

MINISTERE DE LA SANTE ET DE L'ACTION SOCIALE



DIRECTION GENERALE DE LA SANTE

DIRECTION DE LA LUTTE CONTRE LA MALADIE

PROGRAMME NATIONAL DE LUTTE CONTRE LE PALUDISME



**PLAN NATIONAL DE GESTION
DE LA RESISTANCE DES
VECTEURS DU PALUDISME AUX
INSECTICIDES AU SENEGAL
2017-2020**

TABLE DES MATIERES

Abréviations

Préface

Remerciements

Introduction

Contexte

I- Cadre de la lutte anti vectorielle

II- Situation de la résistance aux insecticides

III- Gestion de la résistance des vecteurs du paludisme aux insecticides

IV-Description des axes d'intervention et activités

ABREVIATIONS :

ACT	Combinaison Thérapeutique à base d' Artémésinine
ASC	Organisations Communautaires de Base
AID	Aspersion Intra Domiciliaire
BID	Banque Islamique de Développement
BRH	Brigade Régionale d'Hygiène
BM	Banque Mondiale
C	Carbamates
CAP	Centre Anti Poison
CDC	US Centers for Disease Control and Prevention
CSE	Centre de Suivi Ecologique
DCPN	Division de la Prévention et du Contrôle des Pollutions et Nuisances
DDT	Dichlorodiphényltrichloroéthane
DEEC	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
DGS	Direction Générale de la Santé
FM	Fonds Mondial
FST	Faculté des Sciences et Techniques
GRVI	Gestion de la Résistance des Vecteurs aux Insecticides
IPD	Institut Pasteur de Dakar
ISED	Institut de Santé et Développement
IRD	Institut de Recherché et de Développement
ISRA	Institut Sénégalais de Recherche Agricole
KDR	Knock Down Résistance
LAL	Lutte Anti Larvaire
LANACS	Laboratoire national d'analyses et de Contrôle
LAV	Lutte Anti vectorielle
LEV	Laboratoire d'Ecologie Vectorielle et Parasitaire
LIV	Lutte Intégrée contre les Vecteurs

LPA	Laboratoire de Physique de l'Atmosphère
MACEPA	Malaria Control and Elimination Partnership in Africa
MAE	Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
ME	Ministère de l'Environnement
MII	Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide
MILDA	Moustiquaire Imprégnée à Longue Durée d'Action
MSAS	Ministère de la Santé et de l'Action Sociale
OCB	Organisation Communautaire de Base
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OOAS	Organisation Ouest Africaine de la Santé
OP	Organophosphorés
PGRVI	Plan de Gestion des Résistance des Vecteurs aux Insecticides
PMGR	Plan Mondial de Gestion de la Résistance des vecteurs aux insecticides
PMI	US President's Malaria Initiative
PNLP	Programme National de Lutte contre le Paludisme
SBH	Sous- Brigade d'Hygiène
RBM	Roll Back Malaria
RM	Région Médicale
SLAP	Service de Lutte Antipaludique
SNH	Service National de l'Hygiène
UCAD	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour les Enfants
USAID	United States Agency for International Development

Préface

Des progrès sans précédent ont été enregistrés dans la lutte contre le paludisme au cours de cette dernière décennie; ce qui a réduit de manière considérable les taux de morbidité et de mortalité dues à cette maladie dans le monde. Ces progrès résultent d'une généralisation des tests diagnostiques rapide (TDR) dans certains pays et d'une plus grande disponibilité de médicaments (ACT) efficaces contre le paludisme mais aussi d'une intensification considérable des efforts de lutte contre les vecteurs. Cependant, le Sénégal, à l'instar de la majorité des pays de l'Afrique au Sud du Sahara, continue de supporter le fardeau du paludisme, qui constitue une préoccupation majeure de santé publique et de développement. Selon les données épidémiologiques de 2016, l'incidence du paludisme était de 23,62‰. Cette moyenne nationale cache une répartition hétérogène de l'incidence palustre qui peut varier de 300‰ à Kédougou à 1,4‰ à Saint -Louis.

Au Sénégal, la lutte anti vectorielle (LAV) repose essentiellement sur l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) et l'aspersion intra domiciliaire d'insecticide à effet rémanent (AID) ciblée, dans certains districts. Néanmoins, cette situation est menacée par une résistance croissante des vecteurs aux insecticides. Ce phénomène observé chez les vecteurs du paludisme concerne l'ensemble du pays et particulièrement les classes des pyréthrinoides et des organochlorés. Un début de résistance aux carbamates est observé dans un nombre réduit de sites.

Le Ministère de la Santé à travers le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) a pris cette menace au sérieux, en élaborant ce plan national de gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides. Dans notre pays, l'usage d'insecticides dans différents secteurs contribue à la pression de sélection de la résistance. Il est donc urgent que des mesures soient prises afin d'éviter que la résistance ne se propage ; et ce, tout en garantissant l'efficacité des stratégies de lutte anti vectorielle à court, moyen et long terme.

Le présent plan qui est le fruit de la collaboration de toutes les parties prenantes et avec l'appui financier du Fonds mondial devra servir de cadre unique de référence pour une bonne gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides.

Je témoigne ici ma gratitude à tous ceux qui ont contribué à la conception de ce document.

Le Ministre de la Santé et de l'Action Sociale

Remerciements

- les partenaires des Ministères en charge de l'Agriculture, de l'Environnement pour leur participation active ;
- OMS, Fonds mondial, PMI/USAID/CDC et Abt AIRS, pour leur appui technique et financier ;
- l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar à travers le Laboratoire d'Ecologie Vectorielle et Parasitaire ;
- l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'Institut Pasteur de Dakar (IPD) ;

INTRODUCTION

Le paludisme demeure un problème de santé publique dans le monde avec 214 millions de nouveaux cas et 438 000 décès. L'Afrique Sub-saharienne est la plus touchée avec 88% des cas diagnostiqués et 90% des décès (OMS, 2016).

Cependant, depuis 2010, l'Afrique enregistre des progrès importants dans la lutte contre le paludisme. Selon le Rapport sur le paludisme dans le monde (2016), entre 2010 et 2015, l'incidence des cas de paludisme a diminué de 23% en Afrique et la mortalité a baissé de 31%.

Le Sénégal fait partie des 43 pays de l'Afrique subsaharienne où le paludisme est endémique et constitue toujours un problème de santé publique même si des avancées ont été réalisées avec une incidence et une mortalité proportionnelle qui sont passées respectivement de 34 à 23 ‰ et de 3,52 à 2,11 % entre 2015 et 2016.

Ces résultats ont été obtenus grâce à la mise en œuvre d'interventions à efficacité prouvée recommandées par l'OMS telles que la prise en charge des cas, la prévention à travers le traitement préventif intermittent chez la femme enceinte et la lutte anti vectorielle (LAV). Ainsi, la LAV qui est un élément central de la lutte contre le paludisme nécessite une attention particulière du fait d'une résistance de plus en plus accrue des vecteurs aux insecticides notée au niveau mondial.

Au Sénégal, la LAV repose principalement sur deux interventions majeures: la promotion de l'utilisation des Moustiquaires Imprégnées d'Insecticide à longue durée d'Action (MILDA) et l'Aspersion Intra Domiciliaire d'insecticide à effet rémanent (AID). Même si ces deux interventions restent efficaces dans la plupart des zones, la résistance croissante des vecteurs aux insecticides appelle d'urgence à une action coordonnée. Dès lors, la gestion de la résistance devient un impératif pour maintenir l'efficacité des stratégies de LAV. C'est dans ce cadre que le PNLP a élaboré ce présent Plan National de Gestion de la Résistance des Vecteurs aux Insecticides (PNGRVI) pour la période 2017-2020.

CONTEXTE

Au Sénégal comme dans toutes les zones soudano sahélienne, la pluviométrie et la température jouent un rôle important dans la transmission du paludisme. Des études menées par Diop et al. 1998 et le Laboratoire de Physique de l'Atmosphère (LPA) en partenariat avec le Centre de Suivi Ecologique (CSE) et le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) ont montré que des températures élevées étaient favorables à une croissance rapide des larves de moustiques dont la pullulation est modulée par les précipitations. La transmission est assurée essentiellement par *Anopheles gambiae s.l* et *Anopheles funestus*.

Le paludisme est endémique et constitue un problème de santé. Toutefois, il a été noté une régression significative de plus de 50% entre 2009 et 2016. En effet, la prévalence parasitaire est passée de 3% à 1%. Cependant, cette baisse cache des disparités avec une répartition inégale de la maladie dans les différentes zones du pays (figure 1). L'impact des interventions de lutte contre le paludisme, ces dernières années, a fortement modifié la répartition géographique du fardeau de la maladie.

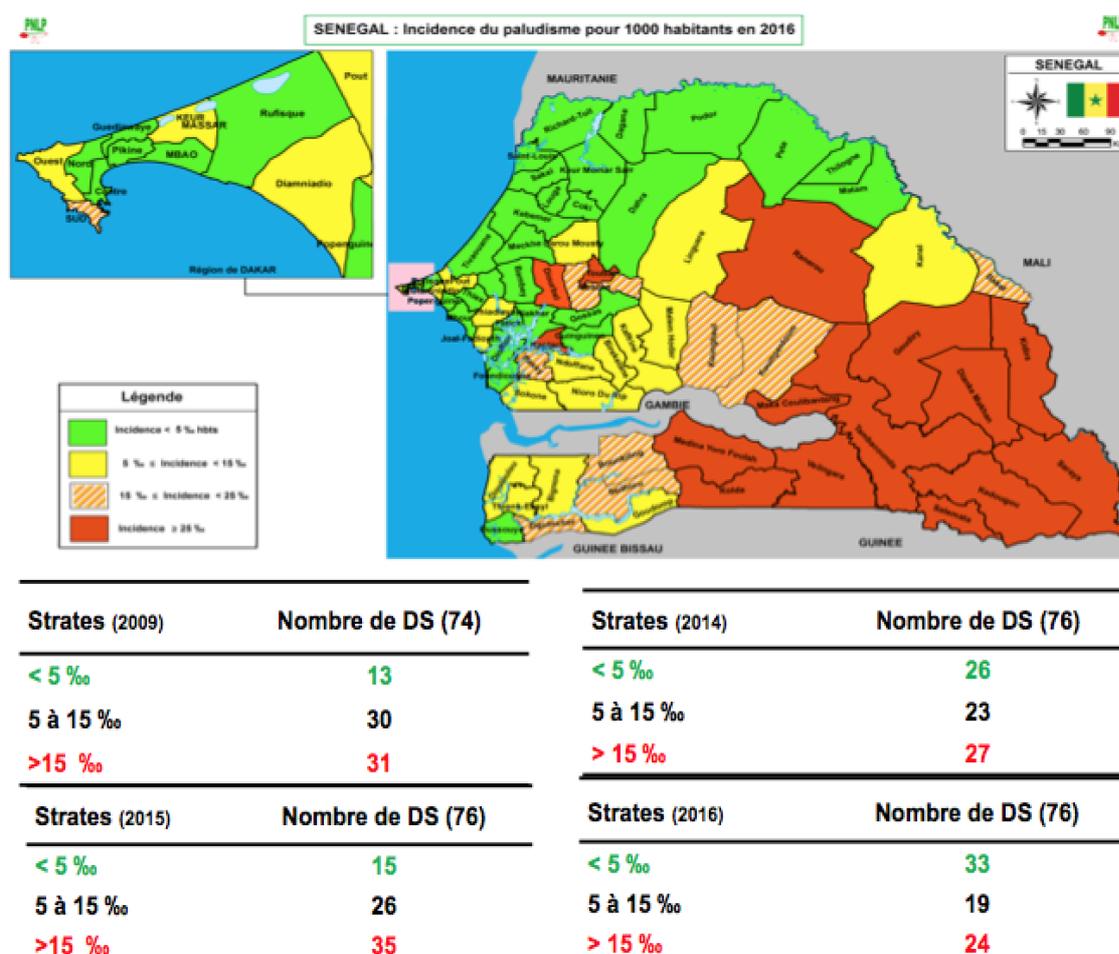


Figure 1 : Répartition des districts sanitaires selon l'incidence du paludisme pour 1000 habitants entre 2009 et 2016

Cette nouvelle configuration a permis une stratification plus opérationnelle permettant d'adapter les interventions aux différents faciès épidémiologiques (figure 2).

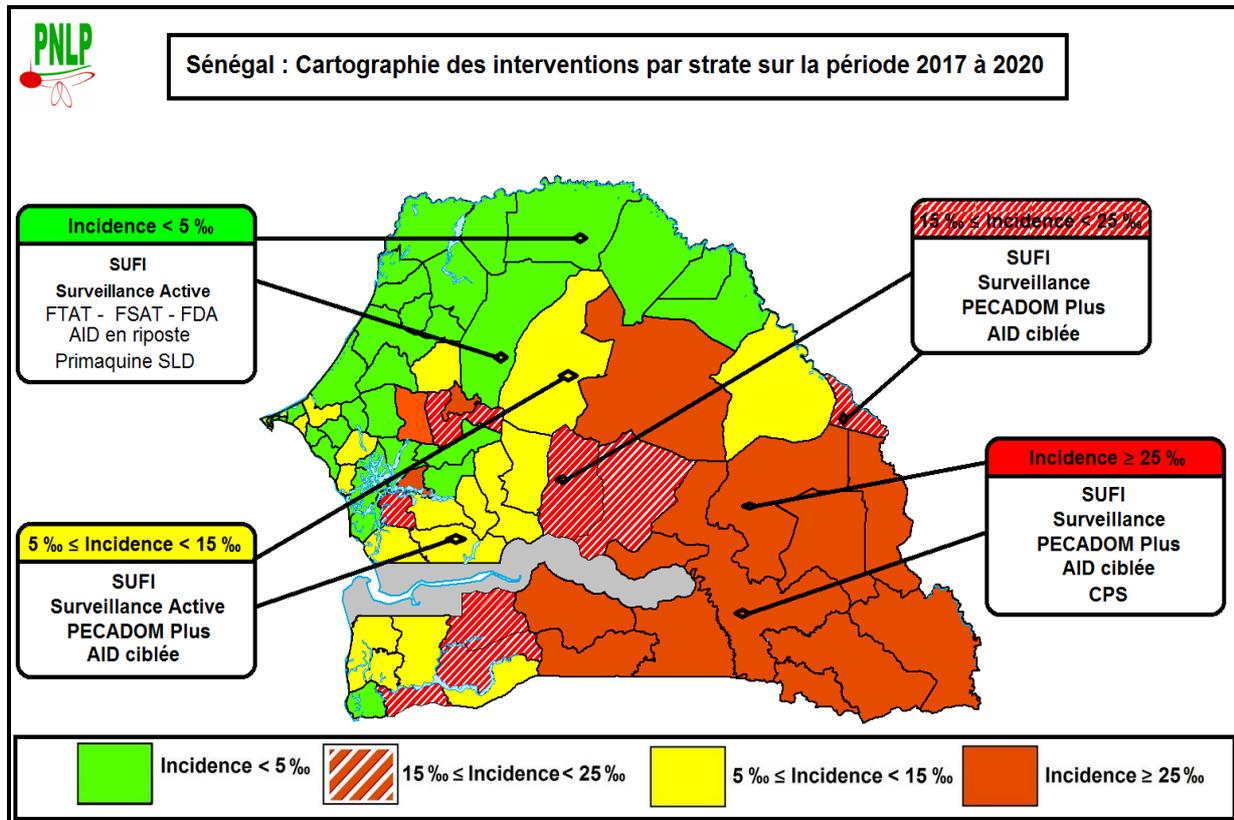


Figure 2 : Cartographie des interventions pour la période 2017 à 2020

Ainsi, dans le cadre de la LAV, de nouvelles approches ont été adoptées. Le Sénégal a démarré des campagnes annuelles d'AID depuis 2007 avec une approche à l'échelle district (quatre districts enrôlés). Depuis 2015, la mise en œuvre de l'AID repose sur une approche ciblant les zones à incidence élevée (supérieure à 15 ‰) ou « hot spots » dans des districts cibles.

Par ailleurs, il a été mis en œuvre depuis 2010 la couverture universelle en MILDA à travers des campagnes de distribution de masse complétée par un système de routine. Avec cette utilisation de produits imprégnés d'insecticide dans le secteur de la santé mais aussi dans les secteurs de l'Agriculture et de l'Industrie, le développement de la résistance des vecteurs aux insecticides dans différentes zones du pays constitue une menace aux succès de la LAV.

Il est alors impératif d'élaborer un plan de gestion de la résistance des vecteurs du paludisme aux insecticides.

I- CADRE DE LA LUTTE ANTI-VECTORIELLE

1. Concepts et organisation générale de la lutte anti vectorielle

Le paludisme est endémique au Sénégal. Toutes les zones géographiques du pays sont concernées avec une hétérogénéité de la transmission conditionnée par le climat, l'hydrographie et les facteurs anthropiques.

En effet, les conditions climatiques du Sénégal sont favorables à une transmission saisonnière courte (3 mois) ou longue (6 mois) selon les zones pendant la saison des pluies et le début de la saison sèche.

L'hydrographie est caractérisée par la présence de quelques cours d'eau (fleuves, lacs, marigots et mares) dans les différentes zones du pays aussi bien au sud qu'au nord. Ces eaux de surface sont favorables à la multiplication des vecteurs dont les membres locaux du complexe *Anopheles gambiae* et du groupe *Anopheles funestus*. Dans les zones de mangroves, *Anopheles melas* est impliqué dans la transmission du paludisme.

Le principal agent pathogène transmis par ces vecteurs est *Plasmodium falciparum*. D'autres espèces à savoir *Plasmodium malariae* et *Plasmodium ovale* sont également présentes dans une moindre mesure.

Les comportements humains constituent également des facteurs non moins importants, favorables ou défavorables à la transmission du paludisme notamment le fait de rester dehors jusque tard dans la nuit, l'irrigation de périmètres agricoles ou la protection contre les piqûres de moustiques par l'utilisation de MILDA.

Diverses mesures de lutte implémentées mises en œuvre pour le contrôle du paludisme ont abouti à une réduction de l'incidence palustre. Néanmoins, la transmission reste élevée dans certaines zones du pays et plus faible (résiduelle) dans d'autres.

Face à cette situation, les objectifs de la lutte contre le paludisme sont adaptés à la stratification de l'endémie. Il s'agit de cibler l'élimination dans la zone nord, la pré-élimination dans la zone centre et le contrôle dans la zone sud du pays.

C'est ainsi que le Sénégal a choisi de développer une série de mesures de LAV visant à :

- Réduire de façon significative le contact homme-vecteur par la promotion de l'utilisation des MILDA ;
- Réduire la longévité et la densité des vecteurs par la pulvérisation intra domiciliaire d'insecticide à effet rémanent;

- Réduire la densité des vecteurs par l'aménagement de l'environnement à travers la promotion de la construction des ouvrages d'assainissement de base et la promotion du maintien du cadre de vie sans gîte larvaire;
- Renforcer la participation des agents de santé et de la communauté dans les interventions de lutte anti vectorielle

2. Objectifs et cibles de la lutte anti-vectorielle

2-1. Objectifs du plan stratégique

- Réduire l'incidence du paludisme d'au moins 75% par rapport à 2014 ;
- Réduire la mortalité liée au paludisme d'au moins 75% par rapport à 2014 ;
- Interrompre la transmission locale dans les districts de la zone nord.

2-2. Objectifs spécifiques aux stratégies de lutte anti vectorielle

D'ici à 2020

- Amener au moins 80% de la population à risque à dormir sous MILDA
- Assurer la pulvérisation intra-domiciliaire d'au moins 90% des structures des zones ciblées;
- Traiter au moins 95% des gîtes larvaires dans les zones ciblées

2-3. Cibles

En Afrique subsaharienne les vecteurs du paludisme appartiennent à une douzaine d'espèces avec une compétence vectorielle (aptitude à absorber, multiplier et transmettre le parasite) très variable. Les espèces du complexe *Anopheles gambiaes* ont probablement les plus répandues et sont celles qui assurent la plus grande partie de la transmission du paludisme en Afrique. La taxonomie divise ce complexe d'espèces en huit espèces morphologiquement identiques dont six inféodées aux eaux douces et deux aux eaux saumâtres. On distingue d'une part *An.gambiae* (Giles, 1902), *An coluzzi* (Coetzee *et al*, 2013), *An. Arabiensis* (Patton, 1904), *An. quadriannulatus* (Theobald, 1911), *An.amharicus* (Hunt, 2013) et *An. bwambae* (White, 1985) qui sont des espèces d'eau douce et d'autre part *An. melas* (Theobald, 1903) et *An. merus* (Doenitz, 1902) qui sont les espèces d'eau saumâtre.

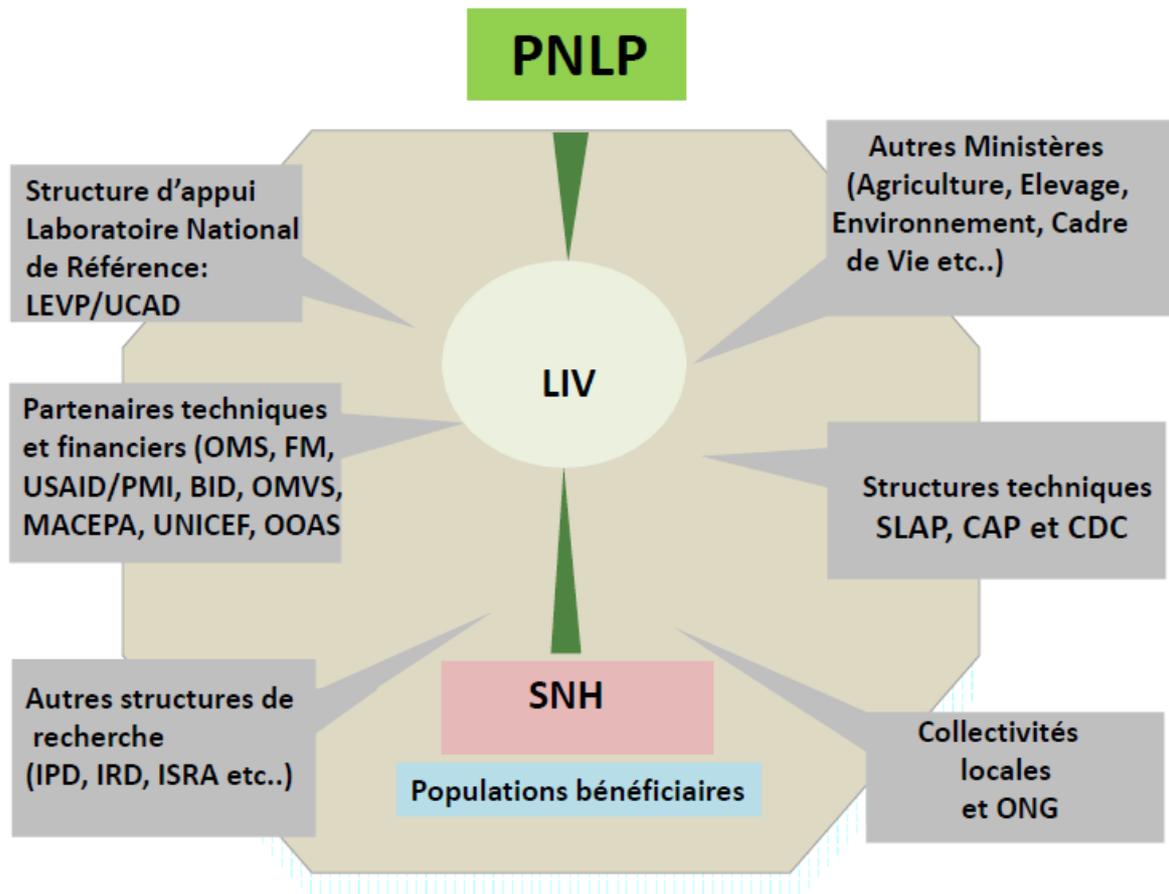
Les gîtes des espèces d'eau douce sont essentiellement constitués par des collections d'eau de taille variable, ensoleillées, avec ou sans végétation. Ces dernières sont représentées par des flaques d'eau de pluies ou de bords de robinets publics, des ornières, des empreintes de sabot/pas et des mares temporaires. D'autres gîtes sont constitués de surfaces irriguées, de barrages, de fosses d'emprunt de terre, etc.

Les gîtes des espèces d'eau saumâtre également ensoleillées sont des eaux de mangroves ou des flaques d'eaux résiduelles des grandes marées.

Anopheles funestus est un autre groupe d'espèces ayant une très large diffusion en Afrique et en particulier au Sénégal. Principal vecteur avec *An.gambiae* et *An.arabiensis*, ses gîtes larvaires sont plus ou moins permanents avec une végétation herbeuse. Au Sénégal, on le retrouve dans les régions du sud et dans certaines zones du centre (loin des côtes salées), et à l'ouest dans la zones des Niayes où il assure en relais avec *An. gambiae* s.l., l'essentiel de la transmission du paludisme durant l'année avec une densité relativement élevée. *An funestus* est aussi retrouvé dans d'autres zones où il contribue significativement à la transmission du paludisme. Il a recolonisé le bassin du fleuve Sénégal au Nord à la fin des années 90 mais les populations présentes manifestent une capacité vectorielle très limitée expliquant en partie le faible niveau de transmission qui y est observé.

3. Cadre organisationnel de la lutte anti vectorielle

La figure ci-dessous donne la structure organisationnelle de la lutte anti vectorielle.



Ce graphique montre que la conception et la mise en œuvre de la lutte anti-vectorielle nécessitent la collaboration de plusieurs acteurs: les services et institutions d'appui, les institutions de recherche, les directions techniques, d'autres départements ministériels, les ONGs, les collectivités locales et les communautés (les groupements de femmes, les associations de jeunes, les notables, etc.).

Les diverses opérations de la LAV dans le cadre du PNLP peuvent être gérées par un comité de pilotage qui s'appuie sur un comité technique animé par un Point Focal LAV. Ces structures de gestion de la LAV pourront assurer la formation et la mobilisation des ressources humaines disponibles dans le pays pour une meilleure mise en œuvre des interventions planifiées.

3-1.Ressources humaines, formation et renforcement des capacités

Les ressources humaines utilisées dans la lutte anti-vectorielle se situent à tous les niveaux du système de santé.

- **Au niveau national**

Le PNLP a dans son organigramme un bureau chargé de la lutte anti-vectorielle. Il participe à la définition de la politique nationale de lutte contre le paludisme notamment les aspects de la lutte anti-vectorielle.

Le Service national de l'Hygiène (SNH) dispose d'un bureau de lutte anti vectorielle qui participe activement à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans de lutte.

Le SNH, à travers les principales missions que lui confère la loi 81-12 du 04 mars 1981, modifié par le Décret n° 2010- 897 du 30 juin 2010, est chargé de mettre en œuvre la politique nationale d'hygiène du Sénégal sous la tutelle du Ministère de la Santé.

Le SNH est chargé entre autres :

- d'assurer la prophylaxie des épidémies et des endémies ;
- de créer et de maintenir un environnement propice à une hygiène de vie correcte.

Le Service de lutte anti parasitaire (SLAP) dispose d'une unité d'entomologie médicale qui participe à l'élaboration des plans de lutte, à la formation des acteurs de terrain et au suivi de la mise en œuvre des activités de LAV.

Le Laboratoire d'Ecologie Vectorielle et Parasitaire (LEVP/FST/UCAD) est la structure de référence du PNLP pour la LAV. Sa principale vocation est la recherche sur les maladies à transmission vectorielle, principalement le paludisme. Il contribue à la formation et au renforcement des compétences du personnel dans les domaines de la LAV. Il participe à la surveillance entomologique, au suivi et à l'évaluation des stratégies de LAV et assure la valorisation des résultats des travaux de recherche. Il réalise également la caractérisation et la cartographie de la résistance des vecteurs aux insecticides.

Les Institutions de Recherche (Institut de Recherche pour le Développement et Institut Pasteur de Dakar) appuient le LEVP dans cette mission mais également disposent de sites sentinelles et d'observatoires de recherche permettant au PNLP de réorienter certaines interventions de lutte.

○ **Au niveau intermédiaire**

La Région Médicale assure le rôle d'information, de plaidoyer et de coordination des activités de LAV en collaboration avec le district sanitaire.

La Brigade Régionale de l'Hygiène (BRH) assure la formation, la coordination de la mise en œuvre et le suivi des interventions de LAV.

○ **Au niveau périphérique**

Le district sanitaire assure le rôle d'information, de plaidoyer, de coordination et de la mise en œuvre des activités de LAV.

La Sous Brigade Hygiène (SBH) accompagne le district sanitaire dans la mise en œuvre et la supervision des activités LAV.

○ **Au niveau de la communauté**

Les relais communautaires, les groupements de femmes, les ASC appuient le district dans la mise en œuvre des activités LAV.

La population à travers l'adhésion et l'appropriation participe à la mise en œuvre des activités de LAV.

Dans le cadre de la formation en matière de lutte anti vectorielle, le Sénégal dispose d'une formation de niveau Master (Entomologie) et d'une Formation doctorale en Entomologie. En ce qui concerne le renforcement des capacités, la LAV est intégrée aux modules de formation d'autres structures : Cours nationaux de Paludologie (ISED/UCAD) et Ecole Nationale de Développement Sanitaire et Social (Section Hygiène) et à l'Ecole de formation des Agents d'Hygiène (Khombole). En outre, les agents du SNH sont régulièrement formés/perfectionnés sur les procédures opérationnelles standardisées (POS) de la LAV.

3-2. Les autres structures nationales intervenant dans la Lutte Anti-vectorielle

- Ministère en charge de l'Environnement (DEEC/DCPN, Commission Nationale de Gestion des Produits Chimiques) ;
- Ministère en charge de l'Agriculture (Direction de la Protection des Végétaux, Direction de l'Horticulture, Direction de l'Agriculture, Directions Régionales du Développement Rural, Institut Sénégalais Recherche Agricole, Ceres Locustox, etc)
- Ministère en charge des Collectivités Locales
- Ministère en charge de l'Hydraulique et de l'Assainissement
- Le Ministère de l'Intérieur (Direction de la Protection Civile) : est chargé de la répression, de la lutte et du contrôle des substances toxiques et dangereuses et des risques encourus par les citoyens.
- Le Ministère en charge de l'Industrie et du Commerce : est également concerné par la gestion des pesticides, à travers ses structures de contrôle que sont la Direction du Commerce et la Direction de l'Industrie et le LANACS
- Le Ministère de l'Economie et des Finances, à travers la Direction Générale des Douanes.

- La Direction de la Protection des Végétaux (DPV), à travers les principales missions que lui confère l'arrêté 3309 du 15 mars 2000 portant organisation et fonctionnement, est chargée :
- de l'élaboration et de l'application des textes législatifs et réglementaires sur les produits phytosanitaires et la lutte contre les ennemis des cultures et des récoltes ;
- du contrôle de l'introduction, la distribution et la vente des produits phytosanitaires ;
- de la préparation, l'application et le contrôle de la réglementation relative à la standardisation des produits phytosanitaires.
- La Direction de l'Assainissement et la Direction de l'Hydraulique

II- SITUATION DE LA LUTTE ANTI VECTORIELLE ET DE LA RESISTANCE DES VECTEURS AUX INSECTICIDES

1. Stratégie actuelle de lutte anti vectorielle (LAV)

La stratégie de lutte anti-vectorielle est mise en œuvre au Sénégal pour le contrôle du paludisme. Elle vise à réduire le contact homme-vecteur, la longévité des vecteurs du paludisme et la densité de leurs populations.

✓ MILDA

Pour la réduction du contact homme-vecteur, le Sénégal a adopté et mis en œuvre la promotion de l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides (MII). De 2000 à 2009 ces MII ont été distribuées à travers le pays. Cette approche était confrontée à la contrainte de la ré-imprégnation des moustiquaires. Ainsi, depuis 2010, le Sénégal sur recommandation de l'OMS a opté pour l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides à longue durée d'action (MILDA). Dans ce contexte, des campagnes de distribution de MILDA ont été organisées à partir de 2010 ciblant la population générale à travers les couchages. Ces campagnes se sont déroulées en différentes phases dont la première a débuté avec les régions médicales du Sud, du Sud Est, puis celles du Centre, du Nord et de l'Ouest du pays.

En 2016, une campagne nationale de distribution de masse a été organisée dans les quatorze (14) régions du pays. Entre deux campagnes de masse, une distribution de routine sanitaire et communautaire est mise en œuvre pour maintenir la couverture universelle.

Tableau 1 : Quantité de MILDA distribuées dans le pays

Année	Nombre de MILDA distribuées	
	CU	Routine
2008	679 408	413 747
2009	1 959 250	0
2010	621 481	0
2011	2 465 770	0
2012	983 696	0
2013	3 285 254	371 992
2014	3 319 204	466 391
2015	-	556 135
2016	8 674 148	342944

✓ **AID**

Comme mesure complémentaire à l'utilisation de la moustiquaire imprégnée, l'AID a été réintroduite au Sénégal en 2007. Elle vise à réduire la densité et la longévité des vecteurs du paludisme. Cette stratégie a été mise en œuvre dans trois (3) districts sanitaires du pays prenant en compte les trois (3) principaux faciès épidémiologiques. Il s'agit des districts de Richard-Toll au nord, de Nioro au centre et de Vélingara au sud.

Le tableau 2 résume l'enrôlement successif des districts ainsi que les changements de molécules d'insecticides opérés depuis 2007.

Tableau 2: Dynamique de l'AID au Sénégal

Districts	Pyréthrinoides			Carbamates	Organophosphorés
	Lambda-cyhalothrine		Deltaméthrine	Bendiocarb	Pirimiphos méthyl
	ICON WP 10%	ICON CS 10%	K-Othrine WG 250	FICAM WP 10	ACTELIC300 CS
Vélingara	2007	2008-2009	2010	2011-2013	2014
Nioro	2007	2008-2009	2010	2011-2013-2015	2015-2016-2017
Richard-Toll	2007-2010	2008-2010	-	-	-
Guinguinéo	-	-	2010-2011	2011-2012	-
Koumpentoum	-	-	2010	2011-2013	2014-2015-2016-2017
MalemHodar	-	-	2010	2011-2014	2015-2016-2017
Koungheul	-	-	-	2012-2014	2015-2016-2017

La stratégie de l'extension de l'AID peut s'appuyer sur diverses variantes de mise en œuvre en fonction de la situation éco-épidémiologique des zones incluses, des niveaux de couverture des autres mesures de lutte, des ressources disponibles et des contraintes opérationnelles locales.

Cette stratégie connaîtra une extension progressive avec le recrutement de nouveaux districts principalement localisés dans les zones centre et nord du pays.

✓ **Lutte anti larvaire (LAL) et autres**

Dans le cadre de la réduction de la densité des anophèles, en appui aux mesures de lutte précédentes, un projet pilote a été élaboré en 2010 pour une mise en œuvre dans la banlieue de Dakar où des inondations régulières étaient notées depuis le début des années 2000. L'absence de financement n'a pas permis un début de mise en œuvre.

Par la suite, dans le cadre de l'appui de PMI, des essais de LAL ont été effectués par le LEVP/UCAD avec l'utilisation de bio-larvicides et de régulateurs de croissance de 2011 à 2016

dans les districts de Pikine, Guédiawaye, Mbao et Rufisque. Les résultats obtenus vont dans le sens d'inclure les bio larvicides et les régulateurs de croissance à efficacité vérifiée dans la stratégie de LAV en tenant compte des conditionnalités définies par l'OMS.

D'autres actions visant à réduire la densité culicidiennes ont été réalisées à différents niveaux. Les organisations communautaires de base (OCB) exécutent dans leur paquet d'activités des opérations de salubrité du milieu communément appelées «Set Sétal» et peuvent aussi comprendre la destruction de gîtes larvaires péri domestiques.

L'Etat mène également une politique d'assainissement à tous les niveaux (curage des caniveaux, remblayage des trous sur les chaussées, drainage des eaux stagnantes) et particulièrement dans les zones inondées (construction de canaux et caniveaux d'évacuation des eaux) qui participent de manière significative à la réduction de la densité culicidienne.

La mise en œuvre de ces différentes mesures est confrontée à divers handicaps liés aux comportements des populations, du vecteur, à la faible rémanence des insecticides utilisés et à la résistance des vecteurs aux insecticides.

L'outil de LAV le plus vulgarisé actuellement au Sénégal est la MILDA, uniquement imprégnée avec des pyréthriinoïdes.

2. La résistance des vecteurs aux insecticides

La résistance aux insecticides est définie comme l'apparition dans une souche d'insectes, de la faculté de tolérer des doses de substances toxiques qui exerceraient un effet léthal sur la majorité des individus composant une population normale de la même espèce.

Les mécanismes impliqués dans ce phénomène de résistance sont complexes. Les plus étudiés sont les modifications de la cible des insecticides et/ou une augmentation des voies de détoxification métabolique des insecticides. Parmi les modifications de cible, on peut citer la mutation *Kdr* qui est une mutation ponctuelle du gène codant pour le canal sodium voltage-dépendant. C'est un mécanisme commun de résistance aux pyréthriinoïdes et au DDT. Cette mutation résulte de la substitution de la leucine par la phénylalanine rencontrée principalement en Afrique occidentale (*kdr-w*) ou de la substitution de la leucine par la sérine (*kdr-e*), qui a été initialement identifiée au Kenya mais se trouve maintenant dans plusieurs autres pays africains, dont le Sénégal. Un autre mécanisme impliqué dans la résistance aux insecticides par modification de cible est la mutation *Ace-1*. Cette mutation est responsable de la résistance par une acétylcholinestérase modifiée, insensible aux insecticides qui a été récemment signalée chez les populations naturelles d'*Anopheles gambiae* dans des pays d'Afrique de l'Ouest. Cette mutation *Ace-1* due à la substitution de la glycine par la sérine (mutation G119S) confère une résistance aux

organophosphorés et aux carbamates en réduisant la capacité de ces composés à inhiber l'acétylcholinestérase (AChE) dans les synapses nerveuses.

La résistance basée sur le système enzymatique retrouvé chez les insectes leur permet d'assurer la détoxification naturelle des corps étrangers dont les pesticides. Au nombre de ces enzymes, les estérases, les monooxygénases à cytochromes P450 et les glutathion-S-transférases. On parle de résistance lorsque ces enzymes sont surproduites au niveau de l'insecte, lui permettent de métaboliser ou de dégrader les molécules d'insecticides avant qu'elles n'exercent un effet toxique sur leur cible

Ainsi on peut considérer que la résistance est un trait héréditaire qui confère à l'individu qui en est porteur, une tolérance accrue vis-à-vis d'un ou de plusieurs pesticides. L'insecticide ne provoque pas la résistance mais sélectionne les mutants qui prennent le dessus sur la population où les souches normales (sensibles) disparaissent progressivement.

Si l'apparition de la résistance est sous le contrôle de facteurs génétiques, son développement est fortement dépendant de nombreux facteurs dont la pression de sélection exercée sur la population d'insectes concernée.

En général, la population comprend au début un mélange d'individus résistants et sensibles. Le phénomène de résistance n'est pas toujours facile à établir du fait de la variabilité inter et intra-spécifique.

3. Importance de la résistance des vecteurs

En santé publique, l'arsenal des insecticides utilisables est particulièrement limité. De plus, les dossiers d'accréditation pour leur utilisation ne sont pas toujours renouvelés. Actuellement, 12 insecticides: (7 pyréthrinoïdes, 3 organophosphorés, 1 carbamate et 1 organochloré) sont disponibles pour la lutte contre les adultes des vecteurs du paludisme. Concernant les moustiquaires, le choix est encore plus restreint car seuls six (6) produits (Pyréthrinoïdes) sont utilisables pour l'imprégnation. Ce constat est d'autant plus alarmant que certains mécanismes entraînent une résistance croisée ou une résistance multiple. Il est rare qu'une résistance affecte plusieurs espèces d'une zone.

Des efforts ont permis aux industries de mettre au point des produits combinant des insecticides de familles différentes. Ces derniers en cours d'évaluation pourront participer à la réduction de l'impact de la résistance aux insecticides usuels sur la LAV.

4. Impact de la résistance

La détection de la mutation *Kdr* associée à l'utilisation des organochlorés et des pyréthriinoïdes, et l'apparition récente en Afrique des populations d'anophèles résistantes aux carbamates, et encore la surproduction des enzymes métaboliques chez les anophèles imposent la nécessité de mener des études sur la résistance et sur ses mécanismes, sur les facteurs de sélection et sur l'impact opérationnel de la résistance sur la LAV contre le paludisme.

La détection d'une résistance sur le terrain et des mécanismes impliqués ne donne aucune indication sur leurs conséquences possibles sur l'efficacité des opérations de LAV. Ceci est d'autant plus vrai dans les cas du DDT et des pyréthriinoïdes qui induisent d'importantes modifications sur le comportement des moustiques (effets excito-répulsifs).

L'utilisation des données sur les concentrations diagnostiques pour décider des doses ou de changement éventuel d'insecticide doit absolument tenir compte des implications de la résistance des vecteurs aux insecticides sur l'efficacité des interventions appliquées.

La première étape consiste à effectuer des essais standardisés dans des cases expérimentales pour évaluer l'effet de la résistance en termes de mortalité et de changement de comportement chez les moustiques (endophagie/exophagie, endophilie/exophilie). Ces investigations doivent être complétées par d'autres au niveau opérationnel comme l'évaluation de l'impact de la résistance sur la transmission et la morbidité. Ce sont là des investigations à mener de préférence avec des institutions qui ont une solide expérience des tests de sensibilité/résistance des vecteurs aux insecticides et des évaluations d'insecticides de phases III et IV.

Toutefois si un mécanisme différent de résistance s'avère significativement impliqué, les investigations doivent être répétées parce que l'impact d'un mécanisme comme le *kdr* n'est pas extrapolable aux autres mécanismes tels que les oxydases ou estérases.

Une attention particulière doit aussi être prêtée à une possible association de plusieurs mécanismes de résistance chez la même espèce de moustique (par exemple le *kdr* et une enzyme de détoxification), comme c'est fréquent chez les vecteurs du paludisme.

5. Situation de la résistance des vecteurs aux insecticides au Sénégal

Après deux périodes d'évaluation de la sensibilité/résistance des populations d'*An. gambiae s.l.*, vecteurs du paludisme aux insecticides dans différents sites du pays en 1989 et 2000 (Faye *et al.* 1991 ; Konaté, 2000), et une résistance au DDT signalée, une surveillance annuelle est effectuée dans des sites sentinelles depuis 2008 par le LEVP/UCAD et les autres instituts de recherche (IRD et IPD). Une résistance bien établie des vecteurs au DDT et aux pyréthriinoïdes évalués

(perméthrine, deltaméthrine, lambdacyalothrine) a été signalée depuis 2008 dans la majorité des sites surveillés. Concernant les carbamates (bendiocarb) et les organophosphorés (malathion, fénitrothion et pirimiphos méthyl), les niveaux de résistance enregistrés restent faibles et localisés dans la région de Dakar et dans quelques zones de culture de coton (bendiocarb) ou de maraichage (Rapports LEVP, 2008-2016).

Le suivi de la sensibilité aux insecticides des populations sauvages d'*An. gambiae s.l.*, d'*An. funestus* et d'*An. pharoensis* aux insecticides utilisés en santé publique a révélé, de façon notable, que toutes ces espèces présentent divers niveaux de résistance aux organochlorés (DDT) et aux pyréthrinoïdes mais gardent une bonne sensibilité vis-à-vis des organophosphorés et des carbamates. Toutefois, les populations d'*An. gambiae s.l.* du Sénégal oriental ont présenté une baisse de sensibilité et des cas de résistance respectivement au Fénitrothion et au Bendiocarb. Dans le Delta du Fleuve Sénégal, *An. pharoensis* garde une bonne sensibilité vis-à-vis de la Deltaméthrine, une résistance à la Dieldrine est suspectée chez les populations d'*An. funestus* du nord et des Niayes (Samb *et al.* 2016).

Les mécanismes de résistance identifiés sont aussi bien de type mutation de la cible que métabolique. La double mutation *Kdrw/e* (Ouest et Est) a été retrouvée chez *Anopheles gambiae s.l.* dans plusieurs localités du Sénégal. La mutation *Kdr* participe à la résistance croisée au DDT et aux pyréthrinoïdes, très répandue chez *An. gambiae s.l.* Par contre, la résistance des populations d'*An. funestus* du nord vis-à-vis du DDT et des pyrethrinoïdes serait de type métabolique par une surexpression de la mono oxygénase à Cytochrome P450 et celle suspectée à la Dieldrine serait contrôlée par la mutation de cible A296S (RdlR).

6. Facteurs exerçant une pression des élections de la résistance

Le développement de la résistance est un processus complexe et dynamique qui dépend de plusieurs facteurs. Plusieurs facteurs ont été identifiés comme pouvant contribuer à la sélection de la résistance dans les populations de vecteurs: une utilisation des pesticides de synthèse dans les périmètres agricoles (cotonniers, maraichers), une pollution environnementale (épandage de produits et des résidus de pétrole) et les insecticides à usage domestique, pour une protection des populations.

Au Sénégal, dans la zone des Niayes à forte pression de pesticides agricoles, plusieurs études entomologiques ont révélé des niveaux de résistance élevés des anophèles aux pyréthrinoïdes, DDT et aux carbamates (Rapports LEVP, 2014-2015). La résistance des populations d'anophèles au DDT et aux autres familles d'insecticides dans la région méridionale du Sénégal pourrait être associée à la protection des champs de coton et à la lutte contre les ravageurs. Les bombes aérosols, les

serpentins fumigènes et les plaquettes pour diffuseurs électriques à base de pyréthriinoïdes contribuent aussi à la pression de sélection de la résistance des vecteurs du paludisme aux insecticides en particulier dans les zones urbaines.

III- GESTION DE LA RESISTANCE DES VECTEURS AUX INSECTICIDES

1. Objectifs

Objectif général

Réduire les niveaux de la résistance des vecteurs aux insecticides pour un impact de la lutte intégrée contre les vecteurs (LIV)

Objectifs spécifiques

- ✓ Actualiser les données sur la résistance des vecteurs aux insecticides dans certaines zones du pays ;
- ✓ Surveiller la résistance des vecteurs aux insecticides et les mécanismes de résistance dans des sites sentinelles représentatifs de la diversité éco épidémiologique du pays ;
- ✓ Intégrer des outils et des approches novateurs de LAV pour une gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides

2. Plan de mise en œuvre

La stratégie globale pour la gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides (OMS. 2012) a prévu les cinq axes majeurs d'intervention ci-dessous.

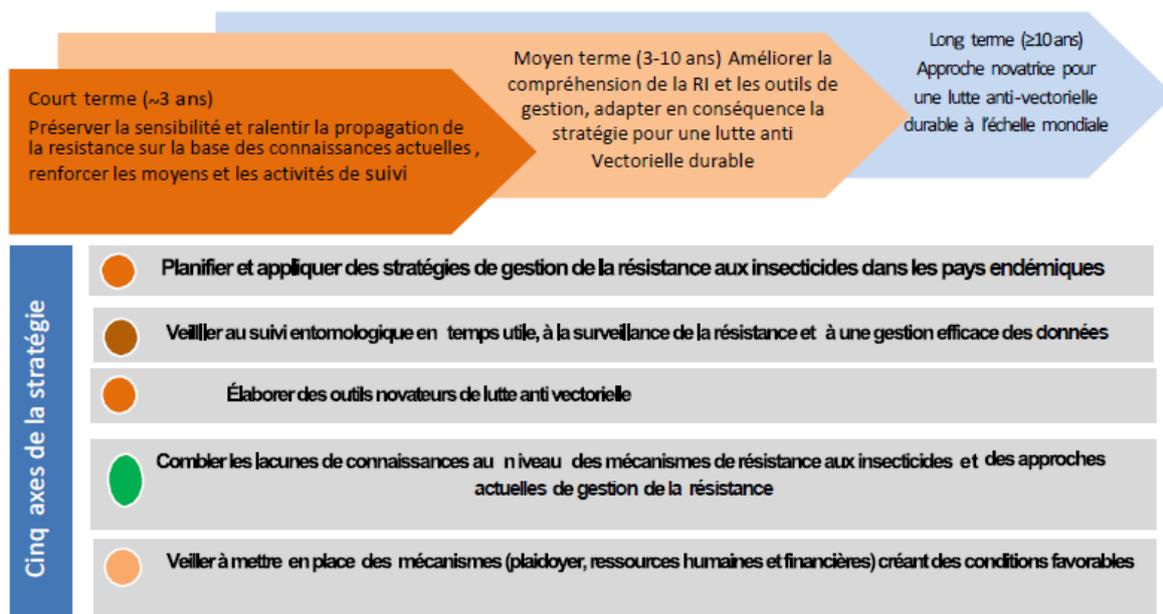


Figure 4: Les cinq axes du Plan Global pour la Gestion de la Résistance des Vecteurs aux Insecticides en Santé Publique.

Source: Plan mondial de gestion de la résistance aux insecticides des vecteurs du paludisme (OMS, 2012).

Le plan National pour la Gestion de la Résistance des Vecteurs aux Insecticides s'appuie sur le plan global en tenant compte de la situation locale. La stratégie globale de gestion de la

résistance des vecteurs aux insecticides comporte cinq axes couvrant le court, moyen et long termes afin de maintenir l'efficacité de la LAV.

2.1. Planifier et mettre en œuvre une stratégie de gestion de la résistance aux insecticides

Actuellement, le Sénégal vise à améliorer son programme de LAV afin de mieux prendre en compte la résistance des vecteurs aux insecticides. La première étape consiste à faire l'état des lieux de la résistance et une analyse complète en prenant en compte la bio-écologie du vecteur, les facteurs socio-anthropologiques et environnementaux. Cela implique une collecte et/ou une réactualisation des données disponibles sur la sensibilité des vecteurs et les mécanismes de résistance. L'interprétation des données doit prendre en compte les mesures de LAV disponibles et la situation de la résistance dans les pays voisins afin de déterminer les modifications nécessaires à apporter aux pratiques actuelles de la LAV. Une cartographie exhaustive de l'utilisation des différentes classes de pesticides par les autres secteurs et celle de la résistance des vecteurs aux insecticides devront être réalisées.

L'amélioration des performances des interventions de LAV à mettre en œuvre exige la prise en compte de la résistance des vecteurs aux insecticides. La première étape pour la planification consiste à faire l'état des lieux de la résistance et une analyse complète prenant en compte la bio-écologie des vecteurs, les facteurs socio-anthropologiques et environnementaux. Cela suppose la collecte et l'analyse des données disponibles dans les institutions de recherche et, si nécessaire, la collecte de données supplémentaires ou plus actuelles afin de déterminer la situation (sensibilité/résistance) des vecteurs et les mécanismes de résistance impliqués. L'interprétation des données devra tenir compte de la situation de la résistance dans les pays voisins.

La stratégie nationale de gestion de la résistance aux insecticides doit être fondée sur cette analyse de la situation et bénéficier si nécessaire, de l'expertise nationale, régionale ou globale. Elle doit également prendre en compte les mesures de LAV mises en œuvre dans les pays voisins pour déterminer les modifications nécessaires à apporter aux pratiques actuelles. La stratégie nationale de LAV est conçue selon les recommandations de l'OMS pour la gestion de la résistance aux insecticides.

La prévention de l'expansion de la résistance passe donc par une utilisation rationnelle des pesticides que ce soit en Agriculture ou en Santé Publique. La première étape de cette prévention pourrait être la revue et une éventuelle amélioration de la législation et des règlements relatifs à l'enregistrement (homologation), l'importation, la conservation, la vente et l'utilisation des insecticides en agriculture, en santé publique et pour l'hygiène domestique.

Un système national de contrôle de la qualité des pesticides selon les recommandations de l'OMS devrait également être mis en place. Les pesticides importés doivent être des produits de qualité, bien emballés et correctement étiquetés dans la langue officielle du pays importateur avec la mention entre autres des cultures et/ou espèces d'insectes pour lesquelles le produit est destiné, les normes d'utilisation, le rythme des traitements et les délais d'attente à respecter. Une information/sensibilisation régulière des utilisateurs doit être effectuée pour que les instructions d'utilisation et les conditions d'application soient respectées.

L'utilisation des pesticides doit être sélective, c'est-à-dire seulement quand et uniquement où ils sont nécessaires. Une autre voie complémentaire vise à la diminution de la pression de sélection exercée sur les populations d'insectes par l'utilisation de la stratégie de LIV combinant différentes méthodes d'intervention, que ce soit en agriculture «*Integrated Pest Management*» ou en santé publique «*Integrated Vector Management*».

De telles mesures s'inscrivent dans le cadre plus général des "bonnes pratiques d'utilisation des pesticides" et devraient bénéficier notamment de supports informatifs (plaquettes, supports vidéo, formations simplifiées...) à mettre à la disposition des utilisateurs d'insecticides. A l'échelle nationale, cette politique doit impliquer les différents acteurs qui sont amenés à utiliser ces produits et donc se faire en concertation avec les autorités compétentes des ministères de la Santé et de l'Agriculture, de l'Elevage et autres départements concernés (utilisateurs).

La gestion de la résistance passe également par la réduction de la pression sélective et l'utilisation alternée ou de mélanges d'insecticides à mode d'action différents. Cette alternance peut se faire dans l'espace (mosaïque) ou dans le temps (rotation). Dans chaque cas il est nécessaire de tenir compte de la méthode de lutte utilisée. Les tactiques les plus communes de gestion de la résistance sont les suivantes :

La lutte intégrée contre les vecteurs (LIV) : définie comme l'utilisation ciblée de différentes méthodes appropriées de LAV, en veillant à leur compatibilité et à leur innocuité, pour prévenir ou réduire le contact homme-vecteur, avec un bon rapport coût/efficacité tout en s'inscrivant dans la durée.

L'intégration de différentes mesures de lutte (physiques, chimiques, biologiques) ciblant différents stades du vecteur est l'approche qui théoriquement devrait permettre une réduction du risque d'émergence de la résistance et de gérer avec plus d'aisance toute résistance. Pour le moment, l'utilisation des MII et de l'AID dans les mêmes zones, comme des méthodes complémentaires, en utilisant des insecticides non apparentés, est encouragée. La gestion de

l'environnement et d'autres méthodes non chimiques de LAV peuvent également être mises en œuvre et contribuer à retarder le développement de résistance.

L'application sélective d'insecticide : c'est la limitation du traitement aux zones et périodes de risque reconnues (là et quand il faut). Elle permet, autant que possible, de diluer les gènes de résistance des zones non traitées. Cette tactique doit tenir compte de toute utilisation d'insecticide dans la zone concernée, y compris contre les insectes nuisibles et dans l'agriculture.

Le mélange d'insecticides : des produits non apparentés (classes/familles différentes) peuvent être mélangés. Ces mélanges doivent être conçus industriellement pour éviter des problèmes de formulations incompatibles sur le terrain.

La sécurité d'application du produit mélangé doit aussi être évaluée. Pour qu'un mélange fonctionne correctement, il doit contenir les deux insecticides à leur dose cible opérationnelle. Cette méthode n'est pas encore appliquée par les programmes de LAV pour des raisons de disponibilité de produit, de coût et/ou de sécurité, en revanche, elle est largement appliquée contre les ravageurs des cultures. Des produits sont en cours d'expérimentation pour l'homologation avec des résultats prometteurs déjà obtenus.

La rotation dans le temps et dans l'espace. Le principe est basé sur le fait que si la résistance à deux insecticides différents est rare, la résistance à plusieurs insecticides différents est alors exceptionnelle. On peut donc appliquer des insecticides différents (2 ou plus) à tour de rôle (rotation) comme on peut les appliquer dans des endroits/places/supports (moustiquaires, habitations, localités) distincts d'une même zone (mosaïque). Le rythme de la rotation doit être assez court pour changer en cas de sélection de la résistance. Un rythme annuel semble pratique pour les programmes de LAV.

Bien que ces approches puissent poser des problèmes de logistique et d'acceptation et n'aient pas encore été utilisées systématiquement dans la LAV, la rotation peut être plus simple que la mosaïque. Le changement d'insecticide ne se fait jusque-là qu'après le développement de la résistance. On ne sait cependant pas si la rotation programmée permet aux deux insecticides d'être utilisés plus longtemps que le passage de l'un à l'autre insecticide lorsque la résistance est détectée et le retour au premier si les niveaux de résistance baissent.

L'utilisation de synergistes : ils agissent en inhibant les enzymes spécifiques responsables de la détoxification d'un pesticide, réduisant par conséquent l'avantage sélectif dont bénéficiaient les individus résistants (dotés de ces enzymes). Le Butoxyde de Piperonyl, un inhibiteur des oxydases à fonction mixte est très utilisé comme synergiste des pyréthriinoïdes

dans les bombes aérosols. Mais du fait de sa sensibilité aux UV, il ne peut être utile en plein air. Divers autres synergistes inhibant des estérases ou des oxydases à fonction mixte, ne sont pas utilisés pour la LAV à cause de leur odeur ou de leur toxicité.

Le remplacement d'un insecticide par un autre peut avoir d'importantes implications financières, logistiques et sociologiques. D'autre part, une réduction significative de la morbidité et de la mortalité dues au paludisme ne peut être obtenue que si l'efficacité des interventions de LAV est continuellement maintenue à un haut niveau.

Concernant les mesures de LAV courantes, dans les zones de forte résistance à un pyréthrianoïde donné, il faudra promouvoir l'utilisation de MILDA imprégnées d'un autre pyréthrianoïde efficace. L'utilisation des MILDA incorporées de synergiste participerait à l'effort de gestion de la résistance. Toutefois, le maintien de la couverture universelle en MILDA doit être la règle d'or.

Pour l'AID, en cas de détection d'une résistance, l'utilisation d'un autre type d'insecticide avec un mode d'action différent est recommandée. Le choix de l'insecticide devra tenir compte de l'efficacité, la faisabilité, la durabilité et du coût de l'intervention.

2.2. Suivi entomologique en temps utile de la résistance et gestion efficace des données

La mise en place d'une stratégie efficace de GRVI est fondée sur des données rigoureuses, systématiques et fiables sur la sensibilité des vecteurs aux insecticides. La surveillance permettra la détection précoce et l'actualisation de la cartographie de la résistance des vecteurs du paludisme aux insecticides. La surveillance se fera au niveau de sites sentinelles dont le choix prend en compte leurs caractéristiques écologiques et leur accessibilité.

Le suivi et le contrôle de qualité des interventions de lutte anti vectorielle seront également effectués. Une revue annuelle permettra l'actualisation et l'intégration des bases de données.

2.3. Intégrer des outils novateurs de la lutte anti-vectorielle

Avec l'expansion des phénomènes de résistance des vecteurs aux insecticides, l'OMS recommande la recherche et l'intégration des outils novateurs à la lutte anti-vectorielle.

Il existe actuellement des produits en phase d'approbation par l'OMS, qui seront évalués localement avant leur intégration en complément des mesures de lutte en cours.

Sur le long terme, l'utilisation d'outils de lutte anti-vectorielle ne reposant pas uniquement sur les insecticides sera une composante majeure de la GRVI en alternative à la lutte chimique. Dans ce cadre, il peut être envisagé de faire un recours à l'amélioration de

l'habitat, la lutte anti-larvaire avec des bio-larvicides, l'aménagement de l'environnement, l'utilisation de l'ivermectine dans une perspective à moyen/long termes, la lutte transgénique, le lâchage de mâles stériles et l'utilisation d'endosymbiontes.

2.4. Connaitre les mécanismes de résistance aux insecticides et l'impact des approches actuelles de gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides

L'actualisation de connaissances sur la résistance des vecteurs aux insecticides est indispensable pour l'élaboration des approches de gestion de la résistance en cas de besoin. Des données actuelles sur les mécanismes de résistance sont également nécessaires pour évaluer l'efficacité des approches de GRVI et déterminer les conditions dans lesquelles elles seraient susceptibles d'avoir un bon rapport coût-efficacité sur le long terme. Certaines priorités de recherche à court, moyen et long termes ont été proposées par l'OMS (WHO, 2002 & 2014).

4.2.5. Mise en place des mécanismes (plaidoyer, ressources humaines et financières) créant des conditions favorables à la gestion de la résistance.

Le recensement des ressources humaines disponibles et le point sur celles nécessaires pour mettre en œuvre le plan de GRVI devront être faits. Des propositions seront aussi faites sur les voies de mobilisation rapide du financement pour la mise en œuvre du plan de GRVI dans les zones géographiques hautement prioritaires sélectionnées. Le groupe de PTF doit avec l'appui de l'OMS, assurer le plaidoyer pour renforcer la prise de conscience de la situation d'urgence concernant la menace de la résistance aux insecticides et soutenir la mise en œuvre des approches de GRVI. Le PNLP recherchera l'appui du gouvernement, notamment auprès des secteurs concernés (Santé, Finances, Agriculture, Elevage, Environnement, Commerce, Collectivités Locales, Education et Enseignement Supérieur, etc.) en faisant mieux connaître le problème de la résistance des vecteurs du paludisme et des autres MTV aux insecticides. Les partenaires et les spécialistes du plaidoyer et de la communication devront saisir toutes les opportunités pour communiquer sur l'importance de la résistance des vecteurs aux insecticides, plaider pour la mobilisation des fonds suffisants et la gestion du problème.

3. Rôle et responsabilités des acteurs clés

La gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides est une responsabilité partagée de toutes les parties prenantes. Chaque acteur devra s'acquitter de ses responsabilités pour s'assurer de la bonne mise en œuvre du plan. Les rôles de chaque acteur sont énumérés plus en détail ci-après en fonction des missions qui leur sont assignées ;ils peuvent être revus au fil du temps.

3-1. Rôle du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP)

En sa qualité de structure nationale de coordination de la lutte contre le paludisme, le PNLP veillera à:

- Concevoir et mettre en œuvre des stratégies de GRVI adaptées, en conformité avec la politique et les lignes directrices fixées par l’OMS ;
- Renforcer le suivi pour comprendre la situation actuelle et mettre en œuvre un suivi systématique de la résistance des vecteurs aux insecticides avec l’appui des universités et des instituts de recherche ;
- Evaluer les effets des stratégies de gestion sur la résistance des vecteurs aux insecticides, la transmission du paludisme et l’efficacité entomologique et épidémiologique de la lutte anti-vectorielle ;
- Participer à la coordination du comité de pilotage pour assurer l’échange de données et le partage des meilleures pratiques ;
- Développer une stratégie de communication efficace autour de la GRVI ;
- Coordonner la stratégie de GRVI avec les autres secteurs concernés, dont l’agriculture, l’environnement, les finances, ainsi qu’avec les collectivités locales, les autorités locales et les agents communautaires ;
- Coordonner avec les universités et les instituts de recherche locaux pour s’assurer que des travaux pertinents sont menés dans le pays (par exemple sur les liens de causalité avec l’échec de la lutte) et que ces différentes parties procèdent à des échanges de données ;
- Identifier et mobiliser les ressources humaines et financières nécessaires pour la mise en œuvre du plan de GRVI ;
- Envisager, si nécessaire, un réaménagement budgétaire pour financer les activités de gestion de la résistance;
- Mobiliser l’appui de l’Etat au plus haut niveau, en apportant une plus grande visibilité à la problématique de la résistance des vecteurs aux insecticides ;
- Assurer le retour d’informations, pour aider l’OMS à affiner sa politique de lutte anti-vectorielle en général, à suivre et à gérer la résistance des vecteurs aux insecticides en particulier ;

3-2. Rôle des responsables gouvernementaux et des collectivités locales

Dans le souci d’une mise en œuvre harmonieuse du plan de GRVI, les responsables gouvernementaux vont œuvrer à:

- Mobiliser les ressources pour le suivi de la résistance des vecteurs aux insecticides et des stratégies de gestion du problème;
- Promouvoir la collaboration avec les Etats des pays frontaliers et les donateurs à la gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides;
- Faciliter l'utilisation de nouveaux outils pour la GRVI;
- Organiser les rencontres d'experts internationaux de la résistance des vecteurs aux insecticides;

3-3. Rôle de l'OMS

Le bureau pays de l'OMS contribuera à :

- Inciter le gouvernement et les PTF à prendre au sérieux la menace de la résistance des vecteurs aux insecticides;
- Appuyer les équipes locales de recherche pour la surveillance de la résistance des vecteurs aux insecticides ;
- Coordonner l'appui au pays pour la mise en œuvre de la stratégie de GRVI ;
- Favoriser la participation des gestionnaires de la GRVI à des rencontres internationales sur la LIV et la résistance des vecteurs aux insecticides;
- Soutenir la mise en place d'une base de données sur la résistance et la GRVI;
- Organiser si nécessaires des réunions pour examiner les nouvelles données scientifiques sur la résistance aux insecticides et son évolution dans les pays de la sous-région;
- Appuyer une initiative transfrontalière de lutte contre le paludisme et les autres MTV communes.
- Poursuivre le partage des informations sur la résistance aux insecticides et la GRVI (ANVR);
- Maintenir l'appui au renforcement des capacités du pays dans les domaines de la LIV et de la GRVI;
- Faire le plaidoyer auprès des fabricants d'insecticides pour le développement de produits plus efficaces et rémanents;
- Faire le plaidoyer pour la réduction des coûts des insecticides et autres produits de LAV.

3-4. Rôle des instituts de recherche et des universités

En collaboration avec le PNLP, les universités et instituts de recherches doivent :

- Faire des recherches pour évaluer l'efficacité des stratégies de GRVI afin de préserver les acquis de la lutte anti vectorielle ;

- Appuyer le PNLP pour la collecte et à l'analyse des données relatives au phénomène de résistance des vecteurs aux insecticides (aspects socio-anthropologiques, environnementaux, analyses biochimiques et moléculaires) ;
- Aider à l'interprétation des résultats pour la prise de décision.

3-5. Rôle du Service national de l'Hygiène :

En tant que structure nationale de prévention et de lutte contre les vecteurs de maladies, le SNH a pour rôle de:

- Sensibiliser les populations sur l'utilisation et le choix des pesticides à usage domestique;
- Surveiller l'utilisation des pesticides dans les structures disposant d'un agrément de lutte contre les vecteurs à domicile;
- Recenser et communiquer au PNLP les molécules/formulations utilisés dans les domiciles ;
- Accompagner les institutions de recherche dans la surveillance de la résistance des vecteurs aux insecticides.

3-6. Rôle du secteur agricole

Ce secteur prendra les dispositions pour:

- Participer au cadre de concertation sur la GRVI avec le Ministère de la Santé
- Promouvoir l'utilisation des bio-pesticides pour réduire la pression de sélection exercée par les insecticides chimiques utilisés en agriculture;
- Vulgariser par le biais des organisations agricoles les orientations du plan de GRVI;
- Renforcer les recherches sur la résistance aux insecticides d'insectes d'intérêt agricole;
- Partager les informations sur les molécules de pesticides utilisées dans l'agriculture ;
- Communiquer les informations sur la résistance aux insecticides des ravageurs des cultures.

3-6. Rôle des autres organisations multilatérales

Elles ont essentiellement pour rôle de:

- Plaider pour inclure la gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides parmi les priorités des structures qui interviennent dans la lutte anti-vectorielle et la recherche;
- Soutenir les structures qui interviennent dans la lutte anti-vectorielle à développer des outils de plaidoyer aux niveaux national et régional;
- Plaider pour une augmentation des financements alloués aux stratégies de suivi et de recherche pour la GRVI;

- Engager des fonds pour la GRVI et inciter les autres organisations multilatérales et autres bailleurs de fonds à en faire de même;
- Coopérer avec l’OMS pour offrir au Sénégal une aide technique dans la conception et l’application des mesures de GRVI.

3-7.Rôle des partenaires financiers

Les bailleurs auront pour rôle essentiel de:

- Appuyer en coordination avec l'OMS, le pays dans la mise en œuvre de son plan de gestion de la résistance et du renforcement des capacités ;
- Faciliter les procédures pour l’octroi des subventions au pays ;
- Mettre des moyens suffisants à la disposition de la recherche (Université et Instituts de recherche) dans le but d'améliorer la compréhension de la résistance des vecteurs aux insecticides et de renforcer l'efficacité de la GRVI ;
- Investir dans le développement de nouveaux produits et outils de lutte anti-vectorielle ;

3-8.Rôle de la communauté

Les relais et organisations communautaires de base seront mis à contribution pour:

- Organiser des séances d’éducation et de sensibilisation autour des thématiques relatives aux comportements favorables à la gestion de la résistance des vecteurs afin d’accroître la participation et l’adhésion communautaire aux nouvelles approches de LAV ;
- Assurer une surveillance communautaire en recueillant auprès des ménages des informations sur les pesticides utilisés ;

4. PLAN STRATEGIQUE DE GESTION DE LA RESISTANCE

Un plan stratégique de gestion de la résistance à court, moyen et long terme a été élaboré pour prendre en charge les priorités. Ce plan s’appuie sur les recommandations du Plan Mondial de Gestion de la Résistance des vecteurs aux insecticides. Il s’aligne sur cinq axes stratégiques.

Axes Stratégiques

Axe I : Planification et application de la stratégie de gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides

Activités :

- Organiser des revues annuelles de la LAV et planifier au cours de ces dernières des travaux sur le choix des interventions à mettre en œuvre et des insecticides pour l’AID et la LAL;

- Renforcer les capacités des structures déconcentrées pour la réalisation des tests de sensibilité
- Organiser des réunions périodiques avec les experts intersectoriels pour actualiser les connaissances;

Axe II : Surveillance entomologique de la résistance

Activités :

- Mettre à jour et valider le protocole de surveillance de la résistance ;
- Organiser une collecte de données complémentaires sur la résistance des vecteurs;
- Poursuivre la surveillance de la sensibilité des vecteurs aux insecticides dans les sites sentinelles ;
- Finaliser l'analyse de la situation sur la résistance des vecteurs aux insecticides;
- Organiser des enquêtes dans quelques zones du pays (absence de données) pour des précisions sur les vecteurs, les aspects socio-anthropologiques et environnementaux de la LIV;
- Créer une base de données sur la gestion de la résistance des vecteurs ;
- Organiser des échanges d'informations avec les pays frontaliers ;
- Valoriser les résultats de la surveillance de la résistance.

Axe III: Intégration d'outils novateurs pour la lutte anti-vectorielle

Activités :

- Identifier de nouveaux outils ou approches de LAV capables de diminuer la pression de sélection de la résistance aux insecticides;
- Valider ces nouveaux outils;
- Intégrer ces outils dans les stratégies de la GRVI.

Axe IV : Etat des lieux de la résistance des vecteurs aux insecticides et des mécanismes impliqués

Activités :

- Faire la revue documentaire et l'analyse de la situation sur la résistance des vecteurs aux insecticides et des mécanismes impliqués ;
- Réactualiser les données sur l'utilisation des pesticides dans le pays ;
- Organiser un atelier de validation du rapport de la revue documentaire ;
- Collecter des données complémentaires sur la résistance des vecteurs ;

- Déterminer les aspects environnementaux liés à la résistance.

Axe V : Identification et mobilisation des ressources nécessaires pour la mise en œuvre du plan de la GRVI

Activités :

- Inscrire dans les termes de références des comités techniques (multisectoriel) la gestion de la résistance ;
- Elaborer les directives nationales sur la GRVI, à tous les niveaux ;
- Renforcer les capacités du PNLP et des partenaires techniques (UCAD et instituts de recherche, SNH, SLAP) dans la détection précoce de la résistance.

IV. Description des axes d'intervention et activités

Axes stratégiques	Activités	Tâches	Chronogramme				Responsable et partenaires impliqués
			An1	An2	An3	An4	
Axe I Planification et application de la stratégie de gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides	<ul style="list-style-type: none"> Organiser une revue annuelle de la LAV et planifier au décours de celle-ci le choix des interventions à mettre en œuvre et des insecticides pour l'AID et la LAL 	<ul style="list-style-type: none"> Organiser une revue annuelle de la LAV Fusionner les comités de pilotage de GRVI Organiser une rencontre annuelle pour le choix des insecticides et MILDA 	X	X	X	X	PNLP et Partenaires techniques et financiers
	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer les capacités des structures déconcentrées pour la réalisation des tests de sensibilité 	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer les capacités des structures déconcentrées pour la réalisation des tests de sensibilité Appuyer la formation du personnel dans la détection précoce de la résistance Relever le plateau technique des laboratoires et équiper les structures déconcentrées 	X	X	X	X	PNLP et Partenaires techniques et financiers (PTF)
	<ul style="list-style-type: none"> Organiser des réunions périodiques avec les experts intersectoriels pour actualiser les connaissances 	organiser une réunion semestrielle avec les autres secteurs	X	X	X	X	PNLP et Partenaires techniques et financiers (PTF)

Axes stratégiques	Activités	Tâches	Chronogramme				Responsable et partenaires impliqués
			An1	An2	An3	An4	
Axe II Surveillance entomologique de la résistance	<ul style="list-style-type: none"> Mettre à jour et valider le protocole de surveillance de la résistance 	Validation du protocole en réunion du comité technique		X			Comité technique
	<ul style="list-style-type: none"> Organiser une collecte de données complémentaires sur la résistance des vecteurs Poursuivre la surveillance de la sensibilité des vecteurs aux insecticides dans les sites sentinelles Finaliser l'analyse de la situation sur la résistance des vecteurs aux insecticides Organiser des enquêtes dans quelques zones du pays (absence de données) pour des précisions sur les vecteurs, les aspects socio-anthropologiques et environnementaux de la LIV 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier et répartir les sites sentinelles de la surveillance entre les différentes structures Harmoniser les méthodologies et outils de collecte et de surveillance des résistances Effectuer des tests de sensibilité au niveau des sites sentinelles 	X	X	X	X	PNLP et partenaires techniques
	<ul style="list-style-type: none"> Créer une base de données sur la gestion de la résistance des vecteurs 	<ul style="list-style-type: none"> Harmoniser les différentes bases de données existantes Créer une base de données nationale Alimenter la base de données Analyser et interpréter les résultats 			X	X	PNLP, OMS et PTF
	<ul style="list-style-type: none"> Organiser des échanges d'informations avec les pays frontaliers 	<ul style="list-style-type: none"> Harmoniser la méthodologie de suivi de la résistance transfrontalière (cadre ESP) Organiser un atelier d'échanges Echanger les bulletins et documents Visites d'études dans les pays frontaliers Profiter des rencontres sous régionales 			X	X	

Axes stratégiques	Activités	Tâches	Chronogramme				Responsable et partenaires impliqués
			An1	An2	An3	An4	
<p>Axe III Etat des lieux de la résistance des vecteurs aux insecticides et des mécanismes impliqués</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier de nouveaux outils ou approches de LAV capables de diminuer la pression de sélection de la résistance aux insecticides • Valider ces nouveaux outils • Intégrer ces outils dans les stratégies de la GRVI 	<ul style="list-style-type: none"> · Faire l'inventaire des nouveaux outils disponibles - Tester de nouvelles formulations d'insecticides et autres produits non chimiques 	X	X	X	X	PNL, UCAD et Instituts de recherche, SNH, SLAP

Axes stratégiques	Activités	Tâches	Chronogramme				Responsable et partenaires impliqués
			An1	An2	An3	An4	
Axe IV Etat des lieux de la résistance des vecteurs aux insecticides et des mécanismes impliqués	<ul style="list-style-type: none"> Faire la revue documentaire et l'analyse de la situation sur la résistance des vecteurs aux insecticides et des mécanismes impliqués Réactualiser les données sur l'utilisation des pesticides dans le pays 	Recruter un consultant national	X				PNLP et consultant
	<ul style="list-style-type: none"> Organiser un atelier de validation du rapport de la revue documentaire 	Inviter 25 personnes à un atelier de 2 jours	X				PNLP, UCAD, Instituts de recherche et partenaires techniques et financiers
	<ul style="list-style-type: none"> Collecter des données complémentaires sur la résistance des vecteurs 	Faire des tests de sensibilité des vecteurs aux insecticides dans les zones identifiées Rechercher les mécanismes impliqués (moléculaire et enzymatique)	X	X			PNLP, LEVP/UCAD, IRD, IPD, SLAP
	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les aspects environnementaux liés à la résistance 	<ul style="list-style-type: none"> Faire 3 sorties de terrain pendant la saison des pluies et 2 sorties en saison sèche dans les sites identifiés (sites sentinelles) -Identifier les structures déconcentrées existantes 	X	X			PNLP, UCAD et Instituts de recherche, SNH, SLAP

Axes stratégiques	Activités	Tâches	Chronogramme				Responsable et partenaires impliqués
			An1	An2	An3	An4	
Axe V Identification et mobilisation des ressources nécessaires pour la mise en œuvre du plan de la GRVI	<ul style="list-style-type: none"> Inscrire dans les termes de références des comités techniques (multisectoriels) la gestion de la résistance 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des instances de rencontres et de réunions Intégrer la commission nationale de gestion des produits chimiques 	X	X	X	X	PNLP
	<ul style="list-style-type: none"> Elaborer les directives nationales sur la GRVI, à tous les niveaux 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborer les termes de références pour recruter un consultant Organiser un atelier d'appropriation et de contextualisation des directives 			X	X	PNLP et PTF

V. Cadre de performance du PGRVI

Axes Stratégiques	Indicateur	2017	2018	2019	2020	Sources d'information	Responsable
Axe stratégique 1 : Planification et application de la stratégie de gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides							
Organiser une revue annuelle de la LAV	Revue organisée	X	X	X	X	Rapport des revues	PNLP
Organiser des réunions périodiques avec les experts intersectoriels pour actualiser les connaissances	Réunions semestrielles organisées	X	X	X	X	Rapports de réunions	PNLP
Axe stratégique 2: Surveillance entomologique de la résistance							
Mettre à jour et valider le protocole de surveillance de la résistance	Protocole de surveillance de la résistance mis à jour et validé		X			Document de protocole de surveillance	PNLP
Poursuivre la surveillance de la sensibilité des vecteurs aux insecticides dans les sites sentinelles ;	Surveillance de la sensibilité des vecteurs aux insecticides effectuée régulièrement au niveau des sites sentinelles	X	X	X	X	Rapport disponible avec la cartographie de la sensibilité dans les sites sentinelles	PNLP
Créer une base de données sur la gestion de la résistance des vecteurs	Base de données sur la gestion des résistances disponible et alimentée régulièrement			X	X	Base de données sur la gestion des résistances des vecteurs	PNLP

Axe stratégique 3: Intégration d'outils novateurs pour la lutte anti-vectorielle							
Identifier et valider de nouveaux outils ou approches de LAV capables de diminuer la pression de sélection de la résistance aux insecticides	Nouveaux outils ou approches de LAV identifiés, validés et intégrés dans les stratégies de la GRVI	X	X	X	X	Nouveaux outils pour la LAV	PNLP
Axe stratégique 4: Etat des lieux de la résistance des vecteurs aux insecticides et des mécanismes impliqués							
Faire la revue documentaire et l'analyse de la situation sur la résistance des vecteurs aux insecticides	Revue documentaire et analyse situationnelle effectuées	X				Rapport de revue documentaire et d'analyse situationnelle	PNLP
Collecter des données complémentaires sur la résistance des vecteurs	données complémentaires sur la résistance des vecteurs	X	X			Rapport de collecte complémentaire sur la résistance des vecteurs	PNLP
Axe stratégique 5: Identification et mobilisation des ressources nécessaires pour la mise en œuvre du plan de la GRVI.							
Inscrire dans les termes de références des comités techniques (multisectoriel) la gestion de la résistance	la gestion de la résistance inscrite dans les termes de référence des comités techniques	X	X	X	X	Note de révision des comités techniques	PNLP
Elaborer les directives nationales sur la gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides à tous les niveaux	directives nationales sur la gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides élaborées et validées			X	X	Document de directives nationales sur la gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides	PNLP
Renforcer les capacités du PNLP et des partenaires techniques (UCAD et instituts de recherche, SNH, SLAP) dans la détection précoce de la résistance.	Nombre de personnes formées par an	25	25	25	25	Rapports de formation/mission	PNLP

Organiser des échanges d'informations avec les pays frontaliers.	Organiser un atelier d'échanges d'expériences			X	X	Rapports de l'atelier	PNLP
--	---	--	--	---	---	-----------------------	------

VI. Budget

Axes Stratégiques	Budget				Total
	2017	2018	2019	2020	
Organiser une revue annuelle de la LAV	6M	6M	6M	6M	24M
Organiser des réunions périodiques avec les experts intersectoriels pour actualiser les connaissances		50.000	50.000	50.000	150.000
Mettre à jour et valider le protocole de surveillance de la résistance		3M			3M
Poursuivre la surveillance de la sensibilité des vecteurs aux insecticides dans les sites sentinelles ;	50M	50M	50M	50M	200M
Créer une base de données sur la gestion de la résistance des vecteurs			5M	5M	10M
Identifier et valider de nouveaux outils ou approches de LAV capables de diminuer la pression de sélection de la résistance aux insecticides		10M	10M	10M	30M
Faire la revue documentaire et l'analyse de la situation sur la résistance des vecteurs aux insecticides	10M				10M

Collecter des données complémentaires sur la résistance des vecteurs	-	80M	80M	-	160M
Inscrire dans les termes de références des comités techniques (multisectoriels) la gestion de la résistance	PM	PM	PM	PM	-
Elaborer les directives nationales sur la gestion de la résistance des vecteurs aux insecticides à tous les niveaux			6M	-	6M
Renforcer les capacités du PNLP et des partenaires techniques (UCAD et instituts de recherche, SNH, SLAP) dans la détection précoce de la résistance.	25M	25M	25M	25M	100M
Organiser des échanges d'informations avec les pays frontaliers.	-	-	10M	10M	20M
Budget cumulé	91M	174M 50.000	192M 50.000	106M 50.000	563M 150000

M : million

LISTE DES PARTICIPANTS

PRENOMS ET NOM	SERVICE	ADRESSE EMAIL
Mr Moussa BALDE	DA/MAER	moussa.balde@maer.gouv.sn
Dr Ibrahima DIA	IPD	dia@pasteur.sn
Dr Mawlouth DIALLO	IPD	diallo@pasteur.sn
Dr Ibrahima DIALLO	PNLP	Haril76@yahoo.fr
Dr Nafissatou DIAGNE	URMITE/IRD	nafissatou.diagne@ird.fr
Mme Raky DIAGNE	PNLP	raky_diagne@yahoo.fr
Mr Moussa BALDE	DA/MAER	moussa.balde@maer.gouv.sn
Dr Ibrahima DIA	IPD	dia@pasteur.sn
Dr Ndella DIAKHATE	OMS	diakhaten@who.int
Mme Sana Diop DIENG	PMI AIRS/ECO	Sana_diop.africairs.net
Dr Abdoulaye DIOP	PMI/AIRS	abdoulaye_diop@africairs.net
Mr El Hadji DIOUF	UCAD	dioufelhadjied@gmail.com
Dr Mamadou Lamine DIOUF	PNLP	dioufdunga@yahoo.fr
Dr Ellen M. DOTSON	CDC/PMI	edotsone@cdc.gov
Dr Souleymane DOUCOURE	URMITE/IRD	souleymane.doucoure@ird.fr
Dr Fatou BA FALL	PNLP	fall1fatou@yahoo.fr
Mr Saliou FALL	DA/MAER	saliouf33@gmail.com
Mme Sène Waly FALL	MAER/DPV	b_walfal@yahoo.fr
Mr Pape Djibril FAYE	DPV	papa.faye@outlook.fr
Pr Ousmane FAYE	UCAD	fayo@orange.sn
Dr Libasse GADIAGA	PNLP	lgadius@gmail.com

Mr Atoumane GAYE	SNH	
Dr Seynabou GAYE	PNLP	zeihnata@yahoo.fr
Dr Alioune Badara GUEYE	PNLP	<u>badou_gueye@hotmail.com</u>
Dr Mohamed Lamine LY	DLM/MSAS	<u>lymohamed@hotmail.com</u>
Mr Cheikh dit Médoune NDAO	SNH	<u>medndao@gmail.com</u>
Mr El Hadji Amadou NIANG	UCAD	<u>emniang1@yahoo.fr</u>
Dr Marie Khemesse Ngom	DLM/MSAS	ndiayekhemesse@yahoo.fr
Mr El Hadji Malick NGOM	IPD	<u>millckass@hotmail.fr</u>
Mr Abou NDOUR	SNH	ndourabou@hotmail.com
Dr Omar Sarr	PNLP	oumsarr@gmail.com
Mme Aïta Sarr SECK	DEEC	aitaseck@yahoo.fr
Dr Ngayo SY	SLAP	Ngayosy50@hotmail.com
Omar Thiaw	IRD	thiawomar185@yahoo.com
Mme Anna Ndiaye Traoré	Ceres Locustox	ndeyeanna.ndiaye@gmail.com
Mr Mamadou WADE	PNLP	mamoudouwade@yahoo.fr