

Annexe III

Enquête contrôle TMM5

Introduction

Cette enquête a été menée dans des villages (fuktan) situés dans les communes de Mizilo et Amboanjo (zone d'intervention d'Inter Aide n°IX, premier semestre 2007) et dans la commune de Anosiala (zone d'intervention d'Inter Aide n°X, deuxième semestre 2007).

Une enquête initiale a été menée par IA, avant intervention:

En janvier 2007 pour la zone X.

En mars-avril 2006 pour la zone IX.

Les TMM5 calculés par Inter Aide ont été les suivants:

Commune	Nombre E<5	Nombre DC d'E<5 année N-1	Tx mortalité année N-1 (=μ)	TMM5 ⁽¹⁾
Mizilo	1042	37	35,5‰	163 ‰
Amboanjo	1743	59	33,8‰	156 ‰
Anosiala	1438	84	58,4‰	253 ‰
Total	4223	180	42,6‰	192 ‰

(1) Selon la formule $TMM5 = 1 - \exp^{-\mu}$

où « exp » est la fonction inverse du Logarithme népérien.

Méthodologie de l'enquête contrôle

Nous avons posé comme premier postulat est que le TMM5 est resté stable avant l'intervention d'IA, depuis 2003.

Nous avons émis l'hypothèse que si un enfant était décédé dans une famille dans les 5 ans qui venaient de s'écouler, tous les parents seraient en mesure de le signaler.

Avec Rufin, l'animateur d'Inter Aide qui réalise tous les ans les enquêtes dans les villages, nous avons déterminé le temps minimum nécessaire pour faire réaliser ce contrôle par des enquêteurs villageois.

Les questions ont été élaborées par les évaluateurs et traduites par l'évaluatrice malgache et Rufin.

Concernant le TMM5, les questions étaient:

- Un enfant est-il né dans cette famille en 2003 ?
- Cet enfant est-il toujours vivant ?
- S'il est décédé, à quel âge ? et de quelle cause ?

Les consignes ont été expliquées individuellement par Rufin à chaque enquêteur.

Les données ont été notées sur des grilles élaborées spécifiquement pour ce travail, imprimées et distribuées à chaque enquêteur au début de l'enquête.

Ces grilles ont été collectées après 6 jours.

Les données ont été saisies dans une feuille de calcul type EXCEL.

L'analyse des données a été réalisée en croisant avec les données des enquêtes réalisées par le programme Inter Aide en 2006 et 2007.

En raison du temps disponible pour réaliser cette enquête de contrôle, il n'a pas été possible de la

réaliser dans l'ensemble des villages des communes d'Anosiala et d'Amboanjo. L'enquête a donc été menée dans 14 villages sur les 21 villages composant ces trois communes. Les TMM5 des enquêtes Inter Aide ont été recalculés en enlevant les villages que nous n'avons pas contrôlé, afin de comparer les mêmes sites.

La méthode de calcul utilisée pour comparer ces résultats est celle du χ^2 . Nous avons comparé le nombre d'enfants vivants et d'enfants décédés, dans les mêmes villages et sur les mêmes périodes. Avec dans l'enquête contrôle la population des enfants nés en 2003 et pour l'enquête Inter Aide une population extrapolée des enfants nés de 2002 à 2006 (inclus). L'hypothèse était que s'il existait une différence significative ($\chi^2 > 3,8416$ pour un risque α à 5%), les populations seraient statistiquement différentes. Dans le cas contraire, les enfants de l'enquête contrôle pourraient être considérés comme un échantillon des enfants nés entre 2002 et 2006, ce qui validerait les méthodes de calcul d'Inter Aide.

Dans la mesure où la méthode utilisée pour calculer les TMM5 était différente entre les deux enquêtes, les données recueillies devaient être harmonisées. Nous avons procédé de la façon suivante :

Pour le TMM5 calculé par Inter Aide :

Enfants vivants correspond au nombre d'enfants de moins de 5 ans recensés dans l'enquête annuelle.

Total enfants correspond au nombre total théorique d'enfants sans décès¹, soit :

$$\text{Total Enfants} = \frac{\text{Enfants vivants}}{(1-\text{TMM5})}$$

Enfants décédés correspond au Total enfants – Enfants vivants

Pour le calcul du TMM5 de l'enquête contrôle :

Enfants décédés correspond aux décès déclarés.

Total enfants correspond au total des enfants nés en 2003.

Enfants vivants correspond à la différence des deux chiffres précédents.

Application sous forme de tableau :

	Enfants vivants (a)	Enfants décédés (b)	Total (c)	TMM5	TMM5
Enquête Inter Aide	3073	(c)-(a)	= (a)/(1-TMM5)	$1-\exp^{-\mu t}$	(b)/(c)
Enquête contrôle	(c)-(b)	141	1046		(b)/(c)

Le calcul est ensuite basé sur le calcul des effectifs théoriques (total ligne x total colonne / total général) et le χ^2 calculé par la somme:

$$\chi^2 = \sum (o_i - c_i)^2 / c_i \text{ où } o \text{ correspond à l'effectif observé et } c \text{ à l'effectif théorique calculé.}$$

¹ Ce calcul sous-entend que le TMM5 a été stable pendant les 5 dernières années (postulat de départ), de même que la population des enfants de moins de cinq ans, ce qui est une approximation acceptable sur un effectif de plus de 3000 enfants de moins de 5 ans répartis dans 14 villages.

Résultats

Les TMM5 ont tout d'abord été recalculés sur les 14 villages concernés par l'enquête contrôle, afin de comparer les mêmes zones géographiques.

Le TMM5 recalculés selon la méthode Inter Aide, pour les 14 villages de l'enquête contrôle, est légèrement plus bas (176 ‰) que le TMM5 correspondant à l'ensemble des villages (192‰). Cette différence n'est pas significative.

Le tableau suivant présente les résultats que l'enquête contrôle a trouvé et le compare au TMM5 calculé par la méthode Inter Aide, sur les 14 mêmes villages.

	N enfants nés en 2003	N d'enfants DCD parmi ces enfants nés en 2003	TMM5 observé lors du contrôle	TMM5 calculé à partir des enquêtes IA
Total des 14 villages	1046	141	135 ‰	176 ‰

L'analyse des résultats bruts montre une dissociation entre le TMM5 recalculé à partir des données des enquêtes d'Inter Aide (176 ‰) et le TMM5 de l'enquête de contrôle (135‰).

L'analyse statistique de ces deux TMM5 montre une différence significative.

L'échantillon de l'enquête contrôle est donc différent de celui de l'enquête Inter Aide. Avant de conclure, nous avons vérifié que les données de l'enquête contrôle étaient cohérentes.

Pour évaluer si les consignes données aux enquêteurs de l'enquête contrôle avaient été comprises et suivies, nous avons calculé le pourcentage d'enfant nés en 2003 parmi les enfants de moins de 5 ans, pour chaque village.

Commune	Village	Nombre d'enfants de 4 à 5 ans (enquête contrôle)	Nombre d'enfants < 5 ans (enquête Inter Aide)	proportion d'enfants de 4 à 5 ans dans les enfants de moins de 5 ans
Mizilo	Mizilo Gara	70	305	23%
	Analamiditra	23	177	13%
	Ambinanindrar	25	198	13%
	Andrafia	141	209	67%
	Fenoarivo	53	153	35%
	Sous total	312	1042	30%
Anosiala	Ankazoarana	53	279	19%
	Tazongato	153	210	73%
	Epetraka	85	233	36%
	Anosiala	139	388	36%
	Sous total	430	1110	39%
Amboanjo	Vahitsivalana	66	62	106%
	Vohitromby	52	104	50%
	Ifaho	1	24	4%
	Mahavelo	126	556	23%
	Amboanjo	59	175	34%
	Sous total	304	921	33%
TOTAL		1046	3073	34%

La première colonne correspond aux enfants nés en 2003, donc âgés de 4 à 5 ans fin 2007.

La deuxième colonne correspond au report des données des enquêtes Inter Aide sur les populations

d'enfants de moins de 5 ans dans ces villages.

La troisième colonne est le rapport entre la deuxième et la première colonne.

En théorie, la proportion attendue d'enfants de 4 à 5 ans était de 19 à 20% environ.

Dans 5 villages, la proportion d'enfants nés en 2003, dont l'âge est compris entre 4 et 5 ans, s'éloigne très nettement de la valeur théorique, ce qui semble indiquer que la consigne ait été mal comprise. Ces villages sont indiqués en gris sombre.

Dans 2 villages, la proportion d'enfants nés en 2003 correspond à 36% des enfants de moins de cinq ans, ce qui représente une différence statistiquement très significative.

Dans 2 villages, cette proportion est comprise entre 34 et 35%, et correspond à une différence faiblement significative.

Dans un premier temps, nous avons refait la comparaison en excluant les 7 villages dont la proportion d'enfants nés en 2003 était strictement supérieure à 35% (ou inférieure à 5%) des enfants de moins de 5 ans.

Total 3 communes (après exclusion données des 7 villages)	Enquête Inter Aide			Enquête contrôle		
	Nombre d'enfants de moins de 5 ans recensés	Nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans (année N-1)	TMM5 extrapolé [1-exp(- μt)]*1000	Nombre d'enfants nés en 2003 recensés	Nombre d'enfants nés en 2003 déclarés décédés	TMM5 calculé [enfants DCD/total enfants nés en 2003]*1000
	1843	69	170,7	409,0	73	178,5

Les deux TMM5 sont statistiquement identiques, mais l'effectif dans l'enquête contrôle est relativement bas.

Nous avons refait le calcul en n'excluant que les 5 villages dont les données étaient très dissociées (4, 50, 67, 73 et 106%) et pour lesquels il était flagrant que la consigne de l'enquête n'avait pas été suivie ou comprise.

Total 3 communes (après exclusion données des 5 villages)	Enquête Inter Aide			Enquête contrôle		
	Nombre d'enfants de moins de 5 ans recensés	Nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans (année N-1)	TMM5 extrapolé [1-exp(- μt)]*1000	Nombre d'enfants nés en 2003 recensés	Nombre d'enfants nés en 2003 déclarés décédés	TMM5 calculé [enfants DCD/total enfants nés en 2003]*1000
	2464	92	170,3	633,0	95	150,1

Les TMM5 sont plus éloignés mais restent statistiquement identiques, sur des effectifs plus importants.

Discussion.

Comparaison avec les enquêtes nationales de référence.

Les taux de TMM5 calculés par la méthode d'enquête Inter Aide sont régulièrement remis en cause par les partenaires, qui les considèrent comme trop élevés par rapport aux chiffres nationaux.

En reprenant les données publiées dans les dernières enquêtes nationales, on peut noter que l'EDS de 97 trouvait, pour la mortalité infanto juvénile de la région de Fiannarantsoa, des taux de 204 pour

1000 pour la période des dix ans précédant l'enquête.

Dans les enquêtes plus récentes, les TMM5 sont plus réduits, mais il est établi que les TMM5 sont très variables selon les régions, le niveau d'instruction de la mère et la pauvreté de la famille.

	Quotient de mortalité infanto-juvénile pour la période de 10 ans précédant l'enquête zone d'intervention USAID (JSI/Linkages), EBSRSE Madagascar 2003-2004	Quotient de mortalité infanto-juvénile pour la période de 10 ans précédant l'enquête EDSMD-III, Madagascar 2003-2004
Milieu de résidence	Pour 1000 naissances vivantes	Pour 1000 naissances vivantes
Capitale		43,2
Urbain	67,6	
Rural	95,8	120,0
Province		
Antananarivo	71,2	79,6
Fianarantsoa	112,5	102,1
Niveau d'instruction		
Aucun	153,6	146,9
Primaire/Alphabét.	100,6	113
Secondaire ou plus	53,7	65,4
Quintile de bien être		
Le plus pauvre		141,8
Le second		147,4
Le plus riche		49,4

On remarque que dans les familles pauvres ou lorsque la mère n'a pas d'instruction, on retrouve en moyenne des TMM5 aux alentours de 150 pour mille, avec des variations de 10 à 15 pour mille entre les deux enquêtes. Le milieu rural est un facteur aggravant, et la région de Fianarantsoa présente de moins bons résultats que la région d'Antananarivo.

Les caractéristiques socio-démographiques des populations vivant dans les villages où intervient Inter Aide cumulent tous ces facteurs de risques, et présentent en outre pour certains des caractéristiques d'enclavement en particulier en saison des pluies.

Dès lors, les TMM5 calculés, s'ils sont supérieurs aux références nationales, ne semblent pas très décalés par rapport à ces chiffres et pourraient correspondre à des situations/populations cumulant les facteurs de risque repérés par les enquêtes nationales.

Commentaires par rapport à l'enquête contrôle.

D'après les résultats exposés plus haut, nous avons retrouvé des TMM5 comparables à ceux calculés par la méthode Inter Aide, une fois exclus les résultats témoignant d'une incompréhension des consignes.

Ce résultat tend à conforter l'impression que ce mode de calcul est probablement proche de la réalité, même si l'effectif ayant servi au contrôle était relativement réduit et que le temps donné aux enquêteurs sur le terrain aurait mérité d'être un peu plus long.

Dans la mesure où ces enquêtes sont des enquêtes exhaustives et non des échantillons, il pourrait sembler logique de ne pas prendre en compte les effectifs sur lesquels sont calculés les TMM5. Cependant, l'observation des enquêtes d'Inter Aide, ainsi que les contrôles que nous avons réalisés nous ont montré deux choses: la notion d'âge est imprécise et la notion de temps est floue. Ainsi, il

est probable que selon les enquêteurs (et les familles), des enfants de 5 ans révolus soient inclus, ou que des enfants de 4 ans et quelques mois soient exclus (parce qu'ils sont grands, par exemple). L'autre erreur concerne la durée de l'interrogatoire rétrospectif. Dans l'enquête annuelle, il est demandé aux familles si un décès est survenu dans l'année écoulée. Il existe probablement un flou sur les décès survenus entre 11 et 13 mois avant l'enquête. Dans l'enquête contrôle, nous avons interrogé les familles sur les enfants nés en 2003 (« après les événements »), ce qui est encore plus générateur d'erreur en raison du délai écoulé.

Ces deux types d'erreurs se compensent lorsque les effectifs augmentent.

Pour pouvoir commenter les résultats obtenus par Inter Aide, nous avons étudié les intervalles de confiance des données obtenues par les enquêtes.

Précision de la mesure – Intervalle de confiance

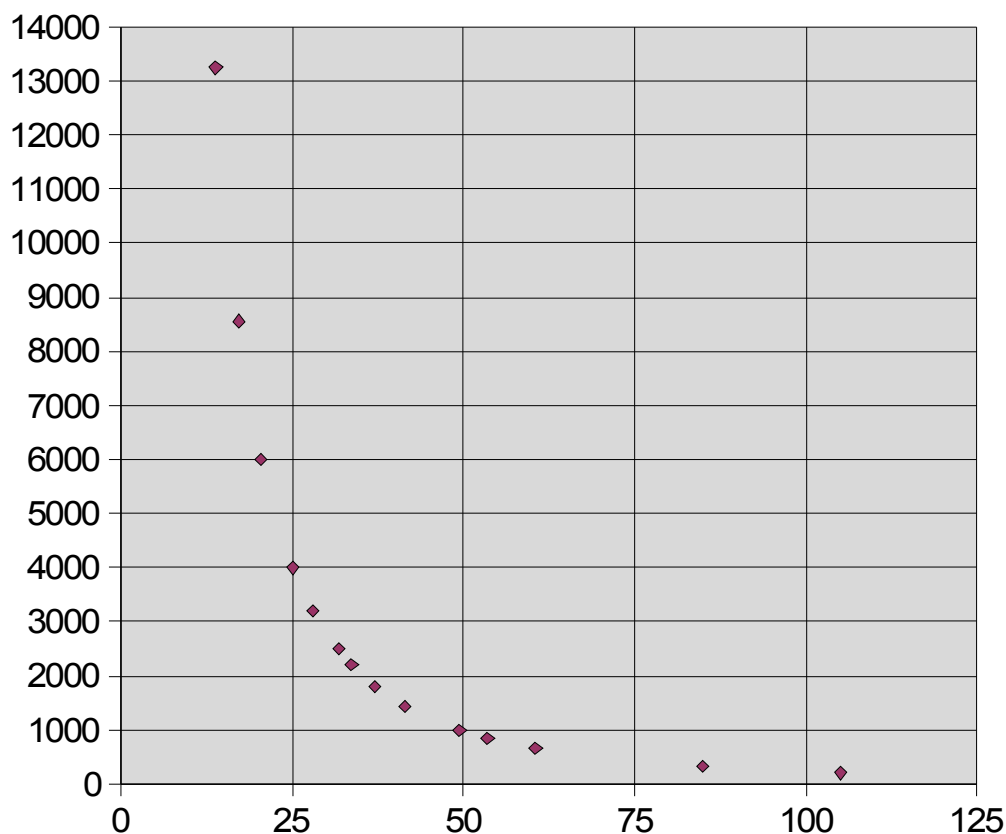
Les lois statistiques générales définissent, pour tout pourcentage, un intervalle de confiance qui dépend de l'effectif sur lequel est calculé le pourcentage et de la fréquence de l'évènement mesuré.

Si μ est le taux de mortalité annuel observé:

$$\Delta \mu = 1,96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}} \quad \text{et} \quad \text{Intervalle de confiance (IC)} = p \pm \Delta \mu$$

Le graphique suivant montre la variation de l'intervalle de confiance du TMM5 lorsque les effectifs grandissent.

Précision du TMM5 (‰) selon l'effectif



Lorsque le nombre d'enfants de moins de 5 ans est inférieur à 1000, l'intervalle de confiance du TMM5 calculé est d'environ 5% (ou 50‰), autrement dit, un résultat calculé à 150 pour 1000 est compris dans un intervalle entre 100 et 200‰.

Par contre, lorsque l'effectif atteint 4000, l'IC se situe aux alentours de 2,5%.

Cette observation est en désaccord avec l'effectif qui avait été calculé par Inter Aide lors de la toute première enquête et pour laquelle l'effectif de 1600 avait été retenu comme seuil pour obtenir une précision (ou intervalle de pari) de 2% avec un risque alpha de 5%:

Rappel de la formule utilisée: $n = 2^2 \times 0.2 \times 0.8 / 0.02^2 = 1600$,

où 0.2 et 0.8 correspondent aux 200‰ et 80‰ des enfants de moins de 5 ans qui décèdent ou survivent.

Or, il nous semble impropre d'appliquer directement la formule, car ces pourcentages ne sont pas mesurés directement, mais extrapolés par la formule $1 - \exp^{-\mu t}$. Selon nous, ce calcul d'effectif pourrait être appliquée ainsi si tous les décès d'enfants de moins de 5 ans dans les 5 dernières années étaient rapportées à toutes les naissances vivantes dans ces 5 années. Dans ce cas, p correspondrait au TMM5 mesuré et q à 1-p.

Pour calculer l'intervalle de confiance de cette mesure, nous avons raisonné ainsi:

Si $TMM5 = 1 - \exp^{-\mu t}$ alors $\mu = \frac{-\ln(1 - TMM5)}{t}$ où ln est le logarithme népérien.

μ est la proportion d'enfants de moins de 5 ans décédés pendant l'année précédant l'enquête parmi les enfants de moins de 5 vivants dans la même zone.

Le taux de mortalité observé μ_0 varie entre : $\mu - e < \mu_0 < \mu + e$

(où e est le produit de l'écart réduit par l'écart type: $e = \varepsilon \cdot \sigma$)

Pour un risque $\alpha = 5\%$, l'écart réduit est $\varepsilon = 1,96$ (par définition)

Par définition aussi, $\sigma = \sqrt{\mu(1 - \mu) / N}$

$$\text{donc } e = 1,96 \sqrt{\mu(1 - \mu) / N}$$

Le TMM5 va avoir un intervalle de confiance lié à e, en variant selon:

$$1 - \exp^{-(\mu - e)t} < TMM5 < 1 - \exp^{-(\mu + e)t}$$

$$\Leftrightarrow 1 - \exp^{-(\mu - 1,96\sqrt{\mu(1 - \mu)/N})t} < TMM5 < 1 - \exp^{-(\mu + 1,96\sqrt{\mu(1 - \mu)/N})t}$$

Application numérique:

Si $TMM5 = 200\text{‰} = 0,2$ alors $\mu = 0,0446$

Si $N = 1600$ alors $\sigma = 0,00516$ et $e = 0,0101$

$$\text{et } 1 - \exp^{-(0,0446 - 0,0101) \cdot 5} < TMM5 < 1 - \exp^{-(0,0446 + 0,0101) \cdot 5}$$

$$\Leftrightarrow 158,5 < 200 < 239,5$$

Un effectif de 1600 enfants de moins de 5 ans conduit donc à une précision d'environ +/- 40 ‰

On constate sur le graphique précédent que pour obtenir une précision de +/- 20‰, l'effectif semble être au delà de 6000.

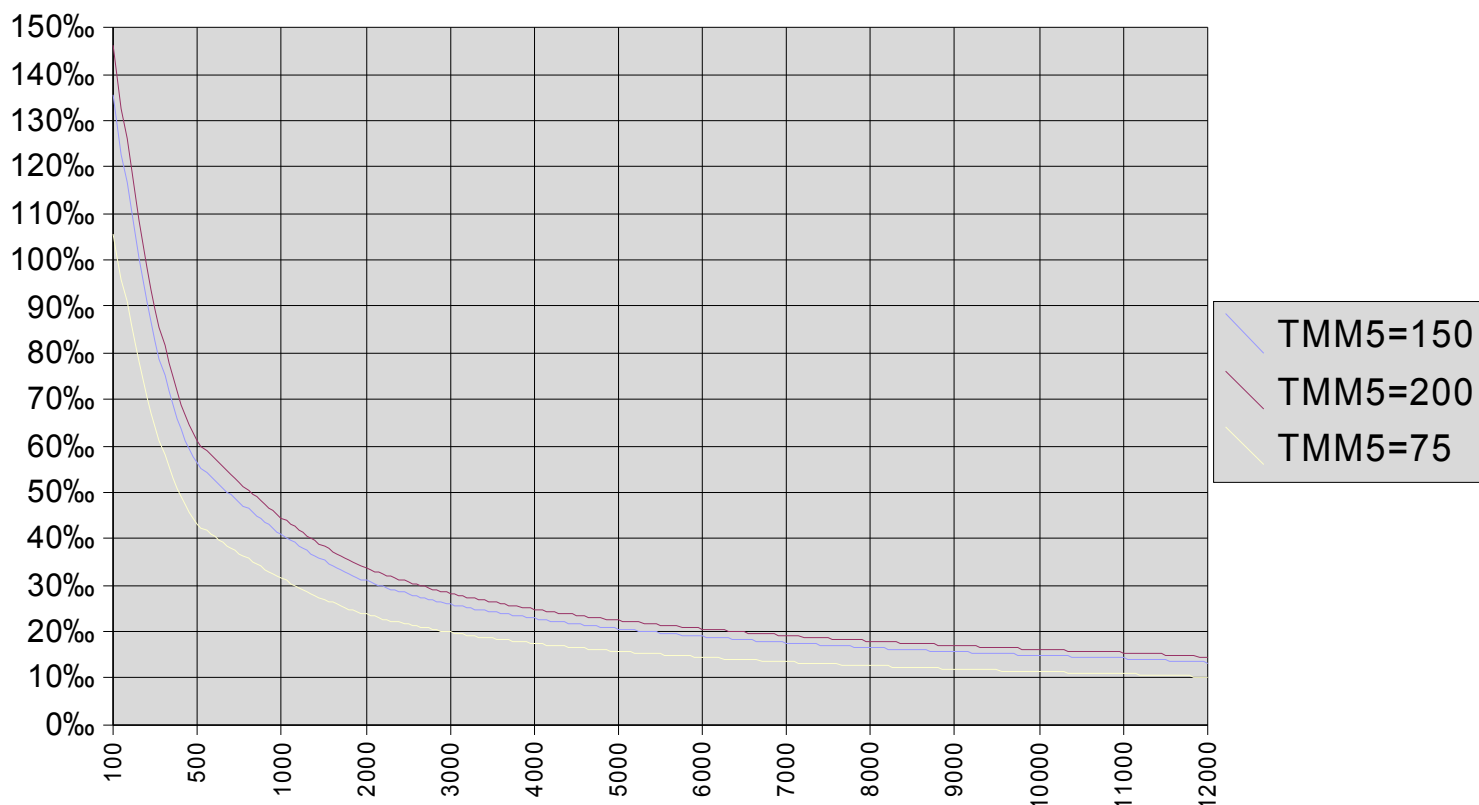
Le calcul permet de voir que l'effectif en question est de 6388 pour un TMM5 à 200‰

L'autre élément qui fait varier la précision des pourcentages observés est la valeur de μ : plus le taux de mortalité annuel est bas, plus la précision du pourcentage est grande. Mais cette variable a moins d'influence que l'effectif des enfants de moins de 5 ans.

Si le TMM5 est à 150‰, l'effectif nécessaire pour obtenir un intervalle de confiance compris entre 130 et 170‰ est de l'ordre de 5300

Si le TMM5 est à 75‰ l'effectif nécessaire pour obtenir un intervalle de confiance compris entre 55 et 95‰ est de l'ordre de 3100 enfants de moins de 5 ans.

Intervalle de confiance selon l'effectif d'enfants de moins de 5 ans et le TMM5



Commentaires sur l'utilisation du TMM5

Inter Aide utilise cet outil dans 2 circonstances: pour évaluer l'impact de son programme sur la réduction de la mortalité infantile juvénile dans les zones d'intervention et pour orienter sa stratégie d'intervention future.

Études d'impact:

En 2007, une vaste enquête a été menée dans 13 communes du district de Manakara afin de déterminer la stratégie. Plus de 13.000 enfants de moins de 5 ans ont été recensés et 427 décès ont été notifiés.

Dans le même temps, une enquête d'évaluation recensait, dans les communes déjà couvertes par le programme, 15.495 enfants de moins de 5 ans et 265 décès.

	DC E<5ans	E<5ans	(μ)	μ (%)	e	$\mu - e$	$\mu + e$	$\mu - e$ (%)	$\mu + e$ (%)	TMM5 ht	TMM5 bas	TMM5 calculé
Témoin	427	13242	0,03	3,22	0,003	0,035	0,03	3,53	2,92	162	136	149
Exposée	265	15495	0,02	1,71	0,002	0,019	0,02	1,91	1,51	91	73	82

Sur de tels effectifs, il est manifeste que la différence observée entre les deux TMM5 est significative. Il y a eu d'autres programmes qui sont intervenus, en dehors d'Inter Aide Santé (ASOS, Inter Aide hydro, le programme national de nutrition, par exemple). Mais dans la mesure où les autres programmes sont intervenus dans les deux zones (zone Inter aide Santé et zone témoin), on peut conclure sans grand risque que le programme Inter Aide santé a eu un impact dans la réduction de la mortalité infanto-juvénile.

Il est à noter que le TMM5 calculé avant toute intervention est très comparable à ceux trouvés dans les enquêtes nationales pour les familles pauvres en milieu rural, ce qui est un argument supplémentaire pour valider ce mode de calcul.

L'autre observation concerne la diminution du TMM5 calculé avant intervention: autour de 200% dans les années 2002-2005, le TMM5 moyen est passé en 2007 à 150%.

A plus petite échelle, l'intervalle de confiance permet d'avoir une idée sur les résultats obtenus.

Ce tableau montre les résultats de la zone II (Ambahatrazo et Vatana).

	DC E<5	E<5	μ	μ (%)	e	$\mu + e$	$\mu - e$	$\mu + e$ (%)	$\mu - e$ (%)	TMM5 ht	TMM5 bas	TMM5 calculé
2004	51	1200	0,04	4,25	0,01	0,05	0,03	5,39	3,11	236	144	191
2006	17	1286	0,01	1,32	0,01	0,02	0,01	1,95	0,7	93	34	64
2007	24	1457	0,02	1,65	0,01	0,02	0,01	2,3	0,99	109	48	79

Lorsque les différences sont importantes, mêmes sur des effectifs limités, l'impact est manifeste. Les différences sont significatives entre 2004 et 2006 d'une part et entre 2004 et 2007 d'autre part.

A l'inverse, l'augmentation observée entre 2006 et 2007 n'a pas de signification statistique.

Lorsque les différences sont moins importantes, comme entre 2006 et 2007, il faut regrouper les zones pour atteindre des grands effectifs et réduire l'intervalle de confiance.

Entre ces deux années, les résultats sont comparables dans chacune des zones (qui regroupent déjà 2 à 3 communes). Par contre, si on regroupe les zones, il persiste une tendance à l'amélioration, essentiellement lié à la zone VII.

	DC E<5	E<5	μ	μ (%)	e	$\mu + e$	$\mu - e$	$\mu + e$ (%)	$\mu - e$ (%)	TMM5 ht	TMM5 bas	TMM5 calculé
2006	176	8467	0,02	2,08	0,003	0,02	0,02	2,38	1,77	112	85	99
2007	104	6833	0,02	1,52	0,003	0,02	0,01	1,81	1,23	87	60	73

Ces résultats correspondent aux zones II, III, IV et VII réunies. Pour affirmer le seuil de significativité, le calcul du χ a été réalisé.²

Stratégie d'intervention:

Afin de déterminer les priorités d'intervention, Inter Aide Santé a réalisé en 2007, sur les districts

de Manakara et de Farafangana, des enquêtes sur 13 et sur 20 communes respectivement. La dispersion observée des TMM5 est majeure puisqu'elle s'étend entre 50‰ et plus de 400‰ selon les villages.

Lorsque l'on observe les effectifs, on remarque qu'ils sont réduits (inférieurs à 500 enfants de moins de 5 ans), en particulier dans les communes de Manakara, ce qui nuit à la précision de la mesure.

La stratégie d'intervention doit prendre en compte ces approximations liées aux variations d'échantillonnage et éviter les calculs sur des effectifs trop réduits.

Conclusion

Au terme de ces différentes vérifications, il nous semble que la méthode utilisée par Inter Aide pour calculer le TMM5 est valide et représentative de la mortalité infanto juvénile dans la zone d'intervention.

Sa principale faiblesse est liée à la taille des effectifs nécessaires pour obtenir une précision inférieure ou égale à 2%, qui interdit de travailler et de présenter des résultats à l'échelle des villages, et même à l'échelle des communes lorsque les différences ne sont pas majeures.

L'autre faiblesse est liée aux imprécisions du recueil de données, qui ont été décrites dans les documents joints. L'amélioration de la fiabilité du recueil de données entraînerait bien évidemment celle des TMM5. D'ailleurs, pour comparer les l'évolution des résultats dans le temps, le calcul des TMM5 devrait porter sur les mêmes villages, ce qui impose de recalculer les TMM5 des années antérieures pour vérifier que les résultats ne sont pas modifiés.

Malgré tout, en raison de ses caractéristiques (réalisation par des acteurs communautaires, rapidité d'exécution, de coût réduit) et même si quelques améliorations peuvent être apportées, la mesure de l'impact du programme par cette méthode nous paraît particulièrement intéressante.