



**CENTRE AFRICAIN D'ETUDES SUPERIEURES EN GESTION**

**INSTITUT SUPERIEUR DE MANAGEMENT DE LA SANTE**



**Mémoire de fin d'études pour l'obtention  
Du Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées  
en *Economie de la Santé***

15<sup>e</sup> promotion – année académique 2012/2013

**THEME**

**Analyse comparative de l'efficacité de deux stratégies de prévention du paludisme en 2011: Distribution massive de la moustiquaire imprégnée et l'aspersion intra domiciliaire au Sénégal.**

**Présenté par :**

**Sopie Ange Audrey SONAN**

**Sous la Direction de :**

**Hervé LAFARGE**

**Maitre de conférences à l'université**

**Paris Dauphine**

**Enseignant associé au CESAG**

**Année 2013**

## **DEDICACES**

Je dédie ce travail :

- Au SEIGNEUR JESUS-CHRIST pour tous ses bienfaits dans ma vie
- A ma famille Allechi SONAN pour son soutien spirituel moral et financier
- A mes oncles maternels et paternels pour leur soutien
- A la Communauté Mère du Divin Amour en particulier Jeunesse 2000 pour CHRIST fraternité de Cocody- Angré
- A M. Brou Innocent ASSI pour son soutien durant toute ma formation

Que Dieu nous guide et nous soutienne toujours et qu'il nous conduise sur ses chemins glorieux.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

## **REMERCIEMENTS**

J'exprime ma gratitude aux différentes directions générales du Centre Africain d'études Supérieures en Gestion (CESAG) en particulier à la direction de l'école CESAG- SANTE.

Au Professeur Hervé LAFARGE, pour avoir accepté d'être notre Directeur de mémoire, merci pour cet encadrement de qualité dans la conduite de mes recherches et dans la rédaction de mon mémoire.

A tous les enseignants de l'école CESAG SANTE

A madame Fatoumata GUEYE Assistante du programme pour son ardeur et son efficacité dans le travail,

A madame Aïssatou LO Assistante Administrative

Au Dr MADY BA coordonnateur du PNLP et toute son équipe du Sénégal, pour nous avoir ouvert toutes les portes.

Un merci particulier au Dr Moustapha CISSE et mon maître de stage Dr Alioune Badara GUEYE et Mamoudou WADE pour leurs aides sans limite.

A Monsieur et madame KOUASSI qui ont rendu mon séjour agréable à DAKAR.

A Monsieur Cyriaque AKO

A Monsieur et madame Rosine KOFFI

A la promotion 2012 – 2013 plus particulièrement à Séka Christophe AGUIA et Aboubacar ISSA mon binôme pour son aide même à distance.

A M. Jean-Luc NAMOU et M. Méshack ANTIWASSONOU

A tous ceux qui ont participé de près comme de loin à la réalisation de ce travail

A mes amis du côté de la Cote d'Ivoire

A tout le personnel Administratif du CESAG.

## **SOMMAIRE**

DEDICACES .....	I
REMERCIEMENTS .....	II
SOMMAIRE .....	III
Liste des tableaux et annexes .....	IV
SIGLES ET ABREVIATIONS .....	V
RESUME .....	VII
INTRODUCTION .....	8
CHAPITRE I : CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE .....	9
CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE .....	24
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION .....	34
RECOMMANDATIONS .....	45
CONCLUSION .....	46
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	47
TABLE DES MATIERES .....	I
ANNEXES .....	III

## **LISTE DES TABLEAUX ET ANNEXES**

<b>Tableau 1: Les différents types d'évaluation économiques et leurs conséquences .....</b>	<b>25</b>
<b>Tableau 2: récapitulatif des études .....</b>	<b>30</b>
<b>Tableau 3: Stratégies de lutte contre le paludisme.....</b>	<b>31</b>
<b>Tableau 4: Synthèse des coûts de la stratégie MILDA par région (millions Fcfa).....</b>	<b>34</b>
<b>Tableau 5: synthèse des coûts de la stratégie AID par district (millions Fcfa).....</b>	<b>35</b>
<b>Tableau 6: calcul de coût de production d'une MILDA distribuée et d'une personne protégée dans les différentes zones .....</b>	<b>36</b>
<b>Tableau 7: calcul de coût de production d'une structure traitée et d'une personne protégée selon les zones.....</b>	<b>36</b>
<b>Tableau 8: Ratios coût-utilité de la MILDA .....</b>	<b>38</b>
<b>Tableau 9: Ratio coût-utilité de l'AID .....</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>III</b>
<b>Tableau 1: Calcul du coût de MILDA (KAFFRINE) .....</b>	<b>III</b>
<b>Tableau 2: Calcul du coût de MILDA (KAOLACK).....</b>	<b>IV</b>
<b>Tableau 3: Calcul du coût de MILDA (DIOURBEL).....</b>	<b>V</b>
<b>Tableau 4: Calcul du coût de MILDA (FATICK).....</b>	<b>VI</b>
<b>Tableau 5: Calcul du coût de MILDA (SAINT-LOUIS) .....</b>	<b>VII</b>
<b>Tableau 6: calcul du coût de MILDA (MATAM) .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Tableau 7: calcul de coût de la stratégie AID (GUINGUINEO).....</b>	<b>IX</b>
<b>Tableau 8: calcul de coût de la stratégie AID (KOUMPENTOUM) .....</b>	<b>X</b>
<b>Tableau 9: calcul de coût de la stratégie AID (Malem Hoddar) .....</b>	<b>XI</b>
<b>Tableau 10: calcul de coût de la stratégie AID (NIORO).....</b>	<b>XII</b>
<b>Tableau 11: calcul de coût de la stratégie AID (VELINGARA) .....</b>	<b>XIII</b>
<b>Tableau 12: Impact et résultat de la lutte .....</b>	<b>XIV</b>
<b>Tableau 13: Tableau des perdiem par catégories.....</b>	<b>XIV</b>
<b>Tableau 14: Les quatre types d'analyses de l'évaluation économique complète.....</b>	<b>XV</b>

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

**ACB:** Analyse Coût Bénéfice

**ACE:** Analyse Coût Efficacité

**ACT:** Combinaison Thérapeutique à base de dérivé d' Artémésinine

**ACU:** Analyse Coût Utilité

**AID:** Aspersion Intra Domiciliaire

**AMC:** Analyse Minimisation des Coût

**AQ/SP:** Amodiaquine/ Sulfadoxine Pyriméthamine

**AVCI:** Année de Vie Corrigée d'Incapacité

**AVP:** Année de Vie Perdue

**BAD:** Banque Africaine de Développement

**BID:** Banque Islamique de Développement

**BM:** Banque Mondiale

**CM:** Coût Moyen

**CT:** Coût Total

**DAGE:** Direction de l'Administration Générale et de l'Equipement

**DALY:** Disability Adjusted of Life Years

**DANSE:** Division de l'Alimentation, de la Nutrition et de la Survie de l'Enfant

**DDT:** Dichlorodiphényltrichloroéthane

**DLM:** Division de la Lutte contre la Maladie

**DPC:** Dispensaires Privées Catholique

**DR:** District de Recensement

**DSSP:** Division des Soins de Santé Primaires

**EDS:** Enquête Démographique et Santé

**ESAM:** Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages

**EVCI:** Espérance de vie Corrigée d'incapacité

**FCFA:** Franc de la Communauté Financière Africaine

**FM:** Fonds Mondial

**FRP:** Faire Reculer le Paludisme

**GE:** Goutte Épaisse

**IEC:** Information Education et Communication

**JICA :** Agence Internationale pour la Coopération Japonaise

**LAV:** Lutte Anti Vectorielle

**MII:** Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide

**MILDA:** Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide à Longue Durée d'Action

**MST:** Maladies Sexuellement Transmissibles

**OMD:** Objectifs du Millénaire pour le Développement

**OMS:** Organisation Mondiale de la Santé

**ONG:** Organisation Non Gouvernementale

**PEV:** Programme Élargi de Vaccination

**PMA:** Paquet Minimum d'Activités

**PMI:** President's Malaria Initiative

**PNDS:** Plan National de Développement Sanitaire

**PNLP:** Programme National de Lutte contre le Paludisme

**PNT:** Programme National de lutte contre la Tuberculose

**PNUD:** Programme des Nations Unies pour le Développement

**PPTE:** Pays Pauvre Très Endettés

**RBM :** Roll Back Malaria

**RCE :** Ratio Coût- Efficacité

**RCU :** Ratio Coût-Utilité

**SIDA:** Syndrome d'Immunodéficience Acquise

**SNEIPS:** Service National de l'Éducation et de l'Information Pour la Santé

**SNIS :** Service National de l'Information Sanitaire

**SR:** Santé de la Reproduction

**TDR:** Test de Diagnostic Rapide

**TPI:** Traitement Préventif Intermittent

**UCAD:** Université Cheick Anta Diop

**UNICEF:** Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

**USAID:** Agence Internationale pour le Développement / États d'Amérique

**USD:** United States Dollars

**VIH:** Virus de l'Immunodéficience Humaine

## **RESUME**

Le paludisme demeure un problème de santé publique majeur. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) environ 40 % de la population mondiale habitant essentiellement dans les pays les plus pauvres du monde, sont exposés au paludisme. Cette maladie parasitaire tueait chaque année 1,5 à 2,7 millions de personnes dont un million d'enfants de moins de 5 ans, à travers le monde. Environ neuf de ces décès sur dix concernent l'Afrique Subsaharienne.

Au Sénégal, comme dans la plupart des pays endémiques, elle est le premier motif de consultation. En 2011, le PNLN en vue d'atteindre les objectifs fixés a procédé à une campagne de distribution massive de MILDA dans les régions qui ont un taux au-dessus du taux national et une campagne d'aspersion intra domiciliaire dans certains districts du pays. Notre étude a pour objectif de déterminer le rapport coût-utilité des deux stratégies utilisées. Pour réaliser cette étude nous avons utilisé la méthode de calcul du coût économique qui consiste à valoriser toutes les ressources utilisées lors de la réalisation des activités. L'indicateur d'efficacité utilisé est la DALY. Les données utilisées proviennent des rapports d'activités et le rapport financier de la campagne.

Le coût moyen d'une MILDA distribuée est estimé à 3 362 FCFA et le coût moyen par personne protégée a coûté 2 640 FCFA. Le coût par cas évité et celui de la Daly sauvée sont respectivement de 79 111 FCFA et 776 493 FCFA. Le coût moyen par structure traitée et par personne protégée par l'AID sont de 4 797 FCFA et 1302 FCFA. Avec la stratégie de l'aspersion intra domiciliaire, le coût par cas évité est estimé à 121 062 FCFA et celui de Daly sauvée est de 1 251 268 FCFA. Au vu des résultats, la stratégie de la moustiquaire imprégnée à longue durée d'action est la plus efficace mais moins dans certaines régions telles que Kaffrine, Saint-Louis et Matam car les taux d'incidence sont trop faibles. Pour une meilleure prise de décision d'autres études peuvent être menées afin d'aider les acteurs à être plus efficaces.

## **INTRODUCTION**

L'Afrique déjà confrontée à un contexte socioéconomique difficile est appelée à faire face aux effets pervers de la crise économique mondiale et tous ses corollaires. Ajouter à ce défi majeur, des maladies infectieuses telles que les IST/VIH/Sida, continuent à faire des ravages selon l'Organisation Mondiale de la Santé malgré des progrès significatifs de ces dernières années pour réduire la morbidité et la mortalité, tels qu'inscrits au point 6 dans le document stratégique des objectifs du millénaire pour le développement (OMD).

Cependant, que les ressources soient largement suffisantes ou non, la question de l'efficacité doit être posée en s'interrogeant sur la nature de financement et de choix stratégique afin de résoudre le problème épineux de santé. Par ailleurs, les gouvernements du monde entier sont confrontés à des restrictions budgétaires qui les contraignent à prendre des décisions difficiles quant aux investissements dans le domaine de la santé publique. Il leur faut une méthode qui détermine les investissements permettant de répondre aux problèmes de santé les plus pressants et de contribuer au mieux à l'amélioration de la santé. En réponse, l'analyse coût-efficacité, un instrument d'évaluation économique, permet aux décideurs politiques et aux responsables de la planification des services de santé de comparer les acquis pour la santé de différentes interventions avec un niveau donné de facteurs de production. Cet outil d'aide à la décision (l'analyse coût-efficacité) est apparu comme une véritable aubaine pour les pays en voie de développement, tel que le Sénégal dans leur effort de faire des choix dans le domaine aussi important que la santé, vecteur essentiel de la lutte contre la pauvreté.

En outre, le contexte économique difficile des pays africains pourrait les interpeller avec insistance sur la pertinence d'option de lutte contre ces maladies mortifères dont le paludisme. A cet effet, le choix pourrait s'expliquer aisément par des faits scientifiquement établis depuis des décennies que la lutte anti vectorielle systématique et généralisée contre le paludisme permet d'éviter le décès de jeunes enfants et des jours d'absentéismes à l'école et au travail.

Notre étude est une évaluation ex-post des activités de lutte anti vectorielle réalisée par le programme de lutte contre le paludisme en 2011. Nous évaluerons le rapport entre l'efficacité des stratégies mises en place et coût engagé. Ainsi nous présenterons la conceptualisation du problème et nous énoncerons le cadre opérationnel. L'analyse des données et la présentation de résultat de notre étude suivra. Et enfin, nous allons en tirer une conclusion générale et faire quelques recommandations à l'endroit des acteurs impliqués.

## **Chapitre I : CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE**

### **I.1 Contexte de l'étude : la lutte contre le paludisme au Sénégal**

Le paludisme est l'une des maladies parasitaires les plus répandues dans le monde. Selon le rapport 2011 de l'OMS, le nombre de personnes ayant contracté le paludisme en 2010 se situe à 281 millions. Parmi ces cas de maladies, il a été noté environ 655 000 décès ; ce qui paraît encore très élevé. L'Afrique Sub-saharienne est la zone la plus vulnérable à cette maladie. Près de 81% des cas palustres (soit environ 174 million) y ont été constatés. Au niveau des décès, la presque totalité a été enregistrée en Afrique noire (91%).

De ce fait, pour lutter contre ce fléau, l'OMS à travers le partenariat Roll Back Malaria (RBM), s'est fixé un certain nombre de cibles à atteindre (cibles actualisées en Juin 2011). Ces cibles sont :

- la réduction pratiquement à zéro du nombre de décès dus au paludisme dans le monde d'ici fin 2015 ;
- la réduction de 75 % (par rapport à l'an 2000) du nombre de cas de paludisme dans le monde d'ici fin 2015 ;
- le passage à l'élimination du paludisme d'ici 2015 dans dix pays supplémentaires (par rapport à 2008) et dans la région Europe de l'OMS.

Pour atteindre ces cibles, un certain nombre d'étapes ont été préconisées. Ces étapes sont les suivantes: atteindre et maintenir l'accès et l'utilisation universelle des mesures de prévention ; atteindre la couverture universelle en matière de prise en charge des cas dans le secteur privé ou public, ainsi qu'en matière de prise en charge communautaire (y compris l'orientation appropriée vers des services spécialisés); et accélérer le développement des systèmes de surveillance.

Au Sénégal, le paludisme demeure un problème de santé publique malgré les nombreux efforts faits par ce pays et ses partenaires. Au Sénégal, la lutte contre le paludisme a débuté depuis 1995 et a eu pour conséquence la création d'un Programme National de Lutte contre le Paludisme(PNLP). Dans le souci de diminuer le poids du paludisme et offrir une meilleure prise en charge de la maladie, le pays a élaboré son premier plan national stratégique (PNS 1996 - 2000).

Vu le lourd fardeau que supporte les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire à cause du paludisme qui entrave leur développement, la communauté internationale par le biais de l'OMS, du PNUD, l'UNICEF ont pris l'initiative de faire reculer le paludisme en 1998 en créant le partenariat Roll Back Malaria (RBM) qui a pour vision d'atteindre les objectifs du millénaire propre au paludisme. Ainsi le paludisme ne constituera plus une cause majeure de mortalité, ni un obstacle à la croissance économique ou au développement social et économique où que ce soit (Roll Back Malaria,2000).

Partant de la déclaration d'Abuja en 2000, les gouvernements africains, appuyés par l'initiative « Faire reculer le Paludisme » ce sont engagés à diminuer de 50% le poids du paludisme en terme de mortalité, de morbidité et d'impacts socioéconomiques pour la période 2001-2010 (August 16 - 20, 2010, Fortaleza - Ceará, Brazil). Les pays de l'Afrique Subsaharienne en général et le Sénégal en particulier ce sont engagés à atteindre ces objectifs et aussi réaliser la vision mondiale de lutte contre le paludisme. C'est dans cette même optique que le PNLP a rédigé ses plans nationaux stratégiques quinquennaux de 2001- 2005 et 2006-2010 qui ont pour objectifs respectifs :

- réduire la morbidité et la mortalité dues au paludisme, notamment chez les enfants de 0 à 5 ans et les femmes enceintes entre 2001 et 2005 (Plan stratégique 2001-2005) ;
- contribuer à l'amélioration de l'état de santé de la population du Sénégal par la réduction du fardeau du paludisme entre 2006-2010.

En 2005, le paludisme représentait 32,5% des consultations dans les structures de santé et 20,65% des cas de décès chez les patients hospitalisés (source PNLP, 2005). Il constituait alors la première cause de morbidité et de mortalité du pays. Le taux de morbidité proportionnelle est passé de 32,5% en 2005 à 3,07% en 2009. Dans la même période, le taux de létalité est passé de 21,69% à 4,41% en 2009.

Ces progrès importants ont poussé le Sénégal à effectuer une revue de performances de son programme de mars 2010 à juin 2010. Le progrès constaté reste insuffisant par rapport aux attentes du pays. C'est ainsi que le plan stratégique 2011-2015 a fixé pour objectifs la réduction du taux de morbidité lié au paludisme pour atteindre le seuil épidémiologique de pré élimination et la réduction de la mortalité liée au paludisme de 75% d'ici 2015 (PNS 2011-2015).

## **I.1.1 : Présentation du Sénégal**

Dans cette section, nous présenterons le Sénégal et le programme national contre le paludisme.

### **I.1.1.1. Contexte physico-démographique**

La République du Sénégal est située en Afrique Occidentale. Sa superficie est de 196 722 km<sup>2</sup>. Elle est limitée au Nord par la Mauritanie, à l'Est par le Mali, au Sud par la Guinée et la Guinée Bissau. A l'Ouest, le Sénégal est ouvert sur l'Océan Atlantique avec 700 km de côte. Sa pointe Ouest est la plus occidentale de toute l'Afrique continentale. La Gambie, qui est une enclave de terre sur le cours inférieur du fleuve du même nom, est située entre les régions de Kaolack et Kaffrine au Nord et de Ziguinchor, Sédhiou et de Kolda au Sud.

Estimée à 12 855 153 habitants en 2011, la population du Sénégal a considérablement augmenté de 3 000 000 habitants entre 2002 (9 858 482 habitants) et 2011 avec un taux d'accroissement moyen annuel de 2,79%. En d'autres termes, la population augmente de plus de 900 personnes par jour, en s'appuyant sur les projections démographiques du recensement de 2002. Avec 6 348 578 hommes et 6 506 575 femmes, en 2011, ces dernières représentent 50,6% de la population contre 49,4% chez les hommes.

La population sénégalaise est jeune dont 63% ont moins de 25 ans et 71% moins de 30 ans. Le Sénégal a l'un des taux d'urbanisation le plus élevé. Un peu plus de deux Sénégalais sur cinq (40,8%) résidait en ville, en 2002 ; ils sont à 47,7%, soit 6 101 448 habitants en 2011. Ce rythme de croissance de la population urbaine montre que les migrations ne se sont pas fortement ralenties et les mouvements restent intenses.

Selon l'Enquête Démographique et santé (EDS 2010-2011), la mortalité infantile a considérablement baissé passant de 6,1% en 2005 à 4,7% en 2011.

### **I.1.1.1.2. Contexte socio-économique**

Le profil de croissance économique du Sénégal a été caractérisé par une stabilité du taux de croissance économique moyen qui est resté supérieur à 5% sur la période 2000-2005. Cependant, l'année 2002 a exceptionnellement enregistré une baisse de 0,7% contre 4,6% en 2001 du fait des intempéries naturelles. Toutefois, le Sénégal reste un pays pauvre avec un Produit Intérieur Brut (PIB) par tête estimé à 799 US\$ en 2005 (PNDS).

Le Sénégal fait partie des pays les moins avancés avec un indice de développement humain qui a connu une légère augmentation en passant de 0,382 à 0,437 entre 1990 et 2004. Une partie importante de la population est encore en dessous du seuil de pauvreté (57,1 % en 2002, en particulier en milieu rural, 65,2). Ainsi, le pays a été éligible à l'Initiative Pays

Pauvres Très Endettés (PTE) et met en œuvre depuis 2002, la Stratégie de Réduction de la Pauvreté pour laquelle, l'accès aux services sociaux de base constitue un des axes prioritaires. L'écart entre l'évolution du taux de croissance économique et celle du taux de croissance démographique, amplifie le niveau de pauvreté de la population en général et celui des femmes en particulier. La population active, estimée à 3.491.694 habitants entre 2001-2002, était constituée à 55% d'hommes soit 1 917 593 et 45% de femmes.

L'accès aux services de santé reste difficile au Sénégal surtout en cas d'urgence. Selon l'enquête ESAM II, seuls 57,4% de la population résident à moins de 30 minutes d'un service de santé, avec une forte disparité entre la capitale (Dakar) et les autres milieux de résidence. Plus d'un malade sur deux en ville se trouve à moins d'un kilomètre d'un service de santé, alors que près du tiers de la population rurale (32,9%) est situé à plus de 5 Km d'un service de santé, avec des conditions de transport difficiles.

### **I.1.1 .3. . Situation sanitaire du Sénégal**

La politique dans le secteur de la santé demeure dans la dynamique de l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et de la réalisation des objectifs prioritaires du Plan National de Développement Sanitaire deux (PNDS-II, 2009-2018), notamment la réduction de la mortalité maternelle et de la mortalité infanto juvénile, la maîtrise de la fécondité et l'accès accru aux services de base pour les plus démunis.

La part du budget de l'Etat allouée au secteur de la santé est en hausse régulière ces dernières années. La priorité accordée au secteur de la santé s'est traduite par une augmentation constante du budget du Ministère de la Santé qui est passé de 29 milliards en 2000 à 108,4 milliards CFA, en 2012. Ce budget représente aujourd'hui 10,4 % du budget de fonctionnement de l'Etat.

En 2010, le Sénégal compte 34 hôpitaux, 89 centres de santé dont 20 sont en réalité des postes de santé faisant office de centre de santé et 1 195 postes de santé dont 1 035 fonctionnels, 2 centres de santé psychiatriques (qui ne sont pas considérés ici comme des hôpitaux mais des centres de santé spécialisés), 76 Dispensaires Privés Catholiques (DPC) et 1 603 cases de santé fonctionnelles. Cependant, en termes de couverture en infrastructures sanitaires, le Sénégal n'a pas encore atteint les normes 6 préconisées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Ces deux dernières décennies sont marquées par une amélioration de la situation sanitaire comme en atteste la tendance de la plupart des indicateurs suivis par les programmes de santé. Les taux de mortalité infantile et infanto-juvénile bien qu'encore élevés, ont connu

une baisse significative. En effet, le taux de mortalité infanto juvénile est passé de 131 ‰ en 1992 à 121 ‰ en 2005 et celui de la mortalité infantile est passé de 68 ‰ en 1992 à 61 ‰ en 2005. Enfin, la mortalité maternelle de 510 pour 100 000 naissances vivantes en 1992 est tombée à 401 pour 100 000 naissances vivantes en 2005.

Le PNDS-II accorde une place importante à la surveillance épidémiologique, à la santé de la reproduction, aux MST/SIDA et au contrôle des maladies endémiques, notamment le paludisme. Cette dernière endémie qui est une des premières causes de morbidité, est en train de perdre du terrain, résultat à mettre notamment à l'actif du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP).

Le niveau de prévalence du VIH relativement faible au sein de la population générale âgée de 15 à 49 ans (0,7 % en 2005) reste stable. Cependant, les résultats des enquêtes sur les groupes à risque montrent des prévalences beaucoup plus élevées (5 à 25 %).

Pour les consultations prénatales, plus de 9 mères sur 10 (93%) ont été consultées par un personnel médical formé pendant la grossesse en 2005. Pour les naissances survenues au cours des 5 dernières années, 40 % des mères (en 2005) ont bénéficié de l'assistance d'un personnel médical formé à l'accouchement. La couverture vaccinale chez les enfants de moins de cinq ans est marquée par une amélioration des taux correspondants en 2005 (59 %).

#### **I.1.1.1.4. Profil épidémiologique**

L'épidémiologie du paludisme au Sénégal se caractérise par une grande diversité du vecteur, du parasite et des populations à risque. Ceci se traduit par la répartition inégale de la maladie dans le pays et un niveau de vulnérabilité des populations variables selon les caractéristiques sociodémographiques, les conditions climatiques et les facteurs écologiques.

Le paludisme est endémique dans la majeure partie du pays, avec une recrudescence pendant l'hivernage. La transmission est beaucoup plus importante au cours de la saison des pluies et au début de la saison sèche, période qui s'étale sur deux à six mois selon les régions et est étroitement liée au rythme des pluies. Cette période correspond à de fortes densités des populations vectorielles. L'intensité de la transmission du paludisme dépend de l'espèce vectorielle et de la dynamique de ses populations, et varient suivant un gradient Nord- Sud et suivent la même évolution que ceux de la population. Ils sont plus faibles et plus élevés respectivement au début et à la fin de la saison des pluies.

La dynamique de la transmission varie selon les zones climatiques majeures correspondant à deux principaux faciès éco-épidémiologiques du paludisme : le faciès tropical et le faciès sahélien.

Le faciès tropical correspond à la zone soudanienne caractérisée par la transmission saisonnière de quatre à six mois, couvrant la saison des pluies et une partie de la saison sèche. La transmission est assurée essentiellement par *Anophèles gambiae*, *Anophèles arabiensis*, à qui peuvent se joindre par endroit, *Anophèles funestus* et *Anophèles melas*. Le taux d'inoculation entomologique (TIE), en général élevé (20 à 300 piqûres infectées/homme/an) est variable dans le temps et dans l'espace. Il en est de même de la morbidité palustre, élevée pendant la période de transmission (supérieur à 20% de l'ensemble de la pathologie fébrile). Ce faciès du paludisme est retrouvé à Ziguinchor (hors de la mangrove), à Kolda, à Tambacounda et aux parties méridionales des régions de Fatick et de Kaolack où l'essentiel de la transmission s'effectue de juillet à décembre.

Le faciès sahélien est caractérisé par une transmission saisonnière courte (< 4 mois), assurée principalement par *Anophèles arabiensis* et *Anophèles gambiae*. Le TIE en est en général faible et fluctuant d'une année à une autre (0 à 20 piqûres infectées/homme/an). La morbidité palustre est également faible mais des pics à tendances endémiques peuvent être observés des années où la pluviométrie est particulièrement importante. Ce faciès est retrouvé surtout dans les régions du centre (Kaolack, Fatick, Diourbel, Dakar et Thiès) et au nord du pays, dans le Ferlo et la vallée du fleuve Sénégal (Louga, Saint-Louis et Matam) où l'essentiel de la transmission s'effectue entre Août et Octobre.

Le paludisme au Sénégal a considérablement baissé de 2005 à 2009. Passant d'un taux de morbidité proportionnelle en 2005 de 32,5% à 3,07% en 2009, une mortalité proportionnelle de 18,5% à 4,41% et une baisse de la létalité palustre à 2,90%.

### **I.1.2. Historique de la lutte contre le paludisme au Sénégal**

Avant 1994, la lutte antipaludique a toujours été intégrée dans la politique nationale des soins de santé primaires adoptée par le Sénégal après la conférence d'Alma Ata en 1978. Les actions antipaludiques se résument à la prise en charge des cas de paludisme dans le cadre des PMA des formations sanitaires. En 1994, année de création du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), un comité scientifique pour la lutte contre le paludisme a été mis en place au Sénégal et des activités de recherches et de formation du personnel impliqué dans la mise en œuvre du PNL ont été réalisées.

En 1995, le PNL a été structuré et ses activités ont été intégrées dans le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS 1998-2007) et dans le PDIS.

En 1997, le PNL a bénéficié à l'instar de 21 autres pays africains d'un financement de l'OMS pour entreprendre un « programme accéléré de la lutte contre le paludisme » qui a été

exécuté dans douze districts sanitaires (Podor, Dagana, Nioro, Bigona, Popenguine, Thiadiaye, Guinguinéo, Linguère, Goudiry, Kebemer, Mbao, Ziguinchor).

En 1999, le Sénégal a organisé une réunion pour l'introduction dans le pays « Faire Reculer le Paludisme » fondée en 1998 par l'OMS, l'UNICEF, le PNUD, la Banque Mondiale. La même année, le Sénégal a adhéré à l'initiative Santé pour la paix regroupant la Guinée Bissau, la Guinée Conakry, la Gambie et le Sénégal avec l'adoption d'une stratégie de lutte intégrée contre le paludisme et d'un plan d'action élaboré.

En 2000, le Sénégal à l'instar des pays endémiques africains a renforcé son engagement dans la lutte contre le paludisme suite au sommet des chefs d'Etats et gouvernements tenu en avril 2000 sur le paludisme qui a adopté la déclaration d'Abuja et son plan d'action. C'est dans ce cadre que le PNLN du Sénégal, sur la base d'une analyse situationnelle et d'une évaluation du programme a élaboré successivement des plans nationaux stratégiques de lutte contre le paludisme respectivement pour 2001-2005 et 2006-2010.

En 2002, dans le cadre de l'adoption des OMD par le SG/NU, le Sénégal a mis en place les réajustements stratégiques nécessaires pour accélérer l'atteinte de l'objectif 6 se rapportant à la lutte contre le paludisme, le sida et la tuberculose.

Depuis cette date, avec le lancement du fonds mondial SIDA/TUBERCULOSE/PALUDISME en 2001, le PNLN du Sénégal a soumis des propositions à 4 reprises dont 3 ont été acceptées (Round 1, Round 4 et Round 7).

En 2003, suite aux résultats obtenus sur l'évaluation de l'efficacité de la chloroquine, de l'amodiaquine et de la sulfadoxine-pyriméthamine, le PNLN a révisé la politique de traitement et adopté l'introduction des combinaisons thérapeutiques pour le traitement des formes simples de paludisme, respectivement AQ/SP en 2003 et ACT depuis 2006.

Comme à Abuja en 2000, le Sénégal a participé à la conférence des chefs d'Etats de l'Union Africaine à Abuja 2006 au cours de laquelle un appel a été lancé pour l'accès universel aux services de prévention du VIH/SIDA, Paludisme et la tuberculose en 2010 et une vision pour leur élimination à terme. En 2007, le secrétaire général des Nations Unies a plaidé pour une couverture universelle des interventions essentielles afin d'accélérer la réduction du fardeau de la maladie.

La mobilisation de ressources a été renforcée par les financements reçus de l'USAID/PMI et la BID, respectivement en 2006 et 2007 et qui ont permis d'accélérer la mise à l'échelle des activités de prévention et de prise en charge du paludisme.

### **I.1.3. Les principaux objectifs du plan stratégique 2011- 2015**

Le Plan Stratégique de Lutte contre le Paludisme 2011-2015 a pour objectifs généraux de réduire la morbidité due au paludisme pour atteindre le seuil épidémiologique de pré-élimination d'ici 2015 et la mortalité liée au paludisme de 75% d'ici 2015. En outre, les objectifs spécifiques suivants ont été identifiés :

- Augmenter jusqu'à 80% le taux de couverture et d'utilisation des MILDA d'ici 2015;
- Couvrir 90% des ménages dans les zones ciblées en ce qui concerne l'aspersion intra domiciliaire ;
  - Traiter au moins 95% des gîtes larvaires dans les zones ciblées d'ici 2015.
  - Protéger au moins 80% des femmes enceintes par le TPI à la SP et les MILDA conformément aux directives nationales d'ici 2015 ;
  - Traiter 100% des cas de paludisme chez les femmes enceintes vues dans les structures sanitaires conformément aux directives nationales d'ici 2015 ;
  - Confirmer par la GE ou le TDR au moins 95% des cas suspects de paludisme d'ici 2015 ;
  - Prendre en charge 100% des cas de paludisme diagnostiqués conformément aux directives nationales d'ici 2015 ;
  - Détecter précocement au moins 80% des épidémies et situations d'urgence d'ici 2015 et
  - Contrôler toutes les épidémies et situations d'urgence dans les deux semaines suivant leur détection d'ici 2015.

### **I.1.4. Organisation du Programme National de Lutte contre le Paludisme.**

#### **I.1.4.1. Composition du PNLP**

Depuis le 31 juillet 2012, la division de la lutte contre la maladie est devenue la Direction de la Lutte contre la Maladie (DLM). Le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) de même que le Programme National de Lutte contre la Tuberculose (PNT), sont rattachés à la Direction de la Lutte contre la Maladie (DLM) et ont rang de division. Le Programme pour sa gestion se compose :

- une unité de coordination ;
- de quatre bureaux pour la gestion des activités (bureau administration et finance ; bureau de suivi/évaluation ; bureau de la prévention et partenariat ; bureau de prise en charge, recherche et pharmacovigilance.

La coordination du PNLP est appuyée par un comité de pilotage qui dispose en son sein de commissions techniques pluridisciplinaires et multisectorielles qui apportent leur expertise et accompagnent le programme dans l'accomplissement de sa mission. Il s'agit de la commission chargée de la Planification, du suivi et de l'évaluation, la commission de la formation chargée des aspects cliniques et thérapeutiques, la commission chargée de la communication et de la mobilisation sociale et la commission chargée de la recherche.

#### **I.1.4.2. Fonctionnement du P NLP**

Pour la réalisation du plan stratégique, le PNLP est appuyé par un certain nombre de partenaires autour de l'initiative « Faire Reculer le Paludisme ». Ce partenariat a été créé dans un cadre de collaboration triangulaire entre le PNLP, le secteur privé et les partenaires du FRP.

Dans le nouveau plan stratégique 2006-2010, un groupe restreint de 30 membres environ regroupant les principaux acteurs constitue le comité de pilotage. Ce comité est présidé par un membre du cabinet désigné par le Ministre de la Santé et fait appel aux responsables des secteurs suivants :

- Secteurs de la santé (SR, DANSE, PEV, SNIS, SNEIPS, DLM, DSSP, DR, DAGE) ;
- Secteurs de la Recherche (Université et Instituts de Recherche)
- Secteurs de l'environnement, de l'Agriculture, de l'Hydraulique, de l'Education, du développement social, de l'Aménagement, des Finances ;
- Représentants des partenaires bilatéraux et multilatéraux : (OMS, UNICEF USAID, FM, BAD, BM, PNUD, Coopération Française, JICA ...) ;
- Représentants de la Société civile (ONG, Organisations,) ;

Ce nouveau comité de pilotage qui a un rôle d'appui et d'orientation stratégique est chargé:

- de suivre les progrès des activités programmées au niveau des plans d'action ;
- d'aider à développer un mécanisme efficace de travail entre le PNLP et ses différents partenaires réunis autour de l'Initiative FRP ;
- d'aider à la diffusion des performances et des résultats du programme et
- de donner des conseils et recommandations pour la mise en œuvre des activités et d'en assurer le suivi.

Un comité de coordination (CCM national) chargé d'appuyer et de suivre au niveau national a été mis en place avec l'obtention du 1er round du Fonds Mondial.

Le PNLN est aussi membre de plusieurs autres instances de coordination nationales et sous régionales telles :

- le RENTAPAG qui est un réseau national de traitement antipaludique et de lutte contre le paludisme pendant la grossesse (RENTAPAG). Il est composé des représentants du PNLN, du service de la santé de la reproduction, des instituts de recherche, des régions médicales et des partenaires (PNLN, 2004).

- le comité technique chargé du contrôle de qualité des antipaludiques qui est composé de la DPL, du LNCM, de la PNA, du PNLN, du SNEIPS, de l'UCAD, de l'OMS et de l'USAID. Ce comité a pour mission d'assurer la coordination des activités de contrôle de qualité des antipaludiques au niveau central et opérationnel et constitue ainsi un cadre de réflexion pour le suivi de la mise en œuvre des dites activités.

- le comité de suivi de la promotion de Mil qui est chargé d'appuyer les activités de promotion des Mil et la supervision du niveau opérationnel. Ce comité constitué du PNLN, de l'UNICEF, de l'USAID, de MSH et de NETMARK se réunit tous les mois pour discuter de toutes les interventions à base de MIL

- Le RAOTAP 1, réseau coordonné par le service de parasitologie de l'UCAD et qui réunit les coordonnateurs du Cap-Vert, la Guinée Bissau, la Guinée Conakry, la Gambie, la Mauritanie et le Sénégal. Son rôle est de coordonner l'harmonisation de la politique de traitement antipaludique dans la sous-région.

Le RAOPAG, réseau coordonnant les activités de lutte contre le paludisme pendant la grossesse ; il aide à la définition des stratégies de protection de la femme enceinte.

L'Initiative Santé pour la Paix regroupe des pays de la sous-région, en l'occurrence la Guinée Bissau, la Guinée Conakry, la Gambie, le Libéria, le Cap-Vert, la Mauritanie et le Sénégal

L'OMVS : dans le cadre de la lutte contre le paludisme dans la vallée du fleuve Sénégal en collaboration avec le Mali et la Mauritanie.

- Le MARES regroupe 8 pays du sahel et assure la coordination de la surveillance des facteurs de risque et le renforcement des capacités de lutte contre les épidémies de paludisme. A ce titre, un projet RBM est mise en œuvre dans la plupart des pays sahéliens de l'Afrique de l'Ouest.

### **I.1.5. Domaines d'interventions**

Le PNLN intervient dans la prise en charge des cas, la prévention du paludisme chez la femme enceinte, la prévention du paludisme par l'utilisation de matériaux imprégnés

d'insecticides comme la moustiquaire, les interventions à base communautaire, la lutte antivectorielle, la communication pour le changement de comportement, le partenariat et la collaboration multisectorielle, la recherche opérationnelle, le suivi et l'évaluation des activités de lutte contre le paludisme, le renforcement des capacités opérationnelles de tous les acteurs, et le renforcement des systèmes de santé.

#### **I.1.5.1. Prise en charge et traitement préventif intermittent**

##### a- Prise en charge

Un diagnostic précoce et un traitement rapide sont les deux composantes essentielles de toute stratégie globale visant à réduire la morbidité et la mortalité due au paludisme. La résistance aux antipaludiques usuels, les difficultés de diagnostic et les problèmes de la référence constituent de sérieux handicaps pour une correcte prise en charge des cas. Face à l'augmentation de la résistance à la chloroquine, le Sénégal a introduit les ACT comme molécules de référence dans le traitement des cas de paludisme simple. Ainsi, l'utilisation de combinaisons avec les dérivés de l'Artémisinine constitue la meilleure alternative pour réduire rapidement et durablement le poids du paludisme dans les populations africaines.

##### b- Traitement préventif intermittent

L'infection palustre est un problème de santé majeur au Sénégal. Elle touche particulièrement la femme enceinte qui présente une vulnérabilité accrue. Chez la femme enceinte, elle augmente le risque d'avortement, d'accouchement prématuré, d'anémie sévère et de mort.

Chez le fœtus, elle peut être responsable du petit poids de naissance, d'anémie sévère et de la mort. Pour réduire ces effets néfastes sur la grossesse, le PNLN a inscrit la chimio prévention avec la stratégie du traitement préventif intermittent (TPI) par la SP.

#### **I.1.5.2. Stratégies de prévention par les MII et autres méthodes LAV**

La promotion de l'utilisation des matériaux imprégnés d'insecticides pour limiter le contact homme et vecteur et les autres mesures de réduction de la densité des vecteurs dont l'aménagement de l'environnement, sont les bases de la lutte contre les vecteurs du paludisme. Cependant, les modifications de l'environnement sont en général de lourdes opérations de génie civil fort onéreuses.

La combinaison d'une augmentation significative de l'accès au traitement efficace, d'une couverture adéquate en moustiquaires imprégnées et en chimio-prévention chez la femme

enceinte devrait avoir un impact certain sur la transmission du paludisme au sein de la population.

S'agissant de la lutte antivectorielle, la prévention et la limitation des épidémies ont toujours été réduites à la surveillance et à la prise en charge des cas. L'amélioration de la lutte contre le vecteur constitue un point essentiel du plan stratégique de lutte contre le paludisme (2006 - 2010). Le Sénégal a en effet élaboré un plan de lutte intégrée contre les vecteurs (2001 - 2005) qui n'a pas été mis en œuvre par absence de ressources financières ; ceci n'a pas permis de lutter efficacement contre les vecteurs.

### **I.1.5.3.Suivi-Evaluation**

Durant les trois premières années du plan stratégique 2001 2005, le PNLP ne disposait pas d'un plan de suivi, ni de données pouvant édifier sur l'évolution de la morbidité et de la mortalité. C'est seulement en 2004/2005 qu'un système de suivi évaluation a été mis en place. Ce système dispose de mécanismes de collecte, de transmission, d'analyse et de diffusion de l'information permettant de répondre aux préoccupations des acteurs sur le terrain, des décideurs et des bailleurs de fonds. En outre, il permet d'orienter les stratégies pour améliorer l'efficacité et l'impact des interventions.

### **I.1.5.4. Stratégies de communication**

La mobilisation des communautés en faveur de la lutte contre le paludisme et le changement de comportement souhaité passe par la disponibilité d'informations pratiques, utiles et réalisables pour la communauté. Ce procédé codifié dans un plan de communication vise une bonne appropriation par les populations des stratégies de prévention et de prise en charge des cas. Les acteurs (prestataires, communautés, partenaires ...) doivent développer une conscience collective, intensifier la demande de soins et l'utilisation des moyens appropriés de lutte contre le paludisme afin de contribuer à la réduction de 50% de la morbidité et de la mortalité attribuées au paludisme. La mobilisation communautaire de façon appropriée pour garantir l'adoption de comportements positifs en matière de lutte contre le paludisme fait partie des éléments déterminants du PNLP pour atteindre les objectifs de Faire Reculer le Paludisme (FRP).

De 2001 à 2004, le PNLP ne disposait pas d'un plan de communication cohérent élaboré avec l'ensemble des partenaires. La communication sur le paludisme était plus souvent faite à l'occasion d'événements nationaux (journée africaine, lancement, caravane, croisade).

En outre, l'absence de supports adaptés était un facteur limitant au niveau opérationnel pour porter le message utile aux communautés. En 2005, dans la redéfinition des stratégies pour une meilleure information des communautés, le PNLN a élaboré un plan de communication qui prend en compte l'ensemble des orientations essentielles de lutte contre le paludisme.

Le diagnostic fait dans ce volet important s'articulait autour des points suivants:

- l'insuffisance des supports de communication;
- l'insuffisance des moyens de diffusion des messages ;
- l'absence de coordination avec les acteurs intervenant dans la communication;
- l'insuffisance de communication pour le respect des directives et nouvelles orientations en matière de lutte contre le paludisme ;
- le faible taux d'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide;
- l'insuffisance de la communication pour mobiliser les populations autour des stratégies de prévention du paludisme au niveau communautaire.

Afin de pallier ces insuffisances, le plan 2011-2015 accorde une priorité à la communication en augmentant les ressources afin de mobiliser les populations et de réduire l'ampleur du paludisme dans la communauté.

## **I.2. JUSTIFICATION DE L'ETUDE**

### **I.2.1. Problématique: allocation efficace des ressources**

La lutte contre le paludisme a obtenu des résultats notables depuis quelques années. Le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), grâce aux ressources mobilisées, a pu coordonner et appuyer des activités préventives (IEC, MILDA, Pulvérisations intradomiciliaires, TPI pour les femmes enceintes) et curatives qui ont largement contribué à ces résultats.

Il n'en reste pas moins que le PNLN se doit d'utiliser efficacement ses ressources. En effet une mauvaise utilisation des ressources grève ses performances. Une évaluation économique de ses activités, en complément de son rapport d'activité, lui permettrait d'identifier les moyens d'améliorer ses performances et renforcerait le partenariat avec les partenaires financiers.

Pourtant, les activités de la lutte nationale contre le paludisme font rarement l'objet d'une évaluation économique. La dimension économique est certes abordée au moment de la budgétisation des activités et de la recherche de financements. Ainsi, les "Guidelines for Budgeting in Global Funds Grants", recommandent-elles de veiller à minimiser les prix

d'acquisition des intrants et à faire des choix de gestion efficiente. De même, à la suite du suivi budgétaire, des états financiers retracent les engagements et les versements. Cependant, ces rapports financiers ne comportent le plus souvent qu'un rapprochement prévisions/réalisations, et la question de la pertinence économique des choix n'est que très rarement posée. Et, malgré l'attention croissante que portent les Etats et les partenaires à la question de l'utilisation pertinente des ressources, aucune évaluation économique ex-post de l'efficacité des activités de lutte contre le paludisme n'est ébauchée.

La pertinence de l'utilisation des ressources d'un programme doit être appréciée à deux niveaux.

A -Celui du coût de production des services rendus. Le PNLP supporte des formations, des approvisionnements et la distribution d'intrants, des activités d'IEC, de pulvérisation, etc. Ces activités sont-elles réalisées au moindre coût ?

B -Celui du choix des stratégies de lutte. Pour utiliser au mieux les ressources, il faut non seulement que les résultats soient obtenus au moindre coût, mais aussi prioriser les stratégies les plus coût-utile : celles qui pour une somme donnée, évitent le plus de cas de paludisme. Si les stratégies les plus coût-utile ne sont pas priorisées, une simple redistribution des ressources depuis les stratégies moins coût-utile vers les stratégies les plus Coût-utile, permettrait d'accroître le nombre de cas évité, sans ressources supplémentaires.

Nous nous proposons dans cette étude de répondre à deux questions :

- quel est le coût unitaire de production des activités de la lutte anti vectorielle contre le paludisme ?
- les ressources sont-elles allouées aux stratégies les plus coût-utiles ?

## **I.2.2. Objectifs**

### **I.2.2.1. Finalité de l'étude**

Cette étude a pour finalité d'améliorer l'efficacité de l'allocation des ressources à la lutte contre le paludisme.

### **I.2.2.2. Objectif général**

Cette étude a pour objectif général d'estimer le rapport coût-utilité des activités de lutte anti vectorielle réalisées en 2011 par le PNLP.

### **I.2.2.3. Objectifs spécifiques**

Pour atteindre notre objectif général, les objectifs spécifiques suivants doivent être atteints :

- Estimer le coût des campagnes MILDA.
- Estimer le coût des aspersions intra domiciliaire
- Evaluer le rapport coût-utilité des campagnes MILDA.
- Evaluer le rapport coût-utilité des aspersions intra domiciliaires.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

## **CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE**

Dans ce chapitre nous ferons un bref aperçu de la revue de la littérature sur le sujet. Mais bien avant nous passerons en revue quelques définitions de concepts relatifs à notre étude. Nous étalerons la méthodologie utilisée pour mener notre analyse.

### **II.1. Définitions des concepts**

Pour mieux comprendre l'analyse que nous mènerons dans le prochain chapitre, nous définirons dans cette section les concepts liés à notre thème.

**Intrants** : moyens matériels permettant de réaliser une activité.

**Ressources** : intrants et ressources humaines, ou ressources financières permettant de les obtenir.

**Coût de production** : valeur des ressources réelles consommées par une activité de production d'un bien ou d'un service.

**Utilité** : amélioration du bien-être. En économie de la santé, l'utilité d'une intervention sanitaire se mesure au gain d'années de vie pondérées par la qualité.

**Efficience** (économie) : utilisation des ressources permettant d'obtenir un meilleur résultat au moindre coût.

**Efficience productive**: bien ou service produit un moindre coût de production.

**Efficience allocative** : allocation des ressources entre des activités, qui produit le plus grand impact possible. Allocation des ressources aux activités les plus utiles.

**Ratio coût-utilité** : rapport entre le coût d'une intervention et ses résultats.

#### **II.1.1. Evaluation économique**

L'évaluation économique dans le domaine sanitaire est une méthode d'analyse consistant à comparer les coûts de programmes ou d'actions sanitaires à leurs conséquences en termes de meilleure santé ou d'économie de ressources. L'évaluation économique est un outil de l'économie de la santé, qui se définit, selon BONNAMOUR et GUYOT, comme une branche de la science de la santé qui a pour objet d'optimiser l'action sanitaire médicale. C'est-à-dire d'étudier la répartition des ressources dont on dispose pour assurer les meilleurs soins et le meilleur état de santé possible compte tenu des contraintes de moyens existants.

Elle permet de répondre à la question suivante : « A quelle activité faut-il allouer les ressources pour obtenir la plus grande amélioration de la santé ? ».

#### **II.1.2. Les différents types d'évaluation économique**

L'évaluation économique peut être partielle ou complète.

- L'évaluation économique partielle peut étudier les coûts ou les conséquences de programmes de santé ou encore les coûts et les conséquences d'un programme particulier.
- L'évaluation économique complète observe les coûts et les conséquences de plusieurs programmes de santé et les compare (voir tableau ci-dessous).

**Tableau 1: Les différents types d'évaluation économiques et leurs conséquences**

		Examine-t-on à la fois les coûts (inputs) et les résultats (outputs) de ces alternatives ?		
Compare-t-on 2 alternatives ou plus ?	NON	NON		OUI
		Seuls les résultats sont examinés	Seuls les coûts sont examinés	
		Evaluation partielle		Evaluation partielle
		Descriptions des résultats	Descriptions des coûts	Descriptions des coûts et des résultats
	OUI	EVALUATION PARTIELLE		EVALUATION ECONOMIQUE COMPLETE
		Evaluation d'efficacité ou d'efficience	Analyse des coûts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse coût- minimisation</li> <li>• Analyse coût-efficacité</li> <li>• Analyse coût-utilité</li> <li>• Analyse coût-bénéfice</li> </ul>

Source: Methods for the evaluation of care programmes :DRUMMOND et al (1997)

Notre étude porte sur l'analyse coût-utilité. La mesure de l'utilité choisie est l'année de vie corrigée d'incapacité (AVCI) ou Disability averted of life years (DALYs).

a. Notions et méthodes d'estimation des coûts

Le coût d'une activité correspond aux ressources (temps, énergie, matières premières, etc) investies dans cette activité qui ne peut être utilisées pour autre chose. On dit qu'il correspond au sacrifice que l'on concède en renonçant à la première alternative préférée après l'activité choisie.

L'estimation des coûts se fait par la multiplication de ses deux composantes à savoir les quantités des ressources utilisées (q) et leurs prix unitaires (p). Ainsi, le coût est donné par :

$$C = p \cdot q$$

Nous avons plusieurs sortes de coûts :

Le coût total (CT) est la somme en valeur aux prix du marché ( $P_i$ ), de tous les intrants utilisés ( $Q_i$ ) par le producteur pour réaliser un niveau de production donnée :

$$CT = \sum P_i Q_i$$

Le coût moyen est le nom donné par unité de résultat produit. L'unité de résultat est choisie pour convenir à chaque cas individuel. Le coût moyen est le coût total de l'activité divisé par le nombre total d'unités de résultat produit.

$$CM=CT/Q.$$

Le coût marginal est le montant de l'accroissement du coût entraîné par la production d'une unité supplémentaire.

$$Cm= dCT/dQ.$$

#### b. Notion et méthodes d'estimation de résultat

L'efficacité désigne la mesure dans laquelle le but est atteint. Elle désigne l'ampleur du résultat ou de l'effet recherché.

L'efficacité d'une intervention peut être évaluée en indicateurs de résultat ou d'effet. Les indicateurs de résultat se rapportent spécifiquement au cas en question et sont en général, simplement les unités dans lesquelles les résultats de ce traitement ou cette action préventive seraient normalement mesurés (nombre de moustiquaires distribuées). Les indicateurs d'effet sont en général le nombre de vies sauvées ou les années de vies sauvées. Les années de vie sauvées qui prennent en compte l'espérance de vie restant du patient moyen, est le meilleur indicateur et peut être utilisé.

La réalisation d'une analyse coût-utilité nécessite le calcul de rapport coût –utilité (RCU). Ce sont les rapports du coût au résultat. Chaque intervention aura son rapport coût - utilité, qui est égale au coût total de l'intervention divisé par le nombre total d'unités de résultat.

**RCU = Coût Total/Résultat total en termes d'unités de l'indicateur d'efficacité choisi**

Notre étude porte sur l'analyse coût-utilité. L'effet étant mesuré en année de vie corrigée d'incapacité (AVCI) ou Disability averted of life years (DALYs).

L'indicateur DALY est un autre outil qui a été élaboré au début des années 1990 en vue de quantifier la charge de morbidité. Le DALY est la somme des années de vie perdues (AVP) par mortalité prématurée et des années de vie en bonne santé perdues en raison d'une incapacité/maladie (AVI).

Les AVP pour un décès correspondent à l'espérance de vie à l'âge du décès.

## **II.2. REVUE DE LA LITTÉRATURE**

Le paludisme, du fait de son incidence sur la plupart des pays en Afrique au sud du Sahara et les conséquences socio-économiques qu'il engendre a fait l'objet de nombreuses études dans la littérature. Nous exploiterons quelques-unes qui ont un lien avec notre étude.

Le partenaire **RBM (RBM, 2010)** dans son plan d'action mondiale de lutte contre le paludisme a demandé aux différents pays endémiques de contrôler le paludisme afin de le vaincre. La stratégie de contrôle du Partenariat FRP vise à réduire la mortalité et la morbidité associées au paludisme par le biais d'une couverture universelle et d'un renforcement des systèmes de santé. D'après le Plan mondial d'action contre le paludisme, deux étapes sont nécessaires pour contrôler la maladie:

1. déployer les interventions préventives et thérapeutiques à l'échelle nationale pour un impact réel;
2. assurer un contrôle régulier sur la durée.

Le partenaire Roll Back Malaria (2010) dans son étude « Lutte contre le paludisme et vie sauvée : sur la voie du millénaire pour le développement » a utilisé le modèle List pour estimer le nombre de vies sauvées grâce à la prévention du paludisme. La méthodologie du modèle LiST repose sur des estimations et des hypothèses de population de chaque pays, du taux de croissance, du taux de mortalité des moins de 5 ans, des causes de décès et des niveaux de couverture des interventions efficaces pour la survie infantile.

Les coûts des MII estimés lors de son étude sont des coûts économiques valorisant le travail de toutes les ressources humaines (même les bénévoles) utilisées et ressources matérielles pour la réalisation de l'activité.

Le contrôle du paludisme permet de sauver des vies aujourd'hui, d'éviter des décès demain. Jusqu'à 4,2 millions de vies seront sauvées d'ici 2015 dans les 20 pays africains subissant le fardeau de la maladie le plus lourd si le Plan est mis en application.

Le coût économique d'une MII distribuée lors d'une campagne de distributions de masse gratuitement en Ouganda est d'USD 6,85 en 2005- 2006, 6,97 USD en 2007 et 6,87 USD en 2008-2009. Cette même stratégie a été menée au Zanzibar en 2005-2006, le coût d'une MII distribuée était de 8,11 USD et en 2008- 2009 de 7,75 USD. Le contrôle du paludisme est associé à un rapport coût-efficacité particulièrement favorable, notamment par rapport aux interventions réalisées pour d'autres maladies. Le coût est estimé entre US\$ 2 et US\$ 24 par année de vie ajustée par rapport au facteur invalidité sauvée: la vaccination des enfants représente la seule intervention ayant un meilleur rapport coût-efficacité.

D'autres études ont été faites sur l'analyse coût-efficacité des interventions de contrôle du paludisme. Migresh Bathia et al (2004) dans une étude faite dans le district de Surat de Gujarat Etat qui est l'un des Etats impaludés de l'Inde a comparé deux interventions de lutte contre les espèces vectrices du paludisme à l'aide d'une communauté essai randomisé. Ils ont montré que les moustiquaires imprégnées d'insecticides et la pulvérisation intradomiciliaires sont efficaces dans la prévention du paludisme. Les coûts moyens par cas évités pour les MII étaient statistiquement significativement plus faible (1848 Roupie compris dans cet intervalle de 1567 à 2209, 52 \$ US) que celui de l'AID (3121 Roupie, appartenant à 2386 à 4177, 87 \$ US). Le ratio coût-efficacité différentiel pour les MII plus IRS. Les conclusions étaient robustes aux changements d'hypothèses. Cette étude élargit le champ des évaluations économiques comparatives récentes des MII et IRS, car elle a été réalisée dans une zone d'endémie du paludisme bas de mortalité.

Michael T White et al (Malaria journal 2011) dans leur étude « the costs and cost-effectiveness of malaria control interventions » ont estimé le coût et le coût-efficacité des interventions de lutte contre le paludisme. Pour l'estimation du coût, ils ont utilisé la méthode de calcul du coût économique qui consiste à valoriser toutes les ressources utilisées pour l'intervention pour les pays dont les informations étaient disponibles. Concernant les autres pays où il y avait manque d'information, ils ont considéré le coût financier ou celui fixé par l'ETAT. Les informations ont été obtenues à partir des études menées en Afrique subsaharienne et d'autres continents impaludés. Il en ressort que le coût moyen par personne protégée par an était 2,20 USD (compris dans un intervalle allant de 0,88 USD à 9,54 USD) pour les MII, 6,70 USD (intervalle 2,22 USD - 12,85 USD) pour l'IRS, 0,60 USD (allant de 0,48 USD à 1,08 USD) pour le TPI chez les nourrissons, 4,03 USD (compris dans un intervalle de 1,25 USD - 11,80 USD) pour le TPI chez les enfants, et 2,06 USD (intervalle allant de 0,47 USD à 3,36 USD) pour le TPI chez les femmes enceintes. Le coût financier médian de diagnostic d'un cas de paludisme était 4,32 USD (0,34 USD - 9,34 USD). Le coût financier moyen de traitement d'un épisode de paludisme simple était 5,84\$ (2,36 USD - 23,65 USD) et le coût financier moyen de traitement d'un épisode de paludisme grave était 30,26 USD (15,64 USD - 137,87 USD). Les économies d'échelle ont été observées dans la mise en œuvre des MII, PID et le TPI, avec des coûts unitaires plus faibles signalés dans les études avec un plus grand nombre de bénéficiaires. Du point de vue du fournisseur, le rapport différentiel coût-efficacité médian par incapacité année de vie ajustée évité était de 27 USD (intervalle de 8,15 USD à 110 USD) pour les MII, 143 USD (allant de 135USD - 150 USD) pour l'IRS, et 24 USD (1,08 USD - 44,24 USD) pour le TPI.

Anne MILLS (1992) dans son étude « the economic evaluation of malaria control technologies : the case of NEPAL » fait la comparaison entre trois insecticides utilisés dans la lutte antivectorielle pour la pulvérisation intradomiciliaire. Les conclusions suivantes ont été tirées : le coût au niveau du district du DDT est de Rs 1,41 par personne et par mois de protection (moyenne de Morang et Rupandehi) alors que pour le malathion dans Parsa il est de 5,67 Roupie.

Mohsen Rezaei-Hemami et al (2013) ont publié un article sur “Cost Effectiveness of Malaria Interventions from Preelimination Through Elimination: a Study in Iran” ont conclu que les moustiquaires imprégnées d'insecticides à longue durée d'action est la plus coût-efficace que les autres interventions de la lutte contre le paludisme.

Hokameto Rodrigue Junior EDORH (2013) dans son étude portant sur « Evaluation des moustiquaires imprégnées à longue durée d'action sur la réduction du paludisme dans la région de LIBAMBA au CAMEROUN » à partir de données recensées et d'une enquête menée auprès des ménages a conclu que les MILDA sont efficaces pour réduire le risque du paludisme dans cette localité. Cependant son efficacité diminue au fil du temps et s'estompe dès la deuxième année après la distribution. De plus, mise à part les MILDA, il a été noté que les facteurs environnementaux influents également sur la survenue de la maladie bien que les MILDA restent néanmoins la mesure la plus efficace pour la prévention.

L'étude menée par MOSHEN Hemami et al portant sur « cost-effectiveness of malaria interventions from preelimination through elimination : a study in IRAN » , les coûts de fonctionnement des interventions à chaque niveau d'intervention ont été estimés à l'aide de preuves et d'avis d'experts. L'effet de chaque intervention a été estimé à l'aide de la preuve documentaire disponible et des avis d'experts. Ils ont pu conclure que le coût –efficacité moyen/an (coût/par cas évité de la MII est de 19,32 USD compris dans un intervalle allant de 17,11- 21,97 USD. Celui de l'aspersion intradomiciliaire est de 29,71 USD compris entre 26,57 et 33,6 USD. Les interventions les plus rentables ont été les moustiquaires imprégnées d'insecticides (MII), les larvicides, la surveillance diagnostique et le traitement des patients en moins de 24 heures, et la pulvérisation à effet rémanent (PAER) respectivement, aucun lien évident n'a été fait avec l'efficacité des installations frontalières.

**Tableau 2: récapitulatif des études**

Auteur	Date	Stratégie visée	Résultat (RCE)
RBM	Sept 2010	MILDA (distribuée et personne protégée)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6,85 USD (2005-2006)</li> <li>- 6,87 USD (2008-2009)</li> <li>- 6,97 USD (2007)</li> <li>- 7,75 USD (2008-2009)</li> <li>- 8,11 USD ( 2005-2006)</li> <li>- 2,73USD/personne protégée</li> </ul>
BATHIA et al.	2004	MILDA AID	52 USD/ cas évité 87 USD/ cas évité
WHITE et al.	2011	MILDA AID	2,20 USD/personne protégée 27 USD/ AVCI 6,70USD/ personne protégée 143 USD/AVCI
MOSHEN Hemami et al	Sept 2013	MII AID	19,32 USD/ cas évité 29,71 USD/ cas évité

### II.3. METHODOLOGIE

Il s'agit dans notre étude d'analyser le coût et l'efficacité des activités de lutte anti vectorielle contre le paludisme. Notre analyse se base sur des données rétrospectives recueillies au niveau du PNLP.

#### II.3.1. Stratégies et nomenclature de la lutte contre le paludisme

La lutte contre le paludisme s'articule autour de quatre stratégies à savoir : prévention, prise en charge, administration et appui. Ces différents axes sont composés de stratégies présentées dans un tableau suivant.

**Tableau 3: Stratégies de lutte contre le paludisme**

Services rendus	
Axes stratégiques	Stratégies
Prévention	IEC
	Pulvérisation intradomiciliaire
	MILDA
	TPI
	Aides populations cibles (APC)
Prise en charge	Contrôle qualité
	Pharmacovigilance
	Diagnostic
	PEC Ambulatoire à domicile
	PEC Ambulatoire personnels soignants
	PEC hospitalière
Appui	Pharmacovigilance
	Contrôle qualité
	Recherche opérationnelle
Administration	planifier, coordonner, suivre et évaluer

Source : PNLP

Notre analyse portera sur les axes de prévention sans le traitement préventif intermittent. Nous présenterons dans des tableaux les différents éléments pris en compte dans le calcul du coût de chaque stratégie.

### **II.3.2. Calcul de coût et mesure de l'efficacité**

Le coût de la stratégie a été estimé à partir des informations recueillies dans le rapport d'activités et le rapport financier pour ce qui concerne la stratégie de MILDA. Nous nous sommes basés sur le budget pour estimer le coût de la stratégie AID. Chaque ressource utilisée a été valorisée.

Le coût unitaire des ressources humaines a été obtenu en additionnant le per diem et le salaire journalier. Le salaire journalier = Salaire annuel/ 220 jrs.

**Coût Total des RH = (per diem + salaire journalier) x le nombre de jour consacré**

**Coût Total des intrants médicaux = Qté (MILDA ou insecticides) x coût unitaire**

Pour les autres intrants, nous avons juste pris en compte les coûts mentionnés dans le rapport financier de l'activité.

**Coût des équipements = Nombre de véhicules x Nombre de jour de location x Loyer**

**Coût Total de la stratégie = coût des RH + coût des intrants + coût des équipements**

L'estimation de l'efficacité de la MILDA ou de l'insecticide a été tirée de la littérature.

### **II.3.3. Calcul du ratio coût- utilité.**

Le ratio utilisé dans notre étude est le coût net/ Daly pour la mesure de l'efficacité allocative. Le Daly (Disability averted of life years) ou année de vie corrigée d'incapacité est la somme totale d'années de bonne santé perdues résultant soit d'une mortalité prématurée soit d'une invalidité. La méthode utilisée pour l'estimer dans notre étude est la suivante : après l'estimation du coût total de chaque stratégie, ces étapes ont été suivies :

1- Le nombre de personne protégée par la MILDA a été obtenue en multipliant le nombre de MILDA distribuée par 2. Ce nombre de personne est multiplié par le taux d'utilisation de chaque région, nous obtenons le nombre de personnes protégées par la stratégie MILDA. Le nombre de personnes protégées par l'AID est celui mentionné dans le rapport d'activité 2011.

2- La prochaine étape du calcul du coût net / Daly est celui du nombre de cas attendus chez les personnes protégées. Nombre de cas attendus = Taux d'incidence x le nombre de personnes protégées.

3- Le nombre de cas évités chez les cas attendus = taux d'efficacité x le nombre de cas attendus.

4- Le nombre de cas évités traités= le nombre de cas x taux de recours aux soins dû à la maladie. (0,7 tiré de l'EDS 2008-2009)

5- Le coût évité = nombre de cas traités x coût moyen de traitement de la maladie. (15 000 FCFA tiré du rapport TPI UNICEF)

- 6- Coût net = coût total de la stratégie – coût évité
- 7- Décès évités = létalité x cas évités
- 8- Espérance de vie à l'âge moyen de décès  $\approx$  espérance de vie à la naissance – âge moyen de décès
- 9- Dalys = EVCI x nombre de décès évités
- 10- Dalys actualisées = Dalys x le taux d'actualisation (taux d'actualisation= 3%/ an)
- 11- Ratio = Coût net/dalys actualisées

Selon l'OMS (santé et macroéconomie, 2000), le seuil du ratio coût/Daly = 3 x PIB/h/Daly

#### **II.3.4. Méthodes de collectes des données**

Les données relatives aux coûts de la prévention (lutte anti vectorielle) (coût du matériel médical et équipement, coût de la formation du personnel médical et non médical), coût de la supervision le coût du transport) sont collectées au niveau du P NLP et ses partenaires.

##### **II.3.4.1 Analyse des données**

Ces données collectées, nous permettront de calculer le coût d'une moustiquaire distribuée, d'une structure traitée, le coût par personne protégée, le coût par cas évité et le Coût net par Daly sauvée. Les données seront traitées à partir du logiciel Excel 2010.

##### **II.3.4.2. Limite de l'étude**

Des contraintes ont été observées durant notre étude en particulier lors de la collecte des données. Ces difficultés se résument par le manque de banque de données au niveau du PNLP. Le manque d'accès à l'information de qualité sur le financement. Les données sur le prix de location de certaines logistiques (motos) n'étaient pas disponibles. La diversité des sources fait que les données financières sont disparates et difficiles à combiner et à analyser. Les données sur la campagne de l'Aspersion intra domiciliaire n'étaient pas disponibles. Les données obtenues ne sont pas toujours très précises, mais les estimations fournies sont suffisamment fiables pour que l'on puisse analyser et interpréter les coûts de la lutte anti vectorielle du PNLP.

## CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

### III.1. RESULTATS

Pour la présentation des résultats, nous allons évoquer les différents coûts de chaque stratégie de prévention et le ratio coût-utilité.

#### III.1.1. Les coûts

Nous présenterons dans un tableau le coût total de chaque ressource utilisée.

##### ❖ Synthèse des coûts de la stratégie MILDA

Le tableau ci-dessous est celui du coût total des ressources utilisées lors de la campagne de distribution gratuite de la MILDA dans les différentes régions.

**Tableau 4: Synthèse des coûts de la stratégie MILDA par région (millions Fcfa)**

Composantes	Kaffrine	Kaolack	Fatick	Diourbel	St-Louis	Matam	Total	%
RH	156,03	204,46	193,77	316,11	228,28	111,54	1 210,39	14,60
MILDA	671,55	996,91	851,12	2 305,34	836,30	503,20	6 164,42	74 ,40
Autres intrants	103,95	153,90	134,29	235,07	164,98	113,78	905,97	10,79
Equipement	1 ,54	0,35	2,65	1,76	2,07	1,06	9,42	0,11
Total	933,07	1 355,62	1 181,83	2 858,02	1 230,63	729,57	8 289,02	100

Le coût total de la stratégie de campagne MILDA est estimé à **8,29 milliards FCFA**. Le plus petit coût de la campagne est celui de Matam. Son montant s'élève à **730 millions de FCFA**. Diourbel a le coût de campagne le plus élevé. Il est estimé à **2,86 Md FCFA**.

Le coût de la MILDA représente 74% du montant global et le coût de l'équipement représente de 0,11% du coût total de la stratégie MILDA.

Plusieurs acteurs ont pris part aux différentes activités de la campagne. Le coût total de la catégorie des ressources humaines est estimé à 1,21 milliard de FCFA. Il varie de 111,54 millions à 316,11 millions de FCFA. Durant l'activité, du matériel logistique tel que les motos ,vélos, pirogues et charrettes ont permis de transporter les personnes en charge de l'activité pour leur formation et d'acheminer les moustiquaires sur les sites de distributions. Le coût total de l'équipement s'élevait à 9,42 millions de FCFA. De toutes les ressources mobilisées, c'est la moustiquaire imprégnée qui a le coût le plus élevé.

❖ Synthèse des coûts de la stratégie AID.

Le coût total de la stratégie AID a été estimé de la façon suivante dans les différents districts. Pour plus de détails voir l'annexe.

**Tableau 5: synthèse des coûts de la stratégie AID par district (millions Fcfa)**

Districts	Guinguinéo	Koumpentoum	Malem Hoddar	Nioro	Vélingara	Total	%
RH	37,86	55,41	36,44	68,29	65,07	263,07	23%
Insecticides	15,56	88,20	78,12	17,29	161,11	515,88	45%
Autres intrants	14, 56	20,68	13,06	25,42	24,05	97,77	8%
Equipements	44, 17	63,18	44,63	63,18	63,18	278,34	24%
Coût de la stratégie	112, 14	227,47	172,25	329,79	313,40	1 155,05	100%

Le coût total de la stratégie d'aspersion intra domiciliaire est de **1,155 Md FCFA**. Nous observons les disparités, le plus élevé est celui de NIOURO et le plus petit est celui de Guinguinéo. Le coût des insecticides représente 45% du coût total et 24% du coût total correspond au coût des équipements.

La campagne d'aspersion intra domiciliaire a vu la participation de plusieurs acteurs tant au niveau communautaire tel que le personnel des ministères de la santé et de l'environnement. Des milliers de personnes de la communauté concernée par l'aspersion intradomiciliaires ont pris part à l'activité. La structure en charge de cette stratégie de lutte contre le paludisme a employé des contractuels pour trois. Les appareils, combinaisons, bottes et casques ont servi d'équipements aux opérateurs pour la pulvérisation des domiciles. Pour la réussite de l'activité le district a été divisé par site appelé campement. Les différents districts ont été en trois ou quatre afin de rapprocher les opérateurs des villages éligibles. Pour le transport des insecticides et une bonne conservation de ceux-ci des véhicules et magasins ont été loués. Les insecticides utilisés durant l'opération sont le FICAM issu de la famille des Carbamates et le K-Othrine de la famille des pyrethrinoides. Le coût des ressources humaines est estimé à **263 millions FCFA**. Le coût des intrants et des équipements est estimé respectivement à **185 millions FCFA** et **278 millions FCFA**.

Nous remarquons que le coût des ressources humaines est plus élevé au niveau de la stratégie AID que le coût des ressources humaines de la stratégie MILDA.

### III.1.2. Efficience

L'efficience est l'utilisation des ressources permettant d'obtenir un meilleur résultat au moindre coût. Elle a été estimée à deux niveaux : Au niveau du coût de production des activités (efficience productive) et le choix des activités (efficience allocative).

#### III.1.2.1. Efficience productive

**Tableau 6: calcul de coût de production d'une MILDA distribuée et d'une personne protégée dans les différentes zones**

Composantes	Kaffrine	Kaolack	Fatick	Diourbel	St -Louis	Matam	Total
Coût total de la stratégie (a)	933 064 521	1 355 618 662	1 181 835 900	2 858 280 150	1 230 639 014	729 574 636	8 289 012 883
Nbre de MILDA distribuées (b)	268 619	398 764	340 449	922 135	334 522	201 281	2 465 770
Taux d'utilisation (c)	0,38	0,56	0,80	0,68	0,64	0,76	0,64
Nbre de pers susceptible de l'utiliser(d = 2*b)	537 238	797 528	680 898	1 383 203	669 044	423 320	4 931 540
Pers prot pdt 3 ans ( e = c*d)	204 150	446 616	544 718	940 578	428 188	321 723	3 139 747
Coût/MILDA (a/b)	3 474	3 400	3 471	3 100	3 679	3 625	3 362
Coût/personne protégée (a/e )	4 570	3 035	2 170	3 039	2 874	2 268	2 640

**Tableau 7: calcul de coût de production d'une structure traitée et d'une personne protégée selon les zones**

Composantes	Guinguinéo	Koumpentoum	Malem Hoddar	Nioro	Vélingara	Coût total
Coût de la stratégie (a)	112 146 950	227 473 825	172 246 599	329 785 374	313 399 186	1 155 051 934
Structures traitées (b)	26 439	38 716	27 857	75 177	72 581	240 770
Personnes protégées (c)	101 108	147 479	83 965	308 350	246 413	887 315
Coût/ structure traitée (d=a/b)	4 242	5 875	6 183	4 387	4 318	4 797
Coût/personne protégée (e=a/c)	1 109	1 542	2 051	1 070	1 272	1 302

Le coût total de la couverture universelle en MILDA dans les six régions endémiques du Sénégal a coûté au total la somme de **8,29 milliards de FCFA** pour 2 465 770 MILDA. Le coût unitaire moyen est de **3 362 FCFA**. Le coût moyen par personne protégée durant 3 ans est de **2 640 FCFA** soit 880 f pour protéger une personne un an.

Selon le tableau 20, nous constatons des disparités entre le coût par MILDA distribuée et par personne protégée d'une région à une autre. Nous observons que le coût le plus bas est de celui de Diourbel qui s'élève à **3 100 FCFA** par MILDA distribuée. La région de Saint- Louis avec un coût de **3 679 FCFA** a le coût le plus élevé par MILDA distribuée. La région de Fatick a le coût le plus petit qui est **2 170 FCFA** et **4 570 FCFA** est le coût élevé par personne protégée pendant 3 ans.

Selon le rapport d'activités 2011 du PNLP, 244 855 structures visitées éligibles, seules 240 770 ont été traitées à un coût de **1,155 milliards de FCFA**. Le coût moyen par structure traitée est de **4 797 FCFA**. Pour les cinq districts qui ont été traités, une population de 887 315 personnes protégées. Le coût par personne protégée est estimé **1 302 FCFA**.

Selon le tableau 21, le coût par structure traitée et par personne protégée diffère d'un district à un autre. Nous observons que le coût le plus bas est de celui de Guinguinéo qui s'élève à **4 242 FCFA**. Le district de Malem avec un coût de **6 183 FCFA** a le coût le plus élevé par structure traitée. Le district de Nioro a le coût le plus petit qui est 1 070 FCFA et 2 051 FCFA est le coût élevé.

### III.1.2.2. L'efficacité allocative : les ratios coût-utilité

Les différents tableaux ci-dessous vous présentent le calcul des coûts moyens et le ratio coût-utilité des différentes stratégies.

**Tableau 8: Ratios coût-utilité de la MILDA**

<b>Composantes</b>	<b>Kaffrine</b>	<b>Kaolack</b>	<b>Fatick</b>	<b>Diourbel</b>	<b>Saint -Louis</b>	<b>Matam</b>	<b>Total</b>
Coût de la stratégie (a)	933 064 521	1 355 618 662	181 835 900	2 858 280 150	1 230 639 014	729 574 636	8 289 012 883
Pers protégées pdt 3 ans (b)	204 150	446 616	544 718	940 578	428 188	321 723	3 139 747
Incidence du palu (c)	0,006	0,058	0,014	0,023	0,002	0,003	
Cas attendus chez les personnes protégées (d =b*c)	3 675	77 711	22 878	64 900	2 569	2 896	
Efficacité de la protection (e)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Cas évités (f = e*d)	2 205	46 627	13 727	38 940	1 541	1 737	104 777
Cas évités traités (g = 0,7*f)	1 543	32 639	9 609	27 258	1 079	1 216	73 344
Coût évité (h = 15000* g)	23 150 660	489 580 108	144 132 489	408 869 126	16 185 512	18 241 705	1 100 159 601
Coût net (i = a – h)	909 913 861	866 038 554	1 037 703 411	2 449 411 024	1 214 453 502	711 332 930	7 188 853 281
Létalité (j)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	
Décès évité k = j*f	9	187	55	156	6	7	419
Age moyen de décès (l)	5	5	5	5	5	5	
Esp de vie à l'âge moyen du décès (m)	58	58	58	58	58	58	
EVCI à l'âge du décès (n)	47	47	47	47	47	47	
DALYs sauvées (o = n*k)	415	8 766	2 581	7 321	290	327	
DALYs actualisées (p)	195	4 120	1 213	3 441	136	154	9 258
<b>Coût/cas évité (q = a /f)</b>	<b>423 192</b>	<b>29 074</b>	<b>86 096</b>	<b>73 402</b>	<b>798 350</b>	<b>419 946</b>	<b>79 111</b>
<b>Coût net/DALY (r = i /p)</b>	<b>4 670 577</b>	<b>210 207</b>	<b>855 549</b>	<b>711 887</b>	<b>8 916 369</b>	<b>4 633 840</b>	<b>776 493</b>

**Tableau 9: Ratio coût-utilité de l'AID**

Composantes		Guinguinéo	Koumpentoum	Malem Hoddar	Nioro	Vélingara	Coût total
Coût de la stratégie (a)		112 146 950	227 473 825	172 246 599	329 785 374	313 399 186	1 155 051 934
Population protégée (b)		101 108	147 479	83 965	308 350	246 413	887 315
Taux d'incidence (c)		0,011	0,019	0,007	0,009	0,035	0,0162
Cas attendus (d=b*c)		1 112	2 802	588	2 775	8 624	14 375
Efficacité (e)		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Cas évités (f=e*d)		667	1 681	353	1 665	5 175	9 541
Cas évités traité (g= 0,7*f)		467	1 177	247	1 166	3 622	6 679
Coût évité (h=g*15 000)		15 000	7 006 784	17 653 236	3 702 857	17 483 445	54 334 067
Coût net (i=a-h)			105 140 166	209 820 589	168 543 743	312 301 92	259 065 120
Létalité (j)			0,004	0,004	0,004	0,004	
Décès évités dus aux cas évités (k=j*f)			3	7	1	7	21
Age moyen de décès (l)			5	5	5	5	
Esp de vie à l'âge moyen de décès (m)			58	58	58	58	
EVCI (n)		47	47	47	47	47	
Dalys sauvées (o=n*k)			125	316	66	313	973
Dalys actualisées (p)		3%/an	0,47	59	149	31	147
<b>Coût/ cas évité (q=a/f)</b>			<b>168 058</b>	<b>135 300</b>	<b>488 431</b>	<b>198 059</b>	<b>60 564</b>
<b>Coût net/Dalys (r= i /p)</b>			<b>1 783 132</b>	<b>1 412 399</b>	<b>5 408 905</b>	<b>2 122 664</b>	<b>566 592</b>
							<b>1 251 268</b>

Nous constatons dans le tableau 22 que le coût économique de la couverture universelle en MILDA qui a eu lieu dans les régions du centre et sud du Sénégal a coûté **8,289 Milliards de FCFA**. La campagne a permis de couvrir et protégé une population de **3,139 millions de personnes** de tout âge et sexe. Le coût économique d'une moustiquaire distribuée était de **3 362 FCFA**.

La campagne permet de booster le taux des différentes régions donc le nombre de personnes susceptibles d'utiliser une moustiquaire varie selon les régions. 537 238 pour la région de Kaffrine, à Kaolack 797 528, 680 898 à Fatick, pour la région de Diourbel la population estimée est de 1 844 270. La population estimée à St Louis et Matam sont respectivement de 402 562 et 402 562.

Si l'on considère une population constante sur les 3 années de vie de la MILDA avec sa même efficacité depuis la première utilisation avec le même taux d'utilisation, cela nous permet d'éviter **104 777 cas** de paludisme. Le coût évité grâce à la stratégie de couverture en MILDA est de **1 100 159 601 FCFA**. Le coût moyen par cas évité est de **79 111 FCFA** et coût net de la stratégie est de **7 188 853 281 FCFA**.

L'espérance de vie corrigée d'incapacité est de 47 ans, les décès évités dus aux cas évités varient de 6 à 187. Cela nous a permis de sauver au total 19 700 DALYs avec une disparité dans les différentes régions. La région de Saint- Louis a le plus petit nombre de 290 DALYs sauvées et Kaolack a le nombre de DALYs sauvées le plus élevé de 8 766.

Le coût économique moyen par cas évité est de **79 111 FCFA**. Le plus petit coût est de 29 074 FCFA et le cout le plus élevé est de 798 350 FCFA. Le coût moyen net par DALY est de **776 493 FCFA**. La région de Kaolack a le coût net par DALYs le plus bas (210 207 FCFA) et Saint-Louis a le coût net par DALY le plus élevé (8 916 369 FCFA).

Selon le rapport d'activités 2011 du PNLP, 244 855 structures visitées éligibles, seules 240 770 ont été traitées à un coût économique de **1 155 051 737 FCFA**. Ce qui a permis d'éviter 9 541. Le coût moyen par cas évité est estimé à **121 062 FCFA**. Elle a aussi permis de sauver 843 DALYS actualisés. Le coût net économique par DALY est de **1 251 268 FCFA**.

La stratégie de l'aspersion intradomiciliaire a eu lieu dans cinq districts du pays. Il y a des disparités au niveau des coûts de la stratégie. Ainsi dans le district de Guinguinéo, 26 439 structures ont été traitées et une population de 101 108 personnes protégées pour un an contre la maladie à un coût total de **112 146 950 FCFA**. Le coût par structure traitée et personne

protégée dans le district de Guinguinéo est estimé respectivement à **4 242 FCFA** et **1 109 FCFA**.

Le coût de la stratégie dans le district de Koumpentoum s'élève à **227 473 825 FCFA** pour structures et personnes traitées. Les différents coûts par personne et structure traitée sont de **1 542** et **5 875 FCFA**.

Les districts de Malem, Nioro et Vélingara ont respectivement un coût de **172 246 599 FCFA**, **329 785 177 FCFA** et **313 399 186 FCFA**. Le coût par DALY sauvé est de **5 408 905 FCFA** pour Malem Hoddar, **2 122 663 FCFA** pour Nioro et **566 592 FCFA** pour Vélingara.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

## **III.2. DISCUSSION**

### **III.2.1 Par rapport au profil épidémiologique**

Le Sénégal a fait de véritable progrès depuis 2005 passant d'un taux de morbidité proportionnelle de 35,72% à un taux de 3,07% de cas confirmé en 2009. Entre 2010 et 2011, la collecte des données n'a pas été effectuée suite à la rétention d'informations faite par les agents de santé. En 2012, le programme a pu collecter quelques données. Ce qui leur permet d'estimer le taux d'incidence du paludisme au Sénégal à 2,1%. Au cours de la même période le Bénin a déclaré un taux d'incidence de 15,7% dont 13,2% (1196675 cas) pour le paludisme simple et 2,5% (227662) pour le paludisme grave. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que le Bénin est un pays holo-endémique avec un climat et une végétation très favorable à la reproduction des vecteurs.

Au Congo, un taux d'incidence de 6,64% a été noté en 2011 (276234 cas) pour tout genre de paludisme. Le Congo tout comme le Bénin est un pays à transmission de paludisme stable sur tout le territoire donc hyper endémique. Son climat et sa végétation favorise la reproduction des vecteurs.

De ces trois pays, le Sénégal avait de meilleurs indicateurs et cela est encourageant pour le PNLP.

Cependant il faudrait noter que dans la plupart des pays endémiques du paludisme, ce sont les enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes qui en payent le plus lourd tribut. Ce qui représente un poids économique pour les ménages. A l'instar de la plupart des pays touchés, il existe au Sénégal des disparités inter régionale et intra régionale. L'étude a remarqué que les régions de Kaolack, de Diourbel et le district de Vélingara ont des taux d'incidence élevés. Les taux par contre à Kaffrine, Saint- Louis et Matam sont faibles.

Cependant est-il possible de se fier aux différents taux donné par le PNLP ? Il est vrai que le taux de complétude est de 85%, et qu'en 2011 il y avait la rétention des informations faite par les agents de la santé. Ce qui ne permettait pas au programme de collecter les informations de routine.

Aussi à cause de la rétention des informations, les agents prenaient ils le soin de bien noter les informations concernant le paludisme ?

### **III.2.2-Par rapport aux coûts et le rapport coût-efficacité**

Les coûts obtenus ont été calculés à partir des informations du rapport financier du PNLP après exécution de l'activité. Lors de notre exercice, certains coûts fonctionnels n'ont pas été pris en compte. Toutes les ressources utilisées qui ont été rapportées dans les différents rapports d'activités n'ont pas pu être valorisées par manque d'informations. Néanmoins, nous avons pu estimer le coût économique de la stratégie de campagne de distribution massive de MILDA. Concernant, la stratégie de l'aspersion intra domiciliaire, c'est le coût budgété que nous avons utilisé pour le calcul du coût économique de cette activité. Tout comme la stratégie de MILDA, certains coûts n'ont pas été pris en compte par manque d'informations.

Des études ont porté sur les questions économiques liées à la prévention des cas de paludisme dans les pays en développement mais peu d'analyses existent sur le coût-utilité de la prévention du paludisme.

A l'analyse de nos résultats, nous constatons que le coût moyen de la MILDA distribuée est de 3 362 FCFA soit 6,72 USD. Le coût moyen de l'AID de 4 797 FCFA soit 9,59 USD.

En 2010, une étude pareille a été menée par le partenaire RBM sur le coût économique d'une MII distribuée pendant les campagnes de masse de distribution gratuite, il en ressort que le coût moyen en Ouganda est de USD 6,87 et Zanzibar est de USD 7,75 en 2008-2009. Le coût moyen d'une MILDA distribuée est de FCFA 3 362 soit USD 6,72. Nous obtenons presque le coût moyen d'une MILDA distribuée en Ouganda.

Il ressort de notre analyse que le coût par personne protégée durant les années d'efficacité de la MILDA est de 2 640 FCFA (5,28 USD) soit USD 1,78 par an. Le coût moyen par cas évité est estimé à 79 111 FCFA soit 158 USD. Notre résultat est très supérieur à ceux trouvés par Migresh Bathia (Social science & medecine, 2004) qui est de 30,12 USD appartenant à un intervalle de 25,54 -36 USD. Cette différence peut résulter du taux d'incidence qui est faible au Sénégal. Plus le taux d'incidence est élevé, moins est le coût par cas évité. En moyenne la stratégie de campagne de distribution massive d'une MILDA a un ratio coût-utilité de 776 493 FCFA /Daly/an donc elle est efficace. Mais dans les régions qui ont un taux inférieur à 1,7%, la stratégie n'est pas efficace. Pour que la stratégie soit efficace il faudrait que la zone dans laquelle se tient l'activité ait un taux d'incidence supérieure ou égale à 1,7% ou le prix de la moustiquaire soit de 1 665 FCFA. Même si le taux d'utilisation est de 100%, la stratégie n'est pas efficace par rapport à la norme fixée par

l'OMS ( $\text{Daly}/\text{an} = 3 \cdot \text{Pib}/\text{hbt}$ ). Selon cette dernière, l'utilisation d'une ressource est justifiée par son bénéfice obtenu.

Pour qu'une stratégie de distribution massive soit efficace dans une zone à faible taux d'incidence, il faudrait que le coût de la moustiquaire imprégnée soit inférieur ou égale à 1665 FCFA.

Au vu des résultats de l'estimation des coûts, il ressort de notre analyse que le coût moyen par personne protégée par l'AID est estimé à 1 302 FCFA soit (USD 2,60). Ce montant appartient à l'intervalle de WHITE Michael (Malaria journal, 2011) concernant le coût moyen d'une personne protégée par l'AID. Dans leur étude, il ressort que le coût moyen par personne protégée est d'USD 6,70 qui appartiennent à l'intervalle de 2,22 à 12,85 USD. Le coût moyen par cas évité et par DALYs sont respectivement de 121 062 FCFA (242 USD) et 1 251 268 FCFA (2502,5 USD).

Lorsque nous procédons à une analyse de sensibilité, nous constatons que plus le taux d'incidence est faible proche de 0% à 5%, plus le coût par Daly sauvée est très élevée soit (56 164 815 FCFA). Ce coût ne justifie pas l'utilisation des ressources selon la norme fixée par l'OMS. La dite norme dit qu'une utilisation de ressources est justifiée lorsque le coût de production est inférieur ou égal à  $3 \cdot \text{Pib}/\text{Daly}/\text{an}$  ( $\text{Pib}/\text{hbt} = 1000 \text{ USD}$  en 2011°. A 2%, la stratégie de distribution massive des moustiquaires imprégnées à longue durée d'action est efficace car une Daly sauvée coûte 776 493 FCFA.

Il ressort de notre analyse que la stratégie de distribution massive de MILDA est plus coût-utile que l'aspersion intra domiciliaire.

Pour mieux comparer les deux stratégies de prévention, nous avons procédé par simulation. Considérons le taux d'incidence national 2,1% et les mêmes montants globaux obtenus pour les deux stratégies. Après calcul, nous obtenons un coût/cas évité pour la moustiquaire imprégnée à longue durée d'action est moins élevé que celui de l'aspersion intra domiciliaire. Le coût/Daly est moins élevé. La stratégie de distribution massive de MILDA a un rapport plus coût-utile que celui de l'AID. Le rapport coût-utilité incrémentiel est de 467 152/ Daly.

Au vu des résultats, nous pouvons dire que les stratégies ne sont pas efficaces dans les zones à faible incidence. Selon la rationalité économique, la distribution massive de MILDA dans les zones qui ont un taux d'incidence inférieur à 1,7% ne devrait pas être priorisée. Par contre des activités de sensibilisation peuvent être menées sur le mode de vie (hygiène) et mettre à la disposition de la population un traitement efficace.

## **RECOMMANDATIONS**

Aux termes de notre étude des recommandations peuvent être formulées :

### **A l'endroit de l'Etat**

- Prévoir la défaillance des bailleurs afin de pérenniser les activités.
- Mettre en place des stratégies pour devenir à terme autonome dans le financement du PNLP. Notamment en se basant sur la fiscalité et sur les financements innovants internes.
- Participer au financement des activités qui sont financées par les partenaires.
- Investir assez dans l'assainissement de l'environnement et surtout éduquer les populations à tenir leur environnement sain.

### **A l'endroit de la coordination du PNLP**

- Mettre en place une base de données sur toutes les activités de lutte contre le paludisme (prévention) notamment des bases de données sur le financement et des données épidémiologiques.
- Inciter et favoriser des études d'évaluation des activités de prévention (de la lutte anti vectorielle) particulièrement des études sur les coûts des activités et le financement du programme.
- Allouer prioritairement des ressources suffisantes pour la couverture universelle de la population en MILDA
- Intégrer et calculer le coût par moustiquaire distribuée, le coût par personne protégée et le coût par cas évité dans le rapport annuel d'activités,
- Suivre les coûts constatés des différentes activités réalisées et porter plus de qualité sur le système d'informations financières des activités réalisées,
- Faire des campagnes d'information, éducation et communication afin de booster le taux d'utilisation des moustiquaires.

### **A l'endroit des partenaires**

- Aider le programme à mener ces activités d'anti larvaire en le finançant.
- Continuer le financement des campagnes de distribution gratuite de moustiquaire imprégnée à la population.

## **CONCLUSION**

Le paludisme est une maladie parasitaire qui cause dans le monde 300 à 500 millions de cas cliniques et 1,5 à 3 millions de décès par an. Il est la première cause de consultations dans les pays endémiques dont le Sénégal. Son poids économique est énorme pour les pays de l'Afrique Sub-saharienne. Le plasmodium falciparum est le plus meurtrier de tous. Prévenir cette maladie permettrait de mieux la contrôler et tendre vers son éradication.

La rareté des ressources, impose aux différents dirigeants de faire un bon choix dans l'allocation des ressources. Notre étude a eu pour objectif d'estimer le coût des différentes stratégies utilisées par le PNLP pour prévenir le paludisme et l'efficacité de ces stratégies.

Ainsi, le coût de la distribution massive de MILDA a été estimé à 8,29 milliards de FCFA. Plus de 2 millions de moustiquaire ont été distribuées et le coût moyen d'une MILDA distribuée est de 3 362 FCFA dont 2500 pour la MILDA. La campagne a permis de couvrir 3,14 millions personnes. Une personne protégée a coûté 2 640 FCFA. 104 777 cas de paludisme auraient été évités durant les 3 ans de vie de la MILDA. Le coût évité serait alors de 1,1 milliard de FCFA. Le coût moyen par cas évité a été estimé à 79 111 FCFA.

L'aspersion intra domiciliaire a coûté 1,155 Milliard de FCFA. 240 770 structures traitées et 888 700 personnes protégées. Le coût moyen par structure traitée est estimé à 4 497 FCFA et celui d'une personne protégée à 1 302 FCFA. La stratégie de l'AID a permis d'éviter 9451 épisodes de paludisme et de sauver 843 DALYs actualisées. Le coût par cas moyen évité est de 121 062 FCFA.

Nous pouvons conclure que la stratégie de distribution massive de MILDA est la plus efficace avec un coût moyen par cas évité de 79 111 FCFA contre 121 062 FCFA pour l'AID. Le coût moyen par Daly actualisée de la stratégie MILDA est de 777 493 FCFA contre 1, 215 million de FCFA pour la stratégie de l'aspersion intra domiciliaire. Il n'en demeure pas moins que la stratégie de l'aspersion intra domiciliaire est efficace mais moins que la stratégie MILDA. Ces résultats suggèrent de prioriser la stratégie MILDA. Toutefois, ces résultats doivent être confirmés par des études approfondies valorisant exhaustivement les coûts des ressources par les stratégies (participation de la communauté, dons des partenaires, le coût pour le bénéficiaire).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Agence Nationale de Démographie et de Statistique**, Statistique Economique et Sociale 2011, Sénégal

**AUDIBERT Martine** (2009), Evaluation de la lutte anti vectorielle: approche économique, Medecine tropicale

**BATHIA Migresh R**, FOX-RUSHBY Julia, MILLS Anne (2004) Cost- effectiveness of malaria control interventions when malaria mortality is low: Insecticide-treated nets versus in-house residual spraying in India,

**BONNAMOUR Pierre**, GUYOT Ferdinand (1978) « économie médicale », Paris : EDITIONS MEDICALE ET UNIVERSITAIRE,

**BREMAN Joel G**, ALILIO Martin S., et WHITE Nicholas J.(2007), Defining and defeating the intolerable burden of malaria,

**CASTIEL Didier** (2004) « le calcul économique en santé: méthodes et analyses critiques », EDITIONS DE L'ECOLE NATIONALE DE LA SANTE PUBLIQUE,

**COMITE NATIONAL DE LUTTE CONTRE LA PAUVRETE**, plan national pour l'atteinte des OMDs au Congo,

**DRUMMOND.F Michael**, O'BRIEN Bernie J., STODDART Greg L., TORRANCE George W. (1997) « Méthodes d'évaluation économique des programmes de santé », 2<sup>ème</sup> édition, ECONOMICA, Paris.

**Enquêtes National sur le Paludisme au Sénégal II (2008-2009)**,

**KASSIRE Deguem Coumakoye** (2011), Analyse coût-efficacité de la prévention infanto-juvénile de l'Hépatite B, mémoire CESAG,

**LAFARGE Hervé**, rapport Traitement Préventif Intermittent UNICEF,

**MBONYE Anthony K**, BYGBJERG Ib, MAGNUSSEN Pascal (2007), intermittent preventive treatment of malaria in pregnancy: Evaluation of a new delivery approach and the policy implications for malaria control in Uganda

**MILLS Anne** (1992), THE economic evaluation of malaria control technologies: the case of NEPAL,

**Ministère de la santé et de l'action sociale (2013)**, Rapport Revue à mi-parcours du PSN 2011-2015, Programme National de Lutte contre le Paludisme Sénégal

**Ministère de la santé de Bénin**, , Rapport Statistique Du Paludisme 2011-BENIN, Programme National de Lutte contre le Paludisme

**MOREL Chantal C LAUER Jeremy A, EVANS David B** Cost effectiveness analysis of strategies to combat malaria in developing countries,

**ONWUJEKWE Obinna, UGURU Nkoli, ETIABA Enyi, CHIKEZIE Ifeanyi, UZOCHUKWU Benjamin** (nov 2013); The economic burden of malaria on households and the health system in Enugu State Southeast Nigeria,

**ONWUJEKWE Obinna, UZOCHUKWU Benjamin, OJUKWU Juliana, DIKE Nkem, SHU Elvis** (2007) Feasibility community health worker strategy for providing near and appropriate treatment of malaria: An analysis of activities, costs and outcomes,

**Organisation Mondiale de la Santé, VIH/SIDA, Tuberculose et Paludisme ; Faire reculer le paludisme (FRP)** (juillet 2003, Edition provisoire), Economie de la santé « Principes d'évaluation économique pour les responsables de contrôle des maladies tropicales »

**Organisation Mondiale de la Santé**, Macroéconomie et Santé (2000),

**REZAEI-HEMAMI Moshen, AKBARI-SARI Ali, RAESI Ahmad, VATANDOOST Hassan, MAJDZADEH Reza** (16 sept 2013); Cost-effectiveness of malaria interventions from preelimination through elimination: a study in IRAN,

**ROLLAND Estelle, CHECCI Francesco, PINOGES Loretxu, BALKAN Suna, GUTHMAN J.P et GUERIN Phillippe J.** (avril 2006) ; Operational response to malaria epidemics :are rapid diagnostic tests cost-effective ? pp 398-408,

**SIDIBE Souleymane** (155 DSES 10), Analyse économique et financement du programme national de lutte contre la tuberculose (PNT), de 2005 -2008 dans la perspective de l'atteinte des objectifs du millénaire pour le développement,

**WHITE Michael T**, CONETH Lesong, CIBULSKIS Richard, GHANI Azra C (2011), Costs and costs-effectiveness of malaria control interventions- a systematic review,

**YUKICH Joshua (2009)**, Costs and Consequences of Malaria Control in sub-Saharan Africa: the economics of vector control and parasitological diagnosis. Doctoral thesis, University Basel.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

## **TABLE DES MATIERES**

<b>DEDICACES .....</b>	<b>I</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>II</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>III</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX ET ANNEXES.....</b>	<b>IV</b>
<b>SIGLES ET ABREVIATIONS .....</b>	<b>V</b>
<b>RESUME.....</b>	<b>VII</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
<b>CHAPITRE I : CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE .....</b>	<b>9</b>
I.1 CONTEXTE DE L'ETUDE : LA LUTTE CONTRE LE PALUDISME AU SENEGAL .....	9
I.1.1.1. <i>Contexte physico-démographique.....</i>	<i>11</i>
I.1.1.1.2. <i>Contexte socio-économique .....</i>	<i>11</i>
I.1.1.3. <i>Situation sanitaire du Sénégal .....</i>	<i>12</i>
I.1.1.1.4. <i>Profil épidémiologique.....</i>	<i>13</i>
I.1.2. HISTORIQUE DE LA LUTTE CONTRE LE PALUDISME AU SENEGAL .....	14
I.1.3. LES PRINCIPAUX OBJECTIFS DU PLAN STRATEGIQUE 2011- 2015 .....	16
I.1.4. ORGANISATION DU PROGRAMME NATIONAL DE LUTTE CONTRE LE PALUDISME.....	16
I.1.4.1. <i>Composition du PNLP .....</i>	<i>16</i>
I.1.4.2. <i>Fonctionnement du P NLP.....</i>	<i>17</i>
I.1.5. DOMAINES D'INTERVENTIONS .....	18
I.1.5.1. <i>Prise en charge et traitement préventif intermittent.....</i>	<i>19</i>
I.1.5.2. <i>Stratégies de prévention par les MII et autres méthodes LAV.....</i>	<i>19</i>
I.1.5.3. <i>Suivi-Evaluation.....</i>	<i>20</i>
I.1.5.4. <i>Stratégies de communication .....</i>	<i>20</i>
I.2. JUSTIFICATION DE L'ETUDE.....	21
I.2.1. PROBLEMATIQUE: ALLOCATION EFFICIENTE DES RESSOURCES .....	21
I.2.2. OBJECTIFS .....	22
I.2.2.1. <i>Finalité de l'étude .....</i>	<i>22</i>
I.2.2.3. <i>Objectifs spécifiques .....</i>	<i>23</i>
<b>CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE.....</b>	<b>24</b>

II.1. DEFINITIONS DES CONCEPTS .....	24
II.1.1. Evaluation économique .....	24
II.1.2. Les différents types d'évaluation économique.....	24
II.2. REVUE DE LA LITTERATURE .....	27
II.3. METHODOLOGIE .....	31
II.3.1. Stratégies et nomenclature de la lutte contre le paludisme.....	31
II.3.2. Calcul de coût et mesure de l'efficacité.....	32
II.3.3. CALCUL DU RATIO COUT- UTILITE.....	32
II.3.4. METHODES DE COLLECTES DES DONNEES .....	33
II.3.4.1 Analyse des données .....	33
II.3.4.2. Limite de l'étude .....	33
<b>CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION .....</b>	<b>34</b>
III.1. RESULTATS .....	34
III.1.1. Les coûts.....	34
III.1.2. EFFICIENCE.....	36
III.1.2.1. Efficience productive.....	36
III.1.2.2. L'efficience allocative : les ratios coût-utilité.....	38
III.2. DISCUSSION.....	42
III.2.1 Par rapport au profil épidémiologique .....	42
III.2.2-Par rapport aux coûts et le rapport coût-efficacité.....	43
<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>45</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>46</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>47</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>I</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>III</b>

## ANNEXES

**Tableau 1: Calcul du coût de MILDA (KAFFRINE)**

REGION DE KAFFRINE (Population 573 000)			
Ressources humaines	Coût / jour	Nb jour occupés	Coût (FCFA)
Equipe cadre Région	28 645	15	5 585 775
Equipe cadre District	20 673	19	6 284 592
Infirmiers Chef de Poste	15 083	24	16 651 632
Superviseurs	7 699	21	63 378 168
Relais	3 439	21	64 130 472
Leaders, autorités			
Autres acteurs communautaires			
Autres intervenants			
<b>A-TOTAL RH</b>			<b>156 030 639</b>
Intrants	Coût unitaire	Quantités	
MILDA	2 500	268 619	671 547 500
Fournitures pour communication		6 481	11 939 905
Outils de gestion, fournitures		7 820	2 839 603
Produits et services pour la....			
Formation ICP			3 524 410
Formation des superviseurs et relais			17 076 412
Recensement			12 792 305
Distribution des milda			11 745 084
IEC			19 572 905
Organisations, visites			9 186 758
Transport MILDA			12 714 000
Evaluation			2 555 000
<b>B-TOTAL INTRANTS</b>			<b>775 493 882</b>
Equipements			
	Coût d'usage/jour	Nb de jrs d'utilisation	Coût
Motos			
Charrettes	2 500	1	340 000
Véhicules			1 200 000
<b>C- TOTAL EQUIPEMENT</b>			<b>1 540 000</b>
<b>Coût de stratégie (A+B+C)</b>			<b>933 064 521</b>

**Tableau 2: Calcul du coût de MILDA (KAOLACK)**

REGION DE KAOLACK (population 817 000)			
<b>Ressources humaines</b>	<b>Coût / jour</b>	<b>Nb jour occupé</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Equipe cadre Région	28 645	15	6 015 450
Equipe cadre District	20 673	19	16 497 054
Infirmiers Chef de Poste	15 083	24	26 063 424
Superviseurs	7 699	21	31 527 405
Relais	3 439	21	124 361 118
Leaders, autorités			
Autres acteurs communautaires			
Autres intervenants			
<b>A-TOTAL RH</b>			<b>204 464 451</b>
<b>Intrants</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantité</b>	
MILDA	2 500	398 764	996 910 000
Fournitures communication			12 856 673
Outils de gestion, fournitures			3 972 122
Produits et services pour la....			
Formation ICP			4 958 000
Formation des superviseurs et relais			27 118 023
Recensement			29 995 648
Distribution des milda			17 513 368
IEC			24 679 827
Organisations, visites			12 911 850
Transport MILDA			17 446 500
Evaluation			2 447 200
<b>B-TOTAL INTRANTS</b>			<b>1 150 809 211</b>
<b>Equipements</b>			
	<b>Coût d'usage/ jour</b>	<b>Nb de jrs utilisation</b>	<b>Coût</b>
Motos			
Charrettes	2 500	1	345 000
Véhicules			
<b>C- TOTAL EQUIPEMENT</b>			<b>345 000</b>
<b>Coût de stratégie (A+B+C)</b>			<b>1 355 618 662</b>

**Tableau 3: Calcul du coût de MILDA (DIOURBEL)**

REGION DIOURBEL (population 1 399 000)			
<b>Ressources humaines</b>	<b>Coût / jour</b>	<b>Nb jour occupé</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Equipe cadre Région	28 645	15	5 585 775
Equipe cadre District	20 673	19	12 961 971
Infirmiers Chef de Poste	15 083	24	32 579 280
Superviseurs	7 699	21	55 617 576
Relais	3 439	21	209 362 881
Leaders, autorités			
Autres acteurs communautaire			
Autres intervenants			
<b>A-TOTAL RH</b>			<b>316 107 483</b>
<b>Intrants</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantité</b>	
MILDA	2 500	922 135	2 305 337 500
Fournitures communication		32 173	25 221 015
Outils de gestion, fournitures			7 617 202
Produits et services pour la...			
Formation ICP			4 848 000
Formation des superviseurs et relais			42 722 700
Recensement			29 996 065
Distribution des milda			28 602 436
IEC			40 266 765
Organisations, visites			24 940 034
Transport MILDA			27 295 575
Evaluation			3 562 875
<b>B-TOTAL INTRANTS</b>			<b>2 540 410 167</b>
<b>Equipements</b>			
	<b>Coût d'usage/ jour</b>	<b>Nb de jrs utilisation</b>	<b>Coût</b>
Motos			
Charrettes	2 500	1	862 500
Véhicules			900 000
<b>C- TOTAL EQUIPEMENT</b>			<b>1 762 500</b>
<b>Coût de stratégie (A+B+C)</b>			<b>2 858 280 150</b>

**Tableau 4: Calcul du coût de MILDA (FATICK)**

REGION FATICK population 770 000			
<b>Ressources humaines</b>	<b>Coût / jour</b>	<b>Nb jour occupé</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Equipe cadre Région	28 645	15	3 867 075
Equipe cadre District	20 673	19	20 424 924
Infirmiers Chef de Poste	15 083	24	31 855 296
Superviseurs	7 699	21	29 587 257
Relais	3 439	21	108 039 624
Leaders, autorités			
Autres acteurs communautaire			
Autres intervenants			
<b>A-TOTAL RH</b>			<b>193 774 176</b>
<b>Intrants</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantité</b>	
MILDA	2 500	340 449	851 122 500
Fournitures communication		19 648	16 912 905
Outils de gestion,fournitures			3 058 824
Produits et services pour la....			
Formation ICP			6 034 200
Formation des superviseurs et relais			25 780 445
Recensement			19 622 400
Distribution des milda			19 304 441
IEC			13 389 985
Organisations, visites			14 126 756
Transport MILDA			13 447 468
Evaluation			2 609 300
<b>B-TOTAL INTRANTS</b>			<b>985 409 224</b>
<b>Equipements</b>			
	<b>Coût d'usage/jour</b>	<b>Nb de jrs utilisation</b>	<b>Coût</b>
Motos			
Charrettes	2 500	1	852 500
Véhicules			1 800 000
<b>C- TOTAL EQUIPEMENT</b>			<b>2 652 500</b>
<b>Coût de stratégie (A+B+C)</b>			<b>1 181 835 900</b>

**Tableau 5: Calcul du coût de MILDA (SAINT-LOUIS)**

REGION DE SAINT-LOUIS (population 919 000)			
<b>Ressources humaines</b>	<b>Coût / jour</b>	<b>Nb jour occupé</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Equipe cadre Région	28 645	15	3 437 000
Equipe cadre District	20 673	19	14 140 332
Infirmiers Chef de Poste	15 083	24	38 009 160
Superviseurs	7 699	21	36 054 417
Relais	3 439	21	136 638 348
Leaders, autorités			
Autres acteurs communautaires			
Autres intervenants			
<b>A-TOTAL RH</b>			<b>228 279 257</b>
<b>Intrants</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantité</b>	
MILDA	2 500	334 522	836 305 000
Fournitures communication		16 250	18 306 630
Outils de gestion, fournitures			3 491 910
Produits et services pour la....			
Formation ICP			6 000 690
Formation des superviseurs et relais			30 570 645
Recensement			23 500 557
Distribution des milda			20 845 597
IEC			21 109 193
Organisations, visites			16 820 140
Transport MILDA			19 208 825
Evaluation			4 128 070
<b>B-TOTAL INTRANTS</b>			<b>1 000 287 257</b>
<b>Equipements</b>			
	<b>Coût d'usage/ jour</b>	<b>Nb de jrs utilisation</b>	<b>Coût</b>
Motos			
Charrettes	2 500	1	1 352 500
Véhicules			720 000
<b>C- TOTAL EQUIPEMENT</b>			<b>2 072 500</b>
<b>Coût de stratégie (A+B+C)</b>			<b>1 230 639 014</b>

**Tableau 6: calcul du coût de MILDA (MATAM)**

REGION DE MATAM (population 557 000)			
<b>Ressources humaines</b>	<b>coût / jour</b>	<b>nb jour occupé</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Equipe cadre Région	28 645	15	2 148 375
Equipe cadre District	20 673	19	8 641 314
Infirmiers Chef de Poste	15 083	24	12 307 728
Superviseurs	7 699	21	19 401 480
Relais	3 439	21	69 041 364
Leaders, autorités			
Autres acteurs communautaires			
Autres intervenants			
<b>A-TOTAL RH</b>			<b>111 540 261</b>
<b>Intrants</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantité</b>	
MILDA	2 500	201 281	503 202 500
Fournitures communication			
Outils de gestion, fournitures		9 935	11 784 540
Produits et services pour la....			
Formation ICP			4 695 600
Formation des superviseurs et relais			18 154 850
Recensement			13 733 885
Distribution des milda			11 784 510
IEC			13 350 350
Organisations, visites			9 073 735
Transport MILDA			16 787 700
Evaluation			2 805 200
<b>B-TOTAL INTRANTS</b>			<b>605 372 870</b>
<b>Equipements</b>			
	<b>Coût d'usage/jour</b>	<b>Nb de jrs utilisation</b>	<b>Coût</b>
Motos			
Charrettes	2 500	1	455 000
Véhicules			600 000
<b>C- TOTAL EQUIPEMENT</b>			<b>1 055 000</b>
<b>Coût de stratégie (A+B+C)</b>			<b>717 968 131</b>

**Tableau 7: calcul de coût de la stratégie AID (GUINGUINEO)**

Guinguineo			
<b>A- Ressources humaines</b>	<b>Coût/jour</b>	<b>Nbre de jrs occupés</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Relais IEC	21 570	1	7 549 543
Ressources .humaines. communautaires.	4 459	30	19 284 790
Coordonnateur de district	250 000	3	750 000
Assistant financier et assistant logisticien	200 000	3	1 200 000
A environnementalistes	175 000	3	525 000
Data clerks	175000	3	2 100 000
Niveau central	46 189	15	2 078 488
Niveau régional	38 689	15	1 740 988
Niveau district	18 315	15	824 182
Niveau local	15 041	30	1 804 909
<b>Total A</b>			<b>37 857 900</b>
<b>B-INTRANTS</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantités</b>	
Insecticides	1 500	10370	15 555 000
Appareils	30 000	100	3 000 000
Combinaison	4 00	200	800 000
Bottes & casques	3 000	200	600 000
Seau	200	100	20 000
Formations des opérateurs	1 200	84	100 800
Formations des relais	500	350	175 000
Production manuels campagne	750	431	323 250
Frais de campements	1 000 000	4	4 000 000
Prise en charge petit déjeuner	300 000	4	1 200 000
Achat cartes de crédits personnel saisonnier	5 000	64	320 000
Entretien Réparations magasins	150 000	16	2 400 000
Réhabilitation et fermeture puisards et sites	250 000	4	2 000 000
Décontamination déchets plastiques	75 000	1	75 000
payement facture eau électricité téléphone	50 000	2	100 000
consommables de bureau	75 000	2	150 000
commande et stockage des produits locaux	150 000	2	300 000
<b>Total B</b>			<b>30 119 050</b>
<b>C EQUIPEMENTS</b>			
Loyer bureau district	150 000	3	450 000
Loyer magasins sites	75 000	3	900 000
location véhicules	29 000	40	42 820 000
<b>Total C-Equipements</b>			<b>44 170 000</b>
<b>Total stratégie=A+B+C</b>			<b>112 146 950</b>

**Tableau 8: calcul de coût de la stratégie AID (KOUMPENTOUM)**

Koumpentoum			
<b>A- Ressources humaines</b>	<b>Coût/jr</b>	<b>Nbre de jr occ.</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Relais IEC	21 570	1	7 549 543
Ress.hum.comm.	4 459	30	35 032 506
Coordonateur de district	250 000	3	750 000
Assistant financier	200 000	3	600 000
Assistant logisticien	200 000	3	600 000
A environnementalistes	175 000	3	525 000
Data clerks	175 000	3	2 100 000
Niveau central	46 189	15	2 078 488
Niveau régional	38 689	15	1 740 988
Niveau district	18 315	15	824 182
Niveau local	15 041	30	3 609 818
<b>Total A</b>			<b>55 410 525</b>
<b>B-INTRANTS</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantité</b>	
Insecticides Ficam	7 000	12 600	88 200 000
Appareils	30 000	154	4 620 000
Combinaison	4 000	308	1 232 000
Bottes & casques	3 000	308	924 000
Seau	200	154	30 800
Formations des opérateurs	1 200	140	168 000
Formations des relais	500	350	175 000
Production manuels campagne	750	462	346 500
Frais de campements	1 000 000	4	4 000 000
Prise en charge petit déjeuner et achat de glace	300 000	4	1 200 000
Achat cartes de crédits personnel saisonnier	5 000	112	560 000
Entretien & réparations magasins district et sites	150 000	32	4 800 000
Réhabilitation et fermeture puisards	250 000	4	2 000 000
Décontamination déchets plastiques	75 000	1	75 000
payement facture eau électricité téléphone	50 000	2	100 000
consommables de bureau	75 000	2	150 000
commande et stockage des produits locaux	150 000	2	300 000
<b>Total B</b>			<b>108 881 300</b>
<b>C EQUIPEMENTS</b>			
Loyer bureau district	150 000	3	450 000
Loyer magasins sites	75 000	3	1 800 000
location véhicules	29 000	40	60 932 000
<b>Total C-Equipements</b>			<b>63 182 000</b>
<b>Total stratégie=A+B+C</b>			<b>227 473 825</b>

**Tableau 9: calcul de coût de la stratégie AID (Malem Hoddar)**

Malem Hoddar			
<b>A- Ressources humaines</b>	<b>Coût/jr</b>	<b>Nbre de jrs occupés</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Relais IEC	21 570	1	3 666 921
Ress.hum.comm.	4 459	30	22 204 088
Coordonnateur de district	250 000	3	750 000
Assistant financier	200 000	3	600 000
Assistant logisticien	200 000	3	600 000
A environnementalistes	175 000	3	525 000
Data clerks	175 000	3	2 100 000
Niveau central	46 189	15	2 078 488
Niveau régional	38 689	15	1 740 988
Niveau district	18 315	15	824 182
Niveau local	15 041	30	1 353 682
<b>Total A</b>			<b>36 443 349</b>
<b>B-INTRANTS</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantité</b>	
Insecticides Ficam	7 000	11160	78 120 000
Appareils	30 000	92	2 760 000
Combinaison	4 000	184	736 000
Bottes & casques	3 000	184	552 000
Seau	200	92	18 400
Formations des opérateurs	1 200	78	93 600
Formations des relais	500	170	85 000
Production manuels campagne	750	235	176 250
Frais de campements	1 000 000	4	4 000 000
Prise en charge petit déjeuner et achat de glace	300 000	4	1 200 000
Achat cartes de crédits personnel saisonnier	5 000	52	260 000
Entretien & réparations magasins district et sites	150 000	12	1 800 000
Réhabilitation et fermeture puisards	250 000	3	750 000
Décontamination déchets plastiques	75 000	1	75 000
payement facture eau électricité téléphone	50 000	2	100 000
consommables de bureau	75 000	2	150 000
commande et stockage des produits locaux	150 000	2	300 000
<b>Total B</b>			<b>91 176 250</b>
<b>C EQUIPEMENTS</b>			
Loyer bureau district	150 000	3	450 000
Loyer magasins sites	75 000	3	225 000
location véhicules	29 000	40	43 952 000
<b>Total C-Equipements</b>			<b>44 627 000</b>
<b>Total stratégie=A+B+C</b>			<b>172 246 599</b>

**Tableau 10: calcul de coût de la stratégie AID (NIORO)**

Nioro			
<b>A- Ressources humaines</b>	Coût/jr	Nbre de jrs occupés	Coût (FCFA)
Relais IEC	21 570	1	10785061
Ress.hum.comm.	4 459	30	44675038
Coordonnateur de district	250 000	3	750 000
Assistant financier et assistant logisticien	200 000	3	1 200 000
A environnementalistes	175 000	3	525 000
Data clerks	175 000	3	2 100 000
Niveau central	46 189	15	2 078 505
Niveau régional	38 689	15	1 741 005
Niveau district	18 315	15	824 175
Niveau local	15 041	30	3 609 840
<b>Total A</b>			<b>68 288 624</b>
<b>B-Intrants</b>	Coût unitaire	Quantité	
Insecticides K-Othrine	1 500	4122	6 183 000
Insecticides Ficam	7 000	23816	166 712 000
Appareils	30 000	252	7 560 000
Combinaison	4 000	504	2 016 000
Bottes & casques	3 000	504	1 512 000
Seau	200	252	50 400
Formations des opérateurs	200	213	255 600
Formations des relais	500	500	250 000
Production manuels campagne	750	681	510 750
Frais de campements	1 000 000	4	4 000 000
Prie en charge petit déjeuner et achat de glace	300 000	4	1 200 000
Achat cartes de crédits personnel saisonnier	5 000	128	640 000
Entret & Réparations magasins district et sites	150 000	32	4 800 000
Réhabilitation et fermeture puisards	250 000	4	2 000 000
Décontamination déchets plastiques	75 000	1	75 000
payement facture eau électricité téléphone	50 000	2	100 000
consommables de bureau	75 000	2	150 000
commande et stockage des produits locaux	150 000	2	300 000
<b>Total B</b>			<b>198 314 750</b>
<b>C Equipements</b>			
Loyer bureau district	150 000		450 000
Loyer magasins sites	75 000		1 800 000
location véhicules	29 000		60 932 000
<b>Total C-Equipements</b>			<b>63 182 000</b>
<b>Total stratégie=A+B+C</b>			<b>329 785 374</b>

**Tableau 11: calcul de coût de la stratégie AID (VELINGARA)**

Vélingara			
<b>A- Ressources humaines</b>	<b>Coût/jr</b>	<b>Nbre de jrs occ</b>	<b>Coût (FCFA)</b>
Relais IEC	21 570	1	8 628 049
Ress.hum.comm.	4 459	30	43 610 312
Coordonnateur de district	250 000	3	750 000
Assistant financier	200 000	3	600 000
Assistant logisticien	200 000	3	600 000
Assistant environnementaliste	175 000	3	525 000
Data clerks	175 000	3	2 100 000
Niveau central	46 189	15	2 078 505
Niveau régional	38 689	15	1 741 005
Niveau district	18 315	15	824 175
Niveau local	15 041	30	3 609 840
<b>Total A</b>			<b>65 066 886</b>
<b>B-INTRANTS</b>	<b>Coût unitaire</b>	<b>Quantité</b>	
Insecticides Ficam	7 000	23 015	161 105 000
Appareils	30 000	225	6 750 000
Combinaison	4 000	450	1 800 000
Bottes & bottes	3 000	450	1 350 000
Seau	200	225	45 000
Formations des opérateurs	1 200	204	244 800
Formations des relais	500	400	200 000
Production manuels campagne	750	574	430 500
Frais de campements	1 000 000	4	4 000 000
Prise en charge petit déjeuner et achat de glace	300 000	4	1 200 000
Achat cartes de crédits personnel saisonnier	5 000	120	600 000
Entretien & Réparations magasins district et sites	150 000	32	4 800 000
Réhabilitation et fermeture puisards	250 000	4	2 000 000
Décontamination déchets plastiques	75 000	1	75 000
payement facture eau électricité téléphone	50 000	2	100 000
consommables de bureau	75 000	2	150 000
commande et stockage des produits locaux	150 000	2	300 000
<b>Total B</b>			<b>185 150 300</b>
<b>C -EQUIPEMENTS</b>			
Loyer bureau district	150 000	3	450 000
Loyer magasins sites	75 000	3	1 800 000
location véhicules	29 000	40	60 932 000
<b>Total C-Equipements</b>			<b>63 182 000</b>
<b>Total stratégie=A+B+C</b>			<b>313 399 186</b>

**Tableau 12: Impact et résultat de la lutte**

Résultats d'impact Indicateur	Année de base		2011		2012		2013	
	Valeur	Année	Cible	Valeur	Cible	Valeur	Cible	Valeur
Prévalence parasitaire	3%	2010						2,80%
Incidence du paludisme	14‰	2009	10‰	20,66‰	5‰	21,‰		
Morbidité proportionnelle	3,07%	2009		5,32%		4,96%		
Létalité hospitalière	2,90%	2009		3,34%		4,16%		
Mortalité proportionnelle	4.41%	2009		6,49%		7,67%		

**Tableau 13: Tableau des perdiem par catégories**

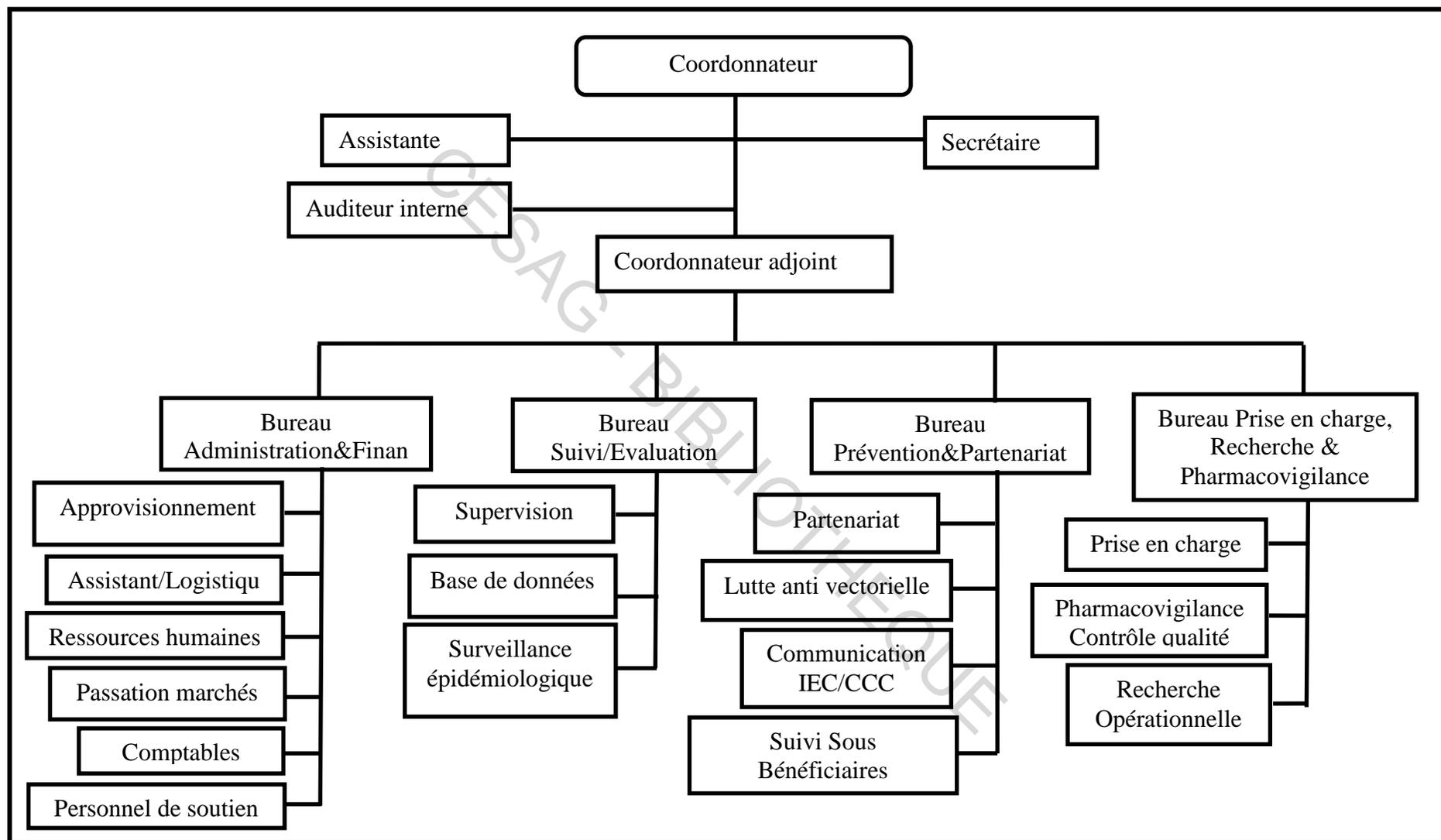
PERDIEM/CATEGORIE	
Relais	2 000
Equipe cadre de région	15 000
Equipe cadre de district	7 500
Participants atelier district (ECD, équipe poste)	7 500
Superviseur communautaire	2 500
Superviseur poste	7 500
Superviseur district	7 500
Chauffeur	7 500

**Tableau 14: Les quatre types d'analyses de l'évaluation économique complète.**

Types d'analyses	Mesure et évaluation des différentes options	Caractéristiques des conséquences des différentes options	Mesure et évaluation des conséquences des différentes options
Analyse minimisation des coûts (AMC)	Unités monétaires (Franc, Dollars....)	Identiques sur tous les aspects à prendre en compte	Aucune
Analyse coût-efficacité (ACE)	Unités monétaires (Franc, Dollars....)	Un seul effet pris en compte, commun à toutes les options mais réalisées à des degrés divers	Unités naturelles (ex. épisodes de paludisme évités, nombre de personnes protégées)
Analyse coût-utilité (ACU)	Unités monétaires (Franc, Dollars....)	Un seul effet ou de multiples effets, qui ne sont pas nécessairement communs aux différentes options	années de vies ajustées par la qualité
Analyse coût-bénéfice (ACB)	Unités monétaires (Franc, Dollars....)	Un seul effet ou de multiples effets, qui ne sont pas nécessairement communs aux différentes options	Unités monétaires (Franc, Dollars....)

Source : Dr Koffi AMANI (cours d'évaluation économique des actions de la santé CESAG)

Organigramme du PNLP



Source: PNLP