



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



U.S. President's Malaria Initiative



SUIVI DE LA DURABILITE DES MILDA DANS LES CONDITIONS OPERATIONELLES AU SENEGAL :

RAPPORT FINAL ENQUETE SUR 3 ANNEES

Présenté par :

Dr Demba Anta DIONE, MD, MSc, PhD : HDS-AFRICA
Pr Ousmane FAYE : LEVP, UCAD
Pr Ag. Roger TINE , MD, PhD : UCAD

Investigateurs :

Dr Demba Anta DIONE, Cabinet HDS-Africa BP: 5789 Dakar – Fann / Sénégal.
dionedemba2@hds-africa.com, dionedemba2@gmail.com

Pr Ousmane FAYE : Laboratoire d'Ecologie Vectorielle et Parasitaire Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar. fayeo@orange.sn

Pr Ag. Roger Clément TINE : Service de Parasitologie Médicale, Faculté de Médecine Pharmacie et Odontologie, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar. roger.tine@ucad.edu.sn

Sponsor : PMI/USAID Sénégal

Institutions partenaires : Programme National de Lutte contre le Paludisme, Sénégal.

SOMMAIRE

LISTES DES TABLEAUX	4
1. CONTEXTE ET JUSTIFICATIF	7
2. OBJECTIFS DE L'ETUDE	7
2.1 OBJECTIF GENERAL	7
2.2 OBJECTIFS SPECIFIQUES	8
3. METHODOLOGIE	8
3.1 CADRE DE L'ETUDE	8
3.2 SCHEMAS D'ETUDE	8
3.3 INDICATEURS	9
3.4 POPULATION D'ETUDE	9
3.5 TAILLE D'ECHANTILLON	10
3.6 PROCEDURE D'ECHANTILLONNAGE ET DE SELECTION DES MENAGES	10
3.7 COLLECTE DE DONNEES	10
3.8 METHODES BIOLOGIQUES	13
3.9 GESTION ET ANALYSE DES DONNEES	14
3.10 CONSIDERATIONS ETHIQUES ET DEONTOLOGIQUES	16
4. DONNÉES DE BASE : ENQUÊTE À 6 MOIS	17
4.1 REPARTITION DE L'ECHANTILLON DE BASE SELON LA LOCALITE	17
4.2 REPARTITION DE L'ECHANTILLON DE BASE SELON LA MARQUE DE MILDA	17
4.3 CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DES MENAGES	18
4.4 TAILLE DES MENAGES	18
4.5 REPARTITION DES POINTS DE COUCHAGE ET DES MOUSTIQUAIRES AU NIVEAU DES MENAGES AU COURS DE L'ENQUÊTE DE BASE	19
4.6 DESCRIPTION DE L'ETAT ET UTILISATION DES MILDA AU COURS DE L'ENQUETE DE BASE	19
4.6.1 DISPONIBILITE DES MILDA LORS DE L'ENQUETE DE BASE	19
4.6.2 USAGE ET CONSERVATION DES MILDA AU COURS DE L'ENQUÊTE DE BASE	21
5. RESULTATS DE L'ETUDE A 3 ANS	27
5.1 RESULTATS DU SUIVI AU NIVEAU DES MENAGES	27
5.1.1 DISPONIBILITE DES MILDA SUR LE TERRAIN AU BOUT DE 3 ANS	27
5.1.2 DIPONIBILITE DES MILDA AU NIVEAU DES MENAGE SELON LE MILIEU DE RESIDENCE	28
5.1.3 COMPARASION DES DELAIS DE DISPARITION DES MILDA AU NIVEAU DES MENAGES	29
5.1.4 FACTEURS INFLUENCANT LA DISPONIBILITE DES MILDA AU NIVEAU DES MENAGES	30
5.1.5 UTILISATION DES MILDA SUR LE TERRAIN AU BOUT DE 3 ANS	31
5.1.6 INTEGRITE PHYSIQUE MILDA OBSERVEES AU COURS DE L'ENQUETE DE MENAGE AU BOUT DE 3 ANS	33
5.1.7 FACTEURS ASSOCIES A L'INTEGRITE PHYSIQUE DES MILDA AU NIVEAU DES MENAGES AU BOUT DE 3 ANS DE SUIVI	35
5.2 RESULTATS DE L'INSPECTION PHYSIQUE DES MILDA AU LABORATOIRE	36
5.2.1 INTEGRITE PHYSIQUE DES MILDA INSPECTEES AU LABORATOIRE A 3 ANS	36
5.2.2 EVOLUTION DE L'INTEGRITE PHYSIQUE DES MILDA INSPECTEES AU LABORATOIRE AU COURS DU TEMPS, SELON LA MARQUE	37
5.2.3 COMPARAISON DE L'ÉVOLUTION DE L'INTÉGRITÉ PHYSIQUE DES MILDA SELON LA MARQUE ET LA ZONE DE RÉSIDENCE - INSPECTION PHYSIQUE AU LABORATOIRE.	38

5.2.4 ANALYSE DES FACTEURS POUVANT INFLUENCER L'INTEGRITE DES MILDA INSPECTEES AU LABORATOIRE	40
5.3 RESULTATS DES TESTS D'EFFICACITE BIOLOGIQUE DES MILDA	42
5.3.1 EFFICACITE BIOLOGIQUE EN FONCTION DE LA MARQUE DE MILDA ET SELON LA PERIODE D'ETUDE	42
5.3.2 EFFICACITE BIOLOGIQUE EN FONCTION DE LA MARQUE DE MILDA ET SELON LA PERIODE D'ETUDE	43
5.3.3 EVALUATION DE LA VARIATION DU NIVEAU D'EFFICACITE DES MILDA AU COURS DU TEMPS.	43
<u>CONCLUSION</u>	<u>47</u>
<u>ANNEXES</u>	<u>48</u>

Listes des tableaux

<u>Tableau 1 :</u>	Répartition des sites de l'étude de suivi de l'efficacité des MILDA pour la première enquête.
<u>Tableau 2 :</u>	Répartition de l'échantillon d'étude
<u>Tableau 3 :</u>	Répartition de l'échantillon d'étude selon la marque de MILDA
<u>Tableau 4 :</u>	Caractéristiques générales des ménages ayant participé à l'enquête
<u>Tableau 5 :</u>	Taille des ménages ayant participé à l'enquête
<u>Tableau 6 :</u>	Disponibilité des moustiquaires au niveau des ménages – Enquête de base
<u>Tableau 7 :</u>	Statut de la MILDA au cours de l'enquête de base.
<u>Tableau 8 :</u>	Disponibilité des MILDA au niveau des ménage 6 mois après la campagne de distribution
<u>Tableau 9 :</u>	Utilisation des MILDA au cours de l'enquête de base.
<u>Tableau 10:</u>	Utilisation des MILDA (au moins une fois) selon la marque : enquête de base.
<u>Tableau 11:</u>	Utilisation des MILDA en fonction de la marque la nuit avant l'enquête : enquête de base.
<u>Tableau 12 :</u>	Rythme d'utilisation des MILDA la semaine ayant précédé l'enquête : enquête de base.
<u>Tableau 13:</u>	Rythme d'utilisation des MILDA selon la marque - Enquête de base.
<u>Tableau 14:</u>	Distribution du nombre de personnes utilisant la même MILDA au niveau du ménage - Enquête de base.
<u>Tableau 15:</u>	Description des conditions de lavage des moustiquaires au niveau des ménages - Enquête de base.
<u>Tableau 16 :</u>	Evolution de la disponibilité des MILDA au niveau des ménages selon la marque au cours des 3 années d'étude.
<u>Tableau 17:</u>	Evolution de la disponibilité des MILDA au cours des 3 années selon le milieu de résidence
<u>Tableau 18:</u>	Facteurs associés à la disponibilité des MILDA sur le terrain - Analyse multivariée par méthode de Cox.
<u>Tableau 19 :</u>	Evolution de l'utilisation des MILDA au cours des 3 années d'étude en fonction de la marque.
<u>Tableau 20:</u>	Evolution de l'utilisation des MILDA au cours des 3 années d'étude selon le milieu de résidence
<u>Tableau 21:</u>	Facteurs influençant la survie des MILDA dans les conditions opérationnelles d'utilisation au
<u>Tableau 22 :</u>	Evolution globale de l'intégrité physique des MILDA au cours du temps - inspection au laboratoire.
<u>Tableau 23 :</u>	Evolution de l'intégrité physique des MILDA au cours du temps - résultats de l'inspection physique au laboratoire.
<u>Tableau 24:</u>	Intégrité des MILDA au cours du temps selon la marque et le milieu de résidence.
<u>Tableau 25 :</u>	Evaluation des facteurs associés à l'intégrité des MILDA sur les échantillons de moustiquaires examinés en laboratoire au cours des 3 périodes d'enquête.
<u>Tableau 26:</u>	Evolution de la mortalité à 24 heures selon la période et le type de MILDA
<u>Tableau 27:</u>	Evolution de l'efficacité biologique des MILDA selon la période et la zone de résidence.

- Tableau 28:** Evaluation de la variation du niveau d'efficacité des MILDA après 12 mois d'utilisation - Analyse par régression linéaire multiple.
- Tableau 29:** Evaluation de la variation du niveau d'efficacité des MILDA après 24 mois d'utilisation - Analyse par régression linéaire multiple.
- Tableau 30:** Evaluation de la variation du niveau d'efficacité des MILDA après 36 mois d'utilisation - Analyse par régression linéaire multiple.

Listes des figures

- Figure 1 :** Architecture du dispositif électronique de collecte et de gestion des données.
- Figure 2 :** Répartition de la périodicité de l'utilisation de la moustiquaire au niveau des ménages enquêtés.
- Figure 3 :** Répartition des différentes places de couchage au niveau desquelles la moustiquaire est utilisée.
- Figure 4 :** Comparaison du délai de non disponibilité des MILDA sur le terrain selon le milieu de résidence et la marque de MILDA.
- Figure 5 :** Evolution dans le temps du niveau d'intégrité des MILDA en fonction de la marque
- Figure 6 :** Evolution dans le temps du niveau d'intégrité des MILDA en fonction de la zone de résidence.

1. Contexte et justificatif

La distribution de masse des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) est l'une des principales stratégies de lutte contre le paludisme en Afrique subsaharienne. Bien que les moustiquaires doivent, dans des conditions naturelles, assurer une protection sur 3 ans selon le *WHO Pesticide Evaluation Scheme* (WHOPES), les données provenant de plusieurs pays, dont le Sénégal, semblent indiquer que ce n'est pas toujours le cas. C'est ainsi que l'OMS recommande aux programmes de lutte contre le paludisme, qui effectuent des campagnes de distribution de masse de MILDA, de faire une surveillance systématique de la durabilité des MILDA dans les conditions réelles d'utilisation suivant un protocole standard établi par le WHOPES. Cette recommandation vise à fournir aux pays des données factuelles pour : (i) orienter la sélection des MILDA, (ii) planifier la périodicité des campagnes (iii) et identifier les pratiques des populations visant à augmenter ou à réduire la durée de vie de ces MILDA.

L'Agence des Etats-Unis pour le développement international (USAID), et plus précisément l'Initiative du président américain de lutte contre le paludisme (PMI), soutient la recommandation de l'OMS. En 2014, le PMI a mis en place des directives concernant le suivi de la durabilité dans les pays ciblés. Au Sénégal, l'USAID appuie la distribution et la promotion de l'utilisation des MILDA depuis 2007, et cet appui sera maintenu tant que les ressources seront disponibles. L'USAID/PMI compte apporter un appui technique et financier au Programme National de Lutte Contre le Paludisme (PNLP) pour la mise en place d'un mécanisme de suivi de la durabilité des MILDA distribuées lors des campagnes de masse.

Ainsi, le Sénégal a mis à profit la campagne de distribution de masse de MILDA, organisée en novembre 2014 dans les quatre régions (Diourbel, Fatick, Kaffrine et Kaolack) situées dans la partie centrale du pays pour procéder à un suivi de la durabilité et de l'efficacité des MILDA dans les conditions locales d'utilisation.

Le présent rapport d'étape décrit les résultats de l'étude de durabilité des MILDA après 3 années de suivi sur le terrain. Ce rapport concerne les 8 marques de MILDA dont, 6 (Permanet rectangulaire ; Permanet circulaire ; NetProtect ; Interceptor ; Olyset ; Magnet) distribuées au cours de la première phase en novembre 2014 au niveau des régions centres (Diourbel, Fatick, Kaffrine, Kaolack) et les 2 marques de MILDA distribuées au cours de la seconde phase (Yorkool, Bayer) au niveau de Thiés (Malicounda, Thiénaba).

2. Objectifs de l'étude

2.1 Objectif général

Assurer un suivi de la durabilité et de l'efficacité des MILDA dans les conditions réelles d'utilisation au Sénégal.

2.2 Objectifs spécifiques

- Evaluer les taux de perte, d'utilisation et d'intégrité physique des MILDA sur une période de 3 ans.
- Analyser les facteurs pouvant influencer la durabilité des MILDA.
- Surveiller l'évolution dans le temps de l'efficacité résiduelle et la teneur en insecticide des MILDA.
- Comparer la durabilité des différents types de MILDA distribués aux populations.

3. Méthodologie

3.1 Cadre de l'étude

Cadre institutionnel : La présente étude est menée pour le compte de l'Initiative du Président américain de lutte contre le paludisme (PMI) qui assure un appui technique et financier au PNLP du Sénégal dans le cadre de la promotion de l'utilisation des MILDA et des autres stratégies de lutte. L'équipe de recherche travaille en collaboration avec un comité de pilotage mis en place à cet effet. Son rôle principal est d'assurer un suivi rapproché et efficace des activités prévues dans le cadre de l'évaluation.

Sites d'étude : La première enquête de terrain a été conduite au niveau des régions de la zone centre du Sénégal où une campagne de couverture de masse a été menée en novembre 2014 : il s'agit des régions de Thiès, Diourbel, Fatick, Kaolack et Kaffrine. Au niveau de ces localités, les sites de distribution ont été choisis par le PNLP du Sénégal de manière à avoir des sites urbains et des sites situés en milieu rural (Tableau 1). Le suivi de l'efficacité des MILDA a respecté la stratification ainsi planifiée dès la phase de distribution.

Tableau 1 : Répartition des sites de l'étude de suivi de l'efficacité des MILDA pour la première enquête.

Localité	Site de distribution	Profil de la localité
Kaolack	Léona	Urbain
Kaffrine	Nganda	Rural
Diourbel	Grand Diourbel	Urbain
Fatick	Ndiongolor	Rural
Thiès	Thiénéba	Urbain
Thiès	Malicounda	Rural

3.2 Schémas d'étude

Une enquête transversale a été menée au niveau des ménages de la zone centre (Kaolack, Kaffrine, Diourbel, Fatick) et de la région de Thiès ayant bénéficié d'une distribution de masse de MILDA. La sélection des ménages éligibles était basée sur une procédure d'échantillonnage aléatoire stratifiée ; la variable de stratification était représentée par le type de MILDA (cf chapitre échantillonnage). Au niveau de chaque ménage, un questionnaire

électronique était administré au chef de ménage ou son représentant, les moustiquaires étaient inspectées ; un échantillon de MILDA était prélevé pour : (i) inspection physique en laboratoire, (ii) analyse de l'efficacité biologique de la MILDA, (iii) dosage de la teneur en insecticide au laboratoire. Les échantillons de moustiquaires retirées étaient systématiquement remplacés.

3.3 Indicateurs

Les différents indicateurs de cette étude, sont ceux définis par le WHOPES pour l'étude de la durabilité des MILDA.

- **Survie des MILDA** : il s'agit de la proportion de MILDA distribuées et qui sont encore utilisables au niveau des ménages bénéficiaires.
- **Usure des MILDA** : il s'agit de la proportion de MILDA devenues non utilisables par les ménages au niveau desquels elles ont été distribuées après une période bien définie (6 mois, 1 an, 2 ans, 3 ans d'utilisation). Cet indicateur tient compte du nombre, de la localisation et de la taille des trous observés sur les différentes parties de la moustiquaire.

L'appréciation du niveau d'usure a été faite à partir du PHI qui a été calculé selon la formule suivante : $pHI = (n \ tr1) + (n \ tr2 * 23) + (n \ tr3 * 196) + (n \ tr4 * 576)$.

Selon la valeur du pHI on peut définir les classes suivantes :

- Intégrité Bonne (PHI : 0 - 64)
 - MILDA endommagée (PHI : 65-642)
 - MILDA déchirée (PHI : +643)
- **Efficacité et teneur en insecticide des MILDA** :
 - L'efficacité est évaluée par le pourcentage de moustiques assommés (*Knock down*), 60 minutes après l'exposition/contact, la mortalité ou l'inhibition de l'activité des moustiques, 24 h après l'exposition selon les procédures OMS d'évaluation de l'efficacité des MILDA.
 - La teneur en insecticide : il s'agit de la quantité de matière active de l'insecticide d'imprégnation, en grammes par poids de moustiquaire et/ou en milligrammes par mètre carré de moustiquaire. Cette teneur est un reflet du niveau de résistance de l'insecticide aux lavages successifs.

3.4 Population d'étude

a. Critères d'éligibilité

- Ménages des localités ayant bénéficié d'une distribution de masse de MILDA au cours de la campagne menée en novembre 2014.
- Acceptation du chef de ménage à participer à l'enquête.
- Consentement libre et éclairé du chef de ménage.

b. Critères d'exclusion

- Refus du chef de ménage à participer à l'étude.
- Migration des membres du ménage en dehors de la zone d'étude au moment de l'enquête.

3.5 Taille d'échantillon

Le PNLP en se basant sur le guide OMS pour l'évaluation de la durabilité des MILDA a estimé la taille minimale de l'échantillon à suivre à 250 MILDA par marque. Ainsi, dans le cadre de cette étude, 2200 MILDA (250 MILDA fois 8 types de marque) devaient être identifiées dont 150 de chaque marque inspectées sur le terrain.

Le nombre de MILDA à prélever pour examen au laboratoire a été estimé par le PNLP à 30 MILDA par marque de deux sites (un urbain et un rural) soit un nombre total de 480 (30 x 8 x 2 sites) MILDA à examiner au laboratoire par sortie/passage.

3.6 Procédure d'échantillonnage et de sélection des ménages

Une procédure d'échantillonnage aléatoire stratifiée a été utilisée pour la sélection des ménages à inclure dans cette évaluation. La base de sondage était constituée par la liste des ménages, établie au cours de la campagne de couverture de masse du mois de Novembre 2014. Les ménages à inclure étaient sélectionnés par tirage au sort à partir du logiciel STATA avec stratification sur le type de moustiquaire distribuée. Dans la mesure où la sélection des sites de distribution des MILDA a tenu compte du caractère urbain ou rural de la localité, il n'était pas utile de stratifier à nouveau sur le caractère (urbain ou rural) du site ; cette procédure d'échantillonnage confère la même probabilité pour tous les sites d'être représentés de façon homogène dans l'échantillon. En outre, cette procédure d'échantillonnage permet une meilleure représentativité des localités pour lesquelles la taille des ménages (reflet indirect du nombre de MILDA distribué) est la plus importante.

3.7 Collecte de données

a. Outils de collecte

Le principal outil de collecte de données sur le terrain était représenté par un questionnaire électronique. Les variables à collecter ont été paramétrées au niveau de tablettes androïdes (ou PDA) ce qui permettait aux enquêteurs d'intégrer les informations directement dans un système électronique. Pour cela, une plateforme ODK (*Open Data Kit*), qui est un système compatible avec la technologie Androïde a été utilisée. L'utilisation sur le terrain de tablettes androïdes, permettait aux enquêteurs de collecter des données complètes et de haute qualité grâce à une programmation intégrant un système de contrôle automatisé. Les enquêteurs collectaient en même temps des coordonnées GPS utilisables pour des analyses de séries spatio-temporelles avec une cartographie des ménages visitées.

A partir des tablettes, les informations étaient envoyées au niveau d'un serveur qui hébergeait la base de données principale. Les investigateurs recevaient des notifications à chaque fois que de nouvelles données étaient enregistrées au niveau du serveur ce qui permettait d'effectuer un monitoring au jour le jour des informations collectées par les enquêteurs.

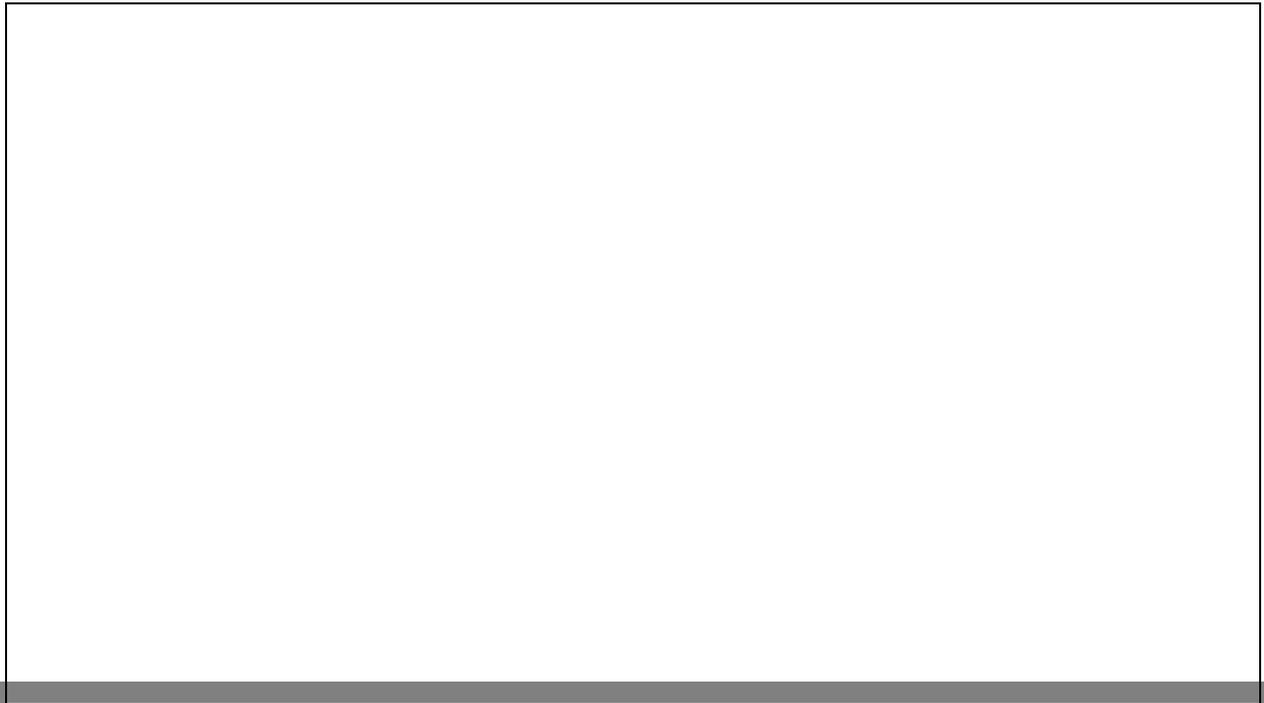


Figure 1 : Architecture du dispositif électronique de collecte et de gestion des données.

b. Variables collectées

1. Informations sur le ménage :

- Coordonnées géographiques du ménage (Latitude, Longitude).
- Localisation du ménage (zone urbaine ou rurale).
- Niveau d'instruction du chef de ménage.
- Niveau socio-économique du ménage (évalué à travers plusieurs catégories de variables : électrification du ménage, existence ou non de toilettes, source d'eau...)
- Taille du ménage.
- Nombre de points de couchage.

2. Information sur les moustiquaires (MILDA):

- Identification de la moustiquaire.
- Nombre de moustiquaires disponibles au niveau du ménage.
- Nombre de moustiquaires utilisables.
- Motifs de non disponibilité des moustiquaires.
- Durée moyenne de non utilisation de la moustiquaire.

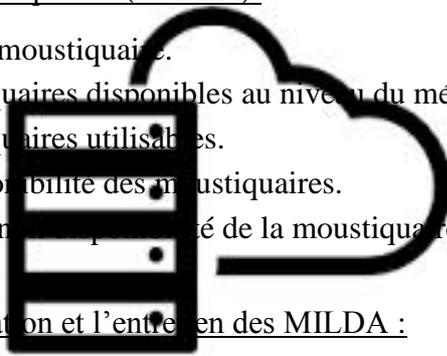
3. Informations sur l'utilisation et l'entretien des MILDA :

- Utilisation ou non de la moustiquaire la nuit ayant précédé l'enquête.



Dispositif Androïde

1. Dispositifs pour la collecte de données et insertion de contraintes pour verrouiller la logique des procédures de collecte de données y compris le cas de collecte de données en mode hors connexion (offline)
3. Synchronisation de données avec le serveur à travers une connexion 3G/WiFi



Serveur sur moteur Google App

1. ODK 1.45 permettant une centralisation et conservation des données provenant du terrain.
2. Serveur notifiera aux utilisateurs la réception de nouvelles données.



Client

1. Superviseurs du niveau régional et du central reçoivent à temps réel les données en vue de procéder à la revue des données et d'assurer un contrôle qualité de seconde main.
2. Une fois que la transmission continue des données au client est achevée, l'analyse et le reporting peut être réalisé.

- Fréquence d'utilisation de la moustiquaire au cours de la semaine ayant précédé l'enquête.
- Nombre de personnes ayant effectivement utilisé la moustiquaire la veille de l'enquête.
- Répartition des personnes utilisant la moustiquaire selon la catégorie d'âge.
- Période d'utilisation de la moustiquaire.
- Notion d'utilisation de la moustiquaire en dehors de la maison.
- Périodes au cours desquelles la moustiquaire est utilisée en dehors de la maison.
- Notion de lavage de la moustiquaire.
- Date du dernier lavage de la moustiquaire.
- Type de savon/produit utilisé pour le lavage de la moustiquaire.
- Fréquence de lavage de la moustiquaire au cours des 6 derniers mois.
- Surface de séchage de la moustiquaire après lavage.
- Mode de conservation de la moustiquaire lorsqu'elle n'est pas utilisée/accrochée.
- Mode de réparation de la moustiquaire lorsqu'elle se perfore.

4. Information sur les situations des moustiquaires (échantillon à inspecter)

- Appréciation de l'état de la moustiquaire.
- Type de toit au niveau duquel la moustiquaire est accrochée.
- Présence ou non de trous au niveau de la moustiquaire.
- Période d'apparition des trous au niveau de la moustiquaire.
- Causes de trous.
- Type de couchage au niveau duquel la moustiquaire est accrochée.
- Source d'éclairage de la chambre.
- Types de trous observés au niveau de la moustiquaire.
- Nombre de trous observés.
- Taille des trous observés au niveau de la moustiquaire.
- Nombre de trous réparés.

c. Organisation de la collecte

Sélection des ménages :

Préalablement à la phase de collecte, les ménages sélectionnés par tirage au sort ont été visités pour obtenir le consentement du chef de ménage et vérifier que le ménage n'a pas migré en dehors de la zone d'étude. En cas d'absence du ménage un remplacement était effectué à partir d'une liste complémentaire préalablement établie par tirage au sort selon la même procédure que la liste principale.

Les ménages inclus étaient visités par les enquêteurs ; au niveau de chaque ménage, les points de couchage étaient énumérés, le chef de ménage enquêté, les moustiquaires distribuées au ménage inspectées afin d'en apprécier l'état, la qualité, le mode d'utilisation et d'entretien. En cas de présence de trous, le siège, le nombre et la taille des trous étaient précisés. Les

informations concernant le ménage et les moustiquaires étaient enregistrées au niveau de la base de données à partir des tablettes intégrant le questionnaire électronique.

Sélection et formation des superviseurs :

Six superviseurs ont été sélectionnés parmi les étudiants doctorants du LEVP et les chercheurs du Cabinet HDS-Africa. Ces superviseurs étaient formés au niveau national par les investigateurs de l'étude.

Sélection et formation des enquêteurs :

La sélection des enquêteurs a été faite par les superviseurs nationaux et les investigateurs. Ils étaient sélectionnés parmi les étudiants de master ayant capitalisé une expérience significative dans ce domaine. Sur le terrain, les équipes ont été appuyées par les relais communautaires qui ont facilité l'identification des ménages sélectionnés. Les enquêteurs ont été formés sur les outils et les procédures de collecte par les superviseurs nationaux et les investigateurs, avant d'être déployés sur le terrain.

Pré-test des outils de collecte :

Le pré-test des outils et la simulation étaient effectués juste après la formation dans la zone de Dakar ; cette zone ne faisait pas partie de l'étude.

Déroulement de la collecte sur le terrain :

Les enquêteurs étaient organisés en binôme de manière à avoir un enquêteur pour l'administration du questionnaire au chef de ménage et un enquêteur pour l'inspection des MILDA, la description de l'état de la moustiquaire, le marquage et étiquetage de la moustiquaire. Des codes barres étaient confectionnés pour servir au marquage des MILDA. A chaque binôme il était adjoint un superviseur dont le rôle principal était de veiller au respect de la procédure établie pour la sélection des ménages, le consentement des chefs de ménage et l'encodage des moustiquaires. Il était en outre chargé de l'emballage et de l'acheminement des MILDA au LEVP.

3.8 Méthodes biologiques

Les méthodes biologiques pour l'étude de l'efficacité et de la teneur en insecticide des MILDA se basent essentiellement sur une procédure standard développée par le WHOPEP, 2011. La démarche comporte l'étude de l'efficacité biologique des MILDA selon la technique du CONE BIOASSAY et le dosage de la teneur en insecticide selon une des méthodes publiées par le Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC). Les bio essais ont été effectués par le Laboratoire d'Ecologie Vectorielle et Parasitaire (LEVP) de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD). Le projet envoie des spécimens au CDC d'Atlanta pour la réalisation du dosage de l'insecticide sur les échantillons de MILDA.

a. Etude de l'efficacité biologique des MILDA

La durée de l'effet de l'insecticide a été évaluée par un essai biologique utilisant le test avec les cônes de l'OMS (WHOPEP, 2005). Ce test est réalisé avec des moustiques d'élevage sensibles aux insecticides. Le LEVP entretient cette souche sensible en collaboration avec l'IRD et avec la Section de Lutte antiparasitaire de Thiès (SLAP). Pour chaque moustiquaire retirée, le protocole suivant a été appliqué :

- Sur chaque côté de la moustiquaire ainsi que sur le toit, un morceau de 30 cm x 30 cm est découpé ;
- Chaque morceau est ensuite inséré entre 2 plexiglas transparents rectangulaires de 45 cm de longueur et de 25 cm de largeur superposés et dont l'un présente quatre trous de diamètre égale au diamètre interne des cônes OMS (PVC) ;
- Dans chaque trou, un cône OMS est inséré ;
- A l'aide d'un aspirateur à bouche, 5 femelles de la souche sensible d'élevage, âgés de 2 à 5 jours sont introduites dans le cône, immédiatement bouché avec du coton ;
- Le temps d'exposition des femelles est de 3 mn et 2 cônes sont utilisés par morceau de tulle, ce qui fait un effectif de 10 femelles ;
- L'expérience est effectuée sur chacun des 5 morceaux de tulle de chaque moustiquaire, soit un total de 50 femelles par moustiquaire : un contrôle négatif permet de valider le test. Ainsi le même effectif de la souche sensible est exposé à un tulle de moustiquaire non traité pour 3 mn.
- Après les 3 mn d'exposition, les moustiques sont transférés dans un gobelet en plastique/carton recouvert d'un tulle de moustiquaire non imprégnée d'insecticide et alimentés par un tampon de jus sucré.
- L'effet Knock down des moustiques est enregistré à 1 heure post exposition et la mortalité à 24 heures post exposition.

b. Evaluation de la teneur en insecticide des MILDA

Au fur et mesure que se poursuivent les tests d'efficacité biologique, les échantillons (tulles de moustiquaire) sont numérotés, emballés individuellement dans du papier aluminium puis stockés à 4°C jusqu'à l'analyse de leur teneur en insecticide. Ces échantillons vont être analysés par les méthodes publiées par le Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC) 15 ou, si ceux ci ne sont pas disponibles, avec des tests mis au point et validés par le constructeur.

3.9 Gestion et analyse des données

Les informations collectées sur le terrain à partir des tablettes ont été enregistrées au niveau du serveur hébergeant la base de données. Après nettoyage de la base, les données sont stockées au niveau d'un serveur sécurisé.

L'analyse des données a été effectuée à l'aide du logiciel STATA. Les variables qualitatives ont été décrites en termes d'effectif et de pourcentage de données renseignées. Les variables quantitatives ont été décrites en termes d'effectif et de moyenne pour les distributions

normales ; autrement, la moyenne et l'étendue interquartile, étaient utilisées pour décrire la distribution des données.

Des comparaisons intergroupes ont été effectuées en utilisant les tests du chi carré de Pearson ou le test exact de Fischer dans le cadre des variables qualitatives après vérification des conditions d'application de ces tests.

Les niveaux de disponibilité et d'usure des MILDA ont été calculés et exprimés en pourcentage avec leur intervalle de confiance à 95%. Les pourcentages de moustiquaires usées ont été comparés selon le type de MILDA et la zone de résidence en utilisant un test du Chi deux. Pour l'analyse de l'évolution de la disponibilité et de l'intégrité physique des MILDA, sur le terrain (enquête ménage), une analyse de survie a été faite en utilisant la méthode non paramétrique de Kaplan Meier ; la disponibilité et l'intégrité des MILDA au cours du temps ont été comparées en utilisant un test du Log Rank. Pour l'exploration de facteurs pouvant influencer la disponibilité et l'intégrité des MILDA au niveau des ménages, une analyse multivariée par modèle de régression de Cox a été effectuée en ayant comme variable dépendante le délai de disparition des MILDA au niveau des ménages (pour la disponibilité des MILDA) et le délai de survenue de l'usure des MILDA (pour l'intégrité physique des MILDA). Les variables explicatives du modèle étaient constituées par les caractéristiques des ménages, les conditions d'utilisation et de conservation des MILDA, la zone de résidence, la marque de MILDA. Du modèle final, les Hazard Ratio ont été dérivés avec leur intervalle de confiance à 95%.

Pour les données d'inspection physique des MILDA, plusieurs échantillons de MILDA ont été collectés à chaque période d'enquête. Les informations concernant les différentes marques de MILDA prélevées ont été agrégé et analysé pour décrire l'intégrité des MILDA au cours des différentes enquêtes. Ainsi les niveaux d'intégrité calculés à chaque enquête (6 mois, 12 mois, 24 mois, 36 mois) ont été comparé en fonction de la marque, de la période et de la zone de résidence en utilisant un test du chi carré de Pearson ou un test de Fischer. L'analyse des facteurs pouvant influencer l'intégrité physique des MILDA inspectées au laboratoire, était faite par régression logistique en utilisant une approche exploratoire en procédure pas à pas (*stepwise*) progressive (*forward*) en se basant sur le rapport de vraisemblance (likelihood ratio) avec comme variable d'intérêt, l'intégrité des MILDA (bonne oui on non). Du modèle final, les Odds ratio ajustés ainsi que leurs intervalles de confiance à 95% ont été dérivés. La validité du modèle final a été testé en utilisant un test d'Hosmer-Lemeshow. La performance du modèle de régression était évaluée par la surface en dessous de la courbe (Area Under the Curve), AIC (Akaike Information Criteria), BIC (Bayesian Information Criteria) ; des tests de colinéarité étaient également effectués par l'analyse du VIF (Variance Inflation Factor). L'analyse de la variabilité du niveau d'efficacité biologique des MILDA au cours du temps a été faite en utilisant une méthode de regression linéaire multiple.

Le niveau de significativité pour l'ensemble des tests à utiliser était fixé à 5%.

3.10 Considérations éthiques et déontologiques

Le protocole de l'étude ainsi que ses annexes ont été soumis à l'approbation du Comité National d'Ethique et de Recherche en Santé (CNER) préalablement à la mise en œuvre des activités de terrain. Sur le terrain, un consentement libre et éclairé a été obtenu auprès des chefs de ménages préalablement à l'inclusion du ménage dans l'étude.

Dans le but de garantir la confidentialité des informations collectées, les données ont été analysées en utilisant des codes et en aucun cas, il n'a été fait allusion à l'identité complète du ménage. La participation à l'étude a été strictement volontaire et à tout moment, un chef de ménage pouvait décider d'interrompre sa participation à l'étude. Il est à noter que les risques encourus par les participants à cette étude, ont été minimes voir inexistantes : pas de geste invasif ni de prélèvement biologique, ni d'intervention pouvant induire des effets secondaires néfastes.

4. Données de base : enquête à 6 mois

4.1 Répartition de l'échantillon de base selon la localité

Au cours de l'enquête de base, 2230 ménages situés au niveau des sites de Kaolack (18,9%), Kaffrine (17,1%), Fatick (19,3%), Diourbel (18,5%), Thiès (26,2%) ont été inclus dans l'étude.

L'échantillon d'étude provenait dans 51,3% des cas de la zone urbaine et dans 48,7% de la zone rurale. Le tableau 2 résume la répartition de l'échantillon en fonction de la zone d'étude.

Tableau 2 : Répartition de l'échantillon d'étude (N=2230)

	Effectif	Pourcentage
Zone d'étude		
Kaolack	421	18,9
Fatick	430	19,3
Kaffrine	382	17,1
Diourbel	412	18,5
Thiès	585	26,2
Localité		
Urbain	1144	51,3
Rural	1086	48,7

4.2 Répartition de l'échantillon de base selon la marque de MILDA

L'échantillon complet d'étude était constitué dans 12,6% des cas de la marque Permanet rectangulaire, dans 12,9% des cas de Permanet circulaire, 12,9% de NetProtect, 12,1% d'Interceptor, 13% d'Olyset, dans 10,2% des cas de la marque Magnet ; les marques Yoorkol et Bayer représentaient respectivement 12,6% et 13,6% de l'échantillon. (Tableau 3).

Tableau 3 : Répartition de l'échantillon d'étude selon la marque de MILDA (N=2230)

Marque de MILDA	Effectif	Pourcentage
Permanet rectangulaire	283	12,6
Permanet circulaire	287	12,9
NetProtect	287	12,9
Interceptor	268	12,0
Olyset	291	13,0
Magnet	229	10,2
Yoorkol	281	12,6
Bayer	304	13,6

4.3 Caractéristiques sociodémographiques des ménages

Au cours de l'enquête de terrain les répondants étaient majoritairement représentés par les chefs de ménage (46,1%), suivi des utilisateurs des MILDA (34,7%).

Les chefs de ménage n'était pas instruit dans 38,5% des cas, tandis que les chefs de ménage ayant reçu une éducation religieuse représentaient 24,6% des cas; 17,9% des chefs de ménage avait atteint le niveau primaire, 14,2% le niveau secondaire contre 3,6% le niveau supérieur. (Tableau 4).

Tableau 4 : Caractéristiques générales des ménages ayant participé à l'enquête (N=2230)

	Effectif	Pourcentage	IC95%
Répondant			
Chef de ménage	1029	46,1	43,3 - 49,1
Utilisateur de la MILDA	774	34,7	32,3 - 37,2
Parent ou gardien de l'utilisateur de la MILDA	145	6,5	5,5 - 7,6
Un autre adulte au niveau du ménage	282	12,6	11,2 - 14,2
Niveau d'instruction du chef de ménage*			
Aucune éducation	859	38,5	35,9 - 41,2
Education religieuse	550	24,6	22,6 - 26,8
Primaire	401	17,9	16,2 - 19,8
Secondaire	316	14,2	12,6 - 15,8
Supérieur	80	3,6	2,8 - 4,5
Autres	24	1,1	0,7 - 1,6

*Les niveaux d'instruction correspondent au plus haut niveau atteint, qu'il soit achevé ou non.

4.4 Taille des ménages

Le nombre total de sujets vivant dans un ménage était en moyenne de 14 individus \pm 10 (Tableau 5).

Tableau 5 : Taille des ménages ayant participé à l'enquête de base.

Nombre de sujets dans le ménage	Etendue interquartile		
	Moyenne	Ecart type	Q25% - Q75%
Nombre total de sujets ayant passé la nuit au niveau du ménage	14	10	8 - 17
Sujets de plus de 15 ans	08	06	15 - 10
5 - 15 ans	4	03	02 - 05
Sujets de moins de 5 ans	02	02	01 - 03

4.5 Répartition des points de couchage et des moustiquaires au niveau des ménages au cours de l'enquête de base

Le nombre moyen de points de couchage recensé par ménage était de 8 ± 6 avec un étendue interquartile de 4 à 10. La distribution des MILDA au niveau des ménages était superposable à celle des points de couchage, conférant ainsi un ratio points de couchage / MILDA de 1 ± 1 (Tableau 6).

Tableau 6: Répartition des moustiquaires au niveau des ménages - Enquête de base .

	Moyenne	Ecart type	Etendue interquartile Q25% - Q75%
Nombre de points de couchage utilisés au niveau du ménage la nuit avant l'enquête	08	06	04 - 10
Nombre de Moustiquaires utilisables disponibles au niveau du ménage	07	05	04 - 10
Nombre de MILDA disponibles au niveau du ménage	07	05	04 - 10
Ratio point de couchage / MILDA	1,1	1	01 - 1,2

4.6 Description de l'état et utilisation des MILDA au cours de l'enquête de base

4.6.1 Disponibilité des MILDA lors de l'enquête de base

La disponibilité des MILDA au niveau des ménages, 6 mois après la campagne de distribution de masse était de 96,5% ; ainsi une proportion de 6,4% (soit 143 MILDA), n'était pas disponible au niveau des ménages au moment de l'enquête (Tableau 7).

Tableau 7 : Statut de la MILDA au cours de l'enquête de base.

	Effectif	Pourcentage	IC95%
Présence de la MILDA distribuée au niveau du ménage au moment de l'enquête	2153 / 2230	96,5	95,7 - 97,3
Absence de la MILDA distribuée au niveau du ménage	143 / 2230	6,4	05,4 - 7,5
MILDA disponible et utilisable	2087 / 2230	93,6	92,5 - 94,6
Motif de non disponibilité de la MILDA au niveau du ménage (n=143)			
MILDA endommagée et jetée	09	6,3	2,9 - 11,6
MILDA distribuée à d'autres personnes	17	11,9	7,1 - 18,3
MILDA utilisée ailleurs hors du ménage	18	12,6	7,6 - 19,2
MILDA volée	04	2,8	0,8 - 7,0
Durée de non disponibilité de la MILDA (n=143)			
Entre 0 et 6 mois	67	46,9	38,5 - 55,4
Ne sait pas	10	6,9	3,4 - 12,5

Parmi les 143 MILDA non disponibles, les motifs de non disponibilité de la MILDA évoqués par les chefs de ménage étaient les suivants : (i) MILDA utilisée hors du ménage (12,6% des cas), (ii) MILDA distribuée à d'autres personnes (11,9% des cas), (iii) MILDA endommagée et jetée (6,3% des cas). La durée de non disponibilité de la MILDA au niveau du ménage était inférieure ou égale à 6 mois dans 46,9% des cas (Tableau 7).

Les niveaux de disponibilité des MILDA au niveau des ménages à 6 mois était globalement superposables pour toutes les marques, variant entre 93,7% pour le niveau de disponibilité le plus bas (Bayer) à 98,9% pour le niveau le plus élevé (Permanet circulaire).

Tableau 8 : Disponibilité des MILDA au niveau des ménages 6 mois après la campagne de distribution

	Présence de la milda au niveau du ménage		
	n/N	Pourcentage	IC95%
Permanet rectangulaire	266 / 283	95	91,7 - 97,2
Permanet circulaire	286 / 287	98,9	96,9 - 99,8
NetProtect	279 / 287	96,9	94,1 - 98,5
Interceptor	265 / 268	98,1	95,7 - 99,4
Olyset	279 / 291	96,2	93,3 - 98,1
Magnet	220 / 229	96,5	93,2 - 98,4
Yoorkol	273 / 281	97,1	94,4 - 98,7
Bayer	285 / 304	93,7	91,5 - 96,9

4.6.2 Usage et conservation des MILDA au cours de l'enquête de base

a. Niveau d'utilisation et motifs de non utilisation des MILDA

Au total, 91% des MILDA distribuées ont été utilisées au moins une fois au cours du sommeil, tandis que 81,2% des MILDA ont été utilisées la nuit ayant précédé l'enquête ; 219 MILDA soit 9,8% n'ont jamais été utilisées. Les motifs de non utilisation des MILDA reste dominés par la chaleur (43,8%) (Tableau 9).

Tableau 9 : Utilisation des MILDA au cours de l'enquête de base.

	Effectif	Pourcentage	IC95%
Utilisation de la MILDA (n=2230)			
Moustiquaire enfouie sous le couchage	1961	87,9	86,5 - 89,3
Au moins une fois au cours du sommeil	2030	91,0	89,8 - 92,2
La nuit ayant précédé l'enquête	1811	81,2	79,5 - 82,8
MILDA non utilisée la nuit ayant précédé l'enquête	219	9,8	8,6 - 11,1
Motifs de non utilisation de la MILDA (n=219)*			
Très chaud	96	43,8	37,1 - 50,7
N'aime pas l'odeur	01	0,5	0,01 - 2,5
Se sent enfermé	02	0,9	0,1 - 3,2
Absence de moustique	13	5,9	3,2 - 9,9
A utilisé une autre moustiquaire	20	9,1	5,7 - 13,7
L'usager n'a pas dormi au niveau du ménage	32	14,6	10,2 - 20,0
Ne sait pas	04	1,8	0,5 - 4,6
Autres	51	23,3	17,8 - 29,4

*Motif de la non utilisation de la MILDA la nuit ayant précédé l'enquête ;** pourcentage calculé à partir des 219 répondants n'ayant pas utilisé la MILDA la nuit ayant précédé l'enquête.*

Parmi les MILDA qui ont été utilisées au moins une fois au cours du sommeil, le niveau d'utilisation variait entre 84,8% (marque Bayer) et 96,5% (marque permanet circulaire).

Tableau 10: Utilisation des MILDA (au moins une fois) selon la marque : enquête de base.

	MILDA utilisée au moins une fois au cours du sommeil		
	n/N	Pourcentage	IC95%
Permanet rectangulaire	260 / 283	92,8	89,2 - 95,6
Permanet circulaire	279 / 287	96,5	93,7 - 98,3
NetProtect	262 / 287	91,3	87,1 - 94,0
Interceptor	260 / 268	96,3	93,3 - 98,2
Olyset	253 / 291	87,2	82,8 - 90,8
Magnet	201 / 229	88,1	83,2 - 92,0
Yoorkol	256 / 281	91,1	87,1 - 94,1
Bayer	258 / 304	84,8	80,3 - 88,7

L'utilisation des MILDA la nuit ayant précédé l'enquête, était plus importante pour les marques Interceptor (90%), Permanet circulaire (85,5%), Permanet rectangulaire (82,5%). Cette utilisation était plus basse pour la marque Magnet (67,1%).

Tableau 11: Utilisation des MILDA en fonction de la marque la nuit avant l'enquête : enquête de base.

	MILDA utilisée la nuit ayant précédé l'enquête		
	n/N	Pourcentage	IC95%
Permanet rectangulaire	231 / 283	82,5	77,5 - 86,7
Permanet circulaire	247 / 287	85,5	80,8 - 89,3
NetProtect	219 / 287	76,0	70,7 - 80,8
Interceptor	243 / 268	90,0	85,8 - 93,3
Olyset	230 / 291	79,3	74,2 - 83,8
Magnet	153 / 229	67,1	60,6 - 73,2
Yoorkol	246 / 281	87,5	87,1 - 94,2
Bayer	242 / 304	79,6	74,6 - 83,9

b. Rythme d'utilisation des MILDA

Dans 89,6% des cas, l'enquêté avait déclaré que la MILDA était utilisée toutes les nuits, dans 1,7% des cas la MILDA était utilisée de façon périodique environ 5 à 6 nuits, quelques nuits (1 à 4 nuits) dans 1,9% des cas (Tableau 12).

Tableau 12 : Rythme d'utilisation des MILDA la semaine ayant précédé l'enquête : enquête de base.

	Effectif	Pourcentage	IC95%
Rythme d'utilisation des MILDA (N=2030)			
Toutes les nuits (7 nuits)	1820	89,6	88,2 - 90,9
Presque toutes les nuits (5 - 6 nuits)	35	1,7	1,2 - 2,4
Quelques nuits (1 - 4 nuits)	39	1,9	1,4 - 2,6
N'a pas été utilisée (0 nuits)	132	6,5	5,4 - 7,6
Ne sais pas	04	0,2	0,05 - 0,5

Globalement, le fréquence d'utilisation était plus importante pour les marques Yorkool (96% des Yorkool étaient utilisées toutes les nuits), Bayer (94,9% des Bayer étaient utilisées toutes les nuits) et Olyset (92,1% des Olyset étaient utilisées toutes les nuits). Pour les autres marques les rythme d'utilisation étaient similaires (Tableau 13).

Tableau 13: Rythme d'utilisation des MILDA selon la marque - Enquête de base.

	Marque de MILDA							
	PR (n=260)	PC (n=279)	NP (n=263)	IN (n=260)	OL (n=253)	MN (n=201)	YL (n=256)	BY (n=258)
Rythme d'utilisation des MILDA								
Toutes les nuits (7 nuits)	230 (88,5%)	247 (88,5%)	220 (83,6%)	246 (94,6%)	233 (92,1%)	153 (76,1%)	246 (96,1%)	245 (94,9%)
Presque toutes les nuits (5 - 6 nuits)	05 (1,9%)	05 (1,8%)	11 (4,2%)	03 (1,1%)	01 (0,4%)	07 (3,5%)	00	3 (1,2%)
Quelques nuits (1 - 4 nuits)	11 (4,2%)	08 (2,9%)	08 (03%)	02 (0,8%)	04 (1,6%)	3 (1,5%)	00	3 (1,2%)
N'a pas été utilisée (0 nuits)	12 (4,6%)	18 (6,4%)	24 (9,1%)	09 (3,5%)	14 (5,5%)	38 (18,9%)	10 (3,9%)	7 (2,7%)
Ne sais pas	02 (0,7%)	01 (0,36%)	00	01 (0,4%)	01 (0,4%)	00	00	00

NB : Les pourcentages sont calculés à partir de l'effectif de MILDA disponibles et utilisées au moment de l'enquête de base ; PR : Permanet rectangulaire ; PC : Permanet circulaire ; NP : NetProtect ; IN : Interceptor ; OL : Olyset ; MN : Magnet ; YL : Yoorkol ; BY : Bayer.

c. Personnes utilisant la MILDA

Le nombre de personnes utilisant la même MILDA était en moyenne de 2 individus avec un étendu interquartile allant de 01 à 03 (Tableau 14=).

Tableau 14: Distribution du nombre de personnes utilisant la même MILDA au niveau du ménage - Enquête de base.

	Moyenne (écart type)	Etendue interquartile Q25% - Q75%
Nombre total de sujets ayant utilisé la MILDA la nuit précédant l'enquête	02 ± 01	01 - 03

d. Période d'utilisation de la MILDA

Dans 92,8% des cas, il n'y avait pas de périodicité au niveau de l'utilisation des MILDA (la MILDA était utilisée toute l'année) ; 5,9% des ménages avaient déclaré que la milda était utilisée uniquement durant la saison des pluies.

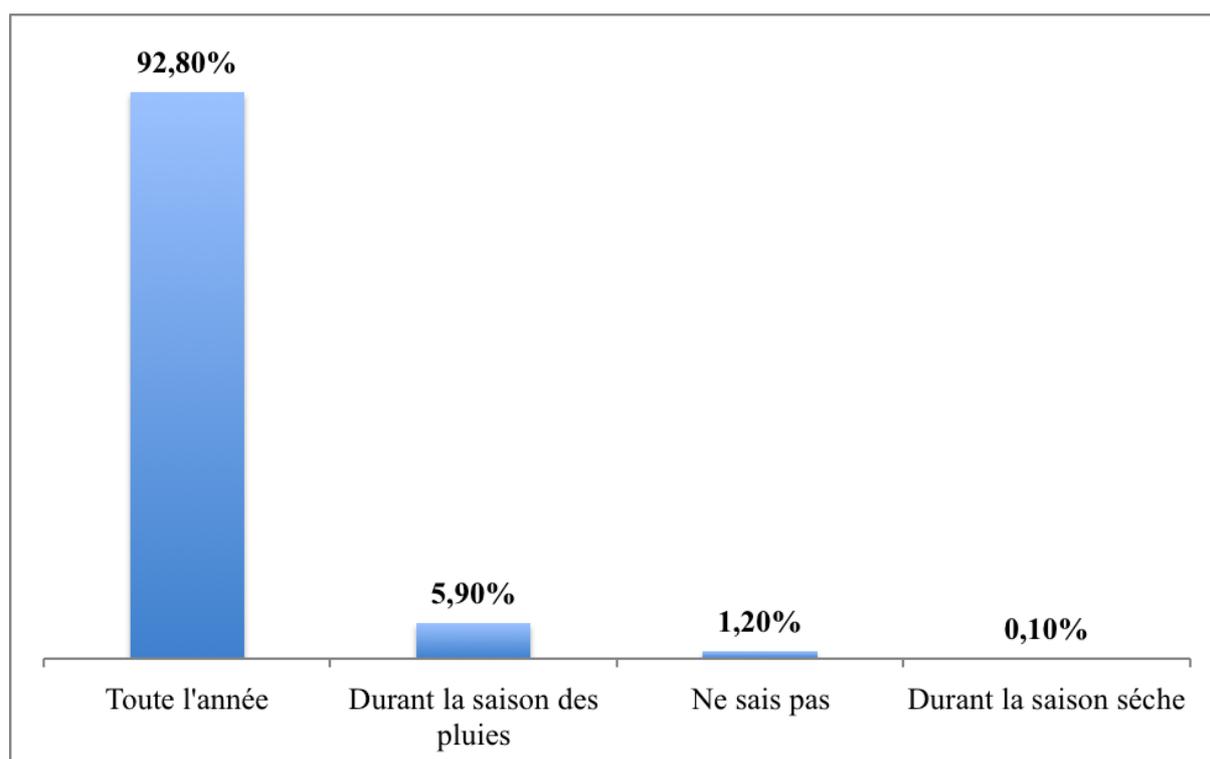


Figure 2 : Répartition de la périodicité de l'utilisation de la moustiquaire au niveau des ménages enquêtés.

e. Places de couchage au niveau desquelles la moustiquaire est utilisée

Dans la majorité des cas, la place de couchage au niveau de laquelle la MILDA était utilisée, était représentée par un matelas (91,9%) ; dans 55,1% des cas, la place de couchage était constituée d'un cadre de lit en bois bien fini, dans 8,5% des cas la MILDA était utilisée à sur un cadre en métal ; l'utilisation de la MILDA au niveau de points de couchage comme un cadre de lit en bois sans finition représentait 8,1%, tandis que l'utilisation même le sol était décrite dans 8,3% des cas. Les autres points de couchage au niveau desquels les MILDA étaient utilisées étaient constitués de bambou coupé (2,9%), de tapis en roseau (0,3%). (Figure 3).

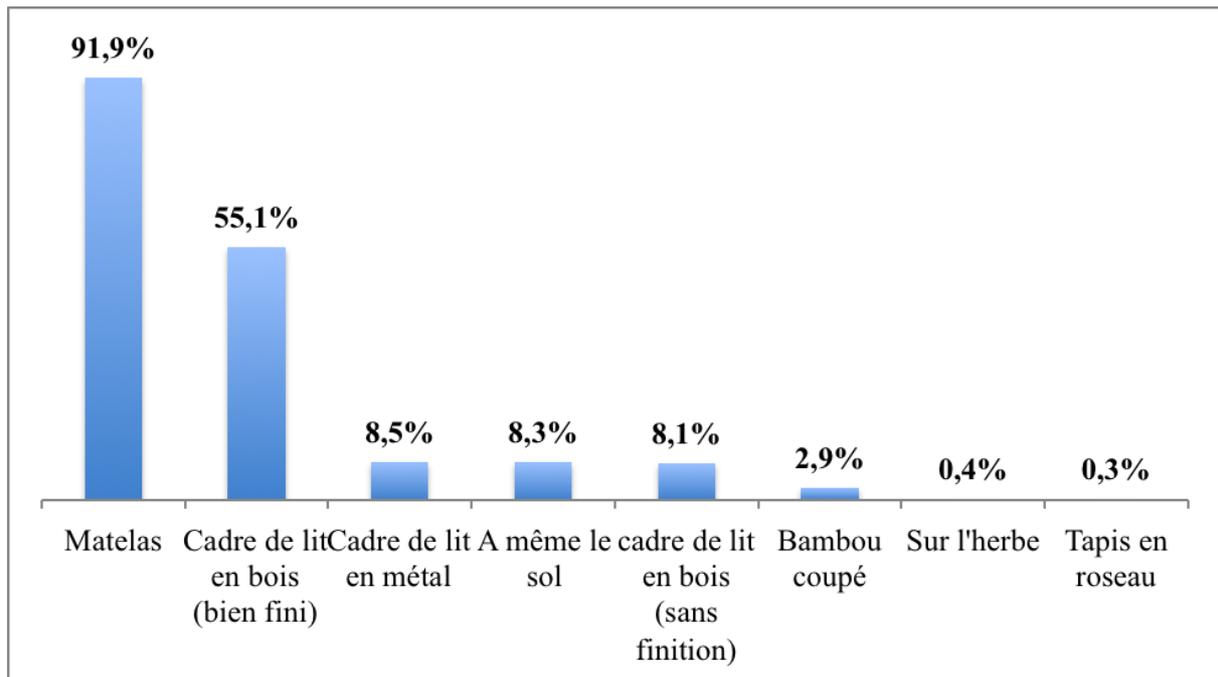


Figure 3: Répartition des différentes places de couchage au niveau desquelles la moustiquaire est utilisée.

f. Conditions de lavage de la moustiquaire au niveau des ménages

Au total, 895 MILDA soit une proportion de 40,1% avaient fait l'objet d'un lavage au moment de l'enquête. La période de lavage de la MILDA remontait à une semaine dans 10,5% des cas, 1 semaine à 1 mois dans 41,7% des cas, 1 à 3 mois dans 37,1% des cas, 3 à 6 mois dans 8% des cas ; cette période était supérieure à 6 mois dans 0,3% des cas (Tableau 15).

Tableau 15: Description des conditions de lavage des moustiquaires au niveau des ménages - Enquête de base.

	Effectif	Pourcentage	IC95%
Notion de lavage de la moustiquaire (n=2230)	895	40,1	38,1 - 42,2
Période du dernier lavage (n=895)			
1 semaine	94	10,5	8,6 - 12,7
1 semaine à 1 mois.	373	41,7	38,4 - 44,9
1 à 3 mois.	332	37,1	33,9 - 40,3
3 à 6 mois	72	8,0	6,3 - 10,0
> 6 mois	03	0,3	0,06 - 0,9
Ne sait pas	21	2,3	1,4 - 3,6
Type de savon utilisé au cours du lavage (n=895)			
Aucun	23	2,6	1,6 - 3,8
Barre de savon local	423	47,3	43,9 - 50,6
Poudre détergent	304	33,9	30,8 - 37,2
Mixte (barre de savon et poudre détergent)	90	10,1	8,2 - 12,2
Ne sait pas	20	2,2	1,4 - 3,4
Autre	35	3,9	2,7 - 5,4
Notion de trempage de la Moustiquaire au cours du lavage (n=895)			
N'a pas été trempée	625	69,8	66,7 - 72,8
durée de trempage < 1 h	92	10,3	8,4 - 12,4
durée de trempage > 1 h	147	16,4	14,1 - 19,0
Ne sait pas	31	3,5	2,4 - 4,9
Moustiquaire frottée ou battue contre un plan dur au cours du lavage (n=895)	356	39,8	36,6 - 43,1
Points de séchage de la moustiquaire après lavage (n=895)			
Dehors au soleil	461	51,5	48,2 - 54,8
Dehors à l'ombre	391	43,7	40,4 - 47,0
A l'intérieur	24	2,7	1,7 - 3,9
Ne sait pas	19	2,1	1,3 - 3,3

Le type de savon utilisé au cours du lavage était majoritairement dominé par les barres de savon local (47,3%), dans 10,3% des cas la MILDA a été trempée pendant une durée inférieure à 1 heure au cours du lavage ; un trempage de plus d'une heure était retrouvé dans 16,4% des cas (Tableau 15).

A cours du lavage, la MILDA a été dans 39,8% des cas, battue ou frottée contre un plan dur. Les points de séchage de la MILDA étaient représentés par : (i) dehors au soleil dans 51,5% des cas, (ii) dehors à l'ombre dans 43,7% des cas, (iii) à l'intérieur dans 2,7% des cas (Tableau 15).

5. Résultats de l'étude à 3 ans

5.1 Résultats du suivi au niveau des ménages

5.1.1 Disponibilité des MILDA sur le terrain au bout de 3 ans

Pour toutes les marques de MILDA suivies sur le terrain, le niveau de disponibilité au cours de l'enquête de base effectuée à 6 mois était élevée dépassant 95% ; une diminution progressive de la disponibilité des MILDA était observé au fil du temps et les niveaux de disponibilité les plus bas étaient observés à 2 ans et à 3 ans (Tableau 16).

Tableau 16 : Evolution de la disponibilité des MILDA au niveau des ménages selon la marque au cours des 3 années d'étude.

Marque de MILDA	Disponibilité au niveau des ménages								p value
	6 mois		1 an		2 ans		3 ans		
	n, %	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	
Permnet rectangulaire (N=283)	270 (95,4)	84,4 - 97,5	175 (61,8)	55,9-67,5	66 (23,3)	18,5-28,7	10 (3,5)	1,7 - 6,4	0,0001
Permanet circulaire (N=287)	284 (98,9)	97,0 - 99,8	199 (69,3)	63,6 - 74,6	101 (35,2)	29,7 - 41,0	27 (9,4)	6,3-13,4	0,0001
NetProtect (N=287)	276 (96,2)	93,2 - 98,1	177 (61,7)	55,8 - 67,3	61 (21,2)	16,7 - 26,4	02 (0,7)	0,08-2,5	0,0001
Interceptor (N=268)	265 (98,9)	96,8 - 99,8	177 (66,0)	60,0 - 71,7	90 (33,6)	27,9 - 39,6	17 (6,3)	3,7 - 9,9	0,0001
Olyset (N=291)	280 (96,2)	93,3-98,1	174 (59,8)	53,9 - 65,5	63 (21,6)	17,1 - 26,8	02 (0,7)	0,08-2,5	0,0001
Magnet (N=229)	221 (96,5)	93,2-98,5	133 (58,1)	51,4 - 64,5	36 (15,7)	11,2 - 21,1	00 --	--	0,0001
Bayer (N=304)	285 (93,7)	90,4 - 96,2	179 (58,9)	53,1 - 64,5	61 (20,1)	15,7 - 25,0	08 (2,6)	1,1 - 5,1	0,0001
Yorkool (N=281)	270 (96,1)	93,1 - 98,0	160 (56,9)	50,9 - 62,8	148 (52,7)	46,6 - 56,6	17 (6,0)	3,6 - 9,5	0,0001

NB : Les dénominateurs utilisés pour les calculs correspondent au nombre de moustiquaires sélectionnées dans la cohorte depuis l'enquête de base, pour les 8 marques de l'étude.

5.1.2 Disponibilité des MILDA au niveau des ménage selon le milieu de résidence

La disponibilité des MILDA sur le terrain, est restée significativement plus importante au niveau des sites situés en zone rural comparativement aux sites de la zone urbaine sur toute la durée de l'étude. Toutefois, la différence entre les niveaux de disponibilité des MILDA selon le milieu était plus accentué (en faveur du milieu rural) à 12 et 24 mois de suivie (Tableau 17).

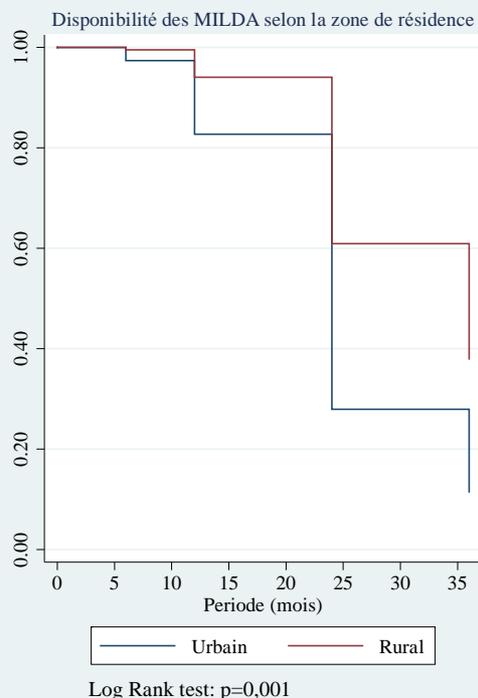
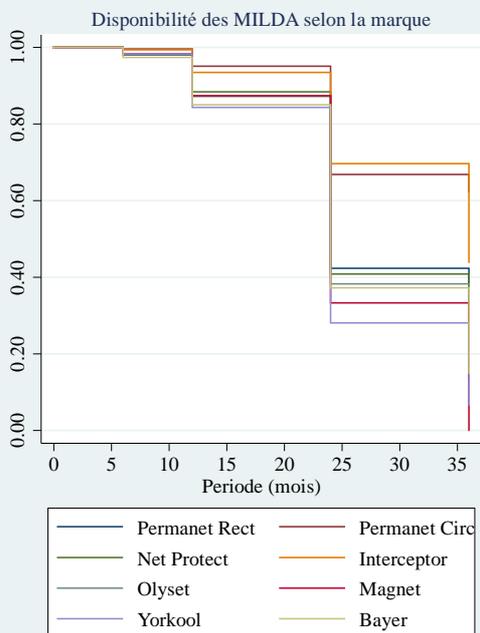
Tableau 17: Evolution de la disponibilité des MILDA au cours des 3 années selon le milieu de résidence

	Disponibilité des MILDA				
	Urbain (N=1144)		Rural (N=1087)		<i>diff (95%CI) p value</i>
Période	n, %	IC95%	n, %	IC95%	
Enquête de base	1077 (94,1)	92,6 - 95,4	1074 (98,8)	97,9 - 99,4	-4,7 (-6,2 ; -3,2) ; $p < 10^{-3}$
12 mois	624 (54,5)	51,6 - 57,4	750 (68,9)	(66,1 - 71,7)	-14,4 (-18,4 ; -10,4) ; $p < 10^{-3}$
24 mois	171 (14,9)	12,9 - 17,1	345 (31,7)	(28,9 - 34,6)	-16,8 (-20,2 ; -13,3) ; $p < 10^{-3}$
36 mois	09 (0,8)	(0,3 - 1,5)	61 (5,6)	(4,3 - 7,1)	-4,8 (-6,3 ; -3,3) ; $p < 10^{-3}$

NB : Les dénominateurs utilisés pour les calculs correspondent au nombre de moustiquaires sélectionnées dans la cohorte depuis l'enquête de base pour les 8 marques.

5.1.3 Comparasion des délais de disparition des MILDA au niveau des ménages

La figure 4 compare les vitesses de disparition des MILDA sur le terrain en fonction de la zone de résidence et de la marque de MILDA. Nous notons que la vitesse de disparition des MILDA au fil du temps, est plus marquée pour le milieu urbain comparée au milieu rural ($p=0,001$). La disparition des MILDA sur terrain était par ailleurs plus prononcée pour la marque Magnet suivie des Bayer et Yorkool.



DA sur le terrain selon le

5.1.4 Facteurs influençant la disponibilité des MILDA au niveau des ménages

En analyse multivariée, après ajustement sur la zone de résidence et le niveau d'instruction du chef de ménage, les meilleurs taux de disponibilité au cours du temps, ont été observé pour les marques permanet circulaire et (aHR : 0,5 (0,38 - 0,66), et Interceptor (aHR : 0,53 (0,40 - 0,70) (Tableau 18).

Tableau 18: Facteurs associés à la disponibilité des MILDA sur le terrain - Analyse multivariée par méthode de Cox.

Paramètres	Analyse multivariée		
	Hazard ratio (IC95%)	Hazard ratio ajusté (IC95%)	p value
Marque de MILDA			
Permnet rectangulaire	1	1	--
Permanet circulaire	0,47 (0,36 - 0,62)	0,50 (0,38 - 0,66)	0,001
NetProtect	1,02 (0,80 - 1,29)	1,03 (0,81 - 1,30)	0,82
Interceptor	0,52 (0,39 - 0,69)	0,53 (0,40 - 0,70)	0,001
Olyset	1,07 (0,85 - 1,35)	0,95 (0,75 - 1,20)	0,66
Magnet	1,13 (0,88 - 1,46)	1,32 (1,02 - 1,72)	0,04
Bayer	1,29 (1,04 - 1,61)	1,23 (0,99 - 1,53)	0,06
Yorkkool	1,15 (0,93 - 1,44)	1,09 (0,88 - 1,36)	0,43
Milieu de résidence			
Urbain	1	1	--
Rural	0,34 (0,29 - 0,40)	0,34 (0,28 - 0,40)	0,001
Niveau d'éducation du chef de ménage			
Aucune éducation	1	1	--
Education religieuse	0,82 (0,68 - 0,98)	0,94 (0,78 - 1,13)	0,51
Primaire	1,07 (0,83 - 1,38)	0,93 (0,72 - 1,20)	0,58
Secondaire	0,88 (0,67 - 1,15)	0,93 (0,71 - 1,21)	0,60
Supérieur	1,15 (0,83 - 1,61)	0,94 (0,67 - 1,31)	0,72

5.1.5 Utilisation des MILDA sur le terrain au bout de 3 ans

a. Utilisation des MILDA sur le terrain selon la marque

L'enquête de base à 6 mois, avait montré un niveau d'utilisation relativement faible pour la marque Magnet (66,8%) ; les niveaux d'utilisation les plus élevés étaient observés pour les marques Yorkool (96,1%), Bayer (93,8%), Interceptor (90,7%), Permanet circulaire (85,7%) et Permanet rectangulaire (82,3%).

Globalement, l'utilisation des MILDA sur le terrain a connu une baisse progressive au cours du temps pour toutes les marques de MILDA ; la baisse étant plus prononcée à 24 et 36 mois. L'évolution de l'utilisation des MILDA sur le terrain, est superposable à celle de la disponibilité précédemment décrite.

Le tableau 19 décrit l'évolution de l'utilisation des MILDA sur le terrain en fonction de la marque.

Tableau 19 : Evolution de l'utilisation des MILDA au cours des 3 années d'étude en fonction de la marque.

Marque de MILDA	Utilisation de la MILDA la nuit ayant précédé l'enquête								p value
	6 mois		1 an		2 ans		3 ans		
	n, %	IC95%	n, %	IC95%	n, %	IC95%	n, %	IC95%	
Permnet rectangulaire (N=283)	233 (82,3)	77,4 - 86,6	162 (57,2)	51,2 - 63,1	51 (18,0)	13,7 - 23,0	9 (3,2)	1,5 - 5,9	0,0001
Permanet circulaire (N=287)	246 (85,7)	81,1 - 89,5	188 (65,5)	59,7 - 71,0	88 (30,6)	25,4 - 36,3	26 (9,0)	6,0-13,0	0,0001
NetProtect (N=287)	217 (75,6)	70,2 - 80,5	150 (52,3)	46,3-58,2	37 (12,9)	9,2 - 17,3	02 (0,7)	0,08-2,5	0,0001
Interceptor (N=268)	243 (90,7)	86,5 - 93,8	167 (65,6)	56,2 - 68,1	78 (29,1)	23,7 - 34,9	16 (6,0)	3,4 - 9,5	0,0001
Olyset (N=291)	231 (79,4)	74,2 - 83,9	147 (50,5)	44,6 - 56,4	30 (10,3)	7,1 - 14,4	02 (0,7)	0,08-2,5	0,0001
Magnet (N=229)	153 (66,8)	60,3 - 72,9	112 (48,9)	42,3 - 55,6	24 (10,5)	6,8 - 15,2	00	--	0,0001
Bayer (N=258)	242 (93,8)	90,1 - 96,4	151 (58,5)	52,3 - 64,6	51 (19,8)	15,1 - 25,1	08 (3,1)	1,3 - 6,0	0,0001
Yorkool (N=256)	246 (96,1)	92,9 - 98,1	147 (57,4)	51,1 - 63,5	25 (9,7)	6,4 - 14,1	03 (1,2)	0,2 - 3,4	0,0001

NB : Les dénominateurs utilisés pour les calculs correspondent au nombre de moustiquaires sélectionnées dans la cohorte depuis l'enquête de base, pour les 8 marques de milda.

b. Utilisation des MILDA sur le terrain selon le milieu de résidence

Le niveau d'utilisation des MILDA au cours de l'enquête de base était significativement plus élevée au niveau des ménages de la zone urbaine comparativement aux ménages de la zone rurale (diff 5,4% ; $p=0,001$). Toutefois, à partir du 12^{ème} mois de suivi, l'utilisation des MILDA est restée significativement plus élevée au niveau de la zone rurale. Par ailleurs, le niveau d'utilisation des MILDA a progressivement diminué au fil du temps quelque soit le milieu de résidence. La diminution du niveau d'utilisation entre l'enquête de base et l'enquête finale à 36 mois était plus prononcée au niveau de la zone urbaine comparé à la zone rurale (Tableau 20).

Tableau 20: Evolution de l'utilisation des MILDA au cours des 3 années d'étude selon le milieu de résidence

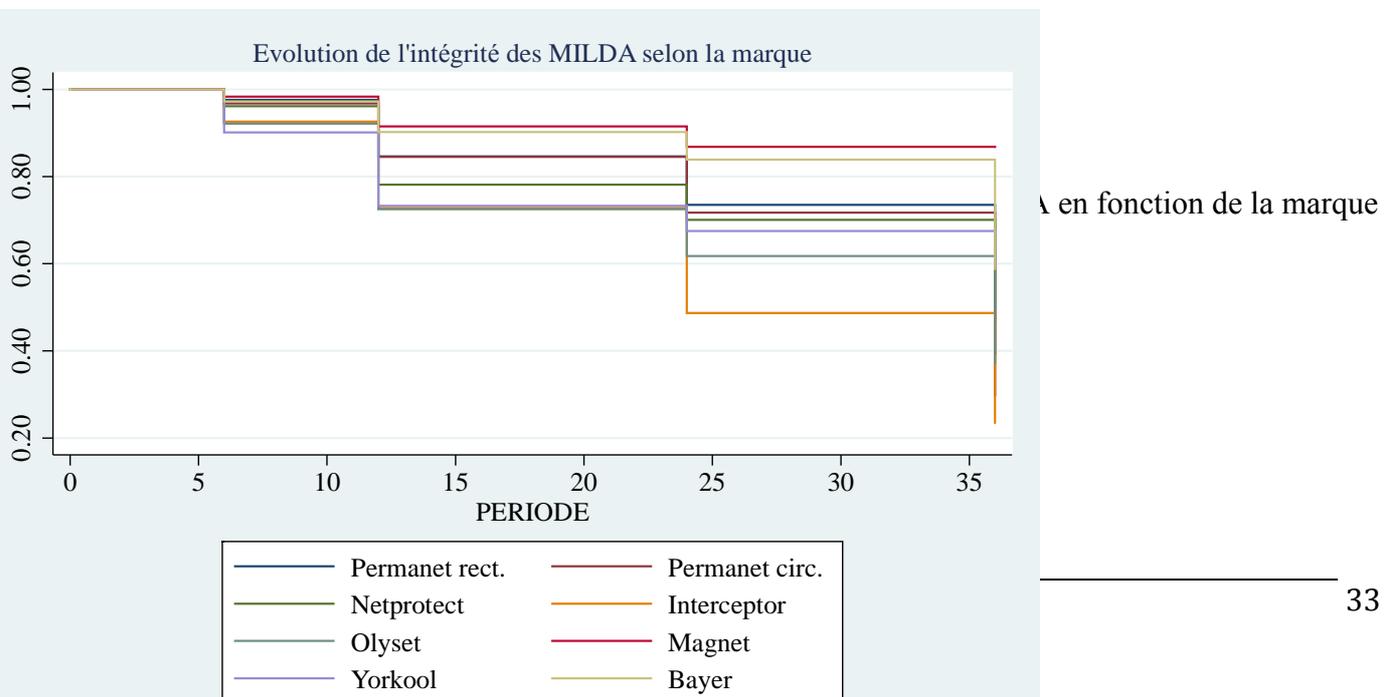
Utilisation de la MILDA la nuit ayant précédé l'enquête					
Période	Urbain (N=1144)		Rural (N=1087)		Diff (IC95%) – p value
	n, %	IC95%	n, %	IC95%	
Enquête de base	959 (83,8)	81,6 - 85,9	852 (78,4)	75,8 - 80,8	5,4 (2,1 ; 8,6) ; $p=0,001$
12 mois	543 (47,5)	44,5 - 50,4	681 (62,6)	59,7 - 65,5	-15,1 (-19,2 ; -11,0) ; $p<10^{-3}$
24 mois	121 (10,6)	8,8 - 12,5	263 (24,2)	21,7 - 26,8	-13,6 (-16,7 ; -10,5) ; $p<10^{-3}$
36 mois	08 (0,7)	0,3 - 1,4	58 (5,3)	4,1 - 6,8	-4,6 (-6,0 ; -3,2) ; $p<10^{-3}$

NB : Les dénominateurs utilisés pour les calculs correspondent au nombre de moustiquaires sélectionnées dans la cohorte depuis l'enquête de base, pour les 6 marques de la première campagne de distribution.

5.1.6 Intégrité physique MILDA observées au cours de l'enquête de ménage au bout de 3 ans

a. Intégrité physique des MILDA selon la marque

Le délai de destruction des MILDA sur le terrain était plus précoce pour les interceptor tandis que les Magnet sont restées plus résistantes au fil des années, avec un délai de destruction moins précoce comparé aux autres marques de MILDA. Par ailleurs, il est à noter, que c'est à partir de 24 mois que les niveaux de destruction les plus importantes sont observés (quelque soit la marque) avec une accentuation au 36^{ème} mois (Figure 5).



b. Intégrité physique des MILDA selon le milieu de résidence

Il n'a pas été noté de différence statistique significative pour ce qui concerne la vitesse de destruction des MILDA sur le terrain lorsqu'on compare le milieu urbain au milieu rural (Log rank test : $p=0,67$).

La figure 6 décrit l'évolution globale de l'intégrité physique des MILDA au cours du temps selon la zone de résidence.

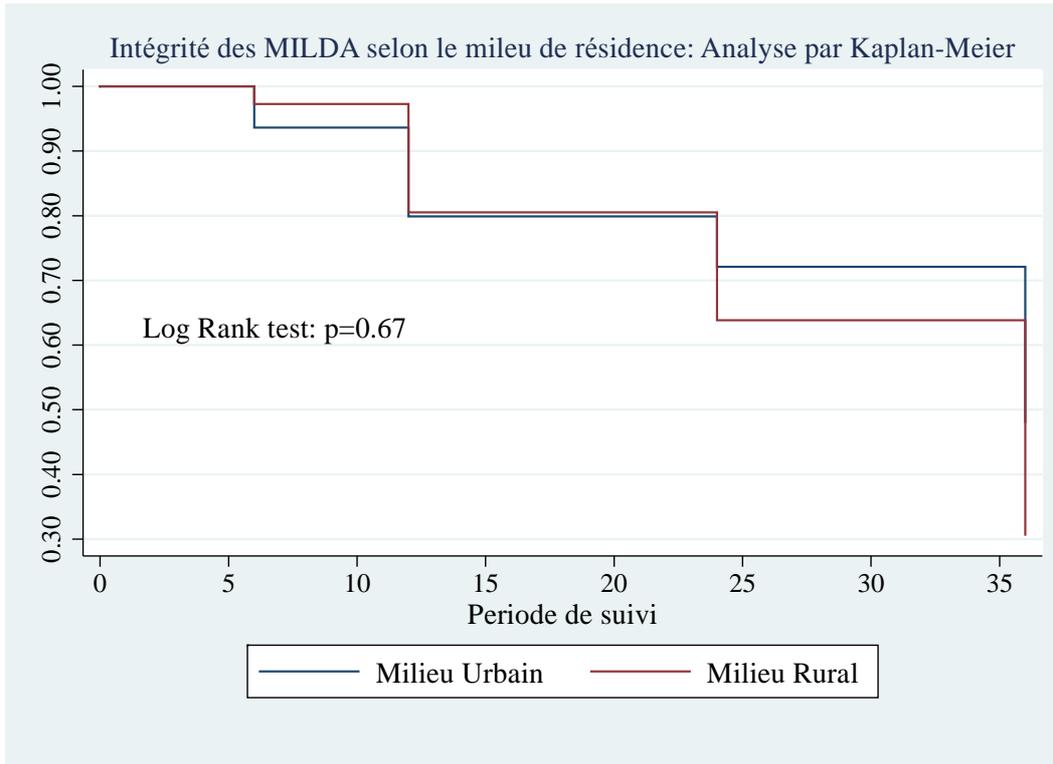


Figure 6: Evolution dans le temps du niveau d'intégrité des MILDA en fonction de la zone de résidence.

5.1.7 Facteurs associés à l'intégrité physique des MILDA au niveau des ménages au bout de 3 ans de suivi

En analyse multivariée (Tableau 21), le rythme de destruction des MILDA était plus rapide pour les marques Yorkool (aHR : 2,13 (1,6 - 2,9), Interceptor (aHR : 1,6 (1,2 - 2,1)), Olyset (aHR : 1,7 (1,2 - 2,4)), NetProtect (aHR : 1,5 (1,1 - 2,2)). Les autres facteurs significativement associés à la destruction des MILDA sur le terrain étaient représentés par :

- le nombre de personne utilisant la MILDA (aHR : 1,2 (1,1 - 1,3)) ;
- le mode de lavage des MILDA : les MILDA battues ou frottées contre un plan dur étant plus rapide détruites (aHR : 3,28 (2,34 - 4,59)) ;
- l'utilisation de flamme au niveau de la chambre où est accrochée la MILDA (aHR : 1,6 (1,1 - 2,3)).
- Les MILDA du milieu rural, ont été détruites moins rapidement que les MILDA de la zone urbaine (aHR : 0,7 (0,5 - 0,9)).

Tableau 21: Facteurs influençant la survie des MILDA dans les conditions opérationnelles d'utilisation au Sénégal - Analyse par méthode de régression de Cox.

Paramètres	Analyse univariée	Analyse multivariée	
	Hazard ratio (IC95%)	Hazard ratio ajusté (IC95%)	p value
Marque de MILDA			
Permnet rectangulaire	<i>Référence</i>	<i>Référence</i>	
Permanet circulaire	1,1 (0,8 - 1,4)	0,8 (0,6 - 1,1)	0,25
NetProtect	1,3 (0,8 - 1,7)	1,5 (1,1 - 2,2)	0,02
Interceptor	2,0 (1,6 - 2,5)	1,6 (1,2 - 2,1)	0,003
Olyset	1,7 (1,3 - 2,2)	1,7 (1,2 - 2,4)	0,005
Magnet	0,5 (0,3 - 0,8)	0,6 (0,4 - 1,1)	0,09
Bayer	0,6 (0,4 - 0,9)	0,7 (0,5 - 0,9)	0,03
Yorkool	1,58 (1,2 - 2,0)	2,13 (1,6 - 2,9)	0,001
Nombre de personnes qui utilisent la milda			
	1,2 (1,1 - 1,3)	1,2 (1,1 - 1,3)	0,006
Milieu de résidence			
Urbain	<i>Référence</i>	<i>Référence</i>	
Rural	1,0 (0,9 - 1,2)	0,7 (0,5 - 0,9)	0,001
Mode de lavage			
Battue ou frottée contre un plan dur lors du lavage	1,6 (0,9 - 2,8)	3,28 (2,34 - 4,59)	0,001
Utilisation de flamme au niveau de la chambre			
	1,9 (1,5 - 2,4)	1,6 (1,1 - 2,3)	0,013

5.2 Résultats de l'inspection physique des MILDA au laboratoire

5.2.1 Intégrité physique des MILDA inspectées au laboratoire à 3 ans

De façon globale, les résultats de l'inspection physique des MILDA au laboratoire restent superposables à ceux obtenus au cours de l'enquête de ménage.

L'intégrité (bonne intégrité *i.e* phi entre 0 et 64) des échantillons de MILDA prélevées après chaque enquête a diminuée progressivement au cours du temps passant de 76,3% au cours de l'enquête à 6 mois à 31,4% après 36 mois d'utilisation (différence : 44,9% (31,6 - 58,2) ; $p < 10^{-3}$) (Tableau 22).

Tableau 22 : Evolution globale de l'intégrité physique des MILDA au cours du temps - inspection au laboratoire.

Période d'étude	Intégrité bonne		MILDA endommagée		MILDA déchirée	
	n, %	IC95%	n, %	IC95%	n, %	IC95%
6 mois (N=473)	361 (76,3)	72,2 - 80,1	86 (18,2)	14,8 - 21,9	26 (5,5%)	3,6 - 7,9
12 mois (N=474)	235 (49,6)	44,9 - 54,2	137 (28,9)	24,8 - 33,2	102 (21,5)	17,9 - 25,5
24 mois (N=291)	126 (43,3)	37,5 - 49,2	93 (31,9)	26,6 - 37,6	72 (24,7)	19,9 - 30,1
36 mois (N=51)	16 (31,4)	19,1 - 45,9	20 (39,2)	25,8 - 53,9	15 (29,4)	14,5 - 43,8
Variation <i>(6 mois versus 36 mois)</i>	44,9	31,6 - 58,2	-21,0	-34,8 ; -7,1	-23,9	-36,6 ; -11,2
		$p < 10^{-3}$		$p = 0,0004$		$p < 10^{-3}$

NB : Les dénominateurs utilisés pour les calculs correspondent au nombre de moustiquaire échantillonné à chaque période pour inspection physique en laboratoire.

5.2.2 Evolution de l'intégrité physique des MILDA inspectées au laboratoire au cours du temps, selon la marque

L'inspection physique des MILDA au laboratoire a également montré une réduction progressive de leur intégrité physique au cours du temps. Cette diminution d'intégrité a concerné toutes les marques de MILDA et était plus prononcée pour les échantillons de MILDA prélevés au 36^{ème} mois de suivi (Tableau 23).

Tableau 23 : Evolution de l'intégrité physique des MILDA au cours du temps - résultats de l'inspection physique au laboratoire.

	Bonne intégrité (phi 0 - 64)							
	6 months		12 months		24 months		36 months	
	n, %	95%CI	n, %	95%CI	n, %	95%CI	n, %	95%CI
Permnet rectangulaire	50/58 (86,2%)	(74,6 - 93,8)	35/59 (59,3%)	45,7 - 71,9	23/36 (63,9%)	(46,2 - 79,2)	03/10 (30%)	(6,7- 65,2)
Permanet circulaire	55/59 (93,2%)	(83,5 - 98,1)	40/62 (64,5%)	(51,3 - 76,2)	39/54 (72,2%)	(58,3-83,5)	7/19 (36,8%)	(16,3-61,6)
NetProtect	53/61 (86,9%)	(75,8 - 94,2)	29/60 (48,3%)	(35,2 - 61,6)	24/38 (63,2%)	(45,9-78,2)	0/2 (00)	--
Interceptor	50/60 (83,3%)	(71,5 - 91,7)	33/58 (56,9%)	(43,2 - 69,8)	14/38 (26,2%)	(21,8-54,0)	2/15 (13,3%)	(1,6 - 40,5)
Olyset	45/57 (78,9%)	(66,1 - 88,6)	22/59 (37,3%)	(25,0 - 50,8)	8/28 (28,6%)	(13,2-48,7)	0/1 (00)	--
Magnet	59/60 (98,3)	(91,1 - 99,9)	50/57 (87,7%)	(73,3 - 94,9)	19/22 (86,4%)	(65,1-97,1)	00	---
Bayer	50/60 (83,3)	71,5 - 91,7	41/60 (68,3)	55,0 - 79,7	23/39 (58,9)	42,1 - 74,4	00	--
Yorkool	32/59 (54,2)	40,7 - 67,3	19/60 (31,7)	20,2 - 44,9	04/22 (18,2)	5,2 - 40,3	00	--
p value*	<10 ⁻³		<10 ⁻³		<10 ⁻³		0,18	

NB : Les dénominateurs utilisés pour les calculs correspondent au nombre de moustiquaire échantillonné à chaque période pour inspection physique en laboratoire. *Les p values comparent les niveaux d'intégrité des différentes marques à chaque période d'échantillonnage.

Après stratification sur la zone d'étude, l'intégrité physique des échantillons de MILDA examinés en laboratoire est globalement similaire entre la zone rurale et la zone urbaine sauf pour certaines marques qui ont révélées des différences statistiques significatives entre milieu urbain et milieu rural à certaines étapes du suivi. Ainsi, des différences statistiques significatives étaient observées entre la zone urbaine et zone rurale pour les permanets circulaires à 12 mois (p=0,0008). L'intégrité physique des permanets était significativement plus basse au niveau de la zone rurale comparée à la zone urbaine (p=0,04). Des différences significatives étaient en outre noté à 6 mois (zone urbaine versus zone rural) pour les NetProtect et Olyset (Tableau 24).

5.2.3 Comparaison de l'évolution de l'intégrité physique des MILDA selon la marque et la zone de résidence - Inspection physique au laboratoire.

Tableau 24: Intégrité des MILDA au cours du temps selon la marque et le milieu de résidence.

	Bonne intégrité (phi 0 - 64)							
	6 mois		12 mois		24 mois		36 mois	
	Urbain	Rural	Urbain	Rural	Urbain	Rural	Urbain	Rural
Permnet rectangulaire	24/30 (80%)	26/28 (92,8%)	17/30 (56,7%)	18/29 (62,1%)	6/10 (60%)	17/26 (65,4%)	0	3/10 (30%)
	<i>diff : -12,8 (-30 ;4,4) ;p=0,16</i>		<i>diff : -5,4 (-30,4 ;19,6) ;p=0,67</i>		<i>diff :-5,4 (-40,8 ;30,0) ;p=0,76</i>		--	
Permanet circulaire	27/30 (90%)	28/29 (96,5%)	15/33 (45,4%)	25/29 (86,2%)	22/28 (78,5%)	17/26 (65,4%)	0	7/17 (41,2%)
	<i>diff: -6,5 (-19,1 ; 6,1) ; p=0,32</i>		<i>diff :-40,8(-61,9 ;-19,7) p=0,0008</i>		<i>diff :13,1 (-10,7 ;36,9) ;p=0,28</i>		--	
NetProtect	24/31 (77,4%)	29/30 (96,7%)	15/31 (48,4%)	14/29 (48,3%)	9/10 (90%)	15/28 (53,6%)	0	0/2 (0%)
	<i>diff : -19,3 (-35,3 ;-3,2) ; p=0,02</i>		<i>diff : 0,1 (-25,2 ;25,4) ;p=0,99</i>		<i>diff : 36,4 (10,2 ;62,6) ;p=0,04</i>		--	
Interceptor	22/30 (73,3%)	28/30 (93,3%)	16/29 (55,2%)	17/29 (58,6%)	9/28 (32,1%)	5/24 (20,8%)	0	2/15 (13,3%)
	<i>diff :-20 (-38,2 ;-1,8) ; p=0,04</i>		<i>diff : -3,4 (-28,9 ;22,1) ;p=0,79</i>		<i>diff : 11,3 (-12,4 ;35,0) ; p=0,36</i>		--	
Olyset	18/29 (62,1%)	27/28 (96,4%)	14/30 (46,7%)	8/29 (27,6%)	2/9 (22,1%)	6/19 (31,6%)	0	0/1 (0%)
	<i>diff :(-34,3 (-54,2 ;-15,3) ; p=0,001</i>		<i>diff : 19,1 (-5,0 ;43,2) ;p=0 , 13</i>		<i>diff : -9,5 (-43,7 ;24,7) ;p=0,60</i>		--	
Magnet	29/30 (96,7%)	30/30 (100%)	23/28 (82,1%)	27/29 (93,1%)	00	19/22 (86,4%)	100	00
	<i>diff :3,3 (-9,7 ;3,1) ; p=0,31</i>		<i>diff : -11,0 (-27,9 ;5,9) ;p=0,21</i>		--		--	
p value*	p=0,01	p=0,76	p=0,05	p=0,001	p=0,001	p=0,001	--	p=0,36
Yorkool	00	32/59 (54,2%)	00	19/60 (31,7%)	00	04/22 (18,2%)	00	1/1
Bayer	50/60 (83,3%)	00	41/60 (68,3%)	00	23/39 (58,9%)	00	03/03	00

5.2.4 Analyse des facteurs pouvant influencer l'intégrité des MILDA inspectées au laboratoire

Après ajustement sur plusieurs co-variables, la destruction des MILDA était plus fréquente pour les marques Olyset (ORa : 3,7 (2,2 - 6,3)), Yorkool (ORa : 3,1 (1,9 - 5,3)), NetProtect (ORa : 1,8 (1,1 - 3,0)) et Interceptor (ORa : 1,8 (1,1 - 3,0)). Les marques les mieux conservées étaient les Magnet (ORa : 0,4 (0,2 - 0,7)) et Permanet circulaire (ORa : 0,6 (0,4 - 1,0)) et les Bayer (ORa : 0,6 (0,4 - 1,0)).

D'autres facteurs tels que la durée d'utilisation de la MILDA, le rythme d'utilisation des MILDA et le type de revêtement intérieur de la chambre où la MILDA est accrochée, ce sont révélés significativement associés à l'intégrité physique des MILDA. (Tableau 25).

Tableau 25 : Evaluation des facteurs associés à l'intégrité des MILDA sur les échantillons de moustiquaires examinés en laboratoire au cours des 3 périodes d'enquête.

Paramètres	Analyse univariée Odds ratio (IC95%)	Analyse multivariée Odds ratio ajusté (IC95%)	p value
Marque de MILDA			
Permnet rectangulaire	1	1	--
Permanet circulaire	0,8 (0,5 - 1,2)	0,6 (0,4- 1,1)	0,08
NetProtect	1,4 (0,9 - 2,1)	1,8 (1,1 - 3,0)	0,02
Interceptor	1,8 (1,2 - 2,8)	1,8 (1,1 - 3,0)	0,01
Olyset	2,6 (1,6 - 4,1)	3,7 (2,2 - 6,3)	0,001
Magnet	0,3 (0,2 - 0,6)	0,4 (0,2 - 0,7)	0,001
Yorkkool	2,5 (1,6 - 3,9)	3,1 (1,9 - 5,3)	0,001
Bayer	0,7 (0,4 - 1,1)	0,6 (0,4 - 1,0)	0,07
Durée d'utilisation de la Milda au moment de l'inspection			
6 mois	1	1	--
12 mois	5,1 (3,5 - 7,4)	4,0 (2,9 - 5,5)	0,001
24 mois	5,9 (3,9 - 8,9)	6,0 (4,1 - 8,7)	0,001
36 mois	21,2 (10,2 - 43,9)	11,3 (5,6 - 22,8)	0,001
Nombre de personne utilisant la milda			
	1,1 (0,9 - 1,2)	1,4 (1,2 - 1,6)	0,001
Rythme d'utilisation de la Milda (utilisation la semaine précédente)			
Toutes les nuits (7 nuits)	1	1	
Quelques nuits (1 à 4 nuits)	0,7 (0,3 - 2,0)	0,3 (0,03 - 2,7)	0,28
Presque toutes les nuits (5 - 6 nuits)	0,2 (0,02 - 1,2)	3,8 (1,0 - 14,7)	0,54
Façade intérieur de la chambre où se trouve la Milda			
Banco	1	1	
Banco plus bois	9,74(1,8 – 51,7)	7,5 (1,0 - 53,8)	0,04
Béton/Ciment	2,2 (1,5 - 3,1)	2,1 (1,4 - 3,2)	0,001
Paille	3,9 (1,8 - 8,5)	3,7 (1,5 - 8,9)	0,003
Flamme	1,0 (0,6 - 1,7)	1,3 (0,7 - 2,3)	0,25

Area Under the Curve (AUC) : 79.3% ; Hosmer-LESmeshow goodness of fit test : Chi (8df) p=0.86. Akaike Information Criteria : 966.71 - Bayesian Information Criteria : 1048.89

5.3 Résultats des tests d'efficacité biologique des MILDA

5.3.1 Efficacité biologique en fonction de la marque de MILDA et selon la période d'étude

L'efficacité biologique des MILDA, évaluée par la mortalité des souches de moustiques sensibles après 24 heures d'exposition, est restée à un niveau constant après 12 et 24 mois d'utilisation pour l'ensemble des marques étudiées en laboratoire. Toutefois, le niveau d'efficacité s'est complètement effondré après 36 mois d'utilisation pour la plupart des marques de MILDA (Tableau 26).

Tableau 26 : Evolution de la mortalité à 24 heures selon la période et le type de MILDA

Marque de MILDA	12 mois		24 mois		36 mois	
	Mortalité 24 H	IC 95%	Mortalité 24 H	IC 95%	Mortalité 24 H	IC 95%
Permnet rectangulaire	79,7	77,5 - 82,1	79,2	76,3 - 82,2	30,4	27,1 - 34,0
Permanet circulaire	72,7	70,6 - 74,9	80,3	77,9 - 82,7	32,2	29,7 - 34,9
NetProtect	90,3	87,9 - 92,8	80,5	77,7 - 83,4	48,6	39,3 - 59,2
Interceptor	77,1	74,8 - 79,4	74,7	72,4 - 77,1	29,9	27,2 - 32,8
Olyset	58,4	56,5 - 60,4	62,5	59,6 - 65,5	27,1	17,8 - 39,3
Magnet	98,4	97,6 - 99,2	98,0	97,1 - 98,9	--	--*
Bayer	95,1	92,6 - 97,6	95,1	92,1 - 98,2	80,7	70,8 - 91,5
Yorkool	44,4	42,7 - 46,1	77,2	73,6 - 81,0	71,1	55,4 - 89,6

*Pas de magnet échantilloné à 36 mois pour non disponibilité

5.3.2 Efficacité biologique en fonction de la marque de MILDA et selon la période d'étude

Après stratification sur la zone de résidence, le niveau d'efficacité des MILDA a progressivement baissé au fil du temps avec une réduction d'efficacité beaucoup plus accentuée pour les MILDA de la zone rurale (Tableau 27).

Tableau 27 : Evolution de l'efficacité biologique des MILDA selon la période et la zone de résidence.

	Urbain		Rural	
	Mortalité moyenne	IC 95%	Mortalité moyenne	IC 95%
Periode				
12 mois	80,7	79,6 - 81,9	72,9	71,8 - 74,0
24 mois	84,5	82,9 - 86,1	77,6	76,3 - 79,0
36 mois	73,0	64,9 - 81,9	32,1	30,5 - 33,8

5.3.3 Evaluation de la variation du niveau d'efficacité des MILDA au cours du temps.

a. Après 12 mois d'utilisation

Après ajustement sur la zone de résidence, la fréquence (rythme) du lavage des MILDA, on note une baisse d'efficacité biologique des MILDA, plus accentuée pour les marques Yorkool (33% de réduction d'efficacité) et Olyset (réduction moyenne 19,5%) à 12 mois d'utilisation (Tableau 28).

Tableau 28 : Evaluation de la variation du niveau d'efficacité des MILDA après 12 mois d'utilisation - Analyse par régression linéaire multiple.

Paramètres	Efficacité moyenne 12 mois IC95%	Variation moyenne du niveau d'efficacité* IC95%	p value
Marque de MILDA			
Permnet rectangulaire	79,7 (77,5 - 82,1)	<i>reference</i>	--
Permanet circulaire	72,7 (70,6 - 74,9)	-7,9 (-11,9 ; -2,0)	0,006
NetProtect	90,3 (87,9 - 92,8)	9,5 (3,9 ; 15,1)	0,001
Interceptor	77,1 (74,8 - 79,4)	-1,5 (-6,8 ; 3,8)	0,57
Olyset	58,4 (56,5 - 60,4)	-19,5 (-25,4 ; -13,6)	0,0001
Magnet	98,4 (97,6 - 99,2)	19,8 (14,6 - 25,1)	0,0001
Bayer	95,1 (92,6 - 97,6)	17,3 (11,5 - 23,1)	0,0001
Yorkool	44,4 (42,7 - 46,1)	-33,7 (-39,6 ; -27,9)	0,0001
Zone de résidence			
Urbain	80,7 (79,6 - 81,9)	<i>reference</i>	--
Rural	72,9 (71,8 - 74,0)	7,0 (4,3 - 9,7)	0,0001
Nombre de lavage de la MILDA			
Moins de 5 ans	76,8 (74,4 - 79,2)	<i>reference</i>	--
Plus de 5 lavages	76,7 (73,6 - 79,9)	-9,2 (-13,8 ; - 4,5)	0,0001

*Non significatif pour : Notion de trempage au cours du lavage, type de savon utilisé au cours du lavage, Battue ou frottée contre un plan dur au cours du lavage, nombre de personnes utilisant la milda.

b. Après 24 mois d'utilisation

Après 24 mois d'utilisation, la perte d'efficacité était plus prononcée pour les marques Olyset (18,7% de baisse du niveau d'efficacité) suivi de la marque Yorkool (1,2%), toutefois sans différence statistique significative pour les Yorkool) (Tableau 29).

Tableau 29 : Evaluation de la variation du niveau d'efficacité des MILDA après 24 mois d'utilisation - Analyse par régression linéaire multiple.

Paramètres	Efficacité moyenne 24 mois IC95%	Variation moyenne du niveau d'efficacité à 24 mois IC95%	p value
Marque de MILDA			
Permnet rectangulaire	79,2 (76,3 - 82,2)	<i>reference</i>	--
Permanet circulaire	80,3 (77,9 - 82,7)	-1,2 (-7,9 ; 5,4)	0,72
NetProtect	80,5 (77,7 - 83,4)	0,8 (-7,0 ; 8,5)	0,84
Interceptor	74,7 (72,4 - 77,1)	-5,8 (-12,3 ; 0,8)	0,08
Olyset	62,5 (59,6 - 65,5)	-18,7 (-27,2 ; -10,2)	0,0001
Magnet	98,0 (97,1 - 98,9)	22,8 (14,2 ; 31,4)	0,0001
Bayer	95,1 (92,1 - 98,2)	15,6 (8,6 ; 22,7)	0,0001
Yorkool	77,2 (73,6 - 81,0)	-1,2 (-9,3 ; 6,8)	0,76
Zone de résidence			
Urbain	83,1 (80,5 - 85,7)	<i>reference</i>	--
Rural	78,3 (75,6 - 80,9)	-4,5 (-8,8 ; -0,1)	0,04
Nombre de lavage de la MILDA			
Moins de 5 ans	79,9 (77,5 - 82,2)	<i>reference</i>	--
Plus de 5 lavages	81,1 (77,9 - 84,2)	-2,5 (-7,4 ; 2,4)	0,31

*Non significatif pour : Notion de trempage au cours du lavage, type de savon utilisé au cours du lavage, Battue ou frottée contre un plan dur au cours du lavage, nombre de personnes utilisant la milda.

c. Après 36 mois d'utilisation

Après 36 mois d'utilisation, les variations relatives des niveaux d'efficacité des MILDA était superposables et il n'a pas été retrouvé de différence statistique significative pour la plupart des marques de MILDA. (Tableau 30).

Tableau 30 : Evaluation de la variation du niveau d'efficacité des MILDA après 36 mois d'utilisation - Analyse par régression linéaire multiple.

Paramètres	Efficacité moyenne à 36 mois IC95%	Variation moyenne du niveau d'efficacité IC95%	p value
Marque de MILDA			
Permnet rectangulaire	30,4 (27,1 - 34,0)	<i>reference</i>	--
Permanet circulaire	32,2 (29,7 - 34,9)	0,7 (-11,7 ; 13,1)	0,91
NetProtect	48,6 (39,3 - 59,2)	27,5 (-3,5 ; 58,5)	0,08
Interceptor	29,9 (27,2 - 32,8)	1,5 (-11,6 ; 14,5)	0,82
Olyset	27,1 (17,8 - 39,3)	8,3 (-31,3 ; 48,1)	0,67
Magnet	--	--	--
Bayer	80,7 (70,8 - 91,5)	31,7 (2,6 - 60,8)	0,03
Yorkool	71,1 (55,4 - 89,6)	38,1 (7,7 - 68,5)	0,02
Zone de résidence			
Urbain	64,0 (37,0 - 91,0)	<i>reference</i>	--
Rural	31,0 (26,1 - 35,9)	-16,0 (-38,6 ; 6,6)	0,16
Nombre de lavage de la MILDA			
Moins de 5 ans	32,7 (26,8 - 38,6)	<i>reference</i>	--
Plus de 5 lavages	43,9 (25,1 - 62,7)	-0,4 (-17,5 ; 16,8)	0,96

*Non significatif pour : Notion de trempage au cours du lavage, type de savon utilisé au cours du lavage, Battue ou frottée contre un plan dur au cours du lavage, nombre de personnes utilisant la milda.

CONCLUSION

L'étude du suivi des MILDA a été initié par PMI-USAID en collaboration avec le PNLP dans le but d'assurer un suivi de la durabilité et de l'efficacité des MILDA utilisées au Sénégal.

L'étude a concerné une cohorte de MILDA constituée de 8 marques au total : Permanet rectangulaire, Permanet circulaire, Interceptor, Olyset, NetProtect, Magnet, Yorkool, Bayer. Ces MILDA sont réparties au niveau des régions de Kaolack, Fatick, Kaffrine, Diourbel et Thiés. L'enrollement de la cohorte de MILDA éligible pour le suivi a été effectué d'abord au niveau de la zone centre et a concerné les MILDA de la première campagne de distribution (Permanet rectangulaire, Permanet circulaire, Interceptor, Olyset, NetProtect, Magnet) puis une extension a été faite à la région de Thiés pour les marques de la campagne de distribution de masse (Bayer, Yorkool).

L'étude a révélé une réduction progressive du niveau de disponibilité des MILDA au niveau des ménages au cours du temps avec une réduction plus marquée à 24 et 36 mois pour toutes les marques de MILDA. Toutefois, la vitesse de disparition des MILDA au niveau des ménages a été plus rapide pour certaines marques comme les Magnet. De même le niveau d'utilisation des MILDA sur le terrain a connu une évolution superposable à celle de la disponibilité. L'intégrité physique des MILDA a progressivement diminuée au cours du temps et était plus prononcée à 24 et 36 mois. Les marques pour lesquelles l'usure était plus prononcée étaient représentées par les Yorkool, NetProtect, Interceptor et Olyset. Des facteurs tels le nombre de personne qui utilisent la MILDA, le mode de lavage et la présence de flamme au niveau de l'emplacement de la MILDA ont joué un rôle déterminant dans la survenue de l'usure des MILDA.

Ces résultats montrent que dans les conditions réelles d'utilisation des MILDA au Sénégal, la durée au cours de la laquelle la MILDA conserve la qualité requise pour assurer une protection efficace des populations reste inférieur à 3 ans. Cela devrait être pris en considération dans la stratégie de planification et de renouvellement des MILDA sur le terrain. Par ailleurs, indépendamment de la texture des MILDA, les conditions d'utilisation des MILDA, la fréquence et leur durée d'utilisation, leur condition de lavage jouent un rôle déterminant dans la durabilité de ces MILDA. Ces dimensions méritent d'être prises en compte au cours des campagnes de communication et de sensibilisation sur les moustiquaires auprès des populations sénégalaises.

Annexes

Annexe 1 : Termes de References

SUIVI DE ROUTINE DE LA DURABILITE ET DE L'EFFICACITE RESIDUELLE DES MOUSTIQUAIRES IMPREGNEES A LONGUE DUREE D'ACTION

Introduction

1. Contexte

La distribution massive de moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) est l'une des principales stratégies de lutte contre le paludisme en Afrique subsaharienne. Bien que les moustiquaires doivent, dans des conditions naturelles, assurer une protection sur 3 ans (WHOPES), les données provenant de plusieurs pays, dont le Sénégal, semblent indiquer que ce n'est pas toujours le cas. C'est ainsi que l'OMS recommande aux programmes de lutte contre le paludisme qui effectuent des campagnes de distribution de masse de MILDA d'effectuer une surveillance systématique de la durabilité dans des conditions réelles suivant un protocole standard établi par le WHOPES. Cette recommandation vise à fournir aux pays des données factuelles visant à orienter la sélection des MILDA et la périodicité des campagnes et à identifier les pratiques des populations visant à augmenter ou à réduire la durée de vie de ces MILDA. L'Initiative du président américain de lutte contre le paludisme (PMI), soutient la recommandation de l'OMS. En 2014, le PMI a mis en place des directives concernant le suivi de la durabilité dans les pays ciblés. Au Sénégal, l'USAID appuie la distribution et la promotion de l'utilisation des MILDA depuis 2007, et cet appui sera maintenu tant que les ressources seront disponibles. L'USAID/PMI compte apporter un appui technique et financier au Programme National de Lutte Contre le Paludisme pour la mise en place d'un mécanisme de suivi de la durabilité des MILDA distribuées lors des campagnes de masse. Ainsi, le Sénégal a mis à profit la campagne de distribution de masse de MILDA organisée en novembre 2014 dans les quatre régions (Diourbel, Fatick, Kafrine et Kaolack) situées dans la partie centrale du pays pour procéder à un suivi de la durabilité et de l'efficacité des MILDA dans les conditions locales d'utilisation. Dans le souci d'assurer un suivi rapproché et efficace de la mise en oeuvre de cette activité, un comité de pilotage a été mis sur pied. Il est constitué des représentants du PNLN et de l'USAID. Ce comité pourrait cependant s'adjoindre de toute personne dont les compétences sont requises pour un meilleur suivi. Ce groupe procédera à la validation des documents essentiels tels que précisé dans la partie « Livrables » du présent document.

2. Justification

Le PNLN a inscrit dans son cadre stratégique 2014 – 2018 des stratégies de distribution de routine et des campagnes de masse afin d'assurer une disponibilité permanente de MILDA au sein des ménages. Le rôle majeur des MILDA dans la prévention du paludisme et la nécessité de maintenir un niveau élevé de couverture justifie le besoin d'avoir des informations supplémentaires sur leur durée de vie et les voies et moyens d'améliorer cette dernière. Ces informations permettront d'adapter les politiques de prévention par les MILDA aux conditions locales d'utilisation.

3. Objectifs

Le suivi de la durabilité des MILDA a pour objectifs de fournir des informations pour aider à l'élaboration de politique de MILDA. De façon plus spécifique, il s'agira :

- de déterminer les taux de perte, d'utilisation et d'intégrité physique des MILDA sur une période de 3 ans
- d'identifier les facteurs liés à l'utilisation et à l'entretien qui ont un impact sur la

- durabilité des MILDA
- d'évaluer l'efficacité résiduelle et la teneur en insecticide des MILDA

4. Approche méthodologique

Il s'agit d'un suivi longitudinal sur 3 ans des MILDA pour déterminer l'utilisation, l'intégrité physique et l'activité insecticide des MILDA dans quatre régions du Sénégal. La procédure standard établie par le WHOPES, 2011 (Système OMS d'évaluation des pesticides) sera appliquée.

Les MILDA ont été distribuées dans les 4 régions au mois de novembre 2014 (voir rapport de distribution en annexe). Une ébauchée protocole a été déjà élaborée et se trouve en annexe.

Les activités de suivi à mettre en oeuvre par le consultant doivent être exécutées en quatre phases :

i. Préparation

- Elaboration du plan de travail
- Finalisation du protocole avec questionnaires et plan d'analyse
- Création de la base de données à partir des registres de distribution
- Echantillonnage
- Fabrication des étiquettes (ou autre façon de marquage durable)
- Formation des agents de terrain

ii. Collecte sur le terrain

- Administration de l'enquête aux ménages
- Observation de l'état physique des MILDA
- Echantillonnage et remplacement des MILDA

iii. Analyses

- Saisie et analyse des données d'enquête
- Evaluation des trous pour chaque MILDA collectée
- Evaluation de l'efficacité biologique avec des moustiques sensibles
- Evaluation de la quantité d'insecticide

iv. Elaboration du rapport et partage des résultats

- Elaboration du rapport préliminaire et partage avec le comité de pilotage (pour chaque phase de collecte/analyse)
- Intégration des commentaires du comité de pilotage
- Production du rapport final en versions électronique et imprimée
- Dissémination des résultats aux acteurs concernés (réunion de partage)

5. Livrables clés

- Protocol final avec outils de collecte
- Plan de travail
- Rapport préliminaire (chaque vague de collecte)
- Rapport final (chaque vague de collecte)
- Bases de données avec les données de suivi
- Rapport final global (synthèse de toutes les vagues de collecte)
- Le protocol final, le rapport final pour chaque vague de collecte, et le rapport global de
- synthèse devront être soumis en anglais dans un délai de 30 jours après approbation de la
- version française par le comité de pilotage.

6. Calendrier de travail

La durée de ce suivi objet du présent appel à candidatures est de 3 ans. La collecte sur le terrain sera effectuées conformément à l'échéancier ci-dessous :

- mai 2015

- novembre 2015
- novembre 2016
- novembre 2017

Le respect de ce calendrier est impératif pour la réussite de l'activité et l'utilisation des résultats à des fins de décision. Le rapport préliminaire pour chaque vague devra être soumis dans un délai de six semaines après le fin de la collecte sur le terrain. Le rapport final devra être soumis dans un délai de deux semaines après réception des commentaires du comité de pilotage.

Annexe 2 : Questionnaire

QUESTIONNAIRE ETUDE SUIVI DE LA DURABILITE DES MILDA AU SENEGAL R 1

[q0_1s] Nom de l'enquêteur

[q0_1e] Nom de supervisor

[q0_2] Date (dd/mm/yy)

[q0_3r] Nom du region:

1	Diourbel
2	Fatick
3	Kaffrine
4	Kaolack
5	Thies

[q0_3v] Nom du village/localité

[q0_3ur] Type de localite?

1	urbain
2	rural

[q0_5] Numéro d'indentification du ménage

[q0_6] Nom de chef de ménage

Section 1 : J'aimerais vous poser (chef de ménage ou adulte > 18 ans), quelques questions sur votre ménage

[q1_1] Répondant

1	Chef de ménage
2	Utilisateur de la MILDA
3	Parent ou gardien de l'utilisateur de la MILDA
4	Un autre adulte au niveau du ménage

[q1_2] Quel est le niveau d'éducation le plus élevé pour le chef de ménage ?

1	Aucune éducation
2	Education religieuse
3	Primaire
4	Secondaire
5	Supérieure
6	Autre, préciser

[q1_3] Votre maison est-elle électrifiée ?

1	Oui
0	Non

[q1_4] Quel est le principal type de toilette utilisé par les membres du ménage ?

1	Toilette personnelle
2	Toilette commune
3	Latrine personnelle
4	Latrine commune
5	Absence de toilette
6	Autre, préciser: _____

[q1_5] Quelle est la principale source d'eau au niveau du ménage ?

1	Eau courante à la maison
2	Puits à margelle au niveau de la maison
3	Puits non protégé dans la cour
4	Puits ouvert dans la cour
5	Puits protégé au niveau de la cour
6	Puits public non protégé
7	Puits public protégé
8	Robinet dans la cour
9	Camion citerne
10	Marre / Marigot
12	Autre, préciser: _____

[q1_6_adute] Combien de personnes ont passé la nuit dans votre ménage la nuit dernière ? (Adultes > 15 ans)

[q1_6_515] Combien de personnes ont passé la nuit dans votre ménage la nuit dernière ? (5–15 ans)

[q1_6_5] Combien de personnes ont passé la nuit dans votre ménage la nuit dernière ? (< 5 ans)

Vérifiez que ce total est correct. Si incorrect, régler les questions précédente

[q1_7] Combien de places de couchage ont été utilisées la nuit dernière au niveau de votre ménage ? (y compris les places à l'extérieur des chambres et les places temporaires)

[q1_8] Combien de moustiquaire utilisable possède votre ménage ? (y compris les moustiquaires non actuellement utilisées : stockées, rangées, encore dans leur emballage)

[q1_9] Parmi les moustiquaires disponibles, combien sont des MILDA (Observez)

Section 2: Statut des MILDA

[q2_0_txt1] Entrez le QR code de la moustiquaire sélectionné

[q2_0_txt2] Entrez le QR code de la moustiquaire sélectionné une deuxième fois.

[q2_1_0m] Quelle marque de moustiquaire est-il?

1	PermaNet rectangulaire
2	PermaNet circulaire
3	NetProtect

4	Interceptor
5	Olyset
6	Magnet
7	Autre
9	Ne sais pas

[q2_1_1] La moustiquaire est-elle encore au niveau du ménage? (verifier la moustiquaire au niveau du ménage y compris celle sous emballage et celle utilisée à d'autres fins.

1	Oui
0	Non

[q2_1_2] La moustiquaire est-elle utilisable ? (Si oui et la question precedent sont oui, aller à la section 3)

1	Oui
0	Non

[q2_2] Si non, pourquoi la moustiquaire n'est pas disponible pour usage au sein du ménage ?

1	Moustiquaire endommagée et jetée
2	Moustiquaire a été distribuée ailleurs à d'autres personnes
3	Moustiquaire a été volée
4	Moustiquaire vendue
5	Moustiquaire est utilisée ailleurs (en dehors du ménage)
6	Moustiquaire est utilisée à d'autres fins
7	Autre, préciser _____

[q2_3] Depuis combien de temps la moustiquaire est-elle devenue indisponible pour usage au cours du sommeil ? (Fin questionnaire)

Section 3: Usage et conservation des MILDA

[q3_1] Cette moustiquaire a t-elle au moins une fois été utilisée au cours du sommeil ? (Sin non, fin questionnaire)

1	Oui
0	Non

[q3_2] La moustiquaire a t-elle été utilisée au cours du sommeil la nuit dernière ? (Si oui, allez à 3.4)

1	Oui
0	Non

[q3_3] Si non, pourquoi n'a t-elle pas été utilisée la nuit dernière ?

1	Très chaud
2	N'aime pas l'odeur
3	Je me sens «enfermé »
4	Pas de paludisme actuellement
5	Pas de moustiques
6	Moustiquaire trop vieille et déchirée
7	Moustiquaire non disponible
8	A utilisé une autre moustiquaire
9	L'usager n'a pas dormi ici
10	Autre, préciser _____

[q3_4] Au cours de la semaine précédente, combien de fois cette moustiquaire a-t-elle été utilisée ?

1	Toutes les nuits (7 nuits)
2	Presque toutes les nuits (5–6 nuits)
3	Quelques nuits (1–4)
4	N'a pas été utilisée (0 nuits)
9	Ne sais pas

[q3_5] Combien d'adulte (>15 ans) ont dormi sous cette moustiquaire la nuit dernière?

[q3_6] Combien d'enfant de 5–15 ans ont dormi sous cette moustiquaire la nuit dernière ?

[q3_7] Combien d'enfant < 5 ans ont dormi sous cette moustiquaire la nuit dernière ?

Vérifiez que ce total est correct. Si incorrect, régler les questions précédente

[q3_8] Quelles sont les périodes de l'année au cours desquelles cette moustiquaire est utilisée ?

1	Toute l'année
2	Durant la saison des pluies
3	Durant la saison sèche
9	Ne sais pas

[q3_9_1] Cette moustiquaire a-t-elle été utilisée dans un autre endroit dehors du ménage ? (Non ou Ne sait pas --> Allez à Q.3.11)

1	Oui
0	Non

[q3_9_2] Si oui, où?

1	Amenée aux champs
2	Amenée à la plage
3	Amenée dans la forêt
4	Amenée à la ferme
5	Autre endroit, préciser: _____

[q3_10] Quelles sont les périodes de l'année au cours desquelles cette moustiquaire est utilisée en dehors de la maison ?

1	Toute l'année
2	Durant la saison des pluies
3	Durant la saison sèche
9	Ne sais pas

[q3_11_1] Cette moustiquaire a-t-elle été utilisée au niveau des places de couchage suivantes:

[q3_11_2] Tapis en Roseau:

1	Oui
0	Non

[q3_11_3] Bambou coupé

1	Oui
0	Non

[q3_11_4] Sur l'herbe

1	Oui
0	Non

[q3_11_5] Matelas

1	Oui
0	Non

[q3_11_6] Cadre de lit en bois (bien fini)

1	Oui
0	Non

[q3_11_7] Cadre de lit en bois (sans finition –exple : lit en bâton)

1	Oui
0	Non

[q3_11_8] Cadre de lit en métal

1	Oui
0	Non

[q3_11_9] A même le sol

1	Oui
0	Non

[q3_11_10] Autre, préciser:

1	Oui: préciser _____
0	Non

[q3_12] La moustiquaire est-elle enfouie sous le couchage?

1	Oui
0	Non

[q3_13] La moustiquaire a t-elle été lavée? (Non ou Ne Sait Pas --> Allez à q4_1)

1	Oui
0	Non
9	Ne sait pas

[q3_14] Quand avez-vous lavé la moustiquaire pour la dernière fois ?

1	Il y a 1 semaine
2	Il y a 1 semaine à 1 mois
3	1 à 3 mois
4	3 à 6 mois
5	> 6 mois
9	Ne sais pas

[q3_15] Quel type de savon avez-vous utilisé pour le lavage ?

1	Aucun
2	Barre de savon local
3	Poudre détergent
4	Mixe (barre de savon et poudre détergent)
5	Javellisant
6	Autre, préciser _____

9	Ne sais pas
---	-------------

[q3_16] Pendant combien de temps la moustiquaire a t-elle été trempée ?

1	N'a pas été trempée
2	< 1 h
3	> 1 h
9	Ne sais pas

[q3_17] Au cours du lavage, la moustiquaire a t-elle été frottée ou battue contre un plan dur (par exemple, battons, roche)?

1	Oui
0	Non
9	Ne sait pas

[q3_18] Où est ce que la moustiquaire à été séchée ?

1	Dehors au soleil
2	Dehors à l'ombre
3	A l'intérieur
9	Ne sais pas

Section 4: LN condition

[q4_1_1] Etes-vous au courant de nouveaux trous apparus au niveau de la moustiquaire au cours du mois précédent? (*Si Non ou Ne Sait Pas --> allez à 4_3*)

1	Oui
0	Non
9	Ne sait pas

[q4_1_2] Savez-vous qu'est ce qui a causé ces trous? (par exemple: trouée par les enfants, a été brulée...) (*Si Non --> allez à 4_3*)

[q4_2_1] Qu'est ce qui a causé ces trous ? *Dechire ou fissure par un objet*

1	Oui
0	Non

[q4_2_2] Qu'est ce qui a causé ces trous ? *A été brulée*

1	Oui
0	Non

[q4_2_3] Qu'est ce qui a causé ces trous ? *Trouée par les animaux*

1	Oui
0	Non

[q4_2_5] Qu'est ce qui a causé ces trous ?

1	Oui: préciser
0	Non

[q4_3] Comment se présente la moustiquaire ? (Observer)

1	Accrochée et relachée sur la place de couchage
---	--

2	Bien accrochée et nouée
3	Accrochée et pliée
4	Visible mais pas accrochée
5	Stockée ailleurs
6	Autre, préciser _____

[q4_4] Au niveau de quel type de couchage la moustiquaire est accrochée ? (Observer)

1	Tapis en roseau
2	Bambou coupé
3	Sur l'herbe
4	Matelas
5	Cadre de lit en bois (bien fini)
6	Cadre de lit en bois(sans finition –exple : lit en bâton)
7	Cadre de lit en métal
8	A même le sol
9	Autre,préciser _____

[q4_5] Où a t-elle été trouvée (Observer) (Si Dehors --> Allez à q4_9)

1	A l'intérieur
2	Dehors

[q4_6] Quel est le principal type de revêtement du sol de la chambre où la moustiquaire est accrochée ? (Observer)

1	Sol ou sable
2	Bois, palmier, bambou
3	Ciment (incluant vinyl, plastique)
4	Ciment
5	Tapis, moquette
6	Autre,préciser _____

[q4_7] Quel est le type de mur (façade intérieure de la chambre) au niveau de la chambre où la moustiquaire a été retrouvée.

1	Banco
2	Banco plus bois
3	Beton / Ciment
4	Branche
5	Bois
6	Paille
7	Bambou
8	Tole ondulee
9	Enduit en Platre
10	Pas de murs (utilisee dehors)
11	Autre,préciser _____

[q4_8] Avec quel matériau la toiture de la chambre où la moustiquaire est accrochée est faite ?

1	Paille
2	Tole ondulee
3	Beton / Ciment

4	Nattes de roseau
5	Bois
6	Tuiles
7	Autre, préciser

[q4_9_1] Utilisez-vous une flamme « ouverte » pour la cuisson, le chauffage ou l'éclairage au niveau de l'endroit où la moustiquaire est accrochée ? (Si Non --> Allez à q10_1)

1	Oui
0	Non

[mr1q4_9_2] Bois de chauffe

1	Oui
0	Non

[mr1q4_9_3] Charbon de bois

1	Oui
0	Non

[mr1q4_9_4] Bougie

1	Oui
0	Non

[mr1q4_9_5] Lampe tempete sans verre

1	Oui
0	Non

[mr1q4_9_6] Lampe tempete avec verre

1	Oui
0	Non

[mr1q4_9_7] Autre, préciser

1	Oui: préciser
0	Non

[q4_10_1] Quel type de trou a été observé ? (Dechirures Horizontales a la base)

1	Oui
0	Non

[q4_10_2] Quel type de trou a été observé ? (Trous au niveau des points d'attache)

1	Oui
0	Non

[q4_10_3] Quel type de trou a été observé ? (Failles de couture)

1	Oui
0	Non

[q4_10_4] Quel type de trou a été observé ? (Trous de brulures)

1	Oui
0	Non

[q4_10_5] Quel type de trou a été observé ? (Trous causes par des rongeurs)

1	Oui
---	-----

0	Non
---	-----

[q4_10_6] Quel type de trou a été observé ? (Un pan manquant)

1	Oui
0	Non

[q4_11] Quelle est la forme de la moustiquaire ?

1	cône
2	rectangulaire

Toit

[q4_11_1] Nombre de trou de taille 1: **Toit** (*Moins que la taille d'un doigt (0.5 – 2 cm)*)

[q4_11_2] Nombre de trou de taille 2: **Toit** (*Aussi large qu'un doigt, plus petit qu'un poing (2 -10 cm)*)

[q4_11_3] Nombre de trou de taille 3: **Toit** (*Plus large qu'un poing, plus petit qu'une tête (10 – 25 cm)*)

[q4_11_4] Nombre de trou de taille 4: **Toit** (*Plus large qu'une tête (>25 cm)*)

Supérieure

[q4_12_1] Nombre de trou de taille 1: **Supérieure** (*Moins que la taille d'un doigt (0.5 – 2 cm)*)

[q4_12_2] Nombre de trou de taille 2: **Supérieure** (*Aussi large qu'un doigt, plus petit qu'un poing (2 -10 cm)*)

[q4_12_3] Nombre de trou de taille 3: **Supérieure** (*Plus large qu'un poing, plus petit qu'une tête (10 – 25 cm)*)

[q4_12_4] Nombre de trou de taille 4: **Supérieure** (*Plus large qu'une tête (>25 cm)*)

Inférieure

[q4_13_1] Nombre de trou de taille 1: **Inférieure** (*Moins que la taille d'un doigt (0.5 – 2 cm)*)

[q4_13_2] Nombre de trou de taille 2: **Inférieure** (*Aussi large qu'un doigt, plus petit qu'un poing (2 -10 cm)*)

[q4_13_3] Nombre de trou de taille 3: **Inférieure** (*Plus large qu'un poing, plus petit qu'une tête (10 – 25 cm)*)

[q4_13_4] Nombre de trou de taille 4: **Inférieure** (*Plus large qu'une tête (>25 cm)*)

Zones de Coutures

[q4_14_1] Nombre de trou de taille 1: **Zones de Coutures** (*Moins que la taille d'un doigt (0.5 – 2 cm)*)

[q4_14_2] Nombre de trou de taille 2: **Zones de Coutures** (*Aussi large qu'un doigt, plus petit qu'un poing (2 - 10 cm)*)

[q4_14_3] Nombre de trou de taille 3: **Zones de Coutures** (*Plus large qu'un poing, plus petit qu'une tête (10 – 25 cm)*)

[q4_14_4] Nombre de trou de taille 4: **Zones de Coutures** (*Plus large qu'une tête (>25 cm)*)

[q4_15_1] Nombre de trou réparé: *Cousu*

[q4_15_2] Nombre de trou réparé: *Noue*

[q4_15_3] Nombre de trou réparé: *Rapicic*

Section 5

[q5_1] Une moustiquaire a telle été retirée pour les tests de laboratoire à ce ménage?

1	Oui
0	Non

[q5_4_txt1] Enterez le QR code de la moustiquaire sélectionné

[q5_4_txt2] Enterez le QR code de la moustiquaire sélectionné une deuxième fois.

1: S'il vous plaît entrer des commentaires sur l'outil:

2: S'il vous plaît entrer des commentaires sur l'outil:

3: S'il vous plaît entrer des commentaires sur l'outil:

4: S'il vous plaît entrer des commentaires sur l'outil:

5: S'il vous plaît entrer des commentaires sur l'outil:

Annexe 3 : Calendrier de la mission

LEGENDE		Date reunion du comite de pilotage
		Periode enquetes dans Premieres regions
		Periode enquetes dans Thies

ETAPES DE L'ACTION	ACTIVITES	PERIODES																							
		2015							2016					2017					2018						
		13-31 Avril	1-25 Mai	1-15 Juin	11-25 Jul	1-15 Sep	1-15 Oct	1-25 Nov	1-31 Dec	1-31 Jan	1-31 Mar	1-30 Avr	1-25 Maj	1-31 Juin	1-31 Juillet	1-31 Août	1-15 Sept	1-31 Oct	1-31 Nov	1-31 Dec	1-31 Jan	1-31 Mar	1-30 Avr	1-31 Mai	1-30 Juin
Soumettre et valider le plan de travail																									
	Soumission du Protocol au CNERS																								
	Envoie du plan de travail au Comite de Pilotage																								
	Réunion du comité de pilotage																								
	Discussion sur le plan de travail	28-avr																							
	Validation du plan de travail																								
Elaboration des outils de collecte et Paramettrage des tablettes																									
	Finalisation des questionnaires																								
	Paramettrage des Tablettes																								
	Creation des																								

	Acheminement des échantillons sur Thies																			
	Inspection physique au laboratoire																			
	Tests de bio-efficacité																			
	Acheminement des échantillons au CDC																			
	Analyse chimique																			
Analyse de données																				
	Nettoyage des données																			
	Stockage des bases de données dans serveurs																			
	Analyse des données																			
	Complétude des tableaux																			
	Realisation des test statistiques																			
Model de rapport																				
Rédiger les rapports d'etapes																				
	Rédaction des différents chapitre du rapport																			

