

Evaluation de la lutte anti-vectorielle : approche économique

Audibert M

• Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International (CERDI), Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand, France.

Med Trop 2009 ; **69** : 185-193

RÉSUMÉ • La mise en place de programmes de contrôle des affections implique leur évaluation. Si évaluer les résultats en termes de santé publique apparaît comme évident, l'évaluation économique, mesurée en termes de coût-efficacité, coût-bénéfice, de ces programmes doit être menée conjointement. Pour comprendre son enjeu, la nécessité de cette évaluation, le moment où elle doit être entreprise et la démarche qui doit être suivie, sont présentés. L'évaluation des programmes est un processus à plusieurs étapes. A chaque étape correspondent des indicateurs spécifiques. Les déterminer permet de poser la base des données à recueillir pour mener à bien l'évaluation. Deux méthodes d'analyse des données sont proposées. Une méthode simple qui conduit à l'analyse coût-efficacité et une méthode plus sophistiquée qui conduit à l'analyse d'impact. Si l'évaluation économique des programmes de contrôle des maladies est tout aussi importante que l'évaluation épidémiologique, elle ne peut être faite indépendamment des autres disciplines et doit être intégrée dans une approche multidisciplinaire.

MOTS-CLÉS • Paludisme. Lutte antivectorielle. Evaluation socioéconomique.

EVALUATION OF VECTOR CONTROL TECHNIQUES: AN ECONOMIC APPROACH

ABSTRACT • Programs of disease control must be evaluated. Evaluation of these programs in terms of public health is straightforward but should be carried out in conjunction with economic evaluation to measure the cost effectiveness and cost-benefit ratio. The purpose of this report is to clarify the importance of economic evaluation by explaining why it is necessary, when it should be carried out, and what methods should be used. Program evaluation is a process with several steps. Each step is associated with specific indicators. Determining these indicators is a prerequisite for construction of the database needed for evaluation. Two methods are proposed for data analysis, *i.e.*, a simple one for cost-effectiveness and cost-benefit analysis and a more sophisticated one for impact analysis that must take into consideration treated and non-treated groups. Economic evaluation of disease control programs is as important as epidemiologic evaluation. However this evaluation cannot be carried out as a standalone procedure but only within a multidisciplinary framework.

KEY WORDS • Malaria. Malaria vector control. Socio-economical evaluation.

Outre la perte de bien-être liée à la détérioration de la santé, le paludisme, a un coût économique et social. Mettre en place un programme de lutte contre cette affection devrait permettre de réduire ce coût, voire l'éliminer. Mais, d'un autre côté, la mise en place d'un programme de santé demande, pour sa réussite, l'adhésion des ménages. Si les croyances traditionnelles sur la transmission des maladies n'ont jamais été un frein à la réussite des programmes de lutte¹, cette adhésion dépend du coût économique et éventuellement social, qu'implique, pour les ménages, la mise en place du programme.

Les Etats, confrontés à des besoins importants et à des ressources limitées, doivent faire des choix. Si on dispose d'indicateurs de santé, tels les années de vie corrigées de l'invalidité (AVCI), qui permettent d'estimer la charge globale de la maladie (1) et de classer les priorités de santé en fonction de cette charge, la contrainte budgétaire impose d'intégrer également dans le choix des priorités, un critère économique. Dans cette perspective, il est possible de choisir entre deux programmes ou entre deux stratégies, celui, celle, dont le coût (socio-économique) rapporté à l'efficacité (mesurée en termes de santé) est le plus faible et même inférieur à un certain seuil.

Pour comprendre et mener à bien l'évaluation socio-économique de toute intervention en santé, quatre questions doivent être posées.

Quel est l'intérêt de l'évaluation ?

L'évaluation économique est un outil important du processus de détermination des priorités des interventions en santé. Elle a pour objet d'utiliser au mieux les ressources disponibles (2). Puisque, comme nous l'avons évoqué plus haut, toute intervention en santé a un coût, les ressources étant limitées, les sommes consacrées à l'intervention A ne seront pas consacrées à l'intervention B. Il est donc justifié de s'assurer que l'intervention A, non seulement conduit à des résultats en termes de santé (évaluation épidémiologique), mais aussi que l'atteinte de cet objectif ne se fasse pas à un coût exorbitant (comparativement à une autre intervention en santé).

D'un autre côté, la mise en place d'un programme de lutte contre une affection devra permettre, comme nous le verrons ci-dessous :

- aux ménages d'éviter des dépenses de santé dont le montant pourrait être consacré à la consommation de biens non médicaux ;
- à l'Etat, via les formations sanitaires, d'épargner des ressources qui pourraient être consacrées à une autre affection.

Quand et sur combien de temps évaluer ?

Tout dépend de l'objectif. Si on veut proposer un critère d'aide à la décision (faut-il choisir ce programme, cette stratégie, plutôt que tel(le) autre ?), l'évaluation économique se fera ex ante à partir de calculs de coûts et d'efficacité, basés sur des estimations théoriques (recours à la modélisation).

• Correspondance : m.audibert@u-clermont1.fr

Si l'objectif est d'évaluer un programme ou une stratégie de lutte qui va se mettre en place, on adoptera la démarche, désormais classique, de l'analyse d'impact. Celle-ci consiste à définir un protocole d'évaluation pour observer la situation, avant, pendant et après, la mise en place du programme, au sein d'un groupe cas (avec intervention) et d'un groupe témoin (intervention différée), sur une période suffisamment longue pour pouvoir en mesurer les effets. Cette période est celle nécessaire pour observer une modification significative et de la densité des moustiques et du comportement des ménages (quant à l'adoption systématique des moustiquaires imprégnées, par exemple). Elle sera la même que pour l'étude entomologique et l'étude épidémiologique.

Quels coûts évaluer ?

Tout dépend de la perspective envisagée. S'intéresse-t-on aux seuls groupes cibles, aux différents acteurs, à l'ensemble de la société ? Il faut distinguer a) les différents agents qui supportent le poids économique du paludisme, b) le coût de la maladie et le coût du programme.

Premier agent : les ménages

- *Avant le programme*

Le coût est d'abord un coût direct, lié :

- aux soins des accès simples (consultations, traitement, diagnostics, médicaments) et/ou des accès graves (hospitalisation) et au transport (jusqu'au lieu de consultation ou d'hospitalisation) ;
- à la prévention (médicaments en préventif) et protection contre les moustiques (moustiquaires, serpentins, bombes, etc..).

Le coût est ensuite un coût indirect ou coût d'opportunité économique, lié :

- à la perte de temps occasionnée pour les soins des membres malades de la famille ;
- à la perte éventuelle de productivité, de production, de revenus, due à la maladie ;

- *Lors de la mise en place et tout au long du programme*

On attend que les coûts directs et indirects précédents diminuent progressivement du fait de la diminution de la densité des moustiques (moins de dépenses de prévention), puis des épisodes graves et simples de paludisme (moins de dépenses curatives).

Mais d'un autre côté, le programme peut engendrer un coût supplémentaire, plus ou moins important selon la politique adoptée par le pays.

Ce coût est :

- un coût direct, lié à l'achat des moustiquaires imprégnées pour la population cible et/ou pour la population non cible² ;
- un coût indirect ou coût d'opportunité sociale lié à l'implication des ménages dans le programme (temps perdu au moment du passage dans les villages des équipes de lutte) et à ses contraintes (interdiction de repeindre les murs, odeur désagréable, contrainte de dormir sous moustiquaire quelle que soit la période, etc..).

Deuxième agent : l'Etat à travers

- *Les formations sanitaires*

- Avant le programme

Comme pour les ménages, le coût est direct et indirect. Le coût direct équivaut à la part du coût du traitement des cas simples

et des cas sévères, non supportée par les ménages (lorsque ce coût est supérieur au prix payé par les ménages). Le coût indirect est le temps passé à soigner les malades atteints de paludisme.

- Lors de la mise en place et tout au long du programme

On attend que les coûts directs et indirects précédents diminuent progressivement du fait de la diminution des cas simples et sévères. Les ressources ainsi épargnées pourront être utilisées pour une autre pathologie.

Mais d'un autre côté, le programme engendrera un coût d'abord supplémentaire, ensuite substituable (lorsque les cas diminueront), qui est celui du temps passé à mener les activités liées au programme (distribution des moustiquaires imprégnées, éducation pour la protection du paludisme ; aspersion intra-domiciliaire et sensibilisation de la population). Ce coût pour les formations sanitaires sera plus ou moins important selon leur degré d'implication dans les activités du programme national de lutte contre le paludisme (PNLP).

- *Le PNL*

Le coût est le coût total des activités de lutte qui seront mises en place. On attend que ce coût soit inférieur aux bénéfices attendus du programme.

Comment évaluer ?

L'économiste ne peut mener cette évaluation seul, il doit être associé au projet et à son évaluation dès le début. La mise en place d'un programme de lutte est un processus en plusieurs étapes qui nécessite la collaboration de plusieurs disciplines (économie, entomologie, épidémiologie, figure 1). L'économiste intervient à l'étape pré-initiale pour calculer le coût du programme. Une fois les activités lancées, il intervient en phase II (effets intermédiaires) pour évaluer le changement de comportement des ménages et estimer le coût direct et le coût d'opportunités économique et sociale des stratégies de lutte. Il intervient aussi en phase IV pour estimer l'effet économique du programme. A ce niveau, il a besoin des données de morbidité et de mortalité obtenues par l'épidémiologiste en phase III (effet sur la santé) pour calculer le coût direct de la maladie.

Le coût du programme sera évalué en travaillant avec les responsables du PNL.

Pour évaluer les coûts des phases II et IV, des enquêtes sont menées auprès des ménages, des formations sanitaires et des thérapeutes traditionnels. Comme l'évaluation économique et sociale ne peut se faire indépendamment de l'évaluation épidémiologique, économistes et épidémiologistes travaillent sur les mêmes échantillons. Une enquête auprès des enseignants des écoles permet d'estimer le coût indirect (perte de journée d'école) du paludisme des enfants en âge d'être scolarisés.

Matériel et méthodes

Objectif et indicateurs

Si la mise en place d'un programme de lutte doit conduire, du point de vue de l'économiste, à diminuer le coût financier (B2) et économique (B3) de la maladie, on s'attend aussi à ce que le bénéfice total du programme (B = B1 + B2 + B3) soit supérieur au coût (C) du programme (Fig. 2). B1 représentant le coût en termes de santé.

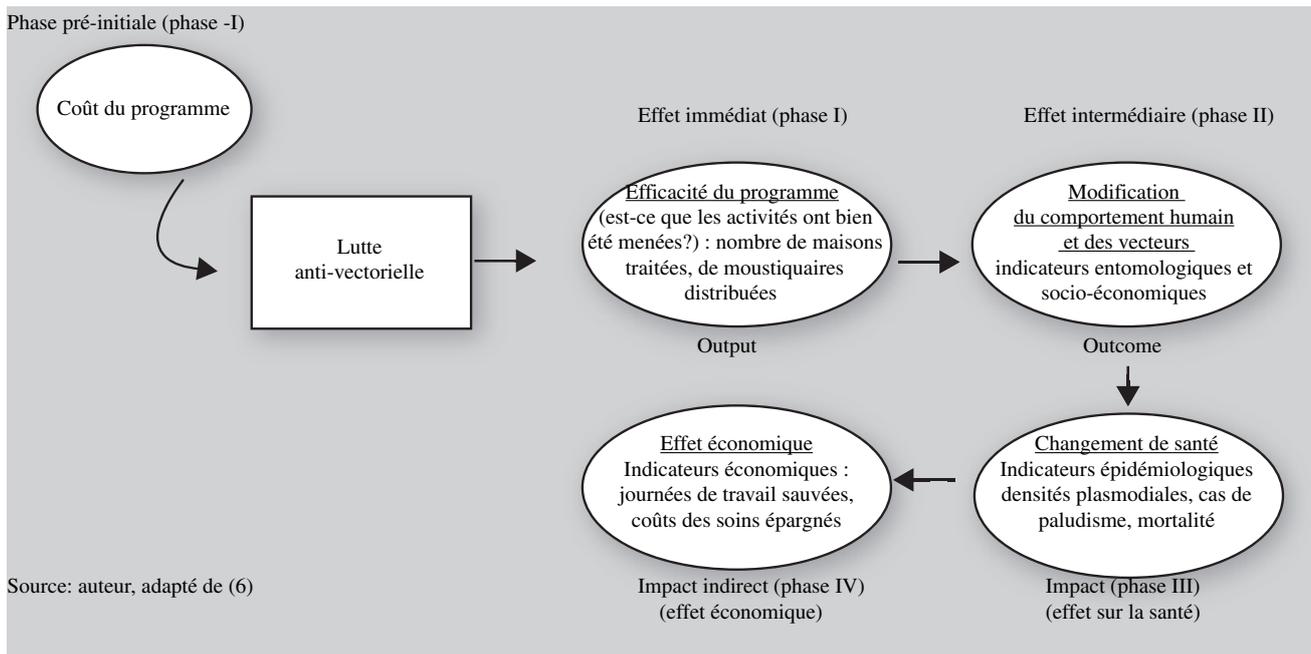


Figure 1. Processus d'évaluation d'un programme de lutte contre le paludisme (MII, et aspersion intra-domiciliaire).

L'objectif général est d'évaluer le coût et le bénéfice économique des stratégies de lutte anti-vectorielle contre le paludisme dans les zones de résistance aux insecticides.

Les objectifs spécifiques sont :

- d'estimer les coûts financier et économique épargnés pour les ménages ;
- d'estimer les coûts financier et économique épargnés pour les formations sanitaires ;
- d'estimer le coût social épargné pour les ménages ;
- d'estimer le coût du programme par cas évité.

Choix des indicateurs

L'évaluation socioéconomique se situe, nous l'avons vu (Fig. 1 et 2), aux phases -I, II et IV. La phase pré-initiale n'utilise pas d'indicateurs. Toutes les dépenses liées aux activités du programme de lutte seront enregistrées et pourront être comparées rubrique par rubrique aux estimations initiales du coût du programme faites pour l'obtention du financement.

Les indicateurs (non exhaustif) nécessaires à l'évaluation sont :

- **Indicateurs de participation au programme (phase I) :**
 - nombre de journées (heures) de travail ou de loisir perdues par les ménages du fait de la mise en place des activités du programme ;
 - part du temps d'activité du personnel de santé consacrée au soin et à la prévention du paludisme ;
 - nombre de maisons (bâtiments) traitées.

- **Indicateurs d'acceptation de la stratégie (phase II) :**
 - proportion de personnes (groupe cible et groupe non cible) qui dort sous moustiquaire imprégnée ;
 - Bien-être : proportion de personnes qui dort mieux la nuit, qui est dérangée par l'odeur, qui souffre de la chaleur du fait des moustiquaires, qui pense qu'il y plus/moins de moustiques qu'au paravant.

- **Indicateurs de coût direct (phase IV)**

- montant des dépenses de santé des ménages dues au paludisme ;
- montant des dépenses de prévention (moustiquaires, serpents, bombes insecticides, médicaments,...) des ménages ;
- montant des dépenses des formations sanitaires liées au paludisme (médicaments, fonctionnement, investissement, etc..);

- **Indicateurs de coût indirect (économique et social) (phase IV)**

- nombre de journées de travail, d'école ou de loisir perdues du fait du paludisme ;
- nombre de journées (heures) de travail, d'école ou de loisir perdues pour consulter ou pour les soins des membres de la famille malades ;
- part du temps du personnel de santé consacrée au traitement des cas de paludisme.

Les indicateurs de résultats sur la santé (phase III), les mêmes que ceux de l'étude épidémiologique, sont utilisés pour le calcul du coût efficacité :

- incidence des cas sévères de paludisme ;
- prévalence des anémies ;
- prévalence ou incidence de la parasitémie, prévalence des densités parasitaires ;
- décès dus au paludisme.

Les AVCI peuvent être aussi estimées. Il est cependant nécessaire de discuter au préalable avec l'équipe des épidémiologistes de la faisabilité du recueil des données complémentaires pour leur calcul (pour plus de détails, voir 1, 7).

Recueil des données

Tout comme l'évaluation épidémiologique, l'évaluation économique nécessite de mener des enquêtes, tant auprès des ménages que des formations sanitaires. Ces enquêtes doivent être

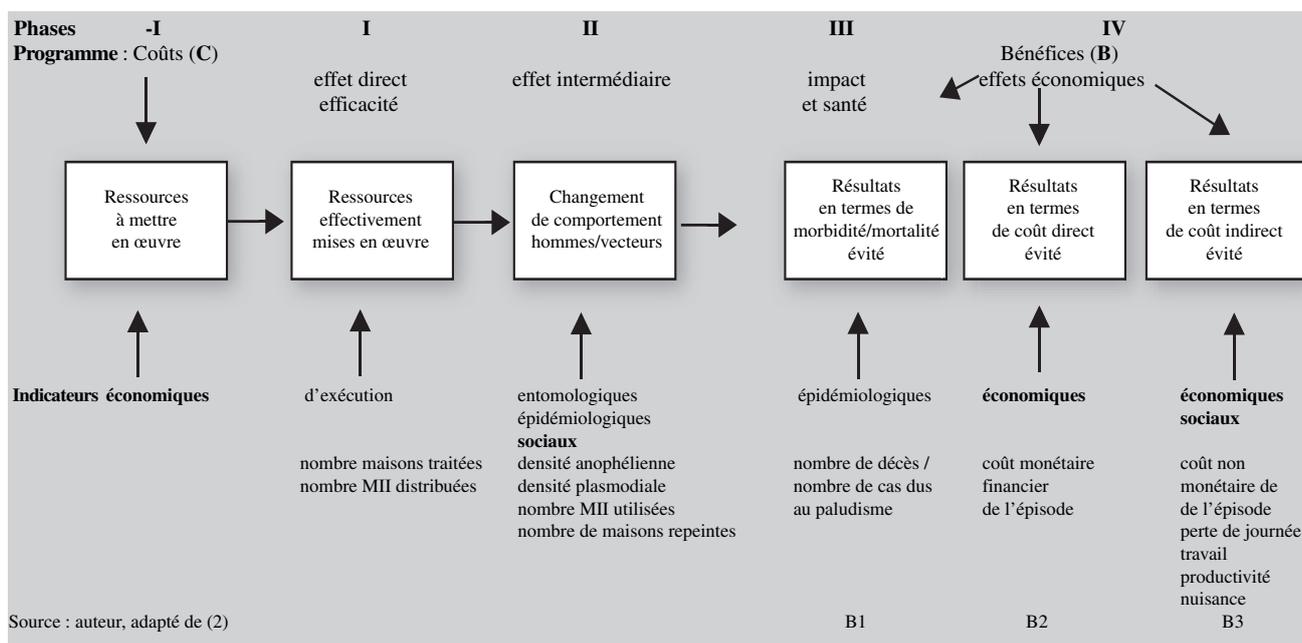


Figure 2. Mise en œuvre de l'évaluation d'un programme de lutte anti-vectorielle

menées en même temps (avant et après intervention) et sur les mêmes échantillons (groupe avec intervention, G1 et groupe avec intervention différée, G2) que ceux de l'évaluation épidémiologique. Le travail en équipe permet de coupler les données épidémiologiques et économiques lors de l'analyse des données.

Des enquêtes auprès des enseignants des écoles (absence des élèves dues au paludisme) et des thérapeutes traditionnels complètent ces investigations.

• Recueil au niveau des ménages

Les enquêtes ménages permettent de recueillir les données nécessaires à l'estimation du coût direct (dépenses de santé dues au paludisme) et du coût indirect (coût d'opportunité économique et social, perte de journées de travail et de loisir) au travers de fiches ménages (voir exemple de fiche en annexe). La périodicité des passages est celle de l'étude épidémiologique.

Des sites sentinelles pourront être mis en place dans les écoles des villages étudiés (ou les écoles qui scolarisent les enfants des villages étudiés). Les enseignants reçoivent en début d'étude des fiches pour le suivi des absences (voir la fiche enseignants des écoles en annexe). L'économiste leur rend régulièrement visite (au minimum deux fois durant l'année scolaire) pour maintenir leur motivation et discuter de l'évolution observée des absences pour cause de paludisme. Il pourrait être fait de même avec les thérapeutes traditionnels des villages étudiés ou des villages suffisamment proches (voir exemple de fiche en annexe), mais il pourra être nécessaire de s'assurer de l'appui d'un résident alphabétisé (villageois ou agent de santé communautaire).

• Recueil au niveau des formations sanitaires

L'enquête auprès des formations sanitaires est liée à celle de l'étude épidémiologique. Les cas simples et compliqués sont relevés de manière rétrospective (étude des registres). Une enquête auprès des patients de ces formations (étude prospective), ayant

consulté pour du paludisme, complète l'enquête ménage dans les villages. Elle permet de recueillir, sans faire appel à la mémoire, le coût des soins à la charge des patients, le temps et les dépenses de transport, le temps d'attente, etc.

La fiche ménage, partie « questionnaire paludisme », sera utilisée et complétée à ce moment là. La périodicité des passages est celle de l'étude épidémiologique, et pourrait être celle de l'enquête auprès des ménages.

• Recueil au niveau du PNL

Les données financières et les activités programmées sont recueillies avant la mise en place du programme. Le suivi de l'exécution des tâches et l'ordonnancement des dépenses sur la période de l'étude sont ensuite analysés pour estimer le coût initialement prévu et le comparer au coût effectif.

Le tableau I récapitule pour chaque agent économique et chaque type de coût, la méthodologie de recueil des données.

• Taille des échantillons ménages et formations sanitaires

Tant pour l'enquête auprès des ménages que pour l'enquête auprès des formations sanitaires, l'échantillon pour l'évaluation économique sera le même que celui de l'évaluation épidémiologique. L'économiste ayant besoin, tout comme l'épidémiologiste, d'un nombre suffisant de ménages pour observer l'apparition de cas de paludisme, la taille de l'échantillon sera calculée par l'épidémiologiste et selon la méthode utilisée dans les évaluations épidémiologiques (voir approche épidémiologique dans ce numéro).

Analyse des données

On souhaite tout d'abord que le programme ait été (ou soit) coût-efficace, pour cela on cherchera à calculer le ratio coût-efficacité. Ensuite, on attend du programme qu'il réduise les coûts direct

Tableau I. Coût économique, financier et social de la lutte anti-vectorielle et recueil des données

Coût socioéconomique		Estimation du coût
Direct financier (B2)	Indirect (socioéconomique) (B3)	Méthodologie de recueil des données
Ménages		Enquête auprès des ménages, des enseignants des écoles et des thérapeutes traditionnels
1) Coût de la maladie		
Coût des soins : Consultation, médicaments, examens, hospitalisations, transport	Coût d'opportunité : Economique et social = temps perdu lors de l'attente pour les soins, pour le transport (si à pied), pour prodiguer des soins à la personne malade.	Identification (choix aléatoire ou raisonné) du groupe avec intervention (G1) et du groupe avec intervention différée dans le temps (G2) Enquête ménages au village : enquête économique et enquête KAP initiale (avant intervention) dans les deux groupes. Enquête patients dans les formations sanitaires.
Coût de la prévention du paludisme et/ou de la protection contre les moustiques : médicaments, moustiquaires, serpents.	Pertes économiques liées à la diminution de la productivité, au nombre de journées de travail, d'école, de loisir, perdues, nuisance due aux moustiques.	Enquête ménages au village : enquête économique (après intervention) à passages répétés (quatre par an) dans les deux groupes. Support : fiches ménages (économique et KAP) ; fiche enseignants des écoles, fiche thérapeute traditionnel. Durée de l'étude : quatre ans minimum.
2) Coût du programme		
Coûts des moustiquaires imprégnées si non gratuites (cf. politique adoptée)	Coût d'opportunité économique = temps perdu lors des séances de sensibilisation Coût d'opportunité sociale = inconvénients des MII : chaleur, odeur de l'insecticide, recommandations pour laver les MII.	Enquête économique (après intervention) à passages répétés (quatre par an) dans les deux groupes Enquête KAP (après intervention) une par an dans les deux groupes Support : fiches ménages (économique et KAP)
Etat /formations sanitaires		Enquête auprès des formations sanitaires
1) Coût de la maladie		
Coût des soins externes, des hospitalisations, non supporté par les patients.	Temps consacré par le personnel de santé à traiter les cas de paludisme .	Enquête avant et pendant toute la durée de l'étude dans les formations sanitaires fréquentées par les ménages de l'échantillon des deux groupes. Support : exploitation des registres des formations sanitaires et fiche formations sanitaires. Si possible, suivi du personnel de santé dans ses activités ; si non, interviews. Fréquence : minimum trois passages par an . Durée de l'étude : quatre ans minimum.
2) Coût du programme		
Dépenses liées au programme.	Temps consacré par le personnel de santé aux activités du programme.	Enquête pendant toute la durée de l'étude dans les formations sanitaires fréquentées par les ménages de l'échantillon des deux groupes. Support : exploitation des registres entrées/sorties financières ; Si possible, suivi du personnel de santé dans ses activités ; si non, interviews.
Etat / PNLN		Enquête auprès du PNLN
Coût de la stratégie MII, achat des MII, campagne de sensibilisation. Coût de la stratégie aspersion intra-domiciliaire, produits, personnel, transports, etc.	En théorie nul, puisque le personnel du PNLN se consacre entièrement à la lutte contre le paludisme.	Exploitation des registres d'activités programmées et réalisées, de l'appel de demande de financement, puis des données financières du PNLN. Analyse rétrospective, deux fois par an. Suivi dès le départ et sur une durée minimum de quatre ans.

et indirect de la maladie. Comme les données auront été collectées en suivant la méthodologie des études d'impact (8, p131), pour vérifier que le programme a bien réduit ces coûts, on compare les coûts moyens entre les deux groupes à chaque phase de collecte (avant, et pendant). Pour comparer ces coûts et estimer l'effet économique d'un programme, on utilise deux types d'analyse : les analyses univariées (méthode simple) et les analyses multivariées (méthode approfondie).

- *Méthode simple*
- Coût-efficacité du programme

Lorsque la stratégie d'intervention est déjà choisie, on estimera le ratio coût-efficacité en utilisant les données financières recueillies au niveau du programme de lutte.

La méthode simple est de calculer le coût total financier, C, du programme et de rapporter ce coût à un indicateur de résultat du programme (cas évité, hospitalisation évitée, décès évité).

Habituellement, on rapporte le coût du programme aux AVCI gagnées par le programme. Il était admis que les interventions dont le coût par AVCI gagnée était inférieur à 100 dollars, étaient hautement attractives (coût-efficace). Mais, ce seuil, considéré comme arbitraire, est critiqué (7).

On peut aussi vérifier que le coût du programme n'est pas trop excessif en rapportant ce coût à la population du pays ou de la région concernée par le programme et obtenir ainsi le coût par habitant. Ce coût sera alors comparé au revenu par habitant.

- Coût-bénéfice du programme

Si les résultats attendus d'un programme de lutte se mesurent d'abord en termes de santé (B1), on voit (Fig. 2) que des résultats en termes économiques en découlent (B2 et B3). Une analyse coût-bénéfice, conduisant à estimer tous les bénéfices (B) en termes monétaires est difficile à mettre en œuvre, dans la mesure où elle demande à valoriser ainsi le nombre de cas ou de décès évités³. Il est cependant possible de compléter l'analyse coût-efficacité en

comparant le coût C, du programme aux coûts économiques évités (direct, B2, et indirect, B3) de telle sorte que :

$$[1] C \leq B2 + B3$$

Le coût économique direct (B2) est le coût total de la maladie (consultation, hospitalisation, médicaments, examens, prix du transport jusqu'à l'établissement de santé).

Le coût économique indirect (B3) correspond à la valorisation des journées de travail (d'activité), de loisir ou d'école, perdues du fait de la maladie.

Lorsque les journées d'activités considérées ne correspondent pas à une activité rémunérée (travail domestique, soin donné aux malades par les membres de la famille), on valorise ces activités par le taux de salaire des personnes qui devraient être employées (employé de maison, garde-malade, etc.) si le travail n'était pas fait par le membre de la famille. Il peut être fait de même pour valoriser les journées de loisir perdues, sauf lorsque l'indicateur d'efficacité utilisé est l'AVCI ou le Qaly (années de vie corrigée de la qualité de vie). Dans ce cas, on ne valorise pas ces journées de loisir perdues, car elles sont déjà incorporées dans le calcul de ces deux indicateurs (9-11).

- Comparaison des coûts

Le programme doit réduire de façon significative les coûts pour les ménages et les coûts pour l'Etat, à travers les formations sanitaires. On procédera à une comparaison des coûts économiques directs (B2) et si possible indirects (B3) de la maladie pour ces deux types d'agents. Les coûts doivent être actualisés (voir annexe).

Pour évaluer le montant des coûts directs et indirects évités par le programme, il faut comparer les coûts du groupe G1 (avec intervention) à ceux du groupe G2 (intervention différée) avant et après la mise en place du programme.

Plusieurs tests permettent de tester l'hypothèse d'une différence de coûts entre les groupes. Les tests traditionnellement utilisés sont des tests paramétriques tels que le test du t de Student ou l'analyse de variance (ANOVA) qui testent une différence de moyenne. Ils supposent que les coûts suivent une distribution normale. Cette hypothèse n'étant pas toujours vérifiée, les tests non paramétriques tels que le test de Wilcoxon (test de différence de coût médian) ou de Kolmogorov-Smirnov sont de plus en plus utilisés (8). Ces tests sont proposés par le logiciel Stata.

• Méthode approfondie : l'analyse multivariée

Comme précédemment, le modèle proposé ici permet de comparer les coûts moyens entre les deux groupes, tout en tenant compte des différences éventuelles qui seraient observées pour des variables (appelées covariables) qui influenceraient les coûts en dehors de tout programme (12).

Le modèle estimé, est un modèle dit « marginal » (13), de la forme :

$$Y_{ij} = \alpha + \beta_1 X_{ij1} + \beta_2 X_{ij2} + \beta_3 X_{ij1} X_{ij2} + \sum_k (\delta_{ijk} Z_{ijk}) + \varepsilon_{ij}$$

dans lequel :

$$Y_{ij} = \text{coûts (ou log des coûts pour normaliser la distribution)}$$

de la maladie,

$i = 1, \dots, m$, est l'indice du ménage et $j = 1, T$, la période d'observation

$$X_1 = \text{période } \{0: \text{avant intervention}, 1: \text{après intervention}\}$$

$$X_2 = \text{groupe } \{0: \text{avec intervention différée}, 1: \text{avec intervention}\}$$

Z_k = ensemble des covariables expliquant les variations de coûts (comme la sévérité de la maladie, la distance à l'établissement de santé, etc.), $k = 1, \dots, p$.

Les coefficients et leur variance sont estimés à l'aide du modèle d'équations généralisées (GEE). Ils représentent :

β_1 , le changement entre les deux périodes dans le groupe avec intervention ;

β_2 , la différence entre les deux groupes avant intervention ;

$\beta_1 + \beta_3$, le changement entre les deux périodes dans le groupe avec intervention

$\beta_3 = (\beta_1 + \beta_3) - \beta_1$, la différence entre les deux groupes grâce à l'intervention (ou l'impact du programme).

Conclusion

L'évaluation des programmes de contrôle des maladies et ici du paludisme ne doit pas être seulement une évaluation en termes de santé publique. L'évaluation économique est tout aussi nécessaire. Cet article présente la démarche de l'évaluation économique. Il montre que le processus d'évaluation comprend plusieurs étapes dont certaines sont communes aux évaluations épidémiologique et entomologique. En ce sens, on montre que l'évaluation économique ne peut être menée indépendamment de l'évaluation épidémiologique, voire entomologique. L'évaluation des programmes de santé implique une approche multidisciplinaire.

Notes :

1. Les études anthropologiques menées sur la demande de soins n'invoquent pas de phénomène d'incompatibilité entre croyance traditionnelle et recours aux soins (3-5).
2. Certains pays ont opté pour une distribution gratuite de moustiquaires imprégnées à toute la population cible, d'autres ont choisi de subventionner le prix des moustiquaires, la subvention étant beaucoup plus élevée pour le groupe cible. Par contre, tous les pays prennent en charge le coût de l'aspersion intra-domiciliaire.
3. Dans une telle approche, un programme sera coût-bénéfice si $C < B = B1 + B2 + B3$. Mais, cette méthode renvoie à la valorisation de la vie, qui est un débat qui va au-delà de l'objectif de ce guide.

Références

1. Murray CJ, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. Summary Measures of Population Health: Concepts, Ethics, Measurement and Applications. WHO, Geneva. 2002 798 pp Available at <http://www.who.int/pub/smph/en/index.html>
2. Robinson R. The policy context. *BMJ* 1993 ; 307 : 994-6.
3. Kelley AG, Kelley E, Simpara CS, Sidibé O, Makinen M. The Equity Initiative in Mali (IPE). Reducing barriers to the use of basic health services: findings on demand, supply and quality of care in Sikasso and Bla. Maryland Abt Associates Partnerships for Health Reform. 2001, 95 p.
4. Jaffré Y, Oliver de Sardan JP. Une médecine inhospitalière. Les difficiles relations entre soignants et soignés dans cinq capitales d'Afrique de l'Ouest. APAD, Karthala ed Paris, (Hommes et sociétés), 2003 ; 449 p.
5. Touré L. Recherche socio-anthropologique sur la politique communautaire et son acceptabilité par la population dans la zone sanitaire de Sélingué. Rapport final. Médecins Sans Frontières. Luxembourg, MSF/L, 2002.
6. PEEM, Guidelines 3. Guidelines for Cost-effectiveness Analysis of Vector Control, Geneva, WHO, 1993, WHO/CWS/93.4., (Phillips M., Mills A., Dye C).
7. Musgrove P, Fox-Rushby J. Cost-effectiveness analysis for priorities setting. In Disease control priorities in developing countries, 2nd edn Jamison DT, Breman J, Measham AR et al. ed.(2006) New York : Oxford University Press. 271-85
8. Glick HA, Polsky DP, Schulman KA: Trial-based economic evaluations: an overview of design and analysis, In Economic Evaluation in Health Care, Merging theory with practice, Edited by : Drummond MF, McGuire A. New York : Oxford University Press, 2001, 113-40.
9. Brouwer W, Rutten F, Koopmanschap M. Costing in economic evaluations. In Economic Evaluation in Health Care, Merging theory with practice. Mc Guire A, Drummond MF eds 2001 New-York : Oxford University Press, 68-93.

10. Sculpher M. The role and estimation of productivity costs in economic evaluation. In Economic Evaluation in Health Care, Merging Theory with Practice, chapter 5, Drummond M, McGuire A (eds). Oxford University Press 2001; 94-111.

11. Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes (2nd edn). Oxford University Press, 1997.

12. Cook TD, Campbell DT. Quasi-Experimentation : Design and analysis, issues for field settings. Boston: Houghton Mifflin Company, 1979, 405 p.

13. Diggle P, Liang KY, Zeger SL. Analysis of longitudinal data, Oxford Statistical Science Series, Edition 2. Clarendon Press, 1994, 253 p.

14. Collège des Economistes de la Santé : Guide méthodologique pour l'évaluation économique des stratégies de santé, site CES : <http://www.ces-asso.org>, 2003.

en t1 et un euro en t2, alors, il n'est pas nécessaire d'actualiser. Mais en réalité, dépenser un euro en t1 n'est pas équivalent à dépenser un euro en t2 puisqu'il est possible de placer cet argent en t1 et d'obtenir ainsi 1,10 euros en t2, si le taux d'intérêt est de 10% par exemple. Dans ce cas, si un euro en t1 = 1,10 euros en t2, un euro en t2 = 0,91 euro en t1. Le taux d'actualisation permet de donner ainsi les valeurs d'un même montant à des dates différentes.

Dans la stratégie A, le montant actualisé des investissements est : $100 + 10/(1+0,1) = 109,0$ millions. Dans la stratégie B, le montant actualisé des investissements est : $10 + 100/(1+0,1) = 100,9$ millions. Sur le seul critère du coût, B est préféré à A.

Ce principe peut être utilisé pour actualiser les bénéfices, exprimés en journées (de travail, d'école ou de loisir), ou en années de vie sauvées par le programme. Considérant qu'une année de vie (une journée) gagnée dans le futur n'est pas équivalente à une année de vie (une journée) gagnée dans le présent, il revient de ramener ces bénéfices gagnés dans le futur à leur valeur actuelle.

Ainsi, la valeur à la période initiale (0) d'une année de vie (une journée) V, gagnée à la période terminale (t), est $V_{t0} = V_0 (1+r)^{-t}$, r étant le taux d'actualisation.

Pour actualiser les coûts et les bénéfices, on utilise la formule :

- pour les coûts :

$$C_0 + C_1 (1+r)^{-1} + C_2 (1+r)^{-2} + \dots + C_t (1+r)^{-t} = \sum_{n=0}^t C_n (1+r)^{-n}$$

avec C_0, C_1, \dots, C_t = le coût à chaque période, exprimé en unités monétaires ;

- pour les bénéfices, exprimés en années de vie (ou journées) gagnées :

$$L_0 + L_1 (1+r)^{-1} + L_2 (1+r)^{-2} + \dots + L_t (1+r)^{-t} = \sum_{n=0}^t L_n (1+r)^{-n}$$

avec L_0, L_1, \dots, L_t = nombre d'années de vie (de journées) gagnées à chaque période.

Annexes

I - Actualisation

L'actualisation des coûts et bénéfices d'un programme est surtout incontournable lorsque le choix entre deux programmes ou deux stratégies n'est pas encore décidé et que l'économiste doit en calculer les ratios coût-efficacité. Le choix du taux d'actualisation et le fait qu'il soit constant ou variable sur la période n'est pas indifférent. Un taux constant sous-évalue les interventions dont les bénéfices apparaissent longtemps après que les coûts aient été réglés. Un taux dégressif qui tombe à zéro pour des conséquences dans un futur éloigné sur-évalue la valeur actuelle des bénéfices (7). Cependant, il n'y a pas de vrai consensus, même si le plus souvent le taux choisi est 3%.

L'exemple suivant (14) illustrera cette nécessité. « Soient deux interventions en santé, A et B, pour lesquels le montant des investissements nécessaires à leur réalisation est de 110 millions d'euros. Les montants dépensés doivent être en t1 de 100 millions d'euros pour A, de 10 millions d'euros pour B, et en t2, de 10 millions d'euros pour A et de 100 millions d'euros pour B. Si on considère (tout phénomène d'inflation exclu) qu'il est équivalent de dépenser un euro

II - Fiches de recueil des données socioéconomiques

Fiche case de santé et thérapeute traditionnel : suivi (journalier) des cas de paludisme

Date du passage : _____

Village : _____

N°	Date début maladie	Date début des soins	Age	Genre	Cas simple / grave	Traitement prescrit	Evacuation (date)	Date fin traitement maladie

Fiche enseignants des écoles : absence et motif de l'absence des élèves

Date du passage : _____

Commune / Ville / Village : _____

Elève de _____ (classe)	Age	Genre	Date début absence	Motif	Date de fin d'absence	Elève dort sous MH (O/N)	Taille famille	Nombre de MH dans la famille	Maison traitée (O/N)

Fiche formation sanitaire : relevé journalier des cas de paludisme à partir des registres

Date du passage _____

Structure de santé :

N°	Date début maladie	Date début des soins	Village	Age	Genre	diagnostic	Traitement prescrit	Evacuation (date)	Date fin traitement/ maladie

N°	Date début maladie	Date début des soins	Age	Genre	Cas grave	Traitement prescrit	Hospitalisation (date)	Date fin traitement/ maladie

Fiche ménage :

Date du passage _____

Village : _____

Ménage :

Questionnaire recensement	Statut, en lien avec CM	Genre M/F	Age (ou tranche d'âge)	Activité*	Nombre d'heures de travail hebdomadaire	Nombre de mois travaillés	Revenu mensuel/annuel	Assuré (O/N)	Si assuré, prime assurance (par mois, an) précisez
Membres du ménage									
Nom et prénom									
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									

* Activité : agriculture, artisanat, commerce, études, inactif, etc.

Questionnaire recensement (suite)	Dort sous moustiquaire (O/N)	Dépenses mensuelles en médicaments pour la prévention du paludisme	Dépenses mensuelles en moyens de protection contre les moustiques	Episode de fièvre (O/N)	Si oui à fièvre, combien d'épisodes par an	Si oui à fièvre, combien d'épisodes liés au paludisme	Si oui à fièvre liée au paludisme, passez au questionnaire fièvre palu
Membres du ménage :							
Nom et prénom							

© serpents, boîtes insecticides, etc.

Fiche ménage (suite)

Questionnaire paludisme (pour dernier épisode)					Soins ambulatoires				Hospitalisation			
Nom et n° ligne membre ménage	Date	Jours d'arrêt d'activités (de 0 à N)	Type de soins*	Lieu des soins	Coût du transport	Temps d'attente	Coût de la consultation	Coût des médicaments	Coût du transport	Nombre de jours	Coût de l'hospitalisation	Coût des médicaments

*automédication, thérapeute traditionnel, dispensaire, hôpital, clinique etc. ; *si en nature, précisez.

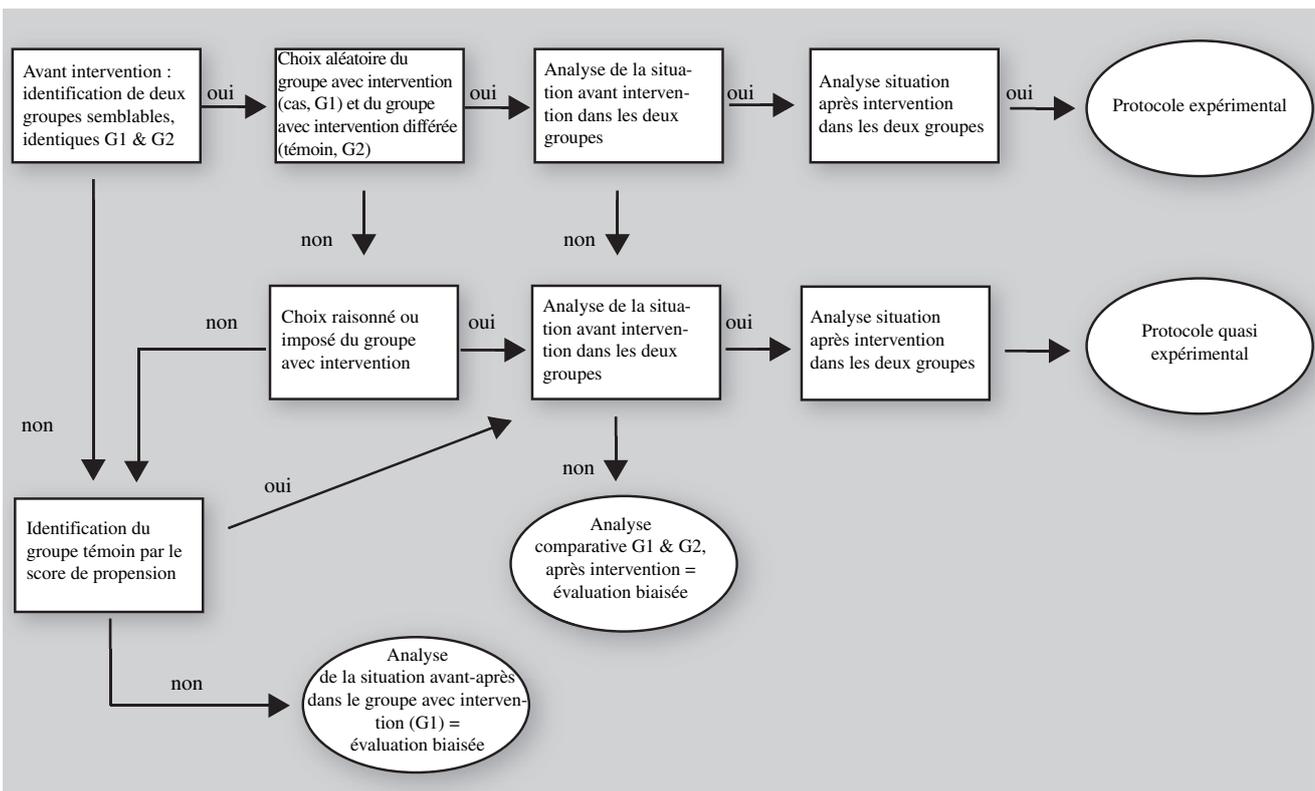


Figure A1. Processus de mise en place de l'analyse d'impact pour l'évaluation des programmes.