



**HAL**  
open science

## Impact et efficence de l'intégration du diagnostic et du traitement de la pneumonie dans la prise en charge communautaire du paludisme à Madagascar

Marilys Victoire Razakamanana, Martine Audibert, Voahirana Tantely Andrianantoandro, Aina Harimanana

### ► To cite this version:

Marilys Victoire Razakamanana, Martine Audibert, Voahirana Tantely Andrianantoandro, Aina Harimanana. Impact et efficence de l'intégration du diagnostic et du traitement de la pneumonie dans la prise en charge communautaire du paludisme à Madagascar. *Revue Economique*, 2020, 71 (1), pp.5-30. halshs-02016710

**HAL Id: halshs-02016710**

**<https://shs.hal.science/halshs-02016710>**

Submitted on 19 Nov 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**IMPACT ET EFFICIENCE DE L'INTEGRATION DU DIAGNOSTIC  
ET DU TRAITEMENT DE LA PNEUMONIE  
DANS LA PRISE EN CHARGE COMMUNAUTAIRE DU PALUDISME A MADAGASCAR**

Marilys Victoire RAZAKAMANANA<sup>a\*</sup>, Martine AUDIBERT<sup>b</sup>,  
Tantely ANDRIANANTOANDRO<sup>c</sup>, Aina HARIMANANA<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Université Clermont Auvergne, CNRS, CERDI, F-63000 Clermont-Ferrand, France et Institut Pasteur de Madagascar, Antananarivo 101, Madagascar; e-mail : [r.lalys@gmail.com](mailto:r.lalys@gmail.com) ; Tel : +261 33 14 256 59 (auteur correspondant)

<sup>b</sup> Université Clermont Auvergne, CNRS, CERDI, F-63000 Clermont-Ferrand; e-mail: [martine.audibert@uca.fr](mailto:martine.audibert@uca.fr)

<sup>c</sup> Université Catholique de Madagascar, Ambatoroka Antananarivo 101, Madagascar; e-mail: [anntantely@yahoo.fr](mailto:anntantely@yahoo.fr)

<sup>d</sup> Institut Pasteur de Madagascar, Ambohitrakely Antananarivo 101, Madagascar; e-mail: [aharim@pasteur.mg](mailto:aharim@pasteur.mg)

**RESUME**

En 2014, un programme d'intégration de la prise en charge de la pneumonie dans celle du paludisme au niveau communautaire a été mis en place à Madagascar. Ceci vise à améliorer l'accessibilité aux soins grâce au recours auprès des agents communautaires (AC). Cet article évalue l'efficacité et l'efficience de ce programme. Deux districts ont été pris en compte : Andapa (contrôle) n'a reçu que des activités de base et Antalaha (traité) où la totalité des activités ont été mises en œuvre. Une analyse d'impact basée sur la méthode de la double différence et une analyse coût-efficacité ont été effectuées. Le programme a eu un impact significatif sur la prise en charge de ces deux maladies par les AC. L'analyse coût-efficacité a démontré que le coût par cas supplémentaire traité par ces derniers est entre 8,66 et 9,68 USD.

**Mots clés** : Madagascar, paludisme, pneumonie, agents communautaires, méthode de la double différence, coût-efficacité

**Codes JEL** : I15, I12, I18

# 1. INTRODUCTION

Depuis 2000, Madagascar a considérablement progressé dans le programme de réduction de la mortalité infantile. En effet, de 2000 à 2013, le taux de décès d'enfants de moins de cinq ans est passé de 109,2 à 53,4 pour 1000 naissances vivantes (WDI, 2015). Toutefois, ce taux est encore élevé par rapport à la moyenne mondiale qui est de 45,6 pour 1000 naissances vivantes en 2013<sup>1</sup>.

A Madagascar, le paludisme, la pneumonie et la diarrhée constituent les principales causes de décès chez les enfants. Ensemble, ces trois maladies représentent 34% des décès chez les enfants de 1 à 59 mois (OMS, 2013). Beaucoup de décès auraient pourtant pu être évités par le biais d'actions préventives ou de traitement curatif rapide et approprié. Le problème réside dans le fait que, vu l'éloignement géographique, les habitants en milieu rural ont des difficultés à accéder aux soins médicaux. A cela s'ajoute l'insuffisance de personnel médical et de moyens financiers.

Une stratégie basée sur une prise en charge communautaire a été pensée par l'OMS afin de pallier le problème de retard de diagnostic et donc des soins dans les pays concernés. Il s'agit de faire en sorte que certaines maladies fréquentes chez les enfants de moins de cinq ans soient diagnostiquées et traitées au niveau communautaire. Cette stratégie a été mise en œuvre dans toutes les régions de l'Ile en 2011. A cet effet, des bénévoles ont été formés afin de prendre en charge ces enfants. Ces bénévoles sont appelés « Agents Communautaires » (AC). Ensuite, des mesures ont été prises pour que ces AC puissent bénéficier d'une supervision et disposer des outils et des intrants nécessaires à l'exercice de leur fonction. C'est ainsi qu'au niveau communautaire, les cas de paludisme sont diagnostiqués à l'aide de Test de Diagnostic Rapide (TDR). Les cas positifs sont ensuite immédiatement traités avec des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA), les cas de pneumonie simple, avec du Cotrimoxazole et les cas de diarrhée simple, avec une combinaison Zinc-SRO (solution de réhydratation orale). Les cas graves sont référés auprès des centres de santé de base (CSB). Ainsi cette stratégie, Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfance au niveau Communautaire (PCIMEC) est un programme qui consiste en la prise en charge par les AC des cas simples de paludisme, de pneumonie et de diarrhée chez les enfants de moins de cinq ans (Lawn et Kerber, 2006). Selon l'OMS (2012), la PCIMEC permet de réduire le taux de mortalité de ces enfants.

Or, dès la fin de 2012, les ruptures de stock d'intrants ont été fréquentes au niveau des sites communautaires<sup>2</sup>, problème que d'autres pays en développement ayant adopté le programme PCIMEC ont aussi connu (Mubiru *et al.*, 2015). Pour Madagascar, cela se ressentait surtout au niveau du traitement de la diarrhée et de la pneumonie (rapport annuel PNLP, 2012). Aussi, en 2014, le Ministère de la Santé Publique malgache (MINSANP), appuyé par la représentation de l'OMS et la représentation de l'UNICEF à Madagascar, a décidé de renforcer le programme PCIMEC. La région SAVA a été choisie pour mettre en place le renforcement du PCIMEC à travers un projet intitulé « Projet d'intégration du diagnostic et du

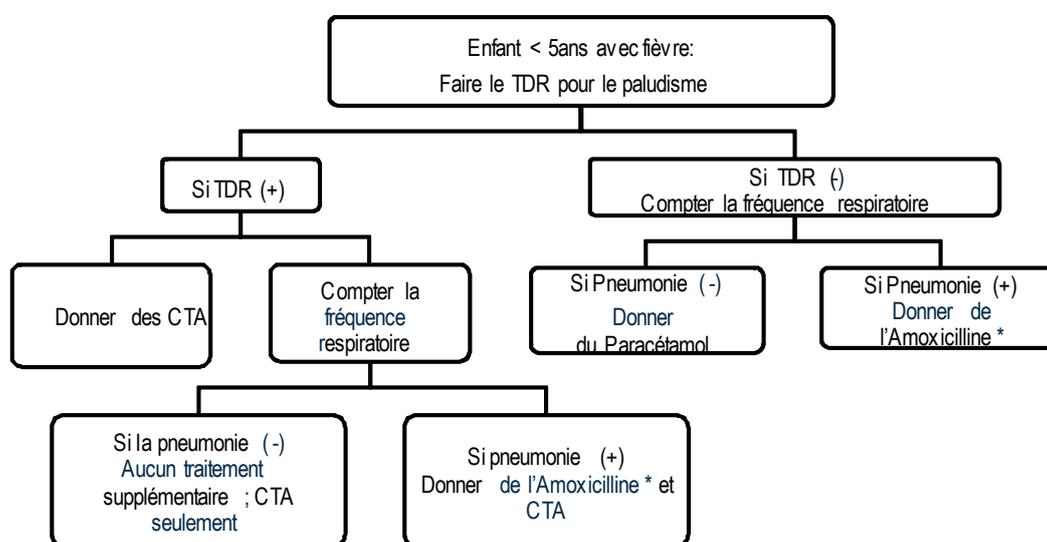
---

<sup>1</sup> A titre indicatif, ce taux est de 14,3 à Maurice, île voisine ; il est de 4,4 en France, et de 2,8 en Norvège, ce dernier étant le pays à plus faible taux de mortalité infantile (WDI 2015).

<sup>2</sup> Un site communautaire est un lieu aménagé en dehors des structures sanitaires où la population locale peut recevoir un panier de services délivré par les AC. En général, on compte deux AC par site.

traitement de la pneumonie dans la prise en charge communautaire du paludisme ». Ce choix était justifié parce que dans cette région, le paludisme sévère constituait la deuxième cause de morbidité hospitalière chez les enfants de moins de cinq ans et la pneumonie en était la quatrième cause<sup>3</sup> (MINSANP, Statistique sanitaire, 2012c). Ce programme ciblait essentiellement les enfants de moins de cinq ans qui, du fait de la faiblesse de leur immunité, sont vulnérables à ces maladies (UNICEF, 2014). Il s'agissait de renforcer les compétences des AC par le biais de sessions de formation, de suivi-formatifs et de séances de remise à niveau. Chaque AC a été doté d'un ARI-timer<sup>4</sup> (« Acute Respiratory Infections timer ») pour qu'il puisse détecter les cas de pneumonie et de boîtes d'Amoxicilline-DT<sup>5</sup> en comprimés dispersibles<sup>6</sup>, médicaments essentiels pour traiter cette maladie. Comme il est schématisé dans la figure 1, les AC sont formés de telle sorte à pouvoir distinguer les divers cas qui peuvent se présenter. Ainsi, face à un cas de fièvre, c'est selon les résultats du diagnostic qu'ils décident du traitement à appliquer.

Figure 1 : Arbre décisionnel face à un enfant fiévreux ne présentant aucun signe de gravité



Source : MINSANP, 2015

La région SAVA comporte quatre districts : Sambava, Andapa, Vohémar et Antalaha (figure 2). Ces quatre districts ont bénéficié en 2011 de la PCIMEC, au même titre que tous les districts de Madagascar. Plusieurs éléments ont été pris en considération pour le choix des districts à retenir en 2014 **pour le programme de renforcement de PCIMEC**. Le district de Sambava a été éliminé car les sites communautaires n'étaient plus fonctionnels dans la mesure où après la formation initiale lors de la mise en œuvre de la PCIMEC en 2011, les AC n'ont bénéficié ni de formation ni d'intrants (Service de District Sanitaire Public (SDSP) de Sambava, 2015). De ce fait, ces derniers n'ont pas pu effectuer les tâches qui leur ont été confiées et qui devaient être intégrées dans leurs activités de routine et n'ont pas eu de rapport d'activité à remettre

<sup>3</sup> Les maladies diarrhéiques sont les premières causes de morbidité.

<sup>4</sup> L'ARI-timer est un appareil servant à évaluer les fréquences respiratoires. Le contrôle de la rapidité de la respiration est un des moyens pour diagnostiquer la pneumonie.

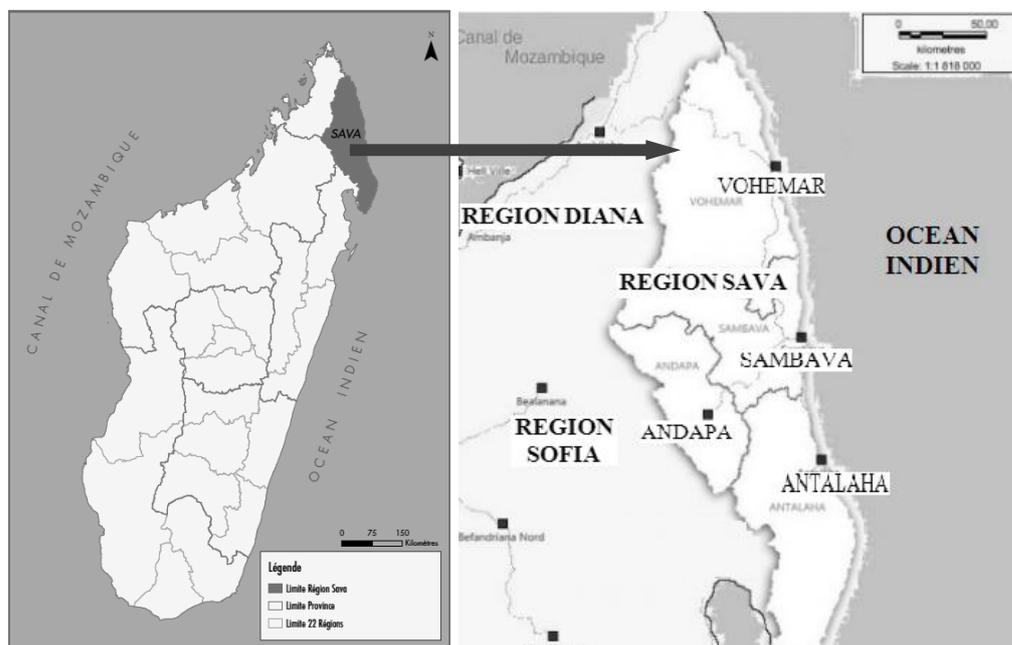
<sup>5</sup> L'Amoxicilline-DT jugé plus efficace que le Cotrimoxazole dans le traitement de la pneumonie est recommandé par l'OMS.

<sup>6</sup> Comprimés effervescents.

aux CSB auxquels ils sont rattachés. De leur côté, avançant des problèmes de financement, les responsables des CSB n'ont pu effectuer ni de suivi ni de supervision auprès des sites communautaires et n'ont donc pas pu se rendre compte des problèmes des AC. Selon les responsables du district sanitaire de Sambava, cela explique l'absence d'informations et de données sur le nombre de cas traités par les AC de ce district. Par ailleurs, le choix de district traité et de district de contrôle suppose que les districts doivent être comparables, hormis la présence de l'intervention (district traité), sur un ensemble de caractéristiques susceptibles d'agir sur la variable d'intérêt. Cette contrainte a conduit à éliminer le district de Vohémar, dont les activités au niveau communautaire sont soutenues par l'USAID. Les AC ont ainsi été dotés de bicyclette pour faciliter leur déplacement. Considérer ce district dans notre étude aurait risqué de biaiser les résultats. Enfin, les deux districts, Antalaha et Andapa répondaient au critère de caractéristiques communes : districts fonctionnels et non financés par d'autres partenaires ; disponibilité des données sur la prise en charge des cas ; caractéristiques géographiques (altitude) et niveau de prévalence global du paludisme comparables (la prévalence de la pneumonie n'étant pas disponible pour les deux districts).

Le district d'Antalaha, choisi comme district traité, a bénéficié du programme défini par le ministère et ses partenaires et toutes les activités prévues dans le projet ont été lancées en 2014. Andapa, district de contrôle, n'a bénéficié que de la formation initiale et des intrants, c'est-à-dire juste le nécessaire pour que les sites puissent effectuer les activités quotidiennes.

Figure 2 : Carte de localisation de la région SAVA



Source : Institut national de cartographie de Madagascar, 2000

Les objectifs d'un tel programme sont d'améliorer la prise en charge par les AC en cas de paludisme et de pneumonie et de favoriser le recours à ces AC. En effet, les AC sont plus accessibles que les centres de santé. Ils se trouvent dans le même village que les ménages et les services fournis sont largement moins chers que ceux fournis par les centres de santé. Afin d'évaluer ce programme, nous avons ainsi retenu comme critère d'efficacité dans le cadre de cette étude, la proportion de recours aux AC compte tenu de ces objectifs. Ensuite, l'évaluation de l'efficience consiste à rapporter ce résultat au coût.

Une telle étude est nécessaire avant de passer à une mise à échelle, sachant que le recours aux AC serait un moyen efficace vers la couverture universelle en santé dans la mesure où cela améliore l'accessibilité de la population aux soins.

## 2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Afin de résoudre les problèmes d'accessibilité aux soins, les AC sont formés aux méthodes de prise en charge des maladies au niveau communautaire. Selon l'OMS (2012), ce système permet de réduire le coût des maladies et de diminuer considérablement le taux de mortalité et le taux de morbidité, notamment chez les enfants de moins de cinq ans. Theodoratou *et al.* (2010) ont constaté que dans les pays à faible revenu, la prise en charge par la communauté de tous les cas de paludisme permet de réduire de 60% la mortalité qui y est liée et de 40% la mortalité en général chez les enfants de moins de cinq ans. La prise en charge des cas de pneumonie permet quant à elle de diminuer de 70% la mortalité qui y est liée (Theodoratou *et al.*, 2010).

A Madagascar, les AC travaillent bénévolement. De ce fait, ils accordent la priorité à leurs besoins quotidiens et ne consacrent que peu de temps aux activités relatives au projet de prise en charge communautaire (enquête auteurs, 2016). De même, au Rwanda, une étude a montré que n'étant pas rémunérés, les AC ne dépensent que 0,2 heure par semaine, soit 1% de leur temps pour effectuer les activités communautaires qui leur sont assignées. Ils consacrent la majorité de leur temps aux activités économiques et aux tâches domestiques (Jarrah *et al.*, 2013a). Par contre, dans d'autres pays comme le Malawi, bénéficiant d'une rémunération, les AC consacrent 40% de leur temps en moyenne aux activités de santé communautaire (Jarrah *et al.*, 2013b).

Comme tout programme, la PCIMEC engendre des coûts directs et des coûts indirects. Ces derniers varient considérablement d'un pays à l'autre. Dans la plupart des cas, ce sont l'approvisionnement en médicaments, la formation et l'équipement des AC qui font l'objet des dépenses les plus importantes (Jarrah *et al.*, 2013a). Le tableau 1 présente les résultats des études sur l'évaluation des coûts de la PCIMEC dans cinq pays africains.

Tableau 1 : Résultats des études antérieures sur l'évaluation des coûts de la PCIMEC dans cinq pays africains

AUTEURS	PAYS ETUDIÉS	ACTIVITÉS RÉALISÉES	REMUNÉRATION DES AC	COÛTS DE LA PCIMEC	DÉCISIONS ADOPTÉES
Jarrah <i>et al.</i> (2013a)	Rwanda	Formations, supervisions, remises à niveau, dotation en intrants	AC non rémunérés	0,50 USD/population totale/an 2,22 USD/enfant cible/an	- Utilisation de moyens de supervision à moindre coût - Amélioration de la gestion des stocks de médicaments et de fournitures
Jarrah <i>et al.</i> (2014)	Sierra Léone	Formations, supervisions, remises à niveau, dotation en intrants	AC non rémunérés	10,20 USD/enfant cible/an	- Adoption de mesures menant à une restriction des coûts relatifs à la gestion et à la supervision

AUTEURS	PAYS ETUDIÉS	ACTIVITÉS RÉALISÉES	REMUNÉRATION DES AC	COÛTS DE LA PCIMEC	DECISIONS ADOPTÉES
Collins <i>et al.</i> (2014)	3 pays d'Afrique Subsaharienne (Malawi, Rwanda et Sénégal)	Formations, supervisions, remises à niveau, dotation en intrants	Malawi : AC rémunérés Rwanda : AC non rémunérés Sénégal : AC non rémunérés	2,07 à 10,26 USD/enfant cible/an	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation de la supervision de manière à réduire les coûts tout en assurant la qualité des soins.</li> <li>- Amélioration de la gestion des stocks de médicaments</li> <li>- Responsabilisation des leaders communautaires</li> </ul>

Source : Compilation effectuée par les auteurs

En 2015, Mubiru *et al.* se sont intéressés à l'impact du programme PCIMEC tel qu'il a été mené en Ouganda de 2010 à 2012. Pendant cette période, un projet pilote a été mis en œuvre dans huit districts du pays. Trois autres districts ont été considérés comme districts de contrôle. La méthode de la DD a été utilisée pour comparer le taux de mortalité observé dans chacun des deux groupes, c'est-à-dire dans la zone de contrôle et dans la zone d'intervention. Ces auteurs ont conclu que la diminution du nombre d'enfants atteints de paludisme et celle du nombre d'enfants atteints de pneumonie n'ont été significatives dans aucun des deux groupes. Ils ont constaté que toutefois, dans la zone d'intervention, le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans est passé de 50 à 49 décès pour 1000 naissances vivantes et ce, grâce au traitement à base d'Amoxicilline et à l'accès aux CTA. Dans la zone de contrôle, ce taux est passé de 63 à 69 décès pour 1000 naissances vivantes.

Concernant les évaluations d'impact du programme avant 2014, Amouzou *et al.* (2014) ont identifié 11 études sur l'impact de la PCIMEC. Cependant, dans l'étude qu'ils ont menée, ils n'en ont retenu que huit, les données sur les trois études restantes n'étant pas exploitables. La méthode utilisée dans ces études est la DD. Seule une étude sur les huit retenues a révélé l'existence d'une baisse de la mortalité infantile suite à la mise en œuvre du programme. Selon les sept autres, la baisse n'est pas significative.

### 3. SYSTÈME DE SANTÉ À MADAGASCAR

Sur le plan institutionnel, le système de santé malgache est décentralisé et comprend trois niveaux de responsabilité, à savoir le niveau central, le niveau intermédiaire et le niveau périphérique (tableau 2).

Tableau 2 : Organisation du système de santé à Madagascar

NIVEAUX	ENTITES ADMINISTRATIVES RESPONSABLES	NOMBRE
Central	Ministère de la Santé Publique (MINSANP)	1
Intermédiaire	Directions Régionales de la Santé Publique (DRSP)	22
Périphérique	Services de Districts de Santé Publique (SDSP)	119
	Communautés	1 693

Source : INSTAT, Enquête sur les indicateurs du paludisme à Madagascar, 2016

Au niveau central, le MINSANP développe et coordonne la mise en œuvre de la politique nationale de santé et du programme de développement de la santé. Dans le pays, il existe 22 régions. Chaque région est composée de plusieurs districts. Au sein de chaque district, il y a un centre hospitalier de district (CHD). Le SDSP coordonne les activités de santé dans les communes qui les composent. A Madagascar, il y a au total 1 693 communes. Dans chaque commune, il y a tout au plus deux centres de santé de base (CSB) selon la taille de la commune. Une commune est ensuite composée de plusieurs villages (18 251). Dans chaque village, il existe un site communautaire avec deux AC.

Les AC sont des volontaires, hommes ou femmes, désignés par la communauté et approuvés par le chef des CSB et les autorités locales. Un AC devra avoir un niveau d'éducation au moins équivalent à celui d'un élève de la classe de cinquième. Agé de 25 à 45 ans et résidant au village où il a été désigné, l'AC doit être disponible, intègre, motivé et être en bonne santé. Ne percevant pas de salaire, il appartient à la communauté et aux autorités locales de les récompenser en leur versant soit une somme d'argent, soit des dons en nature, en guise de motivation. Les AC ont pour rôle de prendre en charge les cas simples, référer les cas graves auprès du CSB le plus proche, gérer un stock de médicaments pour le traitement des cas simples, assurer le rapportage des activités au CSB de rattachement, avec l'appui des chefs CSB, effectuer des séances de sensibilisation et de mobilisation communautaire, faire des visites à domicile et effectuer le suivi des enfants malades (MINSANP, 2012b).

#### **4. ACCESSIBILITÉ AUX SOINS À MADAGASCAR**

Les inégalités entre riches et pauvres, d'une part, entre milieu rural et milieu urbain, d'autre part, sont flagrantes, notamment en matière de soins.

La population rurale ayant pour la plupart des problèmes d'accessibilité aux soins, représente 66,17% de la population totale. En 2015, l'OMS a recensé 1 428 médecins, soit un ratio de 8,6 médecins pour 100 000 habitants en zone urbaine, 1 médecin pour 35 000 habitants en zone rurale.

En 2013, seulement 37,7% de la population ayant déclaré avoir été malade ont consulté un personnel de santé, mais les disparités régionales sont substantielles, avec des taux de consultation variant de 23,7% à 50%. La population vivant en zone urbaine a plus tendance à rechercher des soins que celle vivant en milieu rural. L'écart du taux de consultation est d'environ neuf points entre les deux milieux de résidence. Excepté la non gravité de la maladie (pour les 42,8%), le problème financier (32,6 %) et l'éloignement du centre de santé (8,2 %) constituent les principaux motifs de non consultation de la majorité de la population (INSTAT, 2013).

Ainsi, un programme visant à favoriser l'accessibilité aux soins via le recours aux AC qui sont plus accessibles que les centres de santé constitue une solution à ce problème. En effet, sur l'ensemble du territoire, 42% de la population sont à plus de 5 km du CSB le plus proche (INSTAT, 2013). Au niveau des districts d'Andapa et d'Antalaha, cette proportion est de 30% et de 59% respectivement (DRSP SAVA, 2015) et la plupart des structures sanitaires se trouvent en ville ou aux alentours de la ville (annexe 1).

## **5. MÉTHODOLOGIE**

L'objectif de l'étude est de voir si les activités supplémentaires menées dans le district d'intervention permettent d'augmenter le nombre de cas de paludisme et de pneumonie pris en charge au niveau communautaire. Notre démarche consiste alors à comparer deux stratégies, la stratégie de base comme dans le district d'Andapa (contrôle) et celle dans le district d'Antalaha (traité). Les AC du district traité ont bénéficié de toutes les activités relatives au programme, c'est-à-dire : la formation, les intrants, les suivis formatifs (tous les trois mois), les formations de remise à niveau, les matériels et les fonds nécessaires à la réalisation des visites à domicile. Les AC du district de contrôle, Andapa, n'ont bénéficié que de la formation initiale et des intrants, c'est-à-dire juste le nécessaire pour assurer le fonctionnement des sites.

### **5.1. Interventions dans le cadre du programme**

Le programme a été mis en œuvre en février 2014. Sur les deux types d'interventions prévus dans le cadre du programme, les activités constituant l'intervention sur l'offre sont conçues pour être au bénéfice des offreurs de soins, tandis que les interventions sur la demande sont destinées aux demandeurs de soins, c'est-à-dire aux ménages. Ce second type d'intervention n'est appliqué que dans le district traité.

#### ***5.1.1. Activités de base réalisées dans le district de contrôle et dans le district traité***

Afin d'améliorer l'offre de soins, les AC exerçant dans les districts de contrôle et traité ont bénéficié d'une formation initiale. Ensuite, sous la responsabilité de deux AC, chaque site communautaire a été doté de fiches de prise en charge et registres pour noter les cas reçus ainsi que de lots de démarrage composés d'un ARI-timer et de 2 boîtes d'Amoxicilline-DT de 250 mg.

#### ***5.1.2. Activités réalisées dans le district traité***

Des suivis formatifs ont été effectués dans le district traité. Il s'agit de visites au cours desquelles des responsables du MINSANP vérifient le niveau de compétence de chaque AC et à la suite desquelles, des séances de remise à niveau de leur compétence sont effectuées.

Les interventions sur la demande sont des séances de sensibilisation et de dialogue faites à domicile et au cours desquelles les AC cherchent à faire comprendre aux parents la nécessité de mener leurs enfants en consultation en cas de maladie. Pour ce faire, les AC sont dotés de cartes-conseils composées d'images au recto et de messages au verso. Chaque AC a 10 jours de visites à domicile à faire par trimestre.

#### ***5.1.3. Système de vente des médicaments***

Pour éviter toute éventuelle rupture de stocks, les AC sont autorisés à s'approvisionner aussi bien auprès de structures publiques telles que les CSB, qu'auprès des points d'approvisionnement privés.

Lors du lancement du programme, des lots d'Amoxicilline-DT ont été offerts gratuitement aux AC du district de contrôle et du district traité. Les recettes tirées de la vente de ces médicaments servent au renouvellement des stocks. Le prix de ces médicaments est fixé d'avance par le MINSANP. Au niveau des

pharmacies de district, la plaquette de 10 comprimés coûte 50 MGA, au niveau des pharmacies communautaires, 100 MGA et comme prévu, les AC la revendent à 200 MGA. Le bénéfice leur revient à titre de gratification. Notons que dans les centres de santé, le prix de ces médicaments est dix fois plus cher. Mensuellement, un AC tire en moyenne 500 à 1 000 MGA soit 0,16 à 0,33 USD de ces activités de vente (enquête auteurs, 2016). Sachant que le revenu mensuel moyen est de 36 USD, le montant tiré de la vente de ces médicaments est ainsi très faible.

## 5.2. Caractéristiques et choix du district de contrôle et du district traité

Le district de contrôle Andapa et le district traité Antalaha sont situés dans la même région, la région SAVA (figure 2). Dans cette région, le paludisme est saisonnier. La transmission se déroule essentiellement durant la saison des pluies. La prévalence du paludisme atteint son maximum de décembre à avril et commence à baisser à partir du mois de mai. Le paludisme est la première cause de mortalité et la pneumonie en est la sixième (DRSP SAVA, 2015). C'est pourquoi en 2014, il a été décidé qu'avant sa mise à l'échelle, le programme d'intégration de la prise en charge de la pneumonie dans celle du paludisme sera mise en œuvre dans cette région. Andapa et Antalaha ont été choisis parce qu'ils n'ont été financés par aucun bailleur dans le cadre d'un projet relatif à la santé que ce soit avant, durant ou après la mise en œuvre du programme<sup>7</sup>, limitant ainsi les biais dans les résultats. Concernant les politiques pouvant avoir un lien indirect sur la santé, de 2013 à 2016, seul le programme d'« Assainissement urbain et politiques communales » a été mis en œuvre. Il est à noter que tous les districts de la SAVA ont bénéficié de ce programme. Enfin, le choix des deux districts a été fait sur la base du niveau de prévalence global du paludisme (la prévalence de la pneumonie n'étant pas disponible pour les deux districts). Le tableau 3 présente la prévalence du paludisme dans les deux districts de l'étude avant la mise en œuvre du programme.

Tableau 3 : Prévalence du paludisme dans la population globale dans le district de contrôle et dans le district traité de 2008 à 2013, période avant la mise en œuvre du programme (%)

	Contrôle (Andapa)	Traité (Antalaha)	Différence	p-value
2008	19,18	ND	ND	
2009	26,83	29,87	-4,11	0,13
2010	29,24	33,57	-4,33	0,52
2011	13,53	20,12	-6,58**	0,02
2012	11,27	24,37	-13,11***	0,01
2013	8,21	21,24	-13,03***	0,00

Source : MINSANP, INSTAT, DRSP SAVA, 2015

La prévalence est issue d'une enquête effectuée par le MINSANP et l'Institut National de la Statistique (INSTAT). Ils ne font pas de distinction entre les différents *Plasmodium* (*falciparum*, *vivax* ou *malariae*) et cette prévalence est calculée sur l'ensemble de la population (nombre total de cas de paludisme divisé par la population totale).

<sup>7</sup> A part Andapa et Antalaha, sur les 119 districts de Madagascar, seuls trois autres districts n'ont pas été financés par d'autres bailleurs, à savoir Sambava, un district à l'Est de l'île et un autre sur la Haute Terre Centrale. Les données sur le nombre de cas pris en charge par les AC de Sambava ne sont pas disponibles et les caractéristiques des deux autres districts diffèrent largement de ceux du district traité (climat, altitude, accessibilité, etc).

Dans le district d'Andapa (contrôle), on observe une hausse progressive de la prévalence de 2008 à 2010. Après 2010, la prévalence diminue régulièrement pour atteindre 8% en 2013. Bien que de moindre ampleur, la baisse de la prévalence est également observée à Antalaha, district traité. Cette baisse de la prévalence dans les deux districts depuis 2010 peut s'expliquer par l'existence de sensibilisations effectuées par tous les AC suite à la formation qu'ils ont reçue en 2011. Toutefois, en 2008, les données sur la prévalence du paludisme dans le district traité ne sont pas disponibles (ND). Le passage du cyclone Ivan ayant ravagé essentiellement la ville d'Antalaha rendant impossible la collecte de données pourrait être une tentative d'explication à cette situation (la ville a par la suite été reconstruite, la reconstruction s'est terminée en 2012).

En ce qui concerne les données sur la pneumonie, avant 2014, aucune donnée sur la prévalence de cette maladie au niveau de ces deux districts n'est disponible. Cela démontre qu'avant la mise en œuvre du programme, cette maladie était effectivement négligée.

La taille de la population et des villages dans le district traité est supérieure à celle du district de contrôle. La population du district de contrôle souffre moins du problème d'accessibilité géographique que celle du district traité. En effet, 35% des villages se trouvent à plus de 5 km du centre de santé le plus proche contre 52% dans le district traité (DRSP SAVA, 2015). Par ailleurs, la proportion de personnel de soins pour 1000 habitants est la même dans les deux districts (tableau 4). Enfin, le niveau d'éducation des AC est à peu près le même pour les deux districts. Le résultat des tests de comparaison des moyennes est présenté dans le tableau 5.

Tableau 4 : Caractéristiques des districts de contrôle et traité

	<b>Contrôle</b>	<b>Traité</b>
Superficie en km <sup>2</sup>	4 285	5 842
Population totale	268 416	305 287
Enfants de moins de cinq ans (% de la population totale)	48 315 (18)	54 952 (17)
Nombre de communes	21	18
Nombre de villages	154	205
Nombre de villages à une distance > 5 km du centre de santé le plus proche (% du nombre total de villages)	55 (35,7)	107 (52,2)
Nombre de centres de santé	28	31
Proportion de personnels de santé pour 1000 habitants	0,3	0,3
Nombre de sites communautaires (nombre d'AC)	154 (308)	201 (408)
AC ayant un niveau primaire <sup>8</sup> (% des AC totaux)	55 (18)	82 (20)
AC ayant un niveau secondaire (% des AC totaux)	169 (55)	245 (60)
AC ayant un niveau supérieur au secondaire	84 (27)	81 (19,8)
Taille des ménages	4	4

Source : DRSP, SAVA, 2015

<sup>8</sup> Malgré le fait que les AC doivent avoir un niveau d'éducation au moins équivalent à celui d'un élève de la classe de cinquième, il y a quand même des AC qui ont un niveau primaire. Il y a donc non-respect de la politique nationale relative à la mise en œuvre des activités communautaires.

Tableau 5 : Tests de comparaison de moyenne

Variables	Contrôle			Traité			Différence
	Min	Max	Ecart-type	Min	Max	Ecart-type	
Prévalence du paludisme	2,03	14,76	4,10	8,59	41,90	11,42	13,28*** (0,00)
Nombre de villages par commune	2	13	3,08	2	15	2,84	-1,14 (0,14)
Distance entre CSB et district (km)	0	120	29,88	0	210	49,01	-17,23 (0,11)
Taille de la population par CSB	2 733	21 531	5 893	2 580	40 044	8 766	261,69 (0,89)
Villages > 5km du CSB	0	5	1,77	0	10	2,74	1,92*** (0,00)
Température moyenne (°C)	18,4	22,1	2,32	22,1	26,8	1,77	-2,78*** (0,00)
Précipitations mensuelles (mm)	61	343	107,61	70	260	66,46	-7,17 (0,84)

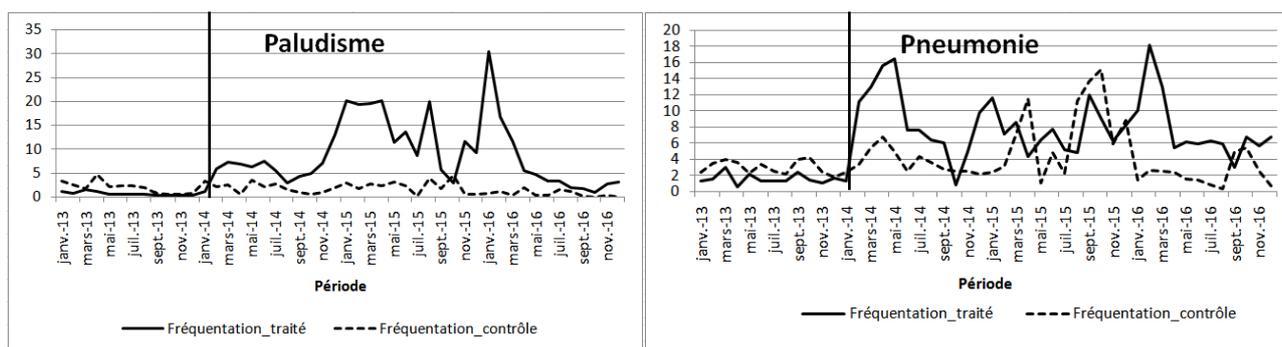
Sources : DRSP SAVA, 2015 ; auteurs

D'après les tableaux ci-dessus, on note une différence significative entre les deux districts pour la prévalence du paludisme, le nombre de villages dont la distance au centre de santé le plus proche est supérieure à 5 km et la température.

Concernant les caractéristiques économiques, la principale activité des deux districts est l'agriculture. Ne disposant pas d'information sur le revenu moyen par tête au niveau de ces deux districts, nous nous basons sur les données collectées lors des enquêtes effectuées en 2016. D'après ces enquêtes, le revenu annuel moyen par ménage est de 2 651, 6 USD pour le district de contrôle et de 2 354,4 USD pour le district traité (enquête auteurs, 2016). Concernant les ménages, dans les deux districts, plus de la moitié des chefs de ménage ont achevé le primaire mais ont abandonné par la suite (51% à Andapa et 57% à Antalaha) ; 4% des chefs de ménage à Andapa et 7% à Antalaha n'ont pas fréquenté l'école (enquêtes auteurs, 2016). Enfin dans les deux districts, plus de 90% des ménages ont une moustiquaire imprégnée d'insecticide (MIS, 2016).

Compte tenu de ces différences, pour que la méthode de la double différence soit valide, l'hypothèse de la tendance commune doit être vérifiée. La meilleure manière de tester cette hypothèse est de comparer les tendances du résultat du district traité et du district de contrôle avant la mise en place du programme. Ainsi, si la fréquentation des AC, c'est-à-dire, le nombre d'enfants pris en charge (enfants diagnostiqués et traités) par les AC divisé par la population cible dans les deux districts évoluent en parallèle avant le début du programme, il est probable qu'ils auraient évolué en parallèle par la suite (figure 3).

Figure 3 : Vérification de la tendance commune : Evolution de la fréquentation auprès des AC en cas de paludisme et de pneumonie dans le district d'Andapa et dans le district d'Antalaha



— : début du programme

Sources : Rapports AC, DRSP, 2015 ; auteurs

Avant la mise en œuvre du programme, la fréquentation auprès des AC en cas de paludisme et de pneumonie était très faible que ce soit dans le district de contrôle ou dans le district traité et la tendance de l'évolution est relativement parallèle. Concernant la pneumonie, en 2013 (avant intervention), dans les deux districts, les AC ont détecté des cas de pneumonie. Cependant, ils n'avaient pas reçu l'ARI-timer, nécessaire au diagnostic de la pneumonie. Les données de 2013 proviennent des registres des AC. La question de la fiabilité du diagnostic effectué par ces AC et donc des données se pose pour 2013. Mais ce niveau de fiabilité devrait être le même dans les deux districts.

Après la mise en œuvre du programme, la fréquentation auprès des AC en cas de paludisme a augmenté. Cette augmentation semble plus forte dans le district traité que dans le district de contrôle dont la courbe de fréquentation est restée faible et stable. En ce qui concerne la pneumonie, la fréquentation auprès des AC dans les deux districts a également augmenté. Toutefois, selon les résultats du suivi formatif effectué dans le district traité, 59% des AC font encore des erreurs dans la prise en charge (SDSP Antalaha, 2016). Ainsi, si tel est le cas des AC du district traité, la qualité de la prise en charge par les AC du district de contrôle doit être également remise en cause.

La figure 3 montre que l'évolution de la prise en charge des cas avant l'intervention suivait à peu près les mêmes tendances dans les deux districts. Par conséquent, nous pouvons affirmer qu'Andapa et Antalaha sont comparables.

### 5.3. Analyse de l'impact du programme : approche par la méthode de la double différence (DD)

Pour pouvoir comparer le nombre de cas de paludisme et de pneumonie traités par les AC dans le district de contrôle (Andapa) et dans le district traité (Antalaha), nous avons adopté l'approche par la DD. Cette approche consiste à aborder un programme du point de vue des résultats obtenus et à introduire des covariables dans la fonction du modèle général afin d'éviter les biais de confusion (Gertler *et al.*, 2010). Cette approche permet d'évaluer si la mise en œuvre du programme intégré a effectivement permis d'augmenter le nombre de cas traités par les AC dans le district d'Antalaha.

### 5.3.1. Nombre d'observations

Le nombre d'observations devrait correspondre au nombre de CSB auprès desquels les rapports des AC qui leur sont rattachés sont compilés. Cependant, les rapports disponibles sont ceux de 15 CSB sur 28 pour Andapa et 29 sur 32 pour Antalaha. Le groupe témoin et le groupe traité sont donc respectivement composés de 15 et de 29 CSB. Selon les responsables locaux, les rapports manquants sont ceux des CSB situés en zones enclavées. Par exemple, deux CSB d'Antalaha, en partie accessible en moto, se trouvent à 4 jours de marche.

La proportion de CSB qui n'envoie pas leur rapport est stable que ce soit avant ou après le programme. Ce sont toujours les mêmes CSB qui n'envoient pas de rapport. Les sites communautaires rattachés à ces CSB ont bénéficié de la formation et matériel mais comme ils sont éloignés, les suivis formatifs n'ont pas pu être effectués. Ainsi, comme certaines activités n'ont pas été effectuées vue l'éloignement, l'introduction de ces sites risqueraient de biaiser les résultats.

### 5.3.2. Méthode d'analyse

Il s'agit d'évaluer si la différence entre le nombre de cas traités par les AC du district traité (Antalaha) et le nombre de cas traités par les AC du district de contrôle (Andapa), en tenant compte de la taille de la population cible, est significative.

Soit  $A$  l'accès au programme. La valeur de cette variable aléatoire est de 1 pour le district traité ayant bénéficié de la totalité des activités relatives au programme. Elle est de 0 pour le district de contrôle qui n'a bénéficié que des activités de base. La variable  $Y$  représente l'efficacité du programme. Elle exprime le résultat obtenu, c'est-à-dire la proportion de cas de paludisme et de pneumonie traités par rapport à la population cible, à savoir les enfants âgés de moins de cinq ans résidant à plus de 5 km du CSB le plus proche. Le taux de consultation auprès des offreurs de soins, en l'occurrence les AC, devrait être plus élevé dans le district traité que dans le district de contrôle. En effet, ayant bénéficié des formations pour une remise à niveau et des suivis réguliers de la part des responsables ministériels, les AC du district traité devraient être plus performants que ceux du district de contrôle et gagner ainsi la confiance de la population. En tant que programme de santé communautaire, l'objectif est de résoudre les problèmes d'accessibilité aux soins et de pallier l'insuffisance des professionnels de santé (Lawn et Kerber, 2006).

$Y_1$  et  $Y_0$  sont des variables latentes :  $Y_1$  si  $A = 1$  et  $Y_0$  si  $A = 0$ . Nous avons :  $Y = AY_1 + (1 - A)Y_0$

$Y_0$  représente le nombre de cas traités par les AC avant la mise en œuvre du programme en  $t_0$ , c'est-à-dire durant l'année 2013.  $Y_1$  est le nombre de cas traités par les AC en  $t_1$ , après la mise en œuvre du programme. Il s'agit de la moyenne des cas traités de 2014 à 2016<sup>9</sup>.  $\Delta Y$  représente la variation du nombre de cas que les AC sont parvenus à traiter grâce à la mise en œuvre du programme.

---

<sup>9</sup> Seules les données de janvier à décembre 2013 ( $t_0$ ) sont disponibles, il nous a donc fallu considérer la moyenne de 2014 à 2016 pour  $t_1$ . Pour chaque mois, janvier à décembre, nous avons ainsi la moyenne des cas de cette période.

Soit Tr le groupe ayant bénéficié du programme et C le groupe de contrôle,

- Si  $i \in Tr \rightarrow \Delta A_{it} = 1$
- Si  $i \in C \rightarrow \Delta A_{it} = 0$

L'estimateur des DD est défini comme suit :

$$\gamma = E(\Delta Y_{it}^{Tr}) - E(\Delta Y_{it}^C) \quad [1]$$

Pour éviter tout risque de biais de sélection, il faut que la situation avant que le programme n'ait été mis en œuvre soit identique pour les deux districts en question. En d'autres termes, il faut que  $Y_0$  et A soient indépendantes.

Le modèle s'écrit ainsi comme suit :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 Tr + \beta_2 P + \beta_3 P.Tr + \beta_4 X + u \quad [2]$$

Avec Y la variable d'intérêt, Tr la variable binaire, égale à 1 dans le cas du district traité, 0 sinon. P représente la période, égale à 1 après la mise en œuvre du programme, 0 sinon.  $\beta_3$  est le coefficient d'intérêt et représente donc l'impact du programme.

Dans la présente étude, l'implantation du programme n'a pas été faite de façon aléatoire : il est donc nécessaire d'introduire dans l'équation [2] des variables de contrôle X. Ces variables reflètent les différences potentielles entre le district traité et le district de contrôle qui pourraient expliquer le résultat attendu en dehors du programme (Khandker, Koolwal et Samad, 2010). Les variables X retenues sont la température et les précipitations étant donné la différence de la situation géographique et climatique de ces deux districts<sup>10</sup> ; la prévalence du paludisme étant donné la différence constatée dans le tableau 3 (les données sur la prévalence de la pneumonie avant la mise en œuvre du programme ne sont pas disponibles) ; la distance moyenne entre les sites et le CSB le plus proche, pour vérifier si ce sont les ménages éloignés des CSB qui ont surtout recours aux AC et le nombre d'AC.

### ***5.3.3. Source de données sur l'efficacité***

Les données sanitaires exploitées ont été recueillies auprès des SDSP où sont rassemblés les rapports d'activités mensuels des CSB et des AC. Ces rapports renferment les informations concernant le nombre d'enfants pris en charge mensuellement par chaque CSB et par les AC qui y sont rattachés. Ils comprennent entre autres le nombre d'enfants pris en charge par les AC pour toutes causes confondues, le nombre de cas de fièvre, de cas testés par TDR, de cas de paludisme et de pneumonie. En effet, des réunions mensuelles sont organisées au niveau de chaque CSB au cours desquelles les AC doivent remettre les rapports d'activités concernant la situation sanitaire au niveau de leurs sites respectifs.

---

<sup>10</sup> L'altitude qui est définie au niveau du district est fixe au cours du temps. Elle est ainsi captée par la variable Tr.

## 5.4. Evaluation des coûts

Deux types de coûts sont considérés, les coûts financiers et les coûts économiques. Les coûts financiers sont ceux mentionnés dans les rapports d'activité, c'est-à-dire les coûts relatifs à la formation, aux supervisions, aux remises à niveau, aux approvisionnements et aux distributions d'intrants. Ces rapports ont été tirés des rapports financiers du district de contrôle et du district traité.

Pour les coûts économiques, une série d'entretiens avec les responsables à différents niveaux de la structure sanitaire a été effectuée, c'est-à-dire auprès des responsables au niveau du MINSANP, de la DRSP, du SDSP, des CSB et auprès des AC. Différents types de questionnaires ont été élaborés. Les coûts économiques ont ensuite été obtenus en multipliant le temps consacré au programme par le salaire horaire.

## 5.5. Evaluation de l'efficience : Analyse coût-efficacité

Une analyse coût-efficacité est nécessaire avant toute mise à échelle. Elle se fait en comparant les différentes stratégies adoptées et consiste à évaluer le supplément d'efficacité obtenu par la nouvelle stratégie qui peut entraîner ou non un supplément de coût si des activités supplémentaires sont introduites (O'Brien *et al.*, 1994).

Parallèlement aux activités de base, le programme de prise en charge communautaire à Antalaha prévoit des activités supplémentaires. L'analyse consiste alors à voir à quel coût supplémentaire est obtenu le résultat supplémentaire, soit le nombre de cas supplémentaire pris en charge au niveau communautaire en calculant l'ICER.

$$\text{Soit : } ICER = \frac{C_2 - C_1}{E_2 - E_1}$$

Avec :

C1 : coûts des interventions à Andapa

C2 : coûts du programme à Antalaha

E1 : efficacité des interventions à Andapa

E2 : efficacité du programme à Antalaha

## 6. RÉSULTATS

### 6.1. Evolution du nombre d'enfants pris en charge par les centres de santé au niveau des districts d'Andapa et d'Antalaha

Grâce à la prise en charge immédiate au niveau communautaire, les cas graves reçus par les CSB devraient diminuer. Le tableau 6 présente un test de comparaison de moyenne du nombre de cas de pneumonie et de paludisme traités au niveau des CSB des deux districts entre  $t_0$  et  $t_1$ .

Tableau 6 : Nombre de cas de paludisme et de pneumonie pris en charge divisé par la population cible au niveau des CSB d'Andapa et d'Antalaha avant ( $t_0$ ) et après le programme ( $t_1$ ) : test de comparaison de moyenne

	PALUDISME		PNEUMONIE	
	District traité	District de contrôle	District traité	District de contrôle
$t_0$	3,54	1,28	0,13	0,40
$t_1$	2,23	1,10	0,70	0,21
Différence $t_1-t_0$	-1,31	-0,17	0,57**	-0,19

\*, \*\*, \*\*\*: relations respectivement significatives à 10%, 5% et 1%

Source : DRSP SAVA, 2016

A la fin de toutes les activités relatives au programme, le nombre de cas de paludisme traités au niveau des CSB à Antalaha et à Andapa n'a pas connu de changement (différence non significative). Comme pour le paludisme, le nombre de cas de pneumonie traités dans les CSB d'Andapa est resté stable, il a par contre augmenté de manière significative dans les CSB d'Antalaha. Cette situation à Antalaha peut s'expliquer par le fait que soit n'ayant pas suffisamment confiance aux AC en matière de diagnostic et de traitement de cette maladie, les ménages préfèrent recourir au CSB ou consultent les deux simultanément par manque de position ferme en matière de recours, soit les AC d'Antalaha grâce à l'ARI-timer diagnostiquent correctement les cas de pneumonie et réfèrent avec certitude aux CSB les cas graves. Pour Andapa, les enquêtes menées en 2016 auprès des responsables des CSB révèlent que les AC du fait du manque de formation retiendraient même les cas de pneumonie graves.

## 6.2. Analyse de l'impact du programme : Différence entre le district traité et le district de contrôle

Dans le tableau 7, l'impact du programme sur la fréquentation auprès des AC en cas de paludisme ou de pneumonie est représenté par la variable *District\*Période*.

D'après ce tableau 7, la DD c'est-à-dire la différence entre la situation en  $t_1$  et celle en  $t_0$  dans le district traité et dans le district de contrôle est significative. Autrement dit, en cas de paludisme ou de pneumonie, le nombre de personnes ayant recours aux AC ont significativement augmenté après la mise en œuvre du programme. Parmi les variables de contrôle, seule la pluviométrie peut influencer la fréquentation auprès des AC. Toutefois, en ce qui concerne la pneumonie, nos résultats présentent des limites dans la mesure où nous ne disposons pas de données sur la prévalence de la pneumonie avant la mise en œuvre du programme.

Tableau 7 : Impact du programme par la méthode DD

Variables	Cas de paludisme	Cas de pneumonie
District*Période	5,91** (0,02)	6,59*** (0,00)
District	-1,78 (0,61)	-0,11 (0,95)
Période	-1,63 (0,29)	-1,02 (0,25)
Prévalence	0,08 (0,41)	-
Température	0,29 (0,35)	0,09 (0,58)
Précipitations	0,27*** (0,00)	0,13*** (0,00)
Distance site-CSB	-0,06 (0,22)	-0,03 (0,22)
Nombre d'AC	-0,00 (0,84)	-0,01 (0,52)
Constante	-1,73 (0,89)	5,76 (0,43)
R2	0,51	0,62
Fisher	6,96*** (0,00)	11,26*** (0,00)
Nombre d'observations	88	88

\*, \*\*, \*\*\*: relations respectivement significatives à 10%, 5% et 1%

Sources : SDSP, 2016 ; auteurs

### 6.3. Coûts du programme

Dans le tableau 8, les coûts du programme sont composés des coûts financiers (coûts des interventions sur l'offre, sur la demande et coûts des intrants) et des coûts économiques qui sont la valeur de la perte de temps consacrés au programme.

Tableau 8 : Coût total et coût moyen du programme en USD

Coûts	Andapa	Antalaha
Coûts relatifs à l'intervention sur l'offre	37 418,00	113 896,97
Coûts relatifs à l'intervention sur la demande	0	16 451,00
Coûts des intrants	71 806,84	114 999,52
Coûts économiques	27 447,29	84 971,99
Total	136 672,13	330 319,48
Nombre d'AC formés	306	396
Nombre d'enfants cibles	39 678	56 458
Coûts moyens/AC	447,71	1 017,4
Coûts moyens/enfant cible	3,44	5,85

Source : Auteurs, 2017

Le coût total des interventions est presque trois fois plus élevé à Antalaha qu'à Andapa. Par ailleurs, le coût du programme par enfant cible pour chacun des deux scénarii (Andapa et Antalaha) se situe dans la fourchette de coûts définie par Collins *et al.* (2014) qui est entre 2,07 et 10,26 USD/enfant cible/an. Ces

derniers ont étudié le coût du même programme tel qu'il est réalisé dans trois pays d'Afrique Subsaharienne (tableau 1).

#### 6.4. Analyse coût-efficacité

L'efficacité se traduit par le nombre de cas supplémentaires traités par les AC grâce au programme intégré. Il s'obtient en comparant le nombre de cas traités par les AC avant la mise en œuvre du programme en  $t_0$ , avec celui enregistré en  $t_1$ . Les coûts sont les coûts moyens annuels. En effet, le programme s'est étalé de février 2014 à février 2016, soit 2 ans. Or, l'efficacité correspond à l'efficacité relative à une année, c'est-à-dire la proportion de cas pris en charge par les AC pour une année. Ainsi,  $C_2 - C_1$  est la différence entre les coûts totaux que nous avons estimés précédemment à Antalaha et Andapa sur deux ans.  $E_2 - E_1$  est la différence entre la proportion d'enfants traités par les AC avant la mise en œuvre du programme en  $t_0$ , c'est-à-dire durant l'année 2013 et la moyenne de la proportion d'enfants traités par les AC après la mise en œuvre du programme en 2014, 2015 et 2016 dans le district traité et dans le district contrôle. L'ICER est présenté dans le tableau 9.

Tableau 9 : Différence entre les coûts moyens annuels et différence entre l'efficacité annuelle dans les deux districts (Antalaha et Andapa) et l'ICER (USD)

	Paludisme+Pneumonie
$C_2 - C_1$	96 823,68
$E_2 - E_1$	9 986
ICER	9,68

Sources : SDSP, 2017 ; auteurs

Le programme mis en œuvre dans le district traité a permis de diagnostiquer et de traiter au niveau communautaire 9 986 patients atteints de paludisme ou de pneumonie en plus par rapport au nombre de cas traités au niveau du district de contrôle, et cela pour un coût supplémentaire de 96 823,68 USD. L'ICER équivaut donc à 9,68 USD par cas supplémentaire de paludisme ou de pneumonie traité.

Afin de vérifier la sensibilité de ce résultat, nous avons considéré le cas où au lieu de considérer les coûts moyens, nous nous basons sur les coûts et l'efficacité totaux. Au lieu de considérer le nombre de cas pris en charge par les AC pour l'année 2013, nous avons considéré le nombre de cas pris en charge par les AC durant les deux ans précédant la mise en œuvre du programme. Or, nous ne disposons pas des données relatives à l'année 2012. Nous avons ainsi posé l'hypothèse que durant ces deux ans, il ne devrait pas y avoir une grande variation du nombre de cas pris en charge par les AC suite aux activités de routine. Pour la période  $t_0$ , nous avons ainsi considéré deux fois le nombre de cas pris en charge par les AC. Pour  $t_1$ , nous avons considéré le nombre de prise en charge totale suite à la mise en œuvre du programme. Les coûts totaux sont ceux déterminés précédemment. Le résultat de ce test de sensibilité est présenté dans le tableau 10.

Tableau 10 : Test de sensibilité : différence entre les coûts totaux et différence entre l'efficacité totale dans les deux districts (Antalaha et Andapa) et l'ICER (USD)

	Paludisme+Pneumonie
C2 – C1	193 647,35
E2 – E1	22 374
ICER	8,66

Sources : SDSP, 2017 ; auteurs

La différence entre les deux méthodes de calcul de l'ICER est de 1 USD seulement. Nous pouvons affirmer que l'ICER est entre 8,66 et 9,68 USD. Toutefois, ces informations ne sont pas suffisantes pour pouvoir mesurer l'efficacité de l'intervention dans ce district et pour tirer des conclusions. La comparaison devrait se faire par rapport à une valeur de référence, c'est-à-dire par rapport à un seuil au-delà duquel l'intervention ne sera pas rentable. La procédure standard est de considérer comme indicateur d'efficacité l'Année de Vie Corrigée de l'Invalidité (AVCI) supplémentaire gagnée. Toutefois, dans ce papier, notre indicateur d'efficacité est assez spécifique, choisi en fonction de l'objectif du programme. Nous avons ainsi essayé de chercher d'autres études sur le cas de Madagascar et qui visent à évaluer l'ICER d'un programme pour pouvoir faire une comparaison entre leurs résultats et les nôtre. Seules deux études ont été décelées, l'une sur un programme concernant la lutte et la prévention contre les infections cervicales chez les femmes (McClamroch *et al.*, 2007) et une autre sur l'utilisation des tests de grossesse à Madagascar (Kolesar *et al.*, 2017). Pour la première, l'ICER est de 20,9 USD par cas d'infection cervicale évité, pour la seconde, l'ICER est de 36,3 USD par AVCI supplémentaire gagnée. Nos estimations sont en dessous de ces ICER. Cependant, il est difficile de comparer ces résultats dans la mesure où les indicateurs de résultat retenus sont différents : cas évité, AVCI gagnée et cas de paludisme et de pneumonie supplémentaires pris en charge par les AC.

Ainsi, faute de seuil, nous avons comparé l'ICER au montant des dépenses de santé par habitant, qui peut être considéré comme la volonté à payer pour la santé. Ce qui représente environ 70 % de ces dépenses (13,7 USD par habitant, WDI, 2016). Ainsi, par rapport aux dépenses en santé à Madagascar, ce montant semble très élevé. En 2001, la Commission Macroéconomie et Santé a estimé une dépense de santé entre 30 et 40 USD par habitant pour fournir un ensemble d'interventions et d'infrastructures minimales. Le coût marginal issu de nos résultats représenterait alors entre 20% et 28% de ce montant défini par la Commission Macroéconomie et Santé.

## 7. DISCUSSION

Nos résultats ont montré que le programme a un impact sur le nombre de cas de paludisme et de pneumonie pris en charge par les AC. En 2014, le MINSANP et l'UNICEF voulaient d'abord s'assurer de l'efficacité de ce programme avant de passer à la mise à l'échelle. Que ce soit en matière de prise en charge du paludisme que de la pneumonie, les différences entre le nombre de cas traités par les AC dans le district de contrôle et dans le district traité sont significatives. Les activités de base bénéficiées par les AC du district de contrôle n'ont pas affecté les comportements de la population en matière de prise en charge du paludisme.

La proportion de prise en charge de paludisme que ce soit auprès des AC que ce soit auprès des CSB sont restés stables (figure 3 et tableau 6). En ce qui concerne la pneumonie, la fiabilité du diagnostic et la qualité de la prise en charge par les AC du district de contrôle doivent être remises en cause. Par conséquent, Andapa devrait bénéficier des mêmes activités qu'Antalaha. Toutefois, une révision du programme s'avère nécessaire. En effet, l'augmentation du nombre de consultations pour cause de pneumonie dans les CSB du district traité peut signifier, soit que, grâce à l'ARI-timer, ils peuvent diagnostiquer les cas de pneumonie et ainsi référer avec certitude au CSB les cas les plus graves soit que les ménages n'ont pas de position ferme sur le type de recours à adopter du fait du manque de confiance aux AC, ce qui les amène à recourir simultanément aux services des AC du fait de sa proximité et du CSB. Une hausse des cas de pneumonie simples pris en charge par les CSB permettrait de confirmer ces dires. Une distinction entre cas de pneumonie graves, cas simples et cas référés par les AC devrait être ainsi faite au niveau des CSB, leurs données ne faisant pas cette distinction.

Une augmentation du nombre de séances de remise à niveau ou de suivis formatifs permettra de résoudre le problème de manque de confiance des ménages aux AC et d'améliorer la qualité de la prise en charge au niveau communautaire. Notons que d'après nos estimations, pour un cas de paludisme ou de pneumonie supplémentaire traité par un AC, le coût marginal pour une efficacité supplémentaire est entre 8,66 et 9,68 USD. Ce coût est élevé comparé au montant des dépenses de santé par habitant de Madagascar. Si le montant des dépenses de santé par habitant augmentait pour atteindre le montant minimum recommandé par la Commission Macroéconomie et Santé, il resterait encore relativement élevé (20%) et montre que le gouvernement devra faire des choix budgétaires.

Toutefois, nos études comportent des limites dans la mesure où nous ne disposons pas de données sur la qualité de la prise en charge<sup>11</sup> dans le district de contrôle. En effet, nous avons remarqué que les AC de ce district prenaient effectivement en charge les cas de pneumonie, mais nous ne savons pas si cette prise en charge est correcte ou non. Si ces données étaient disponibles, il serait ainsi intéressant de mener une analyse d'impact et une analyse coût-efficacité basée sur le nombre de cas correctement pris en charge.

Par ailleurs, une des limites concernent la faiblesse du nombre d'observations. En effet, à cause des problèmes d'accessibilité géographique, beaucoup d'AC ne remettent pas de rapports auprès des CSB de rattachement. Certains villages enclavés sont à plus de 100 km du centre de santé le plus proche, nécessitant 4 à 5 jours de marche. Par ailleurs, certains AC ne disposent même pas de fiches de rapportage pour l'enregistrement des cas qu'ils prennent en charge. Ces fiches sont en effet mises à la disposition du chef CSB, il appartient aux AC de les récupérer à leur propre frais. Certains AC éloignés ne les récupèrent donc jamais.

En outre, il serait intéressant de considérer d'autres districts de contrôle. Seul Antalaha a bénéficié de la totalité du programme. La plupart des districts de Madagascar sont financés par d'autres PTF (USAID,

---

<sup>11</sup> Pour évaluer la qualité de la prise en charge, les responsables du district avec une équipe du MINSANP vont au niveau et des sites communautaires pour pouvoir noter les AC. Cette activité a été effectuée dans le district traité, Antalaha. Toutefois, les responsables du district contrôle, Andapa, faute de financement n'ont pas pu effectuer cette évaluation. D'où l'absence de données sur la qualité de la prise en charge au niveau du district contrôle.

CARE, etc). Par exemple, dans le cas du district de Vohémar, ses AC ont été dotés de bicyclette. D'autres ont reçu des motivations monétaires (mensuelles ou trimestrielles selon le PTF). A part Andapa et Antalaha, sur les 119 districts, seuls trois districts sont non financés par d'autres PTF : Sambava de la région SAVA, un district à l'Est de l'Ile et un autre sur la haute terre centrale (MINSANP, 2016). A l'exception de Sambava, les caractéristiques des deux autres diffèrent totalement de ceux du district traité (par rapport à l'accessibilité, climat, etc).

Enfin, il serait intéressant d'étudier les impacts sur la mortalité. Toutefois, les données dont nous disposons ne permettent pas de déterminer quelle serait la diminution de la mortalité suite à la prise en charge immédiate des cas de paludisme et de pneumonie.

## **7.1. Problème de détermination du seuil du rapport coût-efficacité et recherche de financement**

L'efficacité du programme s'évalue par rapport au nombre de cas supplémentaires traités par les AC. Pour la détermination du seuil du rapport coût-efficacité, une des approches intéressantes est ainsi de considérer la disponibilité à payer (DAP) (Cleemput *et al.*, 2008). Grâce au programme mis en œuvre, pour se faire soigner, les membres de la communauté n'auront pas à payer cher. La mise en œuvre de celui-ci revient au MINSANP et aux PTF. Le seuil est alors la disponibilité du Ministère et des PTF à payer pour son financement. Toutefois, il a été difficile d'obtenir des informations sur cette DAP. Comme la part du budget de l'Etat destiné à la santé est encore loin d'être proportionnelle aux besoins de la population (Direction des Etudes et de la Planification du Ministère de la Santé malgache, 2014), les informations sur la DAP n'étant d'ailleurs pas disponibles, la mise en œuvre des programmes de santé communautaire dépend essentiellement de l'appui des partenaires extérieurs.

Le programme tel qu'il est appliqué dans le district d'Antalaha mérite d'être mis à l'échelle. Cela nécessite un apport supplémentaire d'un montant de 20 432 351 USD de la part des PTF pour une année pour tout Madagascar. Cet apport supplémentaire correspond au coût par cas supplémentaire traité multiplié par le nombre estimé de cas suspects de paludisme et de pneumonie à plus de 5 km de chaque CSB.

Par ailleurs, étant donné que notre indicateur d'efficacité est assez spécifique (choisi en fonction de l'objectif du programme), il a été difficile de trouver une référence pour avoir une idée de l'efficience. Ainsi, faute de seuil établi, nous avons confronté le résultat de l'ICER au montant des dépenses de santé par habitant à Madagascar.

## **7.2. Améliorations à apporter au programme**

Tout programme de prise en charge communautaire n'est réalisable qu'avec l'implication effective des AC. C'est la raison pour laquelle les responsables à tous les niveaux sont convaincus du fait qu'il faudrait améliorer la motivation de ces AC soit en les rémunérant soit en augmentant les sommes qui leur sont occasionnellement versées. Les études menées dans divers pays ont montré que plus les AC sont motivés, plus ils consacrent du temps à la prise en charge. Au Malawi, par exemple, bénéficiant d'un salaire, les AC consacrent 40% de leur temps aux activités de santé communautaire (Jarrah *et al.*, 2013b). Par contre, ceux

du Rwanda ne sont pas rémunérés et n'accordent que 0,2 heure par semaine au programme de santé communautaire, soit 1% de leur temps. Ils passent la plupart de leur temps à la réalisation d'activités personnelles (Jarrah et al., 2013a). A Madagascar, tel qu'il est constaté dans la région SAVA, les AC manquent de motivation. Dans la détermination et dans le calcul de leur motivation, une prise en compte des distances qu'ils ont à parcourir ainsi que des difficultés du terrain permettra de les inciter à s'impliquer davantage au programme.

### **7.3. Couverture universelle en santé**

Dans la mesure où il favorise l'accès équitable aux soins, ce programme s'inscrit dans la politique visant la réalisation de la couverture universelle en santé. Il a été conçu tout en tenant compte du pouvoir d'achat des ménages ainsi que de la distance géographique qui sépare les lieux d'habitation des services de santé. Le but est de faire en sorte que les familles à faible pouvoir d'achat et habitant dans les zones enclavées puissent se faire soigner au village-même par des AC qui, après avoir suivi des formations, maîtrisent les techniques simples de diagnostic et de soins de base relatifs aux maladies fréquentes, surtout celles qui touchent les enfants. En effet, 66,17% de la population malgache ont des problèmes d'accessibilité aux soins. Beaucoup habitent à cinq heures de marche du centre de santé le plus proche de leurs villages. Vu le mauvais état des routes, les véhicules motorisés mettent environ deux heures de temps pour faire un tel trajet (Ihantamalala *et al.*, 2014) et les frais à payer pour un aller et retour sont en moyenne de 3 USD pour les habitants des villages (enquête auteurs, 2016).

La couverture universelle en santé est l'ensemble des dispositifs que les autorités étatiques et les intervenants locaux et internationaux mettent en œuvre afin de garantir le bien-être et le droit à la santé de la population, en faisant en sorte que les soins soient accessibles à tous et qu'en matière de qualité et de quantité ceux-ci correspondent aux besoins réels des citoyens.

A Madagascar, les AC devraient bénéficier d'une formation régulière ainsi que des sessions de remise à niveau. En effet, la plupart d'entre eux ne maîtrisent pas assez le diagnostic et le traitement de la pneumonie. L'amélioration des services qu'ils offrent dépend de l'intégration du programme de renforcement des compétences dans le projet de mise à l'échelle. L'objectif est d'arriver à ce que ces AC parviennent à prendre en charge correctement les cas simples c'est-à-dire à assurer la qualité de la prise en charge. Lorsque la qualité des soins administrés par les AC sera satisfaisante, le nombre de demandeurs de soins auprès des sites communautaires augmenteront. Cette situation aura des conséquences inattendues sur la motivation des AC et sur la qualité des soins.

Les coûts des soins au niveau communautaire étant réduits par rapport à ceux des centres de santé, on peut conclure que le programme de prise en charge communautaire des maladies contribue à l'amélioration de la situation économique de la famille.

Jusqu'ici, il est convenu que les AC ne prennent en charge que les enfants de moins de cinq ans. Or, la couverture universelle ne sera atteinte que si toute la population sans distinction d'âge peut bénéficier des soins au niveau communautaire.

## 8. CONCLUSION

En février 2014, en partenariat avec l'UNICEF, le MINSANP a mis en œuvre un programme d'intégration du diagnostic et du traitement de la pneumonie dans la prise en charge communautaire du paludisme. Comme le recours aux centres de santé constitue un problème majeur pour les populations des zones difficiles d'accès, le principal objectif de ce programme a été d'intensifier la prise en charge des cas de paludisme et de pneumonie simples par les AC. Il s'agit de faire en sorte qu'il y ait de moins en moins de cas graves nécessitant le recours aux CSB. Cela suppose que les AC soient capables de prendre à temps en charge les cas simples et qu'ils gagnent de plus en plus la confiance de la population locale. A cet effet, la situation dans deux districts de la région SAVA a été considérée : le district d'Andapa n'ayant bénéficié que des activités de base, c'est-à-dire des activités qui permettent juste aux sites communautaires de fonctionner et Antalaha où toutes les activités relatives au programme ont été mises en œuvre.

Dans l'analyse de l'impact du programme, Andapa a été pris comme district de contrôle et Antalaha comme district traité. La méthode de la DD a été adoptée. Du fait d'une légère différence entre le district de contrôle et le district traité, des covariables ont été introduites dans le modèle. Ces variables de contrôle reflètent les différences potentielles entre les deux districts qui pourraient expliquer le résultat attendu en dehors du programme. Il a été démontré que la différence entre ces deux districts est significative en ce qui concerne le nombre de cas de paludisme et de pneumonie traités par les AC avant la mise en œuvre du programme et après que le programme ait été clôturé. En outre, il a été constaté qu'à l'issue du programme, le nombre de cas de paludisme enregistrés au niveau des CSB a connu une baisse mais non significative à Andapa et à Antalaha. Par contre, le nombre de cas de pneumonie enregistrés au niveau des CSB a diminué à Andapa et a augmenté d'une manière significative à Antalaha. Cela indique soit que la sensibilisation et les compétences des AC sont encore à renforcer, soit que grâce à l'ARI-timer, ils peuvent diagnostiquer correctement les cas de pneumonie et ainsi référer avec certitude au CSB les cas graves.

Toutefois dans le district traité la situation est meilleure par rapport à celle dans le district de contrôle. Ce dernier devrait ainsi bénéficier des mêmes activités que le district traité. Une évaluation des coûts des activités supplémentaires mises en œuvre à Antalaha a été nécessaire pour savoir si le coût du programme effectué dans ce district n'est pas trop élevé par rapport aux résultats. Nos résultats ont montré que le coût par cas de paludisme et de pneumonie supplémentaire traité par les AC est entre 8,66 et 9,68 USD. La mise à l'échelle du programme nécessite des informations précises sur le seuil au-delà duquel cette intervention ne serait pas rentable et surtout des informations sur la DAP, c'est-à-dire sur la disponibilité du Ministère de la Santé à payer. Or, comme les fonds publics destinés à la santé sont eux-mêmes insuffisants, ces informations ne sont pas disponibles. L'extension du programme dans toute l'Ile dépendrait donc en grande partie de l'appui des partenaires. En ciblant les enfants, le projet vise le long terme. Quoi qu'il en soit, un programme est toujours coûteux, l'essentiel est d'assurer l'équité et que toute personne ait accès aux soins.

Par ailleurs, une perspective intéressante serait d'étudier le cas où les AC seraient rémunérés. En effet, la plupart des recommandations tirées du programme concernaient la rémunération des AC. Dans ce cas, ils consacraient plus de temps à la prise en charge et cela pourrait avoir un impact sur la qualité de celle-ci.

## 9. REFERENCES

- ABEGUNDE D., OROBATON N., BASSI A., OGUNTUNDE O., BAMIDELE M., ABDULKRIM M. et NWIZUGBE E. [2016], “The impact of integrated community case management of childhood diseases interventions to prevent malaria fever in children less than five years old in bauchi state of Nigeria”. *PLoS ONE*, 11(2), e0148586
- AMOUZOU A., MORRIS S., MOULTON L.H. et MUKANGA D. [2014], “Assessing the impact of integrated community case management (iccm) programs on child mortality: review of early results and lessons learned in Sub-Saharan Africa”. *Journal of Global Health*, 4(2), e020411
- CARD D. et KRUEGER A. [1994], “Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania”, *The American economic review*, 84(4), p. 772-793
- CLEEMPUT I., NEYT M., THIRY N., DE LAET C. et LEYS M. [2008], « Valeurs seuils pour le rapport coût-efficacité en soins de santé », *Health Technology Assessment (HTA)*, Bruxelles: Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE).
- COLLINS D., JARRAH Z., WRIGHT K. et LEE A. [2014], “The cost of integrated community health services for treating child pneumonia, diarrhoea, and malaria in three African countries: economic research using systematic sampling”, *The Lancet*, 381, S31
- GERTLER P.J., MARTINEZ S., PREMAND P., RAWLINGS L. et VERMEERSCH C. [2010], « L'évaluation d'impact en pratique », *Manuel de la Banque Mondiale*, Washington, 235P.
- JARRAH Z., LEE A., WRIGHT K., SCHULKERS K. et COLLINS D. [2013a], “Costing of Integrated Community Case Management in Rwanda”, *Analysis report USAID, URC and MSH*, 53P.
- JARRAH Z., LEE A., WRIGHT K., SCHULKERS K. et COLLINS D. [2013b], “Costing of Integrated Community Case Management in Malawi”, *Analysis report USAID, URC and MSH*, 64P.
- JARRAH Z., LIEBER R., GILMARTIN C. et COLLINS D. [2014], “The cost of Integrated Community Case Management in Kono District, Sierra Leone”, *Analysis report USAID, URC and MSH*, 33P.
- KHANDKER S.R., KOOLWAL G.B. et SAMAD H.A. [2010], “Handbook on impact evaluation”, *The International Bank for Reconstruction and Development*, The World Bank, Washington DC, 239P.
- LAWN J. et KERBER K. [2006], « Donnons sa chance à chaque nouveau-né de l'Afrique : Données pratiques, soutien sur le plan politiques et programmes pour les soins du nouveau-né en Afrique », *Partnership for Maternal, Newborn and Child Health*, Cape Town
- Ministère de la Santé Publique de Madagascar, [2012a], « Plan stratégique de lutte contre le paludisme Madagascar 2013-2017: Renforcer les acquis du contrôle en vue de l'élimination du paludisme à Madagascar », *Plan stratégique paludisme 2013-2017*, 124P.

- Ministère de la Santé et du Planning Familial, [2012b], « Guide de mise en œuvre pour l'introduction de la prise en charge communautaire des infections respiratoires aiguës, de la diarrhée et du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à Madagascar », 34P.
- Ministère de la Santé Publique de Madagascar, [2012c], « Annuaire des statistiques du secteur santé de Madagascar, 2012 », Direction des Services des Informations, Services des Statistiques sanitaires, 320P.
- Ministère de la Santé Publique de Madagascar, [2013], « Projet de démonstration de l'intégration du traitement de la pneumonie par l'Amoxicilline comprimé dispersible avec la prise en charge du paludisme par RDT/ACT », Direction Générale de la Santé, 20P.
- MUBIRU D., BYABASHEIJA R., BWANIKA J.B., MEIER J.E., MAGUMBA G., KAGGWA F.M., ABUSU J.O., OPIO A.C., LODDA C.C., PATEL J. et DIAZ T. [2015], "Evaluation of integrated community case management in eight districts of central Uganda", *PLoS ONE*, 10(8), e0134767
- O'BRIEN B.J., DRUMMOND M.F., LABELLE R.J. et WILLAN A. [1994], "In search of power and significance: issues in the design and analysis of stochastic cost-effectiveness studies in health care", *Medical Care*, 32(2), p. 150–63.
- Programme National de Lutte contre le Paludisme, [2013], « Rapport annuel du PNLP 2012 ». 18P.
- THEODORATOU E., AL-JILAIHAWI S., WOODWARD F., FERGUSON J., JHASS A., BALLIET M., KOLCIC I., SADRUDDIN S., DUKE T., RUDAN I. et CAMPBELL H. [2010], "The effect of case management on childhood Pneumonia mortality in developing countries", *International Journal of Epidemiology*, 39, p. 155-71
- World Health Organization, [2003], « Principes d'évaluation économique pour les responsables des programmes de contrôle des maladies tropicales », *Organisation mondiale de la Santé VIH/SIDA, tuberculose et paludisme : Faire reculer le paludisme*, 37P.
- World Health Organization, [2013], "World Health Statistics 2013", 168 P.

## 10.ANNEXE

### Carte sanitaire du district de contrôle Andapa



Source : SDSP d'Andapa, 2015

### Carte sanitaire du district traité Antalaha



Source : SDSP d'Antalaha, 2015