assignés et testés en cages et dans les domiciles choisis à Bamako, Ségou et Sikasso.

Les produits

Les produits à ont été fournis par la compagnie IMPACT HEALTHCARE - Inde et représentée par Mr Krishna KUMAR TIWARI (Tel : +229 64 69 33 33 E.mail : kt@impactcare.co.in).

Tous les 3 produits sont destinés à tuer les insectes dans les habitations. Ils sont décrits selon la notice technique du fabricant.

L'Etude s'est déroulée en deux phases :

- I- L'Etude d'efficacité en milieu réel
- II- L'étude d'efficacité Aérosol en milieu confiné de l'FMOS Bamako

 **Dr COULIBALY ALI**
Entomologiste FMOS
Bamako Mali



I- ETUDE EFFICACITE BIOLOGIQUE

MILIEU REEL : 3 FORMULATIONS

1- EFFICACITE BIOLOGIQUE EN MILIEU REEL : Aérosol

L'étude a été menée par une vingtaine d'étudiants en dernière année de médecine dans les quartiers populaires de Kati, Kalaban et Faladié et dans les villes de Ségou au centre et de Sikasso au Sud du Mali.

Choix des chambres :

Chaque chambre mesure au minimum 12m² soit 4m x 3m en briques de ciment équipée de grillage de protection et de rideaux. Les grilles et les rideaux sont ouverts toute la journée et refermés à 19 heures pour permettre l'infiltration maximum de moustiques. Les fenêtres et grillages sont refermés et la pulvérisation a lieu à 20Heures. Le contrôle a lieu 1 heure après. Une heure après la pulvérisation à l'aérosol, il n'y a aucun moustique dans les chambres. Cette observation a été faite pendant les 2 jours de pulvérisation.

Conclusion :

La même observation a été faite dans toutes les familles et rapportée par les agents chargés de l'opération.

Il a été révélé des cas de présence de quelques moustiques (2 -3) au petit matin dans 13 familles à Kati, Kalaban et Sikasso.

Les tests ont montré que le produit a une efficacité biologique avérée en milieu réel. Ceci confirme les résultats des tests d'efficacité en milieu confiné.

2- EFFICACITE BIOLOGIQUE : SPIRALES

La même technique a été retenue pour les mêmes chambres. Les spirales ont été allumées à 19h30 et il a été demandé aux habitants de constater l'effet KO et répulsif des moustiques face au fumigène.

Fumée : moins agressive et moins piquante que les autres spirales fabriquées et vendues localement.

Parfum : plus agréable et persistant.

Effet : L'effet répulsif est meilleur et les occupants des chambres traitées dorment toute la nuit.

Conclusion : les spirales SWORD sont de qualité et efficacité supérieures à +95% des produits locaux.

3- EFFICACITE BIOLOGIQUE : Diffuseur Electrique

Le temps de deux nuits n'est pas suffisant pour évaluer convenablement l'efficacité biologique du Diffuseur Electrique SWORD. Néanmoins, nous avons reçu des avis favorables des familles qui ont constaté une diminution progressive des moustiques au cours de la nuit pendant les deux nuits.

Nous en avons placé dans des services et aurons des résultats d'ici à la fin de la deuxième semaine de Janvier 2015 .

✓ **Dr COULIBALY ALI**
Entomologiste FMOS
Bamako Mali



I- EFFICACITE BIOLOGIQUE AEROSOL SWORD

Un accent particulier a été mis sur l'aérosol SWORD par le MRCT parce représentatif des autres formulations SWORD. Cette étude pourrait revêtir un caractère officiel si nous arrivons à impliquer le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP).

Le Dr COULIBALY a été très généreux en nous offrant son matériel et ses installations. Il l'a fait par amitié pour SANIYA Mali.

Evaluation de l'efficacité biologique

Toxicité des cages pour aérosol

Avant de commencer les tests proprement dits des produits nous avons conduit des tests de toxicité des cages sur recommandation du MRTC. Ces tests ont consisté à introduire 50 moustiques dans chacune de cinq cages sans insecticide et à les observer pendant 12 heures.

Evaluation proprement dite

Les cages ont été utilisées uniquement pour le test de l'Aérosol sur moustiques, mouches et cafards.

Pour chaque formulation et pour les moustiques le test a été effectué dans les habitations suivant les recommandations de l'OMS (WHO 2009)).



Fig 1 Exemple de cage expérimentale (en verre et bois) pour l'Aérosol SWORD.

Le taux de mortalité immédiat a aussi été enregistré. Les individus étaient considérés morts lorsqu'ils ne pouvaient plus tenir sur les pattes et ne pouvaient plus bouger ou voler. Les chefs de famille confirment que tous les moustiques sont morts ou assommés après 60 minutes. Au niveau des cages, les 50 moustiques dans chaque cage sont tous morts au bout de 3 minutes.

Dr
Dr COULIBALY ALI
Entomologiste FMOS
Bamako Mali



RESULTATS :

Tests de toxicité des cages

Tous les 100 moustiques ont survécu pendant 12h dans les cages. Ce qui a permis de continuer avec les expériences dont les résultats suivent.

Détermination du KDT50, du KDT95 et du taux de mortalité pour les moustiques après exposition l'aérosol SWORD :

1°) *Anopheles gambiae*

On a constaté que 100% des moustiques sont tombés au bout d'une minute après aspersion de l'Aérosol SWORD. Ainsi le KDT50 aussi bien que le KDT95 est inférieur à 1min. Après cinq (5) minutes d'exposition 100% des individus étaient morts. Néanmoins les observations ont continué jusqu'à la fin des 60 minutes. Les individus ont été retirés des cages tests et observés 24h après, 100% étaient morts



Fig 2 Moustiques morts à 5 min d'exposition après utilisation de l'Aérosol SWORD

Dr COULIBALY ALI
Entomologiste FMOS
Bamako Mali



Tableau 1 :

Temps de knockdown et mortalité chez *An. gambiae*, le vecteur majeur du paludisme après exposition à l'aérosol SWORD

Nombre d'individus exposés

CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50

Nombre d'individus tombés par minute

CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50

Nombre d'individus morts par minute

CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50

2°) Espèce *Culex spp*

On a constaté que 100% des moustiques sont tombés au bout d'une minute après aspersion de l'Aérosol SWORD. Ainsi le KDT50 aussi bien que le KDT95 est inférieur à 1min. Après six (6) minutes d'exposition 100% des individus étaient morts. Néanmoins les observations ont continué jusqu'à la fin des 60 minutes. Les individus ont été retirés des cages et observés 24h après, 100% étaient morts

Tableau 2 :

Temps de knockdown et mortalité chez *Culex spp*, un moustique très fréquent dans les villes et campagnes, après exposition à l'aérosol SWORD

Nombre d'individus exposés

CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50

Nombre d'individus tombés par minute

CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50

Nombre d'individus morts par minute

CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50

Dr COULIBALY ALI
Entomologiste FMOS
Bamako Mali



Détermination du KDT50, du KDT95 et du taux de mortalité pour les mouches après exposition à l'aérosol SWORD

3°) Mouches

Ce tableau 3 montre que 100% des mouches sont tombées au bout d'une minute après aspersion. Ainsi le KDT50 aussi bien que le KDT95 est inférieur à 1min. Après deux (2) minutes d'exposition 100% des individus étaient morts. Néanmoins les observations ont continué jusqu'à la fin des 60 minutes. Les individus ont été retirés des cages et observés 24h après, 100% étaient morts (fig 3).



Fig 3 Mouches mortes avant les 60 min d'expositions aux produits

Tableau 3 Temps de knockdown et mortalité chez *Mouches*, après exposition à l'aérosol SWORD

Nombre d'individus exposés				
CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50
Nombre d'individus tombés par minute				
CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50
Nombre d'individus morts par minute				
CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
50	50	50	50	50

Dr COULIBALY ALI
Entomologiste FMOS
Bamako Mali



Détermination du KDT50, du KDT95 et du taux de mortalité pour les blattes après exposition à l'aérosol SWORD

4°) Blattes/ Cafards

Le tableau 5 montre que le KDT50 et le KDT95 sont inférieurs ou égaux à cinq minutes pour le produit témoin ainsi que le produit test. Après vingt (20) minutes d'exposition 100% des individus étaient morts. Néanmoins les observations ont continué jusqu'à la fin des 60 minutes. Les individus ont été retirés des cages et observés 24h après, 100% étaient morts (fig 4).

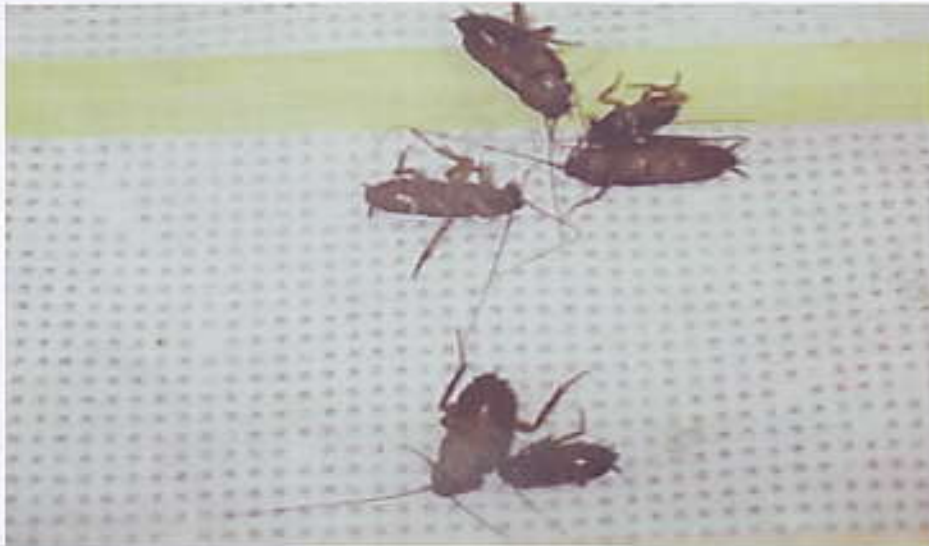


Tableau 4 :

Tableau 4 Temps de knockdown et mortalité chez blattes (Cafards), après exposition à l'aérosol SWORD

Nombre d'individus exposés				
CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
20	20	20	20	20
Nombre d'individus tombés après 2 minutes				
CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
20	20	20	20	20
Nombre d'individus morts après 5 minutes				
CAGE 1	CAGE2	CAGE3	CAGE4	CAGE5
20	20	20	20	20

A
Dr COULIBALY ALI
Entomologiste FMOS
Bamako Mali



5. CONCLUSIONS

Aérosol SWORD

Le produit SWORD Aérosol a montré un effet foudroyant sur les insectes exposés. Ceci est soutenu par les KDT50 et KDT95 très brefs.

La mortalité était totale dans tous les tests avant même la fin des 60 minutes d'exposition. Ces résultats démontrent l'efficacité biologique de l'aérosol SWORD sur les trois espèces testées.

Le diffuseur électrique SWORD:

Le temps d'une semaine ne semble pas suffisant pour juger et confirmer son efficacité. Il intéresse plusieurs familles et plusieurs services qui demandent plus de temps.

Les échantillons utilisés (2 diffuseurs par famille) sont restés au niveau des familles et nous auront quelques résultats avant la fin du mois de Janvier 2015. C'est le produit d'avenir avec l'aérosol.

Les Spirales SWORD :

Les spirales sont appréciées et ont une bonne odeur de parfum. Ce produit peut bien se vendre surtout dans les familles modestes des grandes villes. Il y a beaucoup d'entreprises chinoises à Bamako qui fabriquent des Spirales anti - moustiques très moins chers.

****Le Diffuseur Electrique semble attirer plus de familles et services.**

Les avis sont positifs à plus de 60% sur l'efficacité du Diffuseur Liquide sur les moustiques.

***** REMARQUE IMPORTANTE :** L'appareil électrique est court pour nos prises de branchement. Il faut songer à allonger les bras de branchement.

Bamako le 10 Janvier 2015

Les Investigateurs

SANIYA sarl

Hassane SIDIBE

Dr COULIBALY Ali

Entomologiste FMOS

Dr Vivor Célestin

Clinique Pédiatrique

Dr Moussa KEITA

PNLP -MALI

SANIYA -SARL
HYGIENE PUBLIQUE
BP 1790 BAMAOKO-MALI
Tél 20 77 52 09


Dr COULIBALY ALI
Entomologiste FMOS
Bamako Mali

