


## Prise en charge du paludisme à Ankaboky- Sakarahy : Le paradoxe de la gratuité

 Nandrasa Tiava<sup>a</sup> @, Astrid Artiane Ratiarivaonony<sup>b</sup>, Raissa Agnès Andrianivoniaina, Arsan Amaïd Tsikomiac, Louisétinah Nandrasa Soaniriko<sup>a</sup>, Mahatà Phytéas Zafimitsiry<sup>a</sup>, Salohy Mampionona Vololondramasy<sup>a</sup>, Edally Ranoëlson Tovondrainy<sup>c</sup>, Milijaona Randrianariveლოსია<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Mpikaroky Misafiry, Université de Toliara, Madagascar

<sup>b</sup>Mention Economie, Université de Toliara, Madagascar

<sup>c</sup>Université de Toliara, Madagascar

---

Received: 30/09/2024

Revised: 25/11/2024

Accepted: 08/12/2024

---

### Citation (APA)

Tiava, N., Artiane, A., Ratiarivaononyb, Andrianivoniaina, R. A., Arsan Amaïd Tsikomiac, Louisétinah Nandrasa Soaniriko, Mahatà Phytéas Zafimitsiry, Salohy Mampionona Vololondramasy, Edally Ranoëlson Tovondrainy, & Milijaona Randrianariveლოსია. (2024). Prise en charge du paludisme à Ankaboky-Sakaraha : Le paradoxe de la gratuité. *Revue d'Études Sino-Africaines*, 3(3), 146-166. <https://doi.org/10.56377/jsas.v3n3.4660>

---

### Résumé

Le paludisme reste endémique à Madagascar avec un nombre de cas enregistrés en 2021 qui s'élève à 5 millions. L'État et ses partenaires ambitionnent une prise en charge gratuite progressive pour cette maladie. Cette étude vise à évaluer les dépenses liées au diagnostic et au traitement du paludisme, tout en examinant la résilience communautaire face à cette maladie. L'étude a été menée à Ankaboky-Sakaraha en Mars 2021 et la détection du paludisme a été faite à l'aide d'un molecular rapid diagnostic testing (mRDT) ainsi qu'une microscopie chez les patients vus en consultation externe (CE) pour une fièvre. Une prise en charge a été décidée sur la base des seuls résultats du mRDT. Deux méthodes d'approche ont été adoptées : comptable et communautaire. Les résultats indiquent que parmi les 342 patients vus en CE 49.3% ont un symptôme de fièvre. Le mRDT a révélé 126 patients positifs (61.8%) avec une prédominance de *P. falciparum*. Tandis que la microscopie donne 105 patients positifs (51.5%) avec une proportion de 7.9% d'enfants de moins de cinq ans. Les coûts moyens de prise en charge étaient respectivement à 6 062 Ariary et à 48 147 Ariary pour bien diagnostiquer le paludisme et de 1767 Ariary pour le traitement. Ces résultats nous montrent le paradoxe de la gratuité dans la prise en charge du paludisme. L'étude démontre le fardeau économique supporté pour envisager l'élimination du paludisme et une réduction de la mortalité associée dans le cas de Madagascar. Enfin, la stratégie communautaire a été déterminante pour venir en aide aux résidents d'Ankaboky affectés par le paludisme mais ce fut aussi pour tenter de comprendre, d'analyser la réaction et la résilience de la communauté face à cette maladie.

**Mots clés :** Coût économique, paludisme, paradoxe de la gratuité, Madagascar, Économie de la santé.

*Malaria treatment in Ankaboky-Sakaraha: The paradox of free treatment*

## Abstract

Malaria remains endemic in Madagascar with a number of cases registered in 2021 that reaches 5 million. The government and its partners aim to provide progressive free treatment for this disease. The aim of this study is to assess the costs of malaria diagnosis and treatment, while also examining the resilience of communities to the disease. The study was conducted in Ankaboky-Sakaraha in March 2021 and malaria detection was performed using a molecular rapid diagnostic test (mRDT) as well as microscopy in patients seen in outpatient consultation (OC) for fever. The decision to take over was made entirely based on the results of the mRDT. Two approaches were adopted: accounting and community. The results indicate that among the 342 patients seen in OC 49.3% have a symptom of fever. The mRDT revealed 126 positive patients (61.8%) with a predominance of *P. falciparum*. Microscopy revealed 105 positive patients (51.5%), with 7.9% of them being children under five years old. The average cost of treatment was 6,062 Ariary, with 48,147 Ariary for well-diagnosed malaria and 1,767 Ariary for treatment. These results show us the paradox of free treatment for malaria. The study demonstrates the economic burden to consider malaria elimination and associated mortality reduction in the case of Madagascar. Finally, the community strategy was crucial in helping the residents of Ankaboky affected by malaria but it was also to try to understand, analyze the response and resilience of the community to this disease.

**Keywords:** Economic cost, malaria, free health care paradox, Madagascar, health economics

---

## I. Contexte /Introduction

L'accès au soin des populations pauvres et vulnérables reste une problématique dans le domaine de la santé publique. La recherche de l'accessibilité de soins de qualité disponibles et financièrement abordables est un enjeu de développement pour Madagascar (MSP, 2015). Le paludisme représente un réel problème de santé publique et l'accès aux soins pour son traitement reste un défi majeur pour ce pays. Dans son programme de lutte contre le paludisme, la prévention, le diagnostic et le traitement du paludisme sont pris en charge à 100% pour la population. Le programme se veut être un moyen pour faciliter l'accès aux soins des personnes malades. Dans cette lutte, l'État malgache veut appliquer une politique de gratuité envers la population vulnérable, surtout celle des femmes enceintes et des enfants de moins de cinq ans pour tous les intrants dans la lutte contre le paludisme (MSP, 2018). En effet, l'incidence du paludisme entre 2017 et 2020 est respectivement de 31‰ et 70‰ selon les données administratives ; tandis que le taux de morbidité durant la même période varie de 8% à 15% (INSTAT & ICF, 2022). Le nombre de décès a aussi augmenté de 629 en 2017 à 674 en 2020 dans le pays, ce qui représente un des freins pour le développement de Madagascar.

Le paludisme reste endémique à Madagascar avec un nombre de cas enregistrés en 2021 qui s'élève à 5 millions (OMS, 2022). Le financement de la lutte contre le paludisme est très coûteux et repose en grande partie sur des ressources extérieures avec un taux avoisinant les 95% et le reste étant assuré par l'État qui assure essentiellement les charges du personnel et les dépenses de fonctionnement. Le plan stratégique national de 2013 – 2017 a dépensé 289 millions USD dont 15,22% pour la surveillance épidémiologique, 16,3% pour la CAID (Campagne d'Aspersion Intra-Domiciliaire), 19,2% pour le MII (Moustiquaire Imprégnée d'Insecticides) et 8,8% de prise en charge. Ce même plan prévoit encore un besoin de 44 millions USD pour la période 2021-2024 avec un apport du gouvernement qui ne représente que 7% de cette prévision. Malgré ces ressources qui ont déjà été dépensées et celles en prévision, elles restent insuffisantes pour de multiples raisons. D'abord l'ensemble des populations cibles

ont un accès limité aux services offerts par le programme de lutte contre le paludisme. Ensuite, l'existence d'obstacles géographiques, économiques, culturels, ou encore l'offre des services au niveau des formations sanitaires, la mobilité de certains groupes de population empêchent l'accessibilité au programme (MSP, 2018). Enfin, l'inefficacité de la politique générale de l'État au plan sanitaire des gouvernements successifs depuis l'indépendance aggrave la situation de la population cible.

Il a été avancé que Madagascar ambitionne une élimination du paludisme et une réduction de la mortalité associée à l'aide de sa politique de gratuité. D'abord au niveau de la prévention, ce serait une distribution gratuite des moustiquaires imprégnées d'insecticides et/ou l'aspersion gratuite d'insecticides intra-domiciliaires. Ensuite une gratuité du diagnostic en utilisant le test de diagnostic rapide (mRDT) ou de la microscopie subventionnée. De même interviendrait une distribution gratuite de médicaments pour le traitement de la maladie dans les centres de santé de base (CSB) et au niveau communautaire. Le financement de cette ambition reste pourtant dépendant en grande partie des partenaires financiers (Fonds mondial, PMI/USAID, UNICEF, ...). Tandis que la réalité sur terrain relève que le diagnostic ainsi que le traitement du paludisme sont une charge financière importante pour les hôpitaux, les centres de santé de base, le gouvernement ainsi que les patients ou leur famille.

En fin de compte, la lutte contre le paludisme n'est pas gratuite. Pour diagnostiquer un cas suspect de paludisme, ce qui est obligatoire, une confirmation par un mRDT est nécessaire avant tout traitement pour les CSB ou les sites communautaires. Et pour les centres hospitaliers et les centres disposant d'un microscope, un couplage Goutte Épaisse/frottis mince est nécessaire avant tout traitement. Donc, déjà pour bien diagnostiquer un cas, il faut prévoir un certain nombre d'intrants comme le test mRDT, des lames et avoir un microscope. Mais aussi, des personnels qualifiés pour la manipulation de ces matériels. De même, pour traiter un cas simple de paludisme à *Plasmodium falciparum* bien diagnostiqué nécessite la combinaison d'Artésunate-Amodiaquine ou Artéméter-Luméfántrine. Ne pas disposer de ces intrants empêche en partie une éradication de la maladie dans son ensemble. Mais il est nécessaire de réaliser un investissement dans ces matériels et dans la formation des personnels qui permettront de réduire les coûts et de réaliser une économie dans les programmes de lutte (Besnard et al., 2006).

L'évaluation monétaire d'un diagnostic et d'un traitement par personne malade est peu documentée dans la littérature économique. Les études existantes démontrent l'existence des coûts économiques à tous les niveaux et dont les acteurs doivent maîtriser pour rendre efficace ) les programmes de lutte (Haque et al., 2014; Moukoumbi et al., 2021). En fait, ce sont des études de justification de l'utilisation des ressources allouées aux différents plans de stratégie de lutte. D'autres études s'intéressent à l'analyse du rendement coût-efficacité ou coût-bénéfice dans l'utilisation du mRDT ou encore par l'utilisation d'un traitement à l'aide d'un protocole spécifique (Uzochukwu et al., 2009).

Dans le but d'améliorer la connaissance sur le paludisme à Madagascar, l'objectif de cette étude était d'évaluer le coût du diagnostic et du traitement dans la prise en charge du paludisme. En effet, la prise en charge n'est pas gratuite or l'ambition des pouvoirs publics était d'arriver à un accès gratuit pour la population dans les programmes de lutte. Ensuite, le deuxième objectif était de montrer qu'il y a une résilience communautaire face aux épidémies de paludisme. En milieu rural à Madagascar l'offre de service de santé est dérisoire, combattre efficacement le paludisme semble quasi-impossible, d'où il est important de comprendre ce que peut valoir la réponse communautaire. Alors, une question se pose : l'accès au soin du paludisme est-il vraiment gratuit ?

Pour répondre à cette question, une étude a été menée à Ankaboky-Sakaraha dans la Région Atsimo Andrefana de Madagascar. Cette étude s'est orientée en premier lieu à évaluer le coût d'une riposte en cas de suspicion de paludisme et puis à analyser le coût d'un cas bien diagnostiqué ainsi que le coût d'un cas bien diagnostiqué et bien traité. L'étude détermine le fardeau économique supporté par un patient lors d'un traitement de la maladie et de la réduction de la mortalité associée. Enfin une approche communautaire a été nécessaire pour essayer de venir en aide à la population locale exposée au paludisme mais aussi afin de comprendre la réponse et la résilience communautaire face à la maladie.

## **I-Méthode**

### **I-I Cadre d'étude**

L'étude a été effectuée à Ankaboky, District de Sakaraha, Région Sud-Ouest, Province de Toliara, Madagascar. En Mars 2021, une augmentation anormale de cas de fièvre avait été rapportée par des religieuses vivant dans cette localité. Des malades en provenance de cette commune présentant des symptômes de la fièvre ont été évacués à Sakaraha et à Toliara au Clinique Médicale Betela à Andaboly. Une descente a alors été organisée par le Clinique Médicale Betela pour venir en aide à la population locale en réalisant des tests de diagnostic et d'apporter des traitements appropriés après. En outre, la descente a permis de réaliser à la fois une étude de coût lors d'une riposte épidémique ainsi que la réponse et la résilience communautaire en cas de maladie du paludisme. En effet, la localité se trouve à 169 km de Toliara et nous sommes dans une zone subdésertique à risque épidémique concernant le paludisme. Cette localité n'abrite pas de centre de santé de base (CSB), et le plus proche se trouve à 40 km. Il n'y a en outre qu'un infirmier privé disposant d'un cabinet de consultations et de quelques chambres sommaires d'hospitalisation mais qui est dépourvu des éléments essentiels qu'on puisse le qualifier de clinique privée. Donc cette localité ne bénéficie même pas des services de santé de base pour les maladies courantes qui sont en principe fournis gratuitement par l'État.

### **I-2 La population étudiée**

La population étudiée a compris les individus qui se présentaient volontairement devant l'équipe médicale et les ménages qui fréquentent habituellement la « clinique » privée. L'enquête a été réalisée avec un échantillon aléatoire simple de 342 patients vus en consultation. Deux stratégies ont été adoptées utilisant des tests de diagnostic rapide (mRDT) et une prise en charge des patients en cas de diagnostic positif en administrant un traitement adéquat. Ces stratégies ont été combinées avec un diagnostic par microscopie en laboratoire.

### **I-3 La collecte de données**

L'enquête regroupe deux types d'informations à collecter. D'abord une première consultation des patients qui se présentent volontairement devant l'équipe médicale. Une prise de température (mesurée  $\geq 37,5^{\circ} C$ ) était effectuée sur chaque patient ou se basant sur leurs déclarations. Cette étape a permis de recenser le nombre de patient fébrile et après cela un test mRTD a été pratiqué, ce qui a donné le nombre de patients positifs au paludisme. Une prise en charge a été effectuée sur ces malades en les traitant par une prise d'ACT (Artemisinin Combination Therapy) couplée avec d'autres médicaments essentiels pour le traitement selon le protocole recommandé en cas de paludisme simple et par une injection en cas de paludisme grave (MSP, 2018). Ensuite, tous les patients vus en consultation ont été enquêtés et les informations ainsi que les données socio-économiques des patients, à savoir leur compréhension de la maladie, les coûts locaux de traitement du paludisme ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire préétabli et pré-testé.

En ce qui concerne le diagnostic par microscopie, un échantillon de sang prélevé au bout du doigt pour la confection des frottis sanguins a été traité selon les procédures opérationnelles standard.

### **I-3-1 La collecte de données sur les coûts**

Les coûts ont été classés en trois catégories : il y a d'abord les coûts de la descente proprement dite, ensuite les coûts de diagnostics par mRDT ou avec microscope et enfin le coût de chaque type de traitement (simple ou grave). L'inventaire des charges directes liées à la descente permet d'avoir les coûts réels directs de toute intervention en cas d'épidémie. Ces charges comprennent : le transport, la logistique générale, le coût des personnels de santé et des techniciens, etc. Nous avons effectué un calcul de coûts par rubrique selon le prix du marché tandis que les factures ont été utilisées pour mesurer, évaluer et estimer de manière comptable les coûts de l'intervention. Les estimations des coûts sont données en Ariary (MGA). Les deux dernières catégories de coûts prennent en compte en fait les coûts liés au paludisme qui comprenaient les coûts du mRDT, les coûts des intrants et consommables pour le microscope, les coûts des médicaments ou des autres consommables et intrants pour le personnel de santé (gants, alcool, etc.). Le coût total du diagnostic était calculé comme ci-dessous.

$$\text{Coût Total du Diagnostic} = \text{Nombre de cas testés} \times \text{Coût unitaire du Test}$$

Le nombre de cas testés concerne le nombre de tests effectués soit par mRDT ou par microscope

Le coût unitaire par test a été évalué à partir du prix du marché selon le type du fabricant. Le coût total du traitement du paludisme simple et grave pour tous les groupes d'âge a été calculé comme suit :

### *Coût Total du Traitement*

$$= \text{Nombre de cas traités} \times \text{Coût unitaire de chaque traitement}$$

Le nombre de cas traités correspond en principe au nombre de cas bien diagnostiqués. Le coût unitaire de chaque traitement varie selon le type du traitement administré. Son évaluation s'est faite à partir du prix du marché actuel des pharmacies à Toliara, Région Sud-Ouest. Pour le coût des autres consommables et les intrants, un inventaire s'est avéré nécessaire pour déterminer chacun de ces coûts. Nous calculons donc la somme par palier de tous ces produits en multipliant le prix unitaire de chacun d'eux pour en obtenir le coût total.

### **I-3-2 Analyse par coût moyen**

Le coût moyen par cas diagnostiqué a été ensuite calculé en divisant le coût total du diagnostic par le nombre de cas testés par mRDT ou avec microscope. Le même calcul a été appliqué pour le coût moyen par cas traité selon la nature de la maladie. L'analyse se base alors sur le nombre de cas bien diagnostiqués et bien traités selon le standard national de gestion de cas (MSP, 2018).

### **I-3-3 Les coûts du paludisme à Ankaboky**

Pour les coûts du paludisme à Ankaboky, ils ont été estimés de manière comptable en utilisant le coût direct et le coût indirect du paludisme. En effet, nous avons des données microéconomiques sur le coût de la maladie pour un patient ou un ménage sur la base de l'enquête socioéconomique. Le coût direct a été évalué à partir des frais médicaux, c'est-à-dire les charges que le patient doit payer pour se faire soigner en liaison avec la maladie, par exemple les tests de diagnostic rapide, etc. Ont été considérés comme coût direct également les frais de transport, les dépenses en nourriture ou encore les frais

d'hébergement et enregistrés comme des coûts non médicaux. Par contre, les coûts indirects ont été évalués sur la base des coûts d'opportunité du temps perdu par l'individu malade ou son accompagnateur, c'est-à-dire du temps de travail productif perdu pour cause de maladie. Et comme le travail productif à Ankaboky est basé sur l'agriculture, l'évaluation se fait à partir du taux de salaire mensuel moyen des travailleurs agricoles à Madagascar qui est d'Ar 75 833 et que nous divisons par 20 pour avoir le taux de salaire journalier d'Ar 3 792 (INSTAT, 2021).

## 2-Résultats et Discussions

### 2-1 La statistique descriptive de la population étudiée

Au total, nous avons 342 patients volontaires vus en consultation pour fièvre dont 54.4% sont des femmes. La proportion des personnes présentant un symptôme de fièvre était de 49.3% dont 25.9% dormaient sous une moustiquaire. En cas de maladie, seulement 34.1% consultent un médecin ou un autre personnel de santé. Les enquêtés préfèrent l'auto médication en cas de fièvre ou d'un symptôme léger d'une maladie. Les patients adultes en consultation ont généralement un taux d'activité de 70.5% dont les activités principales sont l'agriculture et l'extraction artisanale informelle du saphir (Tableau 1).

**Tableau 1** : Caractéristiques des patients enquêtés

	Effectif	%
Genre:		
Masculin	156	(45.6)
Féminin	186	(54.4)
Situation familiale		
Mariée	184	(53.9)
Autre	158	(46.1)
Avec fièvre	169	(49.3)
Dormant sous une moustiquaire	89	(25.9)
Consultations en cas de maladie	57	(34.1)
En activité	241	(70.5)
Moins de 5 ans	101	(29.5)

### 2-2 Le test de diagnostic du paludisme

La proportion de volontaires testés par mRDT était de 63.6%. Au total la proportion de patients positifs au mRDT était de 61.8% (126 patients) avec une prédominance de *P. falciparum*. Le résultat du mRDT indique aussi que 14 (6.9%) enfants de moins de cinq ans ont été testés positifs au paludisme (Tableau 2).

**Tableau 2** : Diagnostic par mRDT

Classe d'âge (an)	mRDT		
	Positif	Négatif	Total
<1	1	1	2
1-5	24	13	37
6-13	41	20	61
14+	60	44	104

<b>Total</b>	<b>126 (61.8%)</b>	<b>78</b>	<b>204</b>
--------------	--------------------	-----------	------------

Les résultats de la microscopie ont relevé que 51.5% sont testés positifs avec une proportion de 7.9% d'enfants de moins de cinq ans.

**Tableau 3:** Diagnostic par microscopie

Classe d'âge (an)	Microscopie			Total
	Positif	Négatif	Frottis absent	
<1		1	1	2
1-5	16	21		37
6-13	34	26	1	61
14+	55	49		104
<b>Total</b>	<b>105(51.5%)</b>	<b>97</b>	<b>2</b>	<b>204</b>

### 2-3 Les coûts locaux du traitement du paludisme

La localité d'Ankaboky est isolée et dépourvue d'une structure sanitaire de base essentielle pour faire face à un traitement d'une maladie quelconque. La population est contrainte de recourir soit à l'auto-médication ou soit de se tourner vers un centre de santé informel pour se soigner. Dans tous les cas, les charges de traitement seront supportées par la population y compris pour le traitement du paludisme. Ces charges se subdivisent en deux sortes de coûts : coûts directs et coûts indirects.

Les coûts directs sont essentiellement ceux en lien direct avec le traitement du paludisme dont les frais médicaux et non médicaux. Dans la catégorie de frais médicaux se trouve l'achat d'un test mRTD pour le diagnostic (dont le coût avoisine les 2000 Ariary), par exemple, s'il est disponible dans le village, ou l'acquisition d'un comprimé anti paludéen qui coûte Ar 6 000. Généralement, l'offre de produits de santé émane des épiciers du village ou du centre informel avec un coût relativement exorbitant. Par ailleurs, les coûts non médicaux sont les coûts annexes supportés par les malades pour venir se faire soigner. Ces coûts sont : le transport, la nourriture, l'hébergement si hospitalisation.

Les coûts indirects représentent la perte de productivité journalière d'un patient atteint du paludisme (s'il est le travailleur) ou encore une perte d'opportunité journalière pour une famille. L'estimation comptable donne un coût d'Ar 5000 (Tableau 4).

**Tableau 4 :** Coût directs et indirects des patients en consultation à Ankaboky

Catégories de coûts	Montant MGA	%
Coût médical direct		
Coût du mRTD	2 000	(5.0)
Coût du médicament anti paludisme	6 000	(15.0)
Autres médicaments	2 000	(5.0)
Frais de consultation	10 000	(25.0)

Coût direct non médical		
Coût de transport	5 000	(12.5)
Nourriture	5 000	(12.5)
Autres	5 000	(12.5)
Coût indirect	5 000	(12.5)
Coûts totaux	40 000	

#### 2-4 Les coûts de la descente à Ankaboky

La descente dans la localité a été motivée par une information donnée par la population locale (en l'occurrence des religieuses) sur une possible recrudescence du paludisme. Une riposte rapide s'avérait primordiale pour contenir l'épidémie et venir en aide à la population. Une équipe composée d'un médecin, d'un infirmier et deux techniciens de laboratoire a été dépêchée sur place pour faire face au paludisme. Ce déplacement a engendré un certain nombre de coûts dont : location de voiture, les carburants, l'eau, la restauration et l'hébergement et autres éléments logistiques utiles pour la mission. Les ressources humaines et la logistique médicale (les différents intrants et consommables médicaux) ont enregistré respectivement 44.7% et 32% du coût total (Tableau 5). D'autres coûts ont été pris en compte outre les médicaments, les mRTD et autres éléments nécessaires pour la descente par exemple les coûts du séjour. Ceux-ci représentent 23,32% des dépenses.

**Tableau 5 :** Charges directes d'un déplacement en MGA à Ankaboky

	Coûts directs en MGA	%
Ressources humaines	20 545 026	(44.7)
Logistique médicale	14 742 190	(32.0)
Coûts du séjour	4 058 373	(8.8)
Intrants et autres	6 665 475	(14.5)
<b>Total coûts</b>	<b>46 011 064</b>	

#### 2-5 Les coûts du diagnostic par mRDT et par microscopie

Le test de diagnostic rapide utilisé pour la détection du paludisme a été le mRDT CareStart™, Access Bio, Somerset, NJ 08873, USA. Le test a été réalisé selon les instructions du fabricant. Pour réaliser le test il faut mobiliser d'autres éléments essentiels (des gangs,...) qui nous donnent le coût unitaire du diagnostic par mRDT. En se basant sur le prix du marché, nous avons un coût unitaire qui est de 3742 Ariary. Le coût total du diagnostic pour l'ensemble des patients a été de 763 756 Ariary.

Le diagnostic par microscopie nécessite aussi l'utilisation d'éléments permettant de collecter et de stocker les gouttes de sang prélevées sur le terrain. Ces intrants sont qualifiés de coût variable : lame étaleur, lame porte-objet, boîte de rangement des lames, gants, alcool, lancettes. Le coût unitaire de l'utilisation de ces intrants (réalisation d'un diagnostic par microscope) sur le terrain est de 14 556 Ariary. Le coût total variable de la réalisation de tous les prélèvements a été de 2 969 662 Ariary. Outre ces coûts de collectes sur terrain, il y a eu aussi des coûts fixes de l'utilisation du microscope, et s'élèvent à 2 085 772 Ariary. En tout, les coûts pour le diagnostic par microscopie ont été de 5 055 434 Ariary.



## 2-6 Les coûts de la prise en charge du traitement par ACT

Le traitement du paludisme simple se fait par combinaison thérapeutique à base d'arthémisinine (ACT). Le traitement ne peut être réalisé qu'après confirmation du mRDT. Le traitement varie selon la catégorie d'âge des patients : les nourrissons (< 1an), enfants entre 1 – 5 ans, enfants 6 – 13 ans et plus de 14 ans. Le coût total de la prise en charge du traitement du paludisme a été de l'ordre de 222 608 Ariary (Tableau 6).

Tableau 6 : Coûts de la prise en charge par ACT

Catégorie de Patients	Boîte de 3 comprimés	Prix Unitaire en MGA	Nombre de cas positif	Montant en MGA
Nourrissant	Vert	988	1	988
petit enfant	Violet	1 300	13	16 900
Enfant	Jaune	2 426	20	48 520
Adulte	Orange	3 550	44	156 200
Total				222 608

Bien évidemment ces coûts de traitement s'accompagnent des coûts des intrants et autres médicaments nécessaires au traitement selon la prescription du médecin de l'équipe sur place.

## 2-7 Les coûts moyens des patients bien diagnostiqués

Si l'on prend uniquement le nombre de patient bien diagnostiqué par rapport au coût total, nous avons le coût moyen suivant :

Tableau 7 : Coûts pour les patients bien diagnostiqués

(En MGA)	Bien diagnostiqué par mRDT	Bien diagnostiqué microscope
Nombre	126	105
Coût total du diagnostic	763 756	5 055 434
Coût moyen du diagnostic	6 062	48 147
Coût total de Traitement	222 608	-
Coût moyen de traitement	1 767	-

Sur l'échantillon étudié, nous avons pu diagnostiquer 126 patients par mRDT et 105 par microscope. En termes de coût moyen, nous avons à peu près respectivement 6 062 Ariary et 48 147

Ariary le coût des patients bien diagnostiqués du paludisme à Ankaboky. Pour le traitement, ce coût moyen vaut 1767 Ariary.

## 2-8 Discussions

Cette étude rapporte la réponse communautaire face au paludisme. Elle présente la charge financière supportée par la population locale dans la prise en charge du paludisme d'une part et d'autre part rapporte le coût économique lors d'une riposte en cas de suspicion de paludisme ; mais en même temps elle évalue le coût pour un patient d'un cas bien diagnostiqué, par mRDT et par microscope, ainsi que pour celui d'un cas bien diagnostiqué et bien traité. Nous sommes très loin de l'application de la gratuité des soins dans la lutte contre le paludisme à Madagascar selon le résultat de notre étude. Malgré les efforts déployés par tous les acteurs de la santé publique, le constat en est que le paludisme demeure une lourde charge pour ses acteurs et surtout pour la population. Et l'exemple de la population d'Ankaboky, elle adopte une stratégie de résilience pour y faire face.

Le paludisme reste l'un des problèmes de santé publique à Madagascar et son élimination demeure l'objectif visé par le gouvernement et ses partenaires à travers ses programmes successifs de lutte. Dans cette lutte, l'utilisation des mRDT et par microscopie comme des instruments de diagnostic est fortement recommandée avant l'administration d'un quelconque traitement. L'amélioration du diagnostic s'impose alors comme une condition importante de la lutte contre le paludisme et c'est dans cette direction qu'une action pourrait engendrer une économie des coûts au niveau des programmes de lutte. Mais, dans ce cas, il faudrait installer un centre de soins de proximité doté du matériel adéquat et d'un personnel qualifié pour une telle réalisation (Besnard et al., 2006). Or dans les zones rurales de Madagascar à risque épidémique l'accès de la population au bon diagnostic sera utopique. La population livrée à elle-même s'expose de manière récurrente et permanente au paludisme qui affecte leur capacité de production (Grossman, 1972) et ceci représente un frein au développement.

Le paludisme a un coût à tous les niveaux, de la prévention, au traitement et jusqu'à son élimination. Cette étude présente d'abord les coûts d'une riposte épidémique du paludisme dans une zone rurale dépourvue d'une structure sanitaire adéquate ou d'un personnel de santé qualifié. Ensuite, les coûts locaux ont aussi été analysés, ce qui a démontré la résilience communautaire face au paludisme. Et enfin, les coûts d'une réelle prise en charge allant du diagnostic jusqu'au traitement du paludisme ont été aussi décrits dans la présente étude. En effet, rares furent les études menées à Madagascar pour évaluer et comprendre dans le même les coûts d'une riposte épidémique, les coûts locaux du paludisme et encore moins les coûts du diagnostic et du traitement. Cette étude prenant comme exemple la localité Ankaboky-Sakaraha dans la Région Atsimo Andrefana de Madagascar en est une.

### 2-8-I La place du mRDT et l'ACT

L'étude démontre l'importance de l'utilisation du mRDT et du microscope comme moyen de diagnostiquer le paludisme. Mais en termes de rentabilité, l'utilisation du mRDT est moins coûteuse que le microscope. Le coût moyen de l'utilisation du mRDT a été de 3 742 Ariary contre 14 556 Ariary pour le microscope dans la zone d'étude. Plusieurs études réalisées dans d'autres pays ont montré des résultats similaires. Une étude a été réalisée en Thaïlande analysant le coût-efficacité pour le diagnostic du paludisme en utilisant trois modèles dont deux types de mRDT et un microscope entre des prestataires publics, privés et les patients. L'approche démontre l'efficacité de l'utilisation du mRDT

sur place par rapport au microscope. En effet le mRDT est moins coûteux que ce soit pour les prestataires publics ou privés, ainsi que pour les patients. De plus, l'utilisation du mRDT permet un diagnostic précoce et le traitement rapide du paludisme dans les régions reculées en Thaïlande qui ne disposaient pas de microscope (Bualombai et al., 2023).

Une autre étude réalisée au Nigéria a comparé, par exemple, l'utilisation d'un mRDT ou de l'utilisation d'un microscope et l'approche syndromique pour diagnostiquer le paludisme. La méthodologie adoptée est l'analyse coût-efficacité qui était basée sur celui développé par Shillcutt et al. 2008 avec des données sur les coûts et l'épidémiologie du paludisme obtenues dans le sud-est du pays. L'utilisation des mRDT pour le diagnostic du paludisme est plus rentable que les deux autres approches fréquemment utilisées (Uzochukwu et al., 2009). Non seulement le mRDT permet de réaliser des économies dans la lutte contre le paludisme mais il réduit aussi le nombre de malades faussement diagnostiqués positifs qui auraient consommé des médicaments inutiles pouvant causer d'autres problèmes sanitaires pour le malade. Le mRDT est l'instrument le mieux adapté pour un diagnostic efficace du paludisme en milieu rural en l'absence d'une structure sanitaire de base à proximité.

Une meilleure qualité de diagnostic du paludisme avec l'utilisation des mRDT réduit le fardeau économique car les maladies non paludéennes sont mieux traitées et diagnostiquées avec en plus un bénéfice global sur la morbidité et la mortalité (Mosha et al., 2010). En effet, la riposte effectuée dans la zone d'étude a permis d'éviter un lourd fardeau pour les malades au plan économique avec le coût local du mRDT à 2000 Ariary en moyenne, mais elle a pu aussi aboutir à une baisse significative de nombre de cas graves selon nos estimations. La politique nationale de lutte contre le paludisme à Madagascar ambitionne certes une élimination de la maladie et la réduction de la mortalité associée à travers l'accès gratuit au diagnostic au niveau communautaire, mais ce n'est pas le cas. Il est avéré que l'utilisation du mRDT est efficace en termes de rapport coût-efficacité comparé au microscope ou au diagnostic présomptif (Batwala et al., 2011), mais la population locale paye pour y avoir accès.

Mais toute amélioration engendre des coûts pour les acteurs de lutte (en cas de riposte ou de prévention). Dans le cadre de cette étude, on constate que le coût engagé dans la riposte avoisine les 46 011 064 Ariary (équivalent à 12 244,89 USD au taux de 1\$= 3757,57 Ariary en mars 2021) pour un déplacement de deux jours, toutes charges confondues. Des coûts d'amélioration qui auraient été supportés par un organisme gouvernemental dans le cadre d'un programme de lutte contre le paludisme. Plusieurs études s'accordent que le diagnostic précoce et un traitement rapide du paludisme réduisent le nombre de cas graves et le décès. Or une telle mesure engendre des coûts pour le gouvernement à travers ses services déconcentrés. Une étude au Rwanda démontre l'estimation des coûts médicaux directs encourus par le ministère de la santé en 2018 pour le diagnostic et le traitement du paludisme dans trois districts. L'étude donne les coûts totaux, les coûts moyens du diagnostic et du traitement du paludisme sur les districts. Le résultat indique que le ministère a dépensé 645 372,68 USD en diagnostic et du traitement du paludisme dans les districts cibles (Masimbi et al., 2022). Ces deux résultats révèlent que lorsque le paludisme est bien diagnostiqué et bien traité, il se révèle assez coûteux pour le système de santé en général mais la charge supportée par la population est réduite. D'où le paradoxe de la gratuité dans la prise en charge du paludisme.

L'efficacité du mRDT a permis la prise en charge rapide des malades en déployant des ACT pour le traitement des cas simples à Ankaboky. Des études ont démontré l'importance de cette méthodologie qui permet de réduire le taux de morbidité du paludisme dans les localités qui n'ont pas de service de santé de proximité (Batwala et al., 2011; Chanda et al., 2011). En l'absence des services de

santé, seule la mobilisation communautaire est efficace pour réaliser correctement cette stratégie. A Ankaboky, la riposte effectuée par nos équipes a été une réponse communautaire résiliente pour faire face à la hausse anormale de cas de paludisme. Cette approche a permis de diagnostiquer un grand nombre de patients (63,6% au total) d'une part, pour un coût moyen de diagnostic par mRDT de 6 062 Ariary. Et d'autre part, la prise d'ACT par les patients testés positifs par mRDT a été possible pour un coût moyen de 1767 Ariary. Si nous faisons une comparaison au coût local constaté à Ankaboky pour le traitement du paludisme, ces coûts sont plus rentables et l'approche plus efficace. En termes de coût par patient bien diagnostiqué et bien traité, la stratégie de la prise en charge communautaire d'un cas simple est beaucoup plus rentable dans les zones rurales. Des études similaires dans d'autres pays confirment ces résultats, par exemple : en Ouganda (Batwala et al., 2011), en Zambie (Chanda et al., 2011).

### 2-8-2 La réponse communautaire : une nouvelle alternative

Étant donné le gap de financement constaté chaque année dans les programmes de lutte à Madagascar, cette approche communautaire semble une alternative résiliente pour faire face au paludisme, surtout en milieu rural dépourvu de structures de santé de base. Deux cas d'approches sont possibles : une approche volontaire communautaire et/ou avec la mise en place des agents de santé communautaire (ASC). L'approche de volontariat repose un modèle de bénévoles communautaires qui deviennent en fait des points de contact pour les services liés au paludisme. L'approche effectuée à Ankaboky a reposé sur cet aspect de volontariat dans la lutte contre le paludisme. Le point de contact étant des religieux sur place qui relevaient et identifiaient les besoins de santé de la communauté. Ce modèle s'est avéré efficace dans la lutte du fait que la riposte a pu être réalisée à temps et une offre complète de service de santé a été fournie, incluant non seulement le paludisme mais couvrant aussi d'autres problèmes de santé courante. Cette méthodologie a déjà été testée ailleurs et dans des pays comme le Myanmar et puis elle démontre l'importance d'inclure dans les programmes de lutte ce modèle intégré (Win Han Oo et al., 2021).

La mise en place de ces ASC s'avère aussi être une approche rentable pour le diagnostic par mRDT et le traitement par ACT dans les zones présentant un niveau de risque de transmission élevé du paludisme (Hansen et al., 2017). En effet, l'efficacité de recourir aux ASC dans les zones dépourvus de structure sanitaire n'est plus à démontrer et plusieurs littératures scientifiques évoquent une approche essentielle dans le programme de lutte contre le paludisme. Plusieurs pays ont déjà utilisé ce modèle et ils en sont arrivés au stade de l'élimination du paludisme (Win Han Oo et al., 2021).

D'autres stratégies aussi sont possibles pour lutter contre le paludisme en s'appuyant notamment sur la demande d'offre de santé émanant de la population cible. L'idée de base repose sur l'acceptation et l'adhésion de la communauté aux offres de service de santé mais cette idée repose essentiellement sur une campagne de formation et de renforcement de capacités au niveau de la population (Singh et al., 2022). De telles expériences ont pu démontrer une réduction de 91% des cas de paludisme indigène en Inde. Donc, il est intéressant aussi d'inclure la perception communautaire et l'engagement communautaire dans les programmes de lutte pour rendre efficace toute tentative d'éradication de la maladie du paludisme (Bardosh et al., 2023). Sans oublier le renforcement de capacités des prestataires en matière de soins qui peuvent jouer un rôle crucial dans les relations entre les patients et les médecins.

### 2-8-3 Les limites de cette étude

La limite de cette étude est d'abord relative à la question de rentabilité de l'utilisation seule du mRDT par rapport à la microscopie dans la détection du paludisme. En fait, l'analyse dans cette étude s'est fondée en grande partie sur l'utilisation du mRDT et nous n'avons utilisé le microscope pour détecter les cas faux positifs. Nous avons pu trouver 10 % de ces cas sur les patients testés volontairement. L'existence de ces cas de faux positifs entraîne un coût plus élevé dans un contexte d'élimination (Du et al., 2020) et affecte la rentabilité de l'utilisation seule du mRDT. En effet, ces cas de faux positifs lors de l'utilisation d'un TDR seul entraînent des coûts de traitement inutiles et un coût total élevé. Et ces coûts n'ont pas été pris en compte dans cette étude. Il aurait pu être possible d'éviter ces coûts supplémentaires en combinant les deux méthodes de diagnostic mais il est impossible de traiter sur site les données issues de la microscopie.

Il y a aussi le processus de collecte d'information et les méthodes d'évaluation comptable qui pourraient avoir eu des effets sur l'interprétation des résultats. En effet, nous avons opté pour une étude en santé comportementale qui se fonde sur une simple déclaration des répondants ; auquel cas ils ont parfois tendance soit à sous-évaluer ou soit à surévaluer leur capacité de réaction sur des questions relatives à leur situation économique (Kone, 2012). La méthode strictement comptable peut entraîner aussi des confusions sur les résultats, dans la mesure où, malgré l'exactitude des chiffres, elle contient une part d'incertitude, d'imprécision par rapport à l'évaluation médicale (Detournay, 2014). Mais dans tous les cas, elle a été utilisée pour orienter et éclairer une action médicale en zone rurale.

Enfin, la dernière autre limite concerne la durée de la collecte d'informations et de l'observation sur terrain. Si dans les différentes recherches touchant le coût économique du paludisme, l'observation se réalisait sur une période plus ou moins longue, la nôtre s'est fait uniquement sur une durée de deux jours pour des multiples raisons. Il y a eu, d'abord, l'impossibilité de séjourner plus longtemps sur place pour des raisons évidentes de sécurité, puisque la localité se trouve en pleine zone rouge. Puis le coût du séjour n'aurait pas pu être supporté sans un financement supplémentaire adéquat et plus conséquent, s'il avait été plus long. Et enfin, comme la descente a été organisée en pleine période de confinement du COVID19 à Madagascar, il y avait une limitation du déplacement des biens et des personnes. Ces raisons pourraient donc apporter très légèrement biaiser nos analyses et résultats.

### 3- Conclusion

Les résultats de cette étude montrent le coût associé à l'utilisation du mRDT et la prise en charge précoce du paludisme non compliqué ainsi que l'attitude résiliente de la population locale à Ankaboky, Sakaraha, Madagascar. L'accès aux soins de la population pour faire face au paludisme est problématique. Elle doit supporter des charges économiques pour se faire soigner, ce qui déjà est loin des objectifs de gratuité prônée par le programme national malgache de lutte contre le paludisme à Madagascar. La volonté de tous les acteurs était que la population ait accès gratuitement au soin du paludisme mais cette accessibilité est coûteuse : le paradoxe de gratuité. Cette étude en est une illustration. En effet, la descente effectuée dans cette localité était une riposte épidémique et une approche communautaire pour faire face au paludisme. C'est aussi une compréhension de la résilience communautaire face aux épidémies du paludisme. La riposte et la réponse communautaire ont révélé que les coûts de la prise en charge par patient a été de 22 500 Ariary pour le diagnostic et de 10 000 Ariary pour le traitement. Enfin, l'information fournie par cette étude donnera aux décideurs des programmes la possibilité de faire une projection sur les actions ciblées dans la lutte contre le paludisme dans les localités isolées.

## Références Bibliographiques

- Bardosh, K., Desir, L., Jean, L., Yoss, S., Poovey, B., Nute, A., de Rochars, M. V. B., Telfort, M.-A., Benoit, F., Chery, G., Charlotin, M. C., & Noland, G. S. (2023). Evaluating a community engagement model for malaria elimination in Haiti : Lessons from the community health council project (2019–2021). *Malaria Journal*, 22(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04471-z>
- Batwala, V., Magnussen, P., Hansen, K. S., & Nuwaha, F. (2011). Cost-effectiveness of malaria microscopy and rapid diagnostic tests versus presumptive diagnosis : Implications for malaria control in Uganda. *Malaria Journal*, 10(1), 372. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-10-372>
- Besnard, P., Foumane, V., Foucher, J.-F., Beliaud, p., Monnot, N., & Carnevale, P. (2006). Impact de la création d'un laboratoire de diagnostic parasitologique du paludisme sur le diagnostic et le coût du paludisme dans une entreprise : Une expérience angolaise. *Med Trop*, 66(3), 269-272.
- Bualombai, P., Prajakwong, S., Aussawatheerakul, N., Congpoung, Sudathip, S., Thimasarn, K., & Srisuphanand, M. (2023). Determining cost-effectiveness and cost component of three malaria diagnostic models being used in remote non-microscope areas. *Southeast Asian Journal of tropical medicine and public health*, 34(2), 322-333.
- Chanda, P., Hamainza, B., Moonga, H. B., Chalwe, V., Banda, P., & Pagnoni, F. (2011). Relative costs and effectiveness of treating uncomplicated malaria in two rural districts in Zambia : Implications for nationwide scale-up of home-based management. *Malaria Journal*, 10(1), 159. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-10-159>
- Detournay, B. (2014). L'évaluation économique dans le champ de la santé. *médecine/sciences*, 30(5), 584-587. <https://doi.org/10.1051/medsci/20143005023>
- Du, Y.-Q., Ling, X.-X., Jin, J.-J., Zhou, H.-Y., Zhu, S., Zhu, G.-D., Wang, W., Cao, J., & Huang, J.-Y. (2020). Cost-effectiveness analysis of malaria rapid diagnostic test in the elimination setting. *Infectious Diseases of Poverty*, 9(1), 135. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00745-9>
- Grossman, M. (1972). Theorie du capital humain. On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political economy*,. *Journal of Political economy*, 80(2), 223-255. <https://doi.org/10.7312/gros17812-004>.
- Hansen, K. S., Ndyomugenyi, R., Magnussen, P., Lal, S., & Clarke, S. E. (2017). Cost-effectiveness analysis of malaria rapid diagnostic tests for appropriate treatment of malaria at the community level in Uganda. *Health Policy and Planning*, 32(5), 676-689. <https://doi.org/10.1093/heapol/czw171>
- Haque, U., Overgaard, H. J., Clements, A. C. A., Norris, D. E., Islam, N., Karim, J., Roy, S., Haque, W., Kabir, M., Smith, D. L., & Glass, G. E. (2014). Malaria burden and control in Bangladesh and prospects for elimination : An epidemiological and economic assessment. *The Lancet Global Health*, 2(2), e98-e105. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70176-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70176-1)
- INSTAT. (2021). *Enquête périodique auprès des ménages 2010* (p. 372) [Rapport principal].
- INSTAT, & ICF. (2022). *Enquête Démographique et de la Santé à Madagascar* (p. 659).
- Kone, K. G. (2012). *L'équité de l'accès aux soins dans un contexte de subvention des médicaments : Une analyse économétrique des déterminants du recours aux soins à Dakar* [Thèse de Doctorat]. Université Cheikh Anta Diop.

- Masimbi, O., Schurer, J. M., Rafferty, E., Ndahimana, J. D. A., & Amuguni, J. H. (2022). A cost analysis of the diagnosis and treatment of malaria at public health facilities and communities in three districts in Rwanda. *Malaria Journal*, 21(1), 150. <https://doi.org/10.1186/s12936-022-04158-x>
- Mosha, J. F., Conteh, L., Tediosi, F., Gesase, S., Bruce, J., Chandramohan, D., & Gosling, R. (2010). Cost Implications of Improving Malaria Diagnosis : Findings from North-Eastern Tanzania. *PLoS ONE*, 5(1), e8707. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008707>
- Moukoubi, L. G., Ngoungou, E. B., Ibinga, E., Engohang-Ndong, J., & Wittwer, J. (2021). Evaluation of direct costs associated with the management of clinical stage of malaria in children under five years old in Gabon. *Malaria Journal*, 20(334). <https://doi.org/10.1186/s12936-021-03862-4>.
- MSP. (2015). *Stratégie Nationale sur la Couverture Santé Universelle* (p. 54).
- MSP. (2018). *Plan Stratégique National de Lutte contre le Paludisme, 2018- 2022* (p. 96).
- OMS. (2022). *Rapport 2022 sur le paludisme dans le monde*. organisation Mondiale de la Santé.
- Singh, M. P., Rajvanshi, H., Bharti, P. K., Das, A., Thakre, V., Jayswar, H., Sahu, R. S., Telasey, V. K., & Lal, A. A. (2022). A qualitative study on community perceptions on quality of healthcare services they received in the Malaria Elimination Demonstration Project in district Mandla, India. *Malaria Journal*, 21(1), 368. <https://doi.org/10.1186/s12936-022-04400-6>
- Uzochukwu, B. S., Obikeze, E. N., Onwujekwe, O. E., Onoka, C. A., & Griffiths, U. K. (2009). Cost-effectiveness analysis of rapid diagnostic test, microscopy and syndromic approach in the diagnosis of malaria in Nigeria : Implications for scaling-up deployment of ACT. *Malaria Journal*, 8(1), 265. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-8-265>
- Win Han Oo, Hoban, E., Gold, L., Kyu Kyu Than, Thazin La, Aung Thi, & Fowkes, F. J. I. (2021). Optimizing Myanmar's community-delivered malaria volunteer model: A qualitative study of stakeholders' perspectives. *Malaria Journal*, 20(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s12936-021-03612-6>