

Prévention de la mortalité infanto-juvénile en Afrique subsaharienne rurale

Preventing infant and child mortality in rural sub-Saharan Africa

Philippe Redon

Inter Aide, 44 rue de la Paroisse,
78000 Versailles, France
<philippe.redon@interaide.org>

Résumé. La vulnérabilité socio-économique, la forte exposition aux risques sanitaires et l'accès compliqué aux soins essentiels sont les principaux déterminants d'une mortalité infanto-juvénile élevée dans les régions d'Afrique subsaharienne rurale. Cinquante à 80 % des décès y sont provoqués par un triptyque de maladies infectieuses. Au début des années 2000, Inter Aide a établi le postulat qu'il était possible d'agir sur la mortalité des moins de cinq ans au prix d'une stratégie combinant sensibilisation aux maladies prédatrices, diffusion des moyens de prévention et accès aux soins de proximité. Un modèle opérationnel a ainsi pu être défini, contribuant en quelques années à une baisse franche, rapide et durable du TMM5 (taux de mortalité des moins de 5 ans) dans toutes les zones où la méthodologie a pu être appliquée. L'importance des soins de proximité par rapport à une offre institutionnelle incapable d'assurer une prise en charge précoce des cas de diarrhées ou de paludisme s'avère fondamentale.

Mots clés : paludisme, enfant, mortalité, proximité, traitement

Abstract. Low socio-economic status, high exposure to health risk and poor access to basic treatment are the main determinants of high child mortality in sub-Saharan African rural regions. 50 to 80% of child deaths are caused by a triptych of infectious diseases. Early 2000's Inter Aide made the postulate that it was possible to act on under-five mortality through a strategy combining raising under five mothers awareness on major diseases, spreading of prevention means and local access to basic care. An operational model was thus defined, contributing in a few years to a frank, rapid and lasting reduction of under five mortality in all areas where the methodology could be applied. The importance of community-based care in relation to an institutional health system unable to provide early management of diarrhoea and malaria cases is fundamental.

Key words: malaria, children, mortality, community-based, access to treatment

Abréviations : TMM5 : taux de mortalité des moins de 5 ans ; ACT : *Artemisin-based Combination Therapy* ; ASV : agent de santé villageois ; CSB : centre de santé de base ; IEC : Information Education Communication ; MID : moustiquaires à imprégnation durable ; PSI : Population Service International ; TDR : test diagnostique rapide

Introduction et cadre théorique

La lutte contre la mortalité infanto-juvénile en milieu rural isolé a été considérée comme une priorité opérationnelle par Inter Aide au début des années 2000, sur la base d'une réflexion stratégique interne et d'une expérience menée dans le Tigrée où une baisse notable de la mortalité infanto-juvénile avait été obtenue par une prise en charge du paludisme déléguée aux mères [1]. On peut rappeler ici que le taux de mortalité infanto-juvénile est inférieure à 5 ‰ en France, de 59 ‰

à Madagascar et 180 ‰ en Sierra Leone, leader mondial en la matière. Encore faut-il garder à l'esprit qu'il s'agit, pour les deux derniers, de taux nationaux recouvrant des valeurs beaucoup plus élevées dans les zones rurales enclavées (*figure 1*). La mortalité infanto-juvénile se décompose en trois tranches d'âge distinctes : néo- et péri-natale (≤ 1 mois), liée aux pathologies de l'accouchement et de ses suites immédiates, infantile (≤ 1 an) puis juvénile ([1-5 ans]). Cette dernière regroupe les effectifs les plus importants, reste plus spécifiquement corrélée à des déterminants le plus souvent infectieux et paraît plus

mtp

Tirés à part : P. Redon

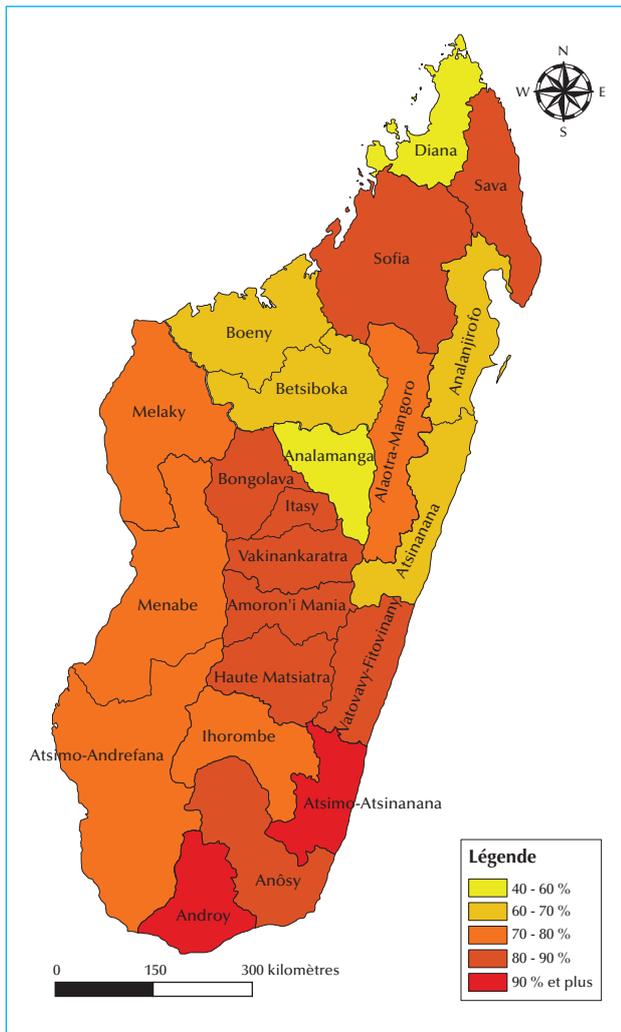


Figure 1. Incidence de la pauvreté à Madagascar selon les zones géographiques.

sensible à une action ciblée sur les pathologies infectieuses prédatrices. En résumé, le TMM5¹ est un indicateur d'une légitimité peu discutable en ce qu'il reflète fidèlement les conditions sanitaires globales d'un contexte donné à travers la frange la plus vulnérable de la population, que ce soit en termes de statut socio-économique, d'exposition objective aux risques ou d'accès aux soins de base.

Le statut socio-économique

La mortalité des moins de 5 ans est conditionnée par un certain nombre de variables, souvent d'ailleurs étroitement dépendantes, parmi lesquelles le degré

d'urbanisation (la mortalité est plus élevée en milieu rural), le niveau de revenus (les populations les plus aisées présentent une mortalité moindre), le taux d'alphabétisation (à égalité d'exposition, les franges les moins éduquées afficheront une mortalité supérieure). Nous avons pu montrer, par exemple, qu'en Haïti, la prévalence des diarrhées infantiles varie principalement en fonction du niveau d'étude de la mère, du milieu humain (urbain ou rural) et du niveau d'assainissement. Dans les zones cibles de la côte sud-est malgache où le taux de pauvreté alimentaire, calculé sur la base d'un seuil de 2 133 Kcal [2], est un des plus élevés du pays, le relief et la pluviométrie sont responsables des très fortes contraintes d'accès et le taux d'alphabétisme se situe très en dessous des chiffres nationaux : 42 % dans la région Atsimo Atsinana contre 71 % au niveau national [3].

L'exposition aux risques

Toute action de santé structurée a un impact sur la mortalité, même si celui-ci n'est qu'exceptionnellement mesuré. Mais le différentiel d'efficacité des différentes actions possibles est considérable et varie en fonction de la pertinence des options retenues. Car si le niveau de mortalité est étroitement liée au degré d'exposition aux risques, la plupart des décès observés sont causés par un nombre limité de pathologies : le paludisme, les maladies hydro-transmissibles et les infections respiratoires aiguës représentent à elles seules la majorité des causes de décès des moins de 5 ans dans l'ensemble des régions concernées, jusqu'à 80 % sur la côte est de Madagascar, au Mozambique ou dans les zones rurales de Sierra Leone.

La question de l'accès aux soins est également fondamentale

En effet, une forte mortalité est souvent observée en dépit de l'existence d'une offre institutionnelle de soins relativement consistante (c'est-à-dire qui répond théoriquement aux critères établis sur le plan national). Ainsi, quelle que soit la dimension de l'offre, l'accès aux soins (mesuré par le taux d'utilisation des services sanitaires) peut s'avérer très insuffisant comme en témoignent les très faibles indices de consultation retrouvés à Madagascar, où il est inférieur à 0,25². Des enquêtes d'utilisation ont montré en 2011 que seules 27 % des mères déclaraient avoir recours au centre de santé de base en cas de fièvre ou de diarrhées chez leur enfant, contre 53 % à la boutique du village et 14 % aux agents villageois. Le faible niveau de sensibilisation des mères, l'éloignement relatif des services sanitaires, l'absentéisme des équipes soignantes, le déficit d'image des centres de santé de base,

¹ Taux de mortalité des moins de 5 ans.

² Alors que la moyenne européenne se situe autour de 7 avec des minima à 3.

le coût éventuel des soins ou la récurrence de pénuries médicamenteuses contribuent à cette faible utilisation. Or, l'expérience montre que *l'accès précoce à des traitements appropriés contre les principales pathologies est une condition première de l'efficacité thérapeutique*. Dans les conditions du monde rural africain, un système de santé centralisé, avec ses multiples défaillances techniques et humaines, n'est pas taillé pour répondre à cette exigence.

Notre analyse à Madagascar reposait ainsi sur les postulats essentiels suivants :

- Pour agir efficacement sur le niveau de mortalité, il faut s'attaquer à ses principaux *déterminants étiologiques*, en l'occurrence sur la côte est malgache, le paludisme, les diarrhées et les infections respiratoires aiguës (qui représentent les trois maladies prédatrices dominantes).

- Les *stratégies d'action* doivent cibler tant l'offre de services de santé que la demande de soins et intégrer information, prévention et accès aux soins dans l'approche préconisée.

- La *précocité de la prise en charge des épisodes aigus* chez des populations infantiles multicarcénées est primordiale. Seul un dispositif de proximité, décentralisé au niveau communautaire, simplifié, continûment accessible et à très faible coût peut permettre un accès au traitement rapide et permanent pour l'ensemble des villageois.

- Il importe donc de *doter les acteurs villageois* des connaissances pratiques, savoirs-faire et intrants de santé indispensables à une prise en charge in situ des épisodes critiques.

- Pour être durable et viable, ce dispositif doit être *reconnu* tant par les professionnels de santé que par les populations locales et donc se situer dans le prolongement même du système de santé.

Phase pilote en milieu rural enclavé

Pendant une longue phase de recherche-action, nous avons conçu et appliqué un mode opératoire afin de vérifier nos hypothèses. Disposer de procédures validées de mesure de la mortalité devint très vite une priorité et nous avons mis au point un format d'enquête simplifié, construit autour d'une douzaine de questions portant sur le niveau et les causes de mortalité des enfants de moins de cinq ans mais aussi sur la prévalence de certains symptômes. La simplicité de ces enquêtes ainsi que leur exhaustivité les rend utilisables par des acteurs villageois bénéficiant d'une formation courte, ce qui réduit notablement les temps et les coûts d'exécution lorsqu'elles sont réalisées à l'échelle d'une commune (entre 6 et 12 000 habitants), de plusieurs (20 à 30 000 habitants) ou d'un district entier (soit une population de plus de 200 000 habitants).

Tableau 1. TMM5 [4] risque cumulé de mortalité pour les < 5 ans calculé d'après un taux de décès observé sur l'année de référence.

$R(t) = 1 - e^{-\mu t}$	R = risque considéré
	t = nombre d'années incluses dans le calcul
	μ = taux de mortalité calculé sur l'année de référence
	e = 2,7183

Nous avons pris le parti d'utiliser comme marqueur-clé un risque de mortalité infanto-juvénile, reflétant le taux de mortalité des moins de 5 ans que l'on obtiendrait si le taux de décès mesuré au cours de l'année n se reproduisait à l'identique jusqu'à n+5 (*tableau 1*). Cette méthode permet de mettre en évidence des variations annuelles de mortalité en les amplifiant dans un sens ou dans l'autre, et permet donc un suivi continu et annualisé de cet indicateur. La mesure est prise à partir des informations recueillies auprès des mères des enfants décédés, en enregistrant la cause alléguée (fièvre, diarrhée, problèmes respiratoires. . .). Le niveau de précision sur les causes du TMM5 est donc faible, mais son intérêt est renforcé par le fait que la méthode de mesure est constante dans le temps.

Une maquette opérationnelle s'est progressivement dégagée, à l'échelle de la commune et pour une durée de six mois, avec pour cible les mères de jeunes enfants de l'ensemble des villages. Ces mères étaient conviées à participer à des sessions de formation et d'éducation concernant le mode de transmission et la prévention du paludisme. Des outils d'Information-Education-Communication (IEC) adaptés à la spécificité locale furent conçus.

Dans chaque communauté, des acteurs villageois étaient identifiés et formés (par l'utilisation d'un algorithme prédictif) à la prise en charge des accès fébriles de l'enfant (mono-traitements préemballés recommandés par la politique nationale de lutte contre le paludisme pour la prise en charge à domicile ; Palustop® de PSI ou Odytazomoka du ministère de la Santé). Le programme assurait l'approvisionnement des agents villageois et incluait également la promotion et la vente subventionnée de moustiquaires imprégnées d'insecticides à rémanence de longue durée (MID). En matière d'hygiène, les mesures préconisées reposaient sur des analyses des facteurs de contamination de l'eau de boisson : qualité de l'eau de consommation, lavage soigneux du sceau de transport, lavage des mains après les selles, construction et utilisation de latrines. Le taux d'assainissement était particulièrement bas, avec 20 % des foyers équipés d'une latrine sèche à Manakara et moins de 1 % à Farafangana. Ce programme de formation et d'éducation dure six mois dans chaque commune, puis de nouvelles mesures du TMM5 sont effectuées annuellement (*tableau 2*).

Tableau 2. Évolution du TMM5 dans les premières zones.

TMM5	Enquête 2002 (%)	Enquête 2003 (%)	Enquête 2004 (%)	Enquête 2005 (%)	Enquête 2006 (%)
Zone I	203	318	186	142	59,4
Zone II		394	188	91	64
Zone III			198	109	43,1
Zone IV				206	115

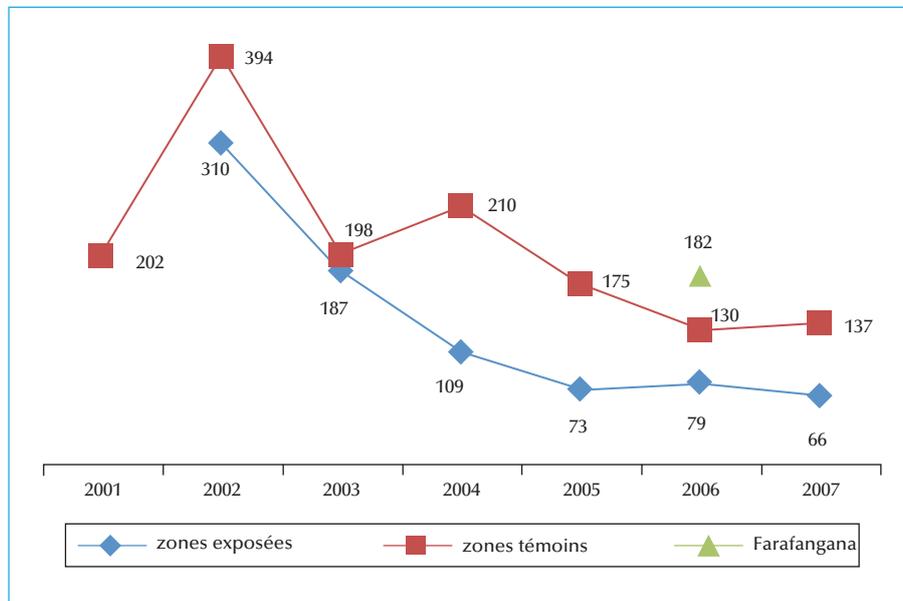


Figure 2. Évolution du risque de mortalité (TMM5) dans le temps et dans le district de Manakara.

La figure 2 permet de rendre compte de façon plus synthétique de l'évolution du risque de mortalité (TMM5) dans le temps et dans le district de Manakara. Chaque enquête d'évaluation annuelle (courbe bleue) intègre les données recueillies dans toutes les communes précédemment exposées au projet. Elle est accompagnée d'une enquête initiale dans une ou plusieurs nouvelles communes témoins (courbe rouge) avant que celles-ci ne soient à leur tour exposées au projet. Le point vert indique le niveau de risque initial à Farafangana mesurée par une enquête de grande ampleur réalisée en 2006.

On voit qu'il y a deux effets conjugués :

- Une *décroissance progressive de la mortalité initiale* (courbe rouge), qui reflète les modifications des conditions d'exposition dans les zones témoins grâce, notamment, aux campagnes d'aspersion anti-vecteurs et de distribution de MID qui sont les événements les plus marquants dans la comptabilité des faits reliés aux conditions sanitaires locales.

- Une *forte baisse de mortalité dans chacune des zones cibles* (courbe bleue) qui commence souvent dès la deuxième année et se reproduit pendant toute la durée représentée dans le graphe. Notons que la toute dernière enquête de mortalité réalisée en janvier 2016 sur l'ensemble du district de Manakara (45 communes et 250 000 personnes), alors que le projet a achevé de couvrir le district en 2010, a montré un taux de 73 %.

Par la suite, les résultats et méthodes de mesure ont été validés par une évaluation externe [5]. Comme les effets ont été retrouvés dans chaque commune cible, avec une double comparaison spatio-temporelle (synchrone avec des communes témoins et diachronique entre deux mesures successives de la même commune), nous avons conclu que le modèle en test présentait une efficacité indiscutable sur la réduction des risques de mortalité des moins de cinq ans. Pour être plus précis, le modèle proposé offrirait l'avantage de provoquer une *baisse de mortalité franche* (- 50 %), *rapide* (un à deux ans) et *durable* (continuellement reproduite à un horizon de 5 ans)

Test de reproductibilité

Après avoir validé la pertinence du modèle, il était nécessaire d'en tester la transposabilité contextuelle. Le district de Farafangana, voisin de celui de Manakara, proposait des conditions générales encore plus précaires : un taux d'accès à l'eau et à l'assainissement quasi-nul, le plus fort taux d'illettrisme du pays, un isolement géographique très marqué et un accès aux soins deux fois plus difficile que dans une superficie et d'une population territoriales moyennes deux fois supérieures pour un même nombre de formations sanitaires. À partir de 2010, la méthodologie utilisée dans le nouveau district fut équivalente, basée sur : i) une progression de proche en proche, commune par commune, ii) une démarche andragogique centrée sur les trois maladies et sur les mesures de protection contre les vecteurs, d'hygiène de l'eau, de salubrité et d'assainissement, iii) une formation de volontaires villageois à maîtriser un algorithme prédictif, à utiliser les tests diagnostic rapides et à prescrire les traitements appropriés.

La mortalité des moins de cinq ans mesurée initialement montrait des valeurs plus élevées que celles relevées à l'origine dans le district de Manakara : comme indiqué dans la *figure 3* sur un échantillon de 9 communes regroupant 23 400 enfants. Les mesures initiales ont été effectuées de 2014 à 2016, et montrent des taux de mortalité parfois considérables, enregistrés de surcroît dans des communes très peuplées, ce qui renforce la fiabilité des résultats obtenus par enquêtes exhaustives.

Les mesures « finales » ont été faites deux à trois ans plus tard. Les résultats montrent une diminution moins systématique de la mortalité qu'à Manakara : *baisse très significative* dans cinq communes sur les neuf de l'échantillon, *variation comprise dans l'intervalle de confiance* [± 15 à 20%] dans deux autres et *augmentation légère mais significative* dans les deux dernières. Il est probable que les conditions d'exposition aux risques et d'accès au traitement considérablement plus dégradées expliquent les effets moins nets de l'action qu'au cours de la phase pilote. Sous cette hypothèse, le projet s'avérerait d'autant plus efficace que certaines conditions (d'information des mères, d'accès aux soins, de pénétration de pratiques-clés...) renforceraient ses effets.

Éclairage sur trois communes du district de Farafangana

À partir de 2017, l'impact sur la mortalité s'est fait plus net et les dernières enquêtes d'évaluation disponibles font état de chiffres inférieurs à 100% . Le même phénomène observé à Manakara se retrouve : un lent recul de la mortalité initiale, et des effets additionnels du projet sur la mortalité plus francs et linéaires.

L'éclairage proposé montre l'évolution de la mortalité, de sa structure par âge et de sa répartition par cause imputée sur trois communes dont nous disposons des données sur 2015 et 2018 (*figure 3*).

Comme le montre la *figure 4*, le risque de mortalité infanto-juvénile a nettement diminué dans les communes cibles au cours des dernières années, sous l'effet conjugué d'une baisse tendancielle générale (mais modérée) liée aux mesures de lutte contre les vecteurs, d'un recul subséquent de la prévalence du paludisme et de l'impact très significatif du projet, les facteurs déjà cités n'ayant jamais produit d'effets observés aussi massifs.

La structure par âge de la mortalité reflète un déplacement de l'âge moyen des décès de 2 ans et 1 mois en 2015 à 1 an et 7 mois en 2018 (*figure 5*). Ce déplacement signifie que l'effet de l'action s'est surtout fait sentir sur les tranches d'âge plus exposées aux trois maladies, augmentant ainsi mécaniquement le poids statistique des tranches moins exposées. Dans les deux répartitions, l'évolution principale touche les 0-3 mois, qui représentent 50 % des décès en 2018 contre 33 % en 2015 ($p < 0,03$). Notons qu'en France, la mortalité infantile pèse entre 80 et 90 % de la mortalité des moins de 5 ans [6], contre 57 % en 2015 et 63 % en 2018 en zones rurales enclavées de Madagascar. L'augmentation de la part de mortalité des moins de 1 an reflète donc une évolution vers une structure de mortalité qui se rapproche de ce qu'on observe dans les pays avancés.

L'étude des causes de mortalité alléguées (imputées par les répondants lors de l'enquête) corrobore l'observation sous-jacente : le recul très net du rôle des fièvres, passant de 36 % des symptômes associés aux décès en 2015 à 18 % en 2018 ($p < 0,02$), représente le facteur décisif de la comparaison. Comme attendu, le ratio de décès étiquetés « à la naissance » est en augmentation en 2018 : 34 % contre 24 % en 2015 mais cet écart n'est pas significatif, sans doute du fait d'un manque de puissance du test (*figure 6*).

Structure et importance relative de l'offre de soins

La détermination du poids relatif de chaque variable dans l'imputation des effets sur la mortalité demanderait d'avoir recours à un modèle de régression logistique. Les variations de la prévalence palustre, elle-même dépendante de la pluviométrie et des mesures anti-vecteurs, la diffusion de moustiquaires imprégnées, la répétition des messages de prévention, l'accès à l'eau potable et à l'assainissement pour leurs rôles dans l'incidence des diarrhées [7], la disponibilité de soins médicalisés de proximité... sont sans doute les principales variables à prendre en compte. Nous soulignerons seulement dans ce dernier paragraphe le rôle de l'accès aux soins de

Commune	Nombre < 5 ans	TMM5 initial (‰)	TMM5 final (‰)	Evolution (%)
Mahavelo	1 547	162 ‰	124‰	- 23
Vohilengo	3 857	174 ‰	204‰	+ 17
Ambalavato	3 980	134 ‰	127‰	- 5
Marovandrika	2 538	141 ‰	183‰	+ 30
Amohimandroso	924	270 ‰	101‰	- 63
Maheriraty	1 702	240 ‰	98‰	- 59
Ambohigogo	2 290	185 ‰	207‰	+ 12
Fenoarivo	4 018	305 ‰	178‰	- 42
Efatsy	2 468	141 ‰	80‰	- 43
TOTAL	23 424	190	153	Baisse de 19 %

Figure 3. Évolution de la mortalité par commune depuis les mesures initiales.

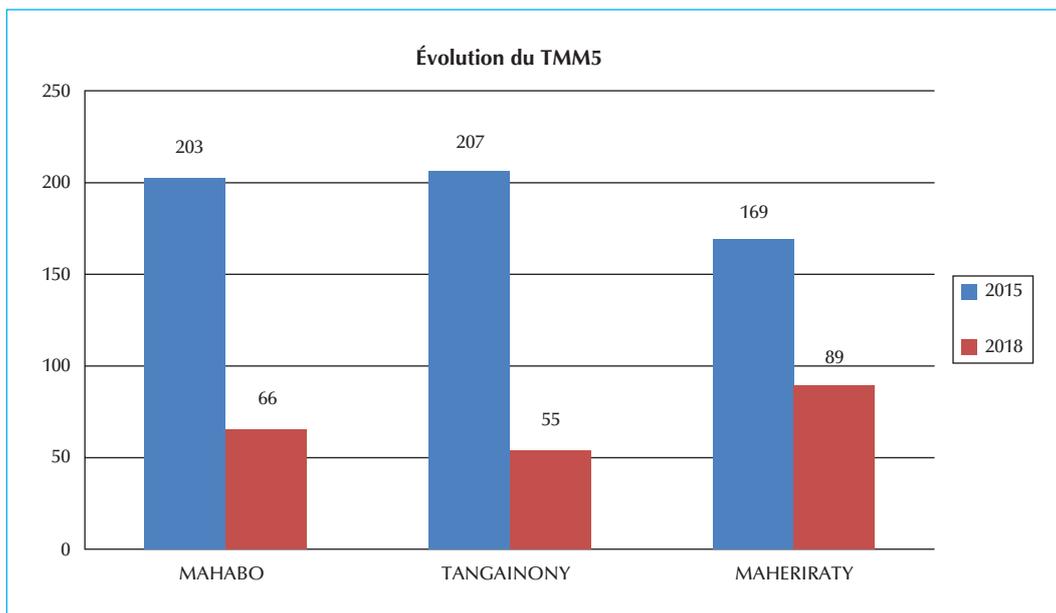


Figure 4. Diminution du risque de mortalité infanto-juvénile dans les communes cibles de 2015 à 2018.

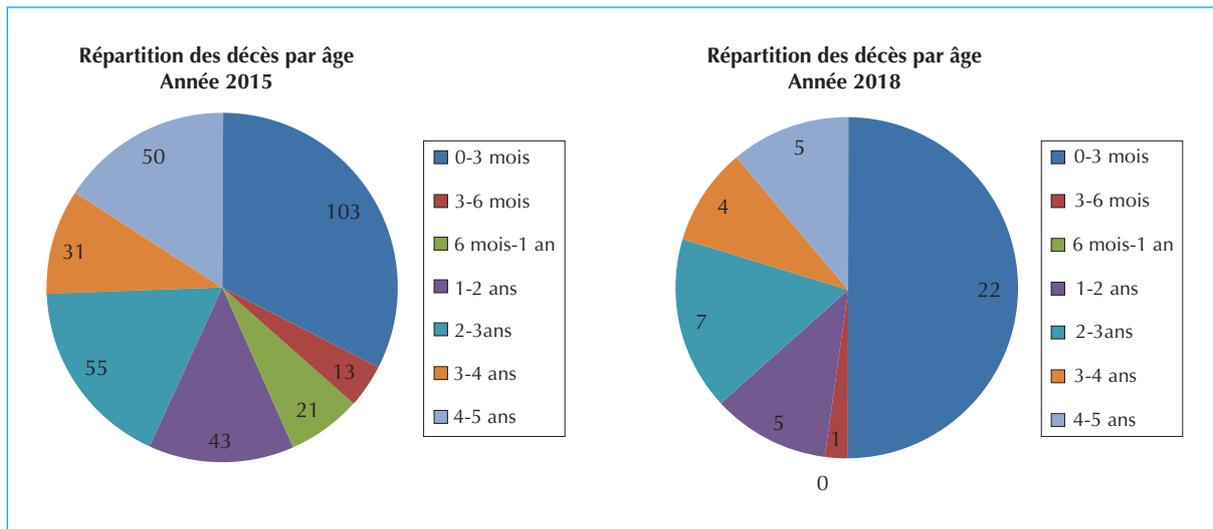


Figure 5. La structure par âge de la mortalité (2015-2018).

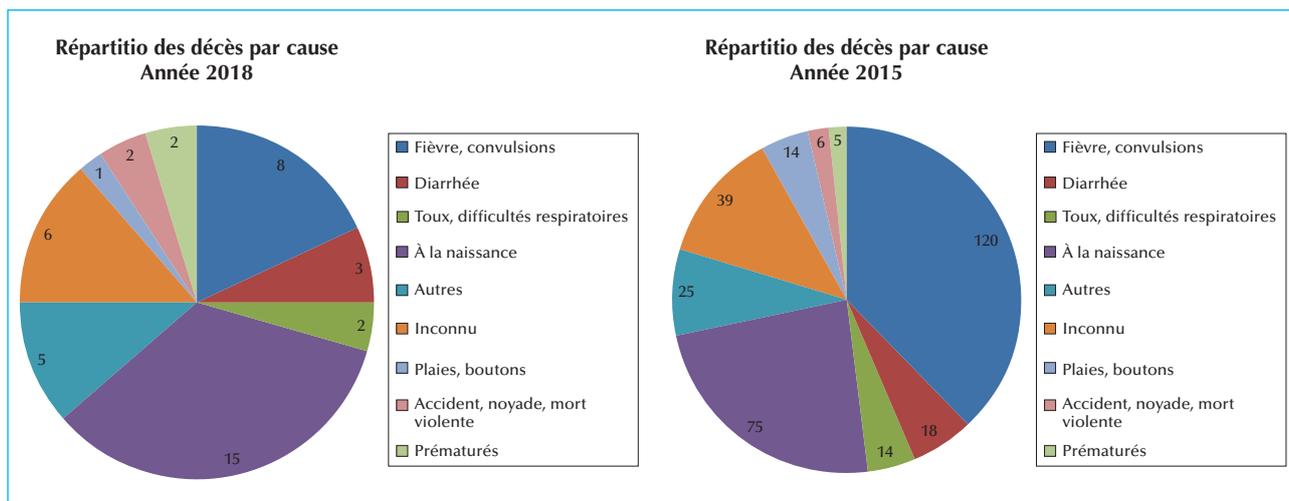


Figure 6. Causes de mortalité alléguées (2015-2018).

proximité, incarné par les Agents de Santé Villageois (ASV). Ce rôle peut se mesurer dans la part de l'offre de soins assurée par les réseaux villageois. L'enquête nationale de 2016 sur le paludisme montre que les familles de la côte est, confrontées à une fièvre de l'enfant, se sont adressées aux centres de santé (30 %), aux Agents Villageois (14 %, plus fort taux de l'île), aux dispensaires privés (11 %), 7 % à d'autres sources et 42 % d'entre elles nulle part, c'est-à-dire la plupart du temps aux boutiquiers.

La figure 7 montre le déplacement de la demande adressée aux divers pourvoyeurs de soins dans les deux

districts, à périmètre constant jusqu'en 2015, après quoi il se réduit d'un tiers environ. On voit l'importance croissante de la part de l'offre assumée par les réseaux de proximité. Le nombre absolu de prises en charge médicalisées, c'est-à-dire toutes consultations auprès des CSB ou ASV confondues, figure sous l'étiquette de l'année. L'importance de la chute d'activité observée à partir de 2015 ne doit pas être surinterprétée car des problèmes nationaux récurrents d'approvisionnement en ACT et/ou TDR faussent l'analyse à compter de cette même année. Il importe néanmoins de relever les points saillants de cette présentation :

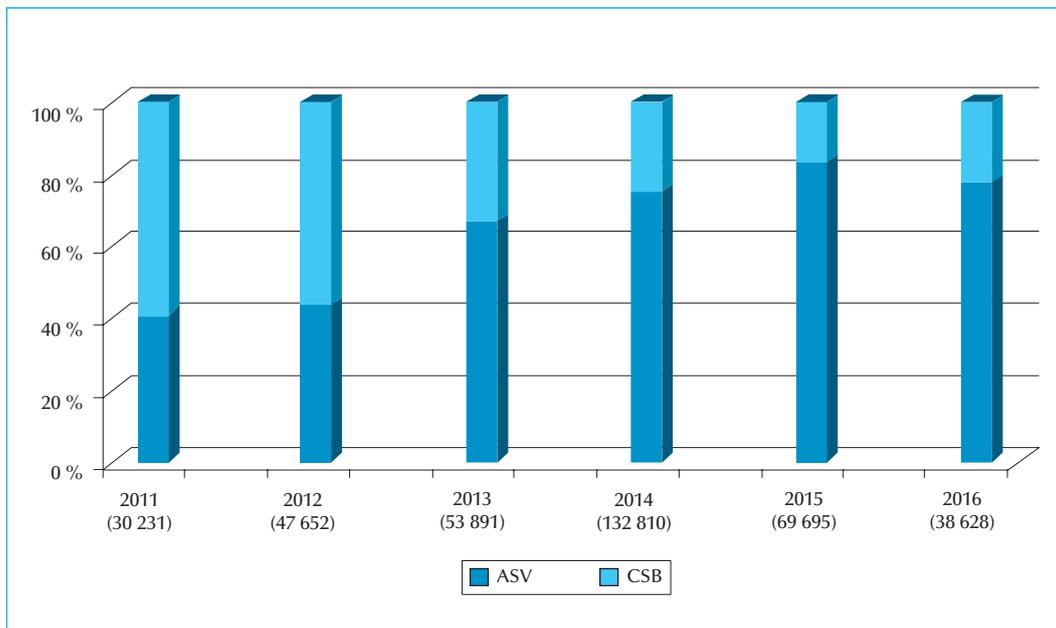


Figure 7. Nombre cumulé de prises en charge des trois maladies : répartition CSB (centre de santé de base)-ASV (agent de santé villageois).

– Les consultations supplémentaires ne proviennent pas d’une captation de la clientèle des CSB, dont l’activité reste en augmentation excepté lorsque l’approvisionnement fait défaut (2015-2016). En effet, en 2011 et pour un même périmètre, les centres de santé à eux seuls cumulaient 17 813 actes, ce qui aurait représenté l’activité spécifique totale en l’absence d’ASV. En 2014, avant les pénuries, le nombre d’actes en CSB passe à 32 662, soit une augmentation de 83 %.

– L’activité propre du réseau de volontaires villageois permet d’accroître la prise en charge totale de manière spectaculaire. En effet, dans le même temps, celle-ci passe de 38 % à 75 % de la prise en charge globale par des acteurs qualifiés. On peut ainsi admettre qu’en 2014, près de 100 000 actes n’auraient pas été réalisés en l’absence d’agents villageois.

– L’offre de proximité permet ainsi à une demande latente de s’exprimer et de recevoir des soins de qualité au moins identique à celle des CSB. En effet, les consultations liées au paludisme représentent plus de 70 % des actes et sont systématiquement précédées d’un test diagnostic rapide.

– Le taux de positivité des tests pratiqués par les ASV, mesuré sur plusieurs milliers de cas, oscille entre 60 et 80 % selon les années, ce qui témoigne à la fois du haut niveau de prévalence mais aussi du savoir-faire clinique d’agents villageois dont certains ont près de 10 ans d’expérience.

Conclusion

Le modèle élaboré par Inter Aide a donc démontré qu’une baisse de la mortalité infanto-juvénile était possible à obtenir de façon rapide, durable et reproductible. Le principal gain apporté par cette méthode réside dans la célérité du changement apporté, notamment pour la tranche d’âge 6-59 mois, première victime des pathologies transmissibles prédatrices : elle permet de gagner plusieurs années d’évolution et donc d’éviter un grand nombre de décès chaque année. Pour une commune comprenant 2 000 enfants de moins de cinq ans et qui voit sa mortalité infanto-juvénile réduite de 20 %, le nombre de décès évités par l’effet du projet sera proche de 50 sur les cinq ans. Avec le nombre élevé de communes et l’accélération du recul de la mortalité, ce sont donc plusieurs centaines de décès évités chaque année par district. Le succès du modèle est multifactoriel et combine prévention, sensibilisation et accès au traitement. Son efficacité semble néanmoins présenter une composante robuste, vérifiable dans tous les milieux à problématique analogue, et une composante fragile car dépendante de certaines conditions contextuelles. Les indicateurs socio-économiques déplorables du district de Farafangana expliquent non seulement une mortalité initiale beaucoup plus forte qu’à Manakara mais probablement aussi un impact peut-être plus lent du projet sur la mortalité. Il semble en outre que les contraintes d’accès

à l'information³ et aux soins de proximité⁴ beaucoup plus sévères à Farafangana qu'à Manakara, sont des facteurs qui ralentissent la décrue de la mortalité liée au projet.

Liens d'intérêts : L'auteur déclare n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article.

Références

1. Kidane G, Morrow RH. Teaching mothers to provide home treatment of malaria in Tigray, Ethiopia: A randomised trial. *Lancet* 2000; 356(9229): 550-5.

2. Collectif. Groupe de la Banque Africaine de Développement et Institut National de la Statistique. Dynamique de la pauvreté à Madagascar de 2005 à 2013. Banque africaine de développement, 2015. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.afdb.org/>

fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Dynamique_de_la_pauvrete%CC%81_a_Madagascar.pdf.

3. Institut National de la Statistique Antananarivo, Institut Pasteur de Madagascar, ICF Rockville, Maryland, USA. Enquête paludisme Madagascar 2016 : 51. Disponible à l'adresse suivante : <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/MIS23/MIS23.pdf>.

4. Jekel J, Katz D, Elmore J, Wild D. *Epidemiology, biostatistics and preventive medicine*. Elsevier, 2004.

5. INED. Tables de mortalité 2013-2015. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ined.fr>.

6. Masson D. STEPS Consulting. Rapport d'évaluation décembre 2007.

7. Lorna Fewtrell, Rachel B, Kaufmann B, David Kay B, Wayne Enanoria B, Laurence Haller B, John M, Colford Jr. M. Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in les developed countries a systematic review and meta-analyses. *Lancet* 2005; 5(1): 42-52, Disponible à l'adresse suivante : [https://www.thelancet.com/journals/laninf/issue/vol5no1/PIIS1473-3099\(00\)X0043-6](https://www.thelancet.com/journals/laninf/issue/vol5no1/PIIS1473-3099(00)X0043-6).

³ Inter Aide a longtemps été le seul acteur véhiculant des messages de prévention dans le district de Farafangana et une leçon tirée de cette expérience est qu'en matière de rétention mnésique, l'efficacité des échanges dépend beaucoup plus étroitement de leur répétition que de leur qualité pédagogique.

⁴ Le nombre d'ASV est fixé par la politique sectorielle en fonction des divisions administratives : il y a ainsi deux ASV par Fokontany, subdivision d'une commune ou hameau. Or un hameau à Farafangana couvre un territoire deux fois plus vaste qu'à Manakara et abrite deux fois plus de familles. Un ASV de ce district travaille ainsi sur une superficie et auprès d'un groupe cible deux fois plus important (200 enfants par ASV contre 100 à Manakara).