

---

# *L'approche verticale : une méthodologie d'identification des priorités stratégiques du contrôle des maladies tropicales*

---

Jean-Pierre Unger<sup>1</sup>, Bart Criel<sup>1</sup> et Pierre Mercenier<sup>1</sup>

## *Introduction*

La recherche fondamentale en médecine et biologie vise à décrire des modèles biologiques et à en quantifier les relations et les transformations. Ces modèles s'inscrivent dans des systèmes nosologiques structurés, des "disciplines" (l'entomologie, la microbiologie,..), dont les inconnues font l'objet de recherches surtout définies à partir d'une logique interne. Leur pertinence n'est pas toujours évidente pour la prise de décision dans les services de santé.

La conception des programmes de contrôle des maladies dans les pays en développement est marquée par un accès à une littérature incomplète, par une sous-utilisation du potentiel des universités nationales, et enfin - ou surtout - par l'influence des bailleurs de fonds.

Les responsables nationaux des politiques sanitaires ont besoin d'une méthode qui les aide à définir une ligne de conduite cohérente et qui leur permette de forger des arguments pour promouvoir cette conduite sur le terrain et au niveau politique. Nous décrivons ici une méthodologie alter-

---

<sup>1</sup>Département de Santé Publique, Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold, Antwerpen.

native, destinée à formuler les questions pertinentes dont les réponses conditionnent le contrôle d'une pathologie. Cette méthodologie, conçue par Mercenier en 1972, et appelée par lui "l'approche verticale", a été, à l'origine, conçue comme un support pédagogique destiné à générer des algorithmes de décisions stratégiques dans le domaine du contrôle des maladies tropicales. Elle est axée sur l'analyse des systèmes-maladies. Elle possède une parenté avec le modèle épidémiologique classique mais s'en distingue par plusieurs traits que nous examinerons ici. Nous décrivons d'abord les caractéristiques, les limites et les problèmes liés aux modèles épidémiologiques classiques. En réponse à ces problèmes, nous proposons ensuite "l'approche verticale" d'un problème de santé dont nous discuterons enfin les applications.

## *Les modèles épidémiologiques classiques*

DANS QUELLES CONDITIONS SONT-ILS UTILES ?

Dès 1978, Cvjetanovic *et al.* (1978) insistent sur la nécessité d'orienter les modèles épidémiologiques vers la prise de décision. Les modèles épidémiologiques permettent d'autre part d'anticiper l'effet des mesures de contrôle. Mais pour atteindre ces objectifs, un modèle doit posséder diverses qualités :

- il doit mimer la réalité ;
- il doit être simple. Cvjetanovic soulignait la nécessité de simplifier plutôt que de rendre exhaustif. Cette simplicité conditionne la possibilité d'enseigner et de voir les modèles utilisés par d'autres personnes que leur inventeur ;
- il doit mettre en évidence les possibilités d'interventions de contrôle, et stimuler l'invention de nouvelles techniques ;

*Studies in HSO&P*, 8, 1999, 22

- il doit reposer sur des états identifiables, et s'apparenter du moins partiellement, à l'histoire naturelle de la maladie ;
- un modèle doit être falsifiable, c'est-à-dire qu'il doit être formulé de manière à permettre l'invalidation de certaines relations qu'il décrit ;
- il ne peut pas être exclusivement quantifié, sous peine de n'être pas utilisable sur le terrain et en particulier dans les pays en développement. Dans une optique de prise de décision, il n'est d'ailleurs pas nécessaire qu'il le soit : des ordres de grandeur sont très souvent suffisants ;
- sa validité interne et externe doivent être correctes.

Un modèle épidémiologique peut être défini comme "*l'expression logique et quantitative de relations existant entre l'ensemble des variables, épidémiologiques ou non, qui sont concernées par l'histoire naturelle de la maladie*" (Cvjetic et al. 1978). De Raadt (1989) développe par exemple un modèle pour la définition des intervalles entre les visites de surveillance des équipes mobiles.

#### STRUCTURE DES MODELES EPIDEMIOLOGIQUES CLASSIQUES

Classiquement, un modèle épidémiologique est composé de deux types d'éléments :

- des états, représentant des catégories homogènes de l'histoire naturelle de la maladie ; ils sont mesurés par des prévalences ;
- des transformations, mesurées par des incidences ou taux de transition. Il s'agit de la probabilité pour une personne appartenant à une classe, d'être transférée dans une autre classe par unité de temps. Stricto sensu, une incidence se réfère à un taux où le dénominateur représente la population générale ou une partie d'entre elle, alors que le taux de transi-

tion se réfère au cas particulier où ce dénominateur est la population de l'un des états du modèle. Il exprime donc la probabilité qu'une personne appartenant à un état de la maladie soit transférée à un autre état au cours d'une unité de temps. Le taux de transmission est lui-même un cas particulier du taux de transition. Il mesure la probabilité de passage de l'état "non-infecté" à l'état "infecté". Le taux de base de reproduction (basic rate of reproduction) couvre plusieurs étapes, et mesure la productivité infectieuse d'un cas, c'est-à-dire la force infectante de la maladie. Il dépend de nombreux paramètres (par exemple de la température ambiante pour la malaria).

Des simulations (analyses de sensibilité) peuvent être pratiquées en modifiant les paramètres numériques d'un modèle épidémiologique :

- pour valider un modèle en comparant ses prédictions avec les données réelles ;
- pour tester diverses prédictions du modèle en fonction d'hypothèses relatives à des variables qui n'ont pas été mesurées ou qui ne peuvent l'être ;
- et pour estimer l'effet d'une intervention sur l'équilibre du système.

#### PROBLEMES DE STRUCTURE DES MODELES EPIDEMIOLOGIQUES CLASSIQUES

De nombreux modèles épidémiologiques ne rencontrent pas les critères de qualité mentionnés ci-dessus. Ainsi, les catégories des modèles épidémiologiques prônées par Cvjetanovic *et al.* étaient, entre autres, la susceptibilité, l'incubation, l'infectivité, et la résistance artificielle. Cette dernière catégorie introduit la confusion d'un état avec le résultat d'une activité, en l'occurrence l'immunisation, qui empêche d'évaluer l'effet des mesures de contrôle sur les transformations. De plus, l'inclusion d'une intervention

dans le modèle suppose que sa pertinence et son degré de priorité sont établis une fois pour toute.

Cvjetanovic *et al.* (1978) ont aussi plaidé pour la quantification de tous les modèles. Mais les besoins en information deviennent alors énormes. Et il n'est pas sûr que la quantification de toutes les étapes d'un modèle soit utile à la prise de décision. Considérons la prévalence de la tuberculose. Qu'elle atteigne 2/1000 ou 7/1000, son contrôle impose aux dispensaires la détection passive, la disponibilité de la bacilloscopie, l'identification précoce des abandons et des visites à domicile pour assurer la continuité du traitement. Par contre, il peut être utile de connaître l'intensité et la constance de la transmission de la malaria :

- si le taux de base de reproduction de l'infection (basic rate of reproduction) est supérieur à 3 ou 4/jour, les mesures de lutte anti-vectorielle sont relativement moins utiles que dans une situation de paludisme instable, où pratiquement toute infection se traduit par une maladie (pas d'immunité protectrice) ;
- si la transmission est aberrante (malaria épidémique), des mesures particulières de contrôle se justifient.

Un modèle peut donc recourir à une catégorisation des états et permettre malgré tout la prise de décision, la transformation numérique n'étant indispensable que pour certaines étapes, pour lesquelles des "expected utilities" sont cruciales (Horvitz *et al.* 1988).

Le pouvoir prédictif des modèles épidémiologiques est très variable selon les maladies : si un modèle satisfaisant semble trouvé pour l'onchocercose (Plaisier *et al.* 1990) par exemple, le modèle pour la trypanosomiase ne paraît pas aussi performant (De Raadt 1989). D'autres modèles manquent de validité externe. Le modèle causal appliqué à la trypanosomiase (The Antwerp Trypanosomiasis Causal Modeling Group 1989) appartient à cette catégorie. L'outil est certes utile comme support à la communication inter-

sectorielle, mais la configuration unique des paramètres causaux et leur pondération arbitraire n'en permet pas l'extrapolation. En outre, la complexité du modèle est telle qu'elle exclut pratiquement sa transmission à des tiers.

#### PROBLEMES DE DEFINITION DES ACTIVITES

Tentons une classification des activités de contrôle d'une maladie transmissible. La prévention primaire implique l'interruption du contact entre agent et hôte humain par destruction du vecteur, par protection du non-infecté contre l'infection (immunisation et chimioprophylaxie), par élimination du contact entre non infecté et homme ou vecteur infecté, ou par interruption du contact entre homme infecté et vecteur non infecté. La prévention secondaire implique l'identification et le traitement des infectés qui ne souffrent pas encore, et la prévention tertiaire signifie l'arrêt de l'évolution vers l'incapacité et la mort, ainsi que la réhabilitation. Le traitement se situe donc conceptuellement entre la prévention secondaire et tertiaire.

Quelles activités peuvent être mises en oeuvre ? Le screening (Cole & Morrison 1980), la détection précoce active, la détection passive, le traitement (de présomption, de certitude, de masse), la promotion sanitaire, la surveillance épidémiologique (par centres fixes, équipes mobiles, avec périodicité variable ou constante), par exemple, peuvent être organisées séparément ou en combinaisons.

De nombreuses méthodes ont été recommandées pour sélectionner les interventions prioritaires. L'une d'elles est fréquemment rencontrée dans la littérature scientifique - sinon utilisée en pratique : l'analyse coût-efficacité (Shepard & Thompson 1979). Walsh (1988) par exemple, y a fait appel pour établir les priorités de recherche médicale dans les pays en développement. Or l'analyse coût-efficacité ne peut être utilisée pour déterminer les choix stratégiques sans violer les indications de la méthode : l'analyse coût-

efficacité ne peut éviter les coefficients arbitraires puisqu'on est toujours amené à favoriser un groupe d'âge, à comparer les valeurs futures aux présentes, à estimer les bénéfices intangibles et à définir les coûts à considérer (ceux pour l'organisation ou pour la communauté ?) (Green & Barker 1988).

Qui plus est, dériver un rapport coût-efficacité d'un modèle épidémiologique est extrêmement périlleux à cause du nombre d'hypothèses qui ont présidé à la détermination de l'efficacité supposée de l'activité. L'analyse coût-efficacité ne peut non plus être utilisée pour la définition de priorités stratégiques car elle doit se baser sur la mesure d'un output simple (Green *et al.* 1988), ce qui exclut la comparaison d'un programme et d'un service : les coûts ne sont pas comparables, l'utilisation des ressources est modifiée à l'occasion de l'intégration et les contraintes non monétaires ne peuvent être prises en compte.

On a aussi évoqué des méthodes mathématiques pour allouer des ressources à l'intérieur d'un programme (Grundy & Reinke 1973), comme la planification linéaire pour déterminer le mixe optimal entre contraceptifs oraux et dispositifs intra-utérins ou certains modèles pour l'allocation des ressources dans les programmes de contrôle de la tuberculose (Revelle *et al.* 1967). Ces approches sont peu utilisées en pratique à cause de la difficulté de valoriser à l'aide de paramètres numériques les contraintes opérationnelles et les ressources non financières.

Les données épidémiologiques considérées isolément pour choisir des interventions (Elveback & Varma 1965), ne fournissent pas non plus un cadre satisfaisant au design des stratégies de contrôle des maladies car ces paramètres doivent être croisés avec les ressources disponibles pour aboutir à une décision. Or l'évaluation des ressources implique un jugement de valeur (faut-il investir davantage pour la lèpre ou la tuberculose ?). Le produit d'un paramètre précis (épidémiologique) par un paramètre imprécis (par exemple la vulnérabilité opérationnelle d'une technique) est évidemment imprécis. De plus, les sous-produits d'une activité sont difficilement quanti-

fiables : par exemple des mesures d'assainissement peuvent avoir un impact sur plusieurs maladies. Dès lors, comment pondérer l'utilité d'une amélioration de la qualité de l'eau entre la réduction de la prévalence de l'amibiase et celle de la giardiase ?

Les recommandations cliniques ou programmatiques contenues dans les ouvrages classiques de médecine (Cook Gordon 1995 ; Gentilini & Duflo 1993) et de santé publique tropicales (Benenson 1975 ; Robinson 1985) ne font, curieusement, jamais référence à des critères explicites pour justifier les interventions préconisées. Encore moins font-ils une description explicite des limites contextuelles de l'indication de chacune de ces interventions.

#### SIMPLIFICATION ABUSIVE DE LA REPRESENTATION DES ORGANISATIONS SANITAIRES

Les activités de contrôle des maladies doivent être insérées dans des organisations sanitaires (hôpitaux, dispensaires, équipes mobiles, etc.). Trop souvent, les spécialistes du contrôle d'une maladie tendent à ignorer l'existence d'une dialectique complexe entre le choix d'une activité et le renforcement (ou l'affaiblissement) de la structure sanitaire qui lui servira d'hôte, et à sous-estimer l'importance des règles de gestion et de développement de ces structures. Les services de santé sont comme un jeu d'échec : il faut connaître le maniement des pièces avant de concevoir une stratégie complexe - avant de programmer le contrôle d'une maladie dans un système sanitaire donné.

Les infrastructures les plus importantes - en termes de pouvoir de résolution de problèmes - sont les dispensaires et centres de santé au premier échelon, ainsi que les hôpitaux de district (ou hôpitaux généraux) au second. Ce sont ces infrastructures qui ont la probabilité la plus élevée de délivrer correctement une activité donnée à une large population. Les principales règles qui régissent, selon nous, le développement des infra-



structures (Unger & Criel 1995) sont la complémentarité des échelons (un hôpital ne devrait pas délivrer de soins identiques à ceux des dispensaires), l'échelonnage (les utilisateurs des hôpitaux devraient avoir été référés par le premier échelon, sauf urgence), la priorité à la décentralisation (afin de garantir un traitement près du domicile des patients) limitée par le risque de baisse de qualité technique et la hausse des coûts, l'organisation en système intégré (absence de chevauchements et de carences fonctionnels, accès libre au service nécessaire, suivi du patient par l'information médicale), et la politique des soins de santé primaires (renforcement du premier échelon, réorientation de la politique hospitalière, introduction de la participation communautaire au premier échelon). Les médicaments devraient être essentiels et génériques. Le financement devrait provenir non seulement de la population mais aussi du Gouvernement (co-financement), de façon à permettre une gestion dynamique qui prenne en considération l'accès équitable aux activités offertes dans le respect des valeurs locales et des priorités politiques.

L'ensemble constitué par un hôpital et sa constellation de dispensaires, le personnel, une pharmacie d'approvisionnement du secteur public et parapublic, et une direction collégiale qui assure à toutes ces unités un fonctionnement en système intégré, s'appelle un district sanitaire. C'est l'unité de base que nous préconisons, avec d'autres, pour la planification sanitaire (WHO 1987). Aux districts, il faut ajouter d'autres outils susceptibles d'abriter des activités de contrôle : les organisations verticales (spécialisées dans le contrôle d'une ou deux maladies), les équipes mobiles - qui en sont l'outil d'exécution le plus fréquent, les services de surveillance épidémiologique, les hôpitaux régionaux et nationaux (dotés de services spécialisés). Enfin, des services non sanitaires peuvent contribuer à la promotion sanitaire : projets intégrés de développement, travaux publics, encadrement agricole, services d'hygiène, armée, voirie, services d'épandage d'insecticides, et enseignement n'en sont que les principaux exemples.

Il est exceptionnel de rencontrer une publication traitant de la définition des activités de contrôle d'une maladie qui tienne compte des principes

d'organisation du système intégré, du district et de la stratégie des soins de santé primaires pour leur objet d'étude. La plupart des auteurs ont purement et simplement négligé la phase d'opérationnalisation, considérant par là que le choix des activités prioritaires pour le contrôle d'une maladie n'était pas dépendant des ressources ou de l'état des services de santé (Benenson 1975, Robinson 1985). D'autres, tout en se préoccupant de l'opérationnalisation, ont pratiquement réduit à néant le potentiel des services de santé : on songe par exemple à la série d'articles relatifs au contrôle des maladies mis en oeuvre dans la perspective des soins de santé primaires sélectifs où les agents de santé communautaires - paysans formés en quelques semaines - étaient presque les seuls à être envisagés pour exécuter les interventions (Warren 1982). D'autres auteurs ont simplifié la structure et les règles de fonctionnement des services, aboutissant à des propositions qui n'exploitent pas le potentiel offert par les systèmes de santé considérés dans toute leur complexité :

- la distribution d'ivermectine doit-elle être effectuée par des équipes mobiles ou par les CS ?
- la surveillance épidémiologique doit-elle être le fait de services étroitement spécialisés ou non ?
- doit-on définir le degré de priorité d'un contrôle des infections respiratoires aiguës par antibiotiques si on ne considère que des agents de santé communautaires formés en trois semaines ?

On peut imaginer qu'une méthode d'analyse qui ferait explicitement appel à l'opérationnalisation des mesures de contrôle permettrait d'améliorer ces carences.

## *Une méthodologie alternative : l'approche verticale*

Pour répondre aux problèmes mentionnés ci-dessus, nous proposons une méthode analytique destinée à codifier les étapes menant à la définition d'une stratégie de contrôle d'une maladie dans un contexte particulier et à l'identification des priorités de recherche : l'approche verticale. Cette terminologie peut amener à une confusion, parce que le terme "vertical" ne se réfère ni à un programme vertical ni à une structure verticale, mais bien à un exercice intellectuel par lequel on analyse un problème de santé considéré isolément. De même, une approche horizontale serait une approche dont le point de départ serait constitué par les services de santé.

Cette méthode, qui doit être appliquée à une pathologie homogène (la leishmaniose cutanéomuqueuse ou la viscérale ; la trypanosomiase à *T.gambiense* ou à *T.rhodesiense*), comporte 6 étapes : une évaluation de l'importance des problèmes causés par la maladie, la description du système-maladie, l'établissement de la liste des interventions possibles, le choix de certaines d'entre elles, la description des stratégies de mise en oeuvre et enfin la description de l'évaluation.

### LA DEFINITION DES PROBLEMES

Une distinction doit être faite entre une maladie, comprise comme une entité physiopathologique, et un problème de santé. Une maladie ne peut pas être réduite à des symptômes tels qu'ils sont décrits dans un livre de médecine interne : nombreux sont ceux qui, en soi, ne posent pas de problèmes significatifs (l'hépatosplénomégalie modérée par exemple). Par "problème", nous entendons la souffrance individuelle et collective causée par la maladie, ainsi que son coût économique, social et psychologique. L'identification correcte des problèmes est cruciale, puisqu'il s'agit de la raison d'être des programmes. Par exemple, la prévalence de l'infection avec *S.haematobium*

ou même celle des hématuries ne constituent pas une bonne mesure du problème causé par le parasite. De même, la prévalence de l'antigène de surface de l'hépatite B (HBsAg) fournit une indication du nombre de gens à risque de développer un problème de santé - en l'occurrence, la cirrhose et/ou le cancer du foie - mais non la fréquence du problème proprement dit dans une communauté.

Déterminer l'importance des problèmes de santé implique des comparaisons, des jugements sur la perception du problème par la population, des estimations de sa vulnérabilité, et enfin la pondération de la gravité du problème par sa fréquence. Celle-ci est particulièrement difficile à définir pour des maladies à foyer comme l'onchocercose ou la trypanosomiase (quelle population faut-il mettre au dénominateur ?) et pour les maladies épidémiques (quel laps de temps faut-il considérer ?).

#### LA DESCRIPTION DU SYSTEME-MALADIE

Cette description ressemble à un modèle épidémiologique, synthétisé par un diagramme qui mime l'histoire naturelle de la maladie - mais auquel on a ajouté les états et transformations de l'agent et du (des) vecteur(s) éventuel(s), dans le cas des maladies transmissibles. Dans ce dernier cas, les sous-groupes de la population sont définis selon les caractéristiques suivantes : infecté ou non, contagieux ou non, malade ou non, résistant ou non. Le diagramme spécifie aussi les transformations entre ces divers états. Afin de simplifier la schématisation, on écarte généralement dans un premier temps, les facteurs de risque qui influencent les probabilités de transformation (une immunisation in utero, p.ex.), ainsi que les sous-groupes à haut risque. Tel n'est pas le cas des maladies chroniques non transmissibles, dont l'apparition est souvent conditionnée par l'exposition à un (des) facteur(s) de risque. C'est ce qui justifie que l'exposition soit plus systématiquement intégrée à la représentation modélisée de ce type de maladie.

La causalité d'une infection ou d'une maladie transmissible soulève deux questions conceptuelles :

- faut-il incriminer des déterminants internes ou externes dans le déclenchement d'une épidémie, dans un changement de virulence vis-à-vis d'une population hôte ou dans une modification des mécanismes sociaux ?
- la dynamique d'une maladie est activée par des facteurs physiques (rayons, alimentation, pollution, cigarette), psychiques (stress) ou biologiques (infection concomitante). Pourquoi ne pas introduire les risques dans la représentation schématique d'une maladie ?

Les réponses à ces deux questions sont étroitement liées. L'importance des facteurs externes est souvent plus importante pour les maladies chroniques dégénératives que pour les maladies transmissibles. Pour celles-ci, le facteur externe se réduit souvent à l'agent, même si l'outcome d'une maladie peut être influencé par des facteurs externes. C'est le cas de la rougeole, dont l'effet paraît influencé par le statut nutritionnel, ou du développement de l'hépatite chronique et de la cirrhose cryptogénique chez les porteurs de HBsAg, qui est influencé par la consommation d'alcool. C'est pourquoi il semble raisonnable de n'introduire les catégories de risque (les cofacteurs) - qui inéluctablement rendent plus complexe un modèle - que lorsque leur fraction étiologique est importante.

Un méta-modèle - un diagramme au sein duquel on pourrait presque toujours identifier les catégories-clé d'une maladie que l'on analyse - devrait inclure toutes les configurations possibles de l'ensemble des systèmes-maladie. Il serait inévitablement complexe. Dans une optique de simplification, nous avons conçu deux méta-modèles : l'un pour les maladies transmissibles (Figure 1), et l'autre pour les pathologies chroniques dégénératives (Figure 2).

On peut standardiser le décours de la plupart des pathologies transmissibles en décrivant le statut d'un patient en fonction de 3 paramètres : infection (ou non), contagiosité (ou non), maladie(s) (ou non), auxquels on doit parfois ajouter un autre paramètre, la résistance naturellement acquise, définitive ou temporaire. Ces stades doivent parfois être désagrégés en états plus spécifiques. Par exemple, la poliomyélite peut s'exprimer par une maladie majeure ou mineure, la maladie de Chagas, par une phase chronique ou aiguë, et la trypanosomiase africaine à *T.gambiense*, par une maladie lymphatique et une autre neurologique. Dans la Figure 1, nous avons synthétisé ces syndromes - des ensembles distincts de problèmes - par les termes "maladies 1 et 2". Comme le but de cette représentation est de faciliter la prise de décision, et non de produire une image complète et théorique d'un équilibre épidémiologique, ce n'est que lorsque les états sont objectivables par des examens ou un tableau clinique, et alors seulement, qu'ils méritent d'y apparaître distinctement. S'il est difficile de distinguer une infection forte d'une faible, les deux catégories doivent alors être fusionnées.

Les sous-populations, appartenant à un état pathologique ou à une infection, ne sont pas homogènes, et ne partagent ni des risques uniformes de développer une maladie 2, ni des taux de transition identiques. La description de ces sous-groupes à risque peut être utile (par exemple, le fait de travailler ou de vivre dans une zone forestière, dans le cas de la leishmaniose cutanéomuqueuse). Malheureusement, les risques de leishmaniose cutanée ne sont pas toujours connus. Par exemple, pourquoi certains patients souffrant de cette même maladie vont-ils développer la phase muqueuse et d'autres, jamais ? Des hypothèses spécifiques peuvent être formulées à ce sujet, et des priorités de recherche être identifiées.

L'utilité d'une désagrégation plus poussée d'un modèle est liée à la possibilité ainsi offerte de dégager des possibilités supplémentaires d'intervention. Ainsi, le traitement des malades atteints de leishmaniose cutanéomuqueuse peut être scindé en "traitement des lésions cutanées" et "traitement des lésions muqueuses". L'efficacité, le coût, la technique, la

faisabilité opérationnelle, et donc la pertinence de ces traitements sont différents, et justifient des degrés distincts de priorité.

Pour les pathologies chroniques (Figure 2), les stades sont généralement les suivants : population saine exposée à un risque, population en phase pré-clinique, malades atypiques, manifestations cliniques aiguës ou chroniques, manifestations irréversibles (séquelles), et décès. Tout comme pour les maladies transmissibles, on peut mesurer la fréquence de ces stades et transformations dans les deux sens, par des incidences et des prévalences.

Figure 1. Méta-modèle des maladies transmissibles.

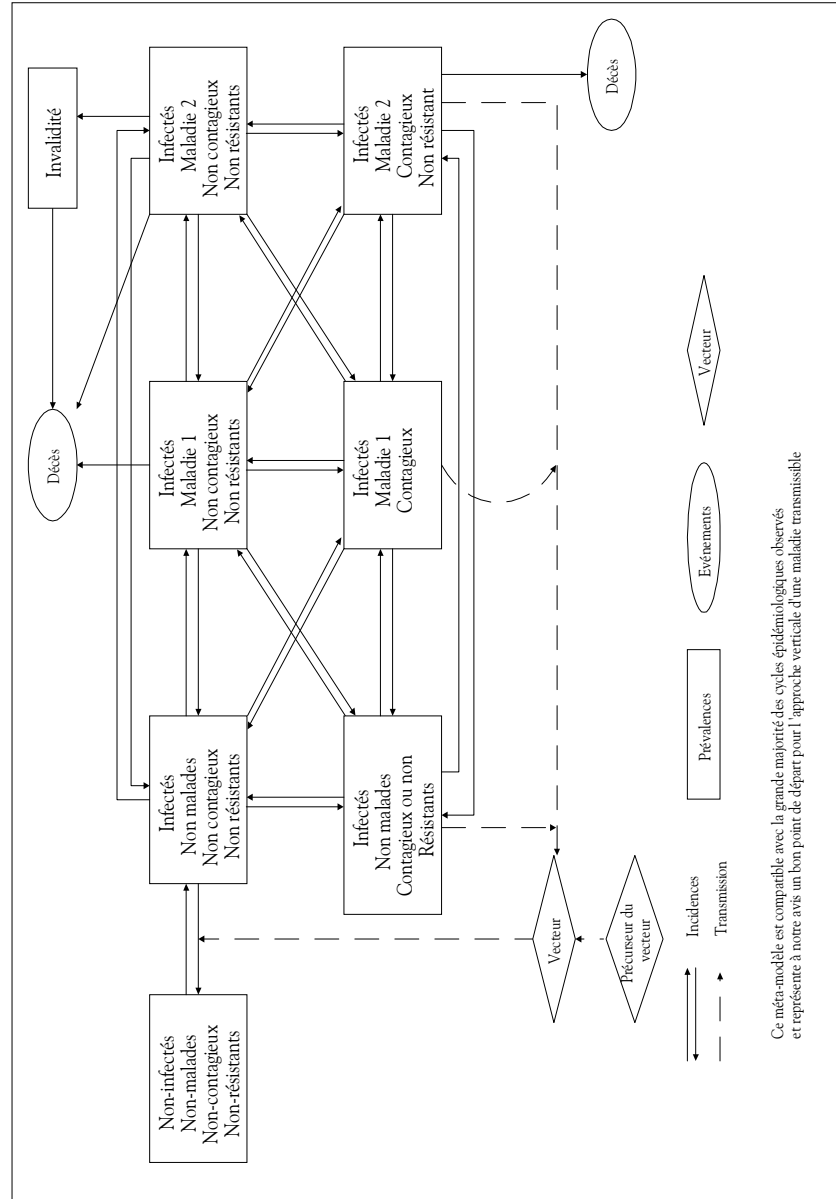
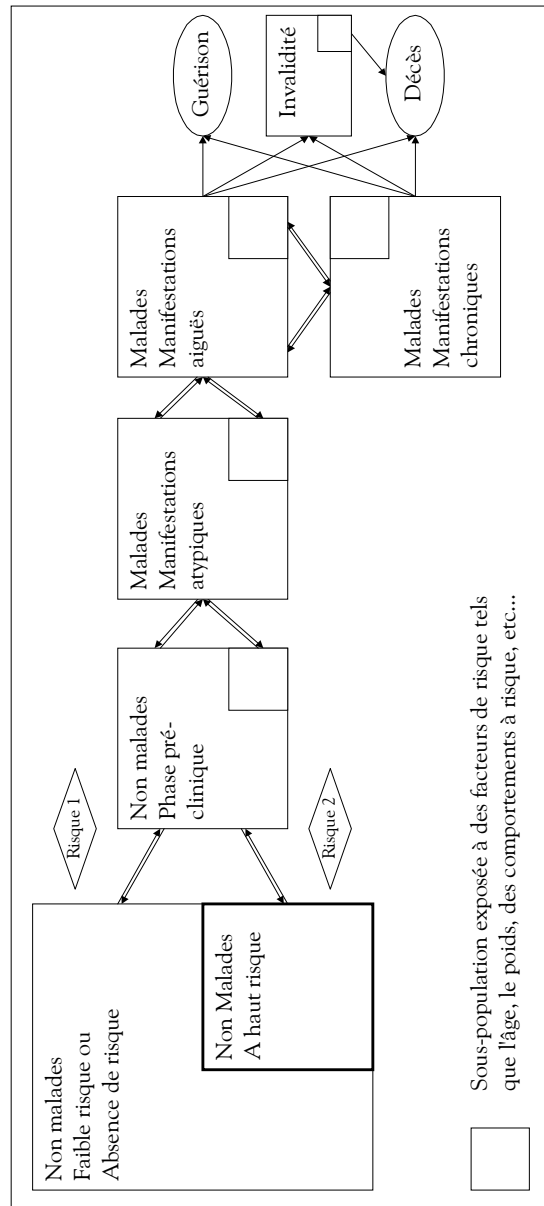




Figure 2. Modèle des maladies non transmissibles.



## INVENTAIRE DES INTERVENTIONS POSSIBLES

Un problème donné peut être contrôlé en ciblant une intervention sur un sous-groupe spécifique de la population générale, pour réduire une prévalence, ou en visant à réduire le risque de passer d'un stade à un autre, c'est-à-dire, en essayant de réduire une incidence. Certaines interventions peuvent être jugées utopiques en première lecture. Mais c'est sans préjugés que cet inventaire doit être établi. A cette condition seulement, on peut éviter d'être prisonnier de ce qui se fait dans le cadre des programmes de contrôle existants, et considérer librement, de manière critique, des techniques nouvelles ou des interventions inédites qui devraient être explorées, utilisées ou développées.

Cet inventaire se conclut par une opération cruciale. Les interventions doivent être utilisées pour revoir le design du modèle lui-même. Par exemple, on a montré récemment que le traitement immédiat de l'adulte infecté par le HIV permettait de modifier le déroulement de la maladie (Kinloch-de Loës *et al.* 1995). Ceci signifie que la phase asymptomatique du modèle initial peut être scindée en deux, pour autant que des techniques cliniques permettent de les distinguer. Afin de maintenir le modèle aussi simple que possible nous insistons sur le fait que l'inscription de cette phase asymptomatique dans le modèle n'a de sens que

- si elle peut être objectivée par un outil diagnostique ;
- si l'appartenance d'un sujet à cette catégorie peut conduire à une prise en charge qui modifie le pronostic de la maladie. Mais en aucun cas, ces nouvelles catégories ne peuvent être le produit d'un traitement ou d'une prise en charge.

## LE CHOIX DES INTERVENTIONS A METTRE EN OEUVRE

Dans cette étape, on sélectionne les interventions au sein de la liste dont nous venons de discuter l'élaboration. Les critères suivants doivent être pris en compte pour les identifier :

- l'intervention est-elle pertinente ? Ce critère se réfère à la logique primaire d'un programme de contrôle, qui devrait être de réduire la souffrance. La pertinence est donc un critère qui met en question la capacité de l'intervention à alléger cette souffrance et non à réduire isolément ou à interrompre la transmission (dans le cas d'une maladie transmissible), même si, clairement, les deux objectifs se recourent parfois ;
- la mise en oeuvre de l'intervention est-elle possible ? cette question se réfère à sa faisabilité technique et opérationnelle, et à l'acceptabilité de l'intervention ;
- les interventions sont-elles efficaces et efficientes ? Si oui, à quel prix ?

Les réponses à ces questions ne sont pas nécessairement dichotomiques, et peuvent au contraire être catégorisées de manière semi-quantitative, pourvu que les catégories soient utiles à la prise de décision.

Cette partie de l'exercice doit aboutir à une matrice portant en abscisse toutes les interventions techniquement faisables, et en ordonnée, les configurations de 2, 3, ou 4 paramètres susceptibles de modifier le design d'une stratégie (par exemple, l'épidémiologie est-elle stable ou non, les ressources sont-elles importantes ou faibles, les services de santé sont-ils accessibles ?) (Figure 3). Pour chaque configuration paramétrique, un choix, dichotomique (faire ou ne pas faire) ou non, (modalités distinctes d'une même intervention) est opéré pour chaque technique. La difficulté réside dans l'identification du nombre minimal de cases assurant un bon équilibre entre un

modèle utile à la prise de décision et dont la validité est étendue, et la simplicité de la matrice. Soulignons que dans un contexte donné considéré isolément, cette étape de l'exercice n'a pas de sens.

Toutes choses étant égales, le choix des activités obéit à certaines règles :

- le traitement destiné à empêcher un décès est, en général, le plus important, du moins à l'intérieur du cadre analytique d'une maladie. A noter toutefois que King a mis en question le degré de priorité de la réduction de la mortalité infantile (King & Elliott 1993), et que ce critère fondamental pour beaucoup d'auteurs ne fait pas l'unanimité ;

Figure 3. Exemple de matrice des activités et des déterminants de leur sélection.

	Epidémiologie			
	Stable		Instable	
	Ressources		Ressources	
	++	+	++	+
Traitement systématique				
Traitement présomptif				
Prophylaxie des groupes à risque				
Prophylaxie de toute la population				
Détection précoce active				
Détection passive				
Surveillance épidémiologique				
Promotion				
Prévention primaire				
Activités anti-vectorielles				
Interventions d'urgence				
...				

- en second lieu par ordre d'importance vient l'objectif de réduire la

souffrance, l'anxiété (et les séquelles) par les activités curatives (et par la réhabilitation). Cet ordre de priorité répond à la demande principale des populations, qui va à l'allègement des souffrances ;

- il peut sembler paradoxal de ne classer qu'ensuite la prévention. C'est que la crédibilité des services de santé est en cause. Si ces derniers ne sont pas utilisés pour leur capacité thérapeutique, c'est l'intégration des activités préventives elle-même qui est directement compromise (Gish 1990) ;
- les activités de promotion sanitaire ne viennent qu'en dernier lieu car leur efficacité est faible et leurs coûts d'opportunité sont importants. De ce point de vue, la chloration de l'eau de boisson en cas d'épidémie et la promotion de l'allaitement maternel dans les zones où il est mal (sevrage brutal ou précoce, par exemple) ou insuffisamment pratiqué (en cas de substitution par du lait en poudre), constituent des exceptions car ces deux activités de promotion sanitaire ont un excellent rendement ;
- l'éradication d'une maladie n'est pratiquement jamais possible, et l'interruption du cycle n'est que rarement un objectif pertinent. La variole a constitué une exception rendue possible par une épidémiologie particulière, une transmission très lente permettant une stratégie fondée sur la surveillance active et une forte létalité ayant contribué à une mobilisation politique sans précédents ... et sans lendemains. L'éradication du pian entre dans le cadre des mêmes stratégies exceptionnelles. La dracunculose ne sera vraisemblablement éradiquée que beaucoup plus lentement que prévu, et moyennant des ressources importantes (Tayeh & Cairncross 1993) ;
- il est, en règle générale, préférable d'obtenir une utilisation passive des instruments de contrôle mis en place dans le cadre d'activités régulières des services de santé (comme la consultation curative ou prénatale ou la consultation des moins de 5 ans par exemple) que de prendre

l'initiative de contrôler une maladie donnée dans la population générale, par exemple en détectant la trypanosomiase humaine africaine parmi les résidents de certains villages. A l'appui de cette affirmation, il y a des considérations d'efficacité et de rendement (les détectés ont souvent été quérir de l'aide dans des services de santé qui n'ont su les diagnostiquer), d'efficacité (le passage des équipes mobiles doit être très fréquent pour que le diagnostic précoce soit possible), de coûts (les équipes mobiles coûtent cher et constituent un appréciable coût d'opportunité pour le renforcement des centres de santé), d'acceptabilité (leur personnel n'est pas connu des villageois et les méthodes s'apparentent à une intervention militaire) ;

- la définition des priorités d'intervention ne doit pas reposer sur une analyse épidémiométrique locale. Lorsque le paquet minimum d'activités, qui comprend la consultation curative, est en place, ce sont les ressources disponibles et la fréquence de certains états du modèle qui indiquent à quel niveau d'intensité le programme doit être amené. Il peut être alors indiqué de concéder un effort particulier pour franchir un seuil d'efficacité - ou au contraire réduire la vapeur pour dépenser exactement ce qu'il faut pour atteindre le résultat recherché. En d'autres termes, un doigté est nécessaire à la gestion optimale des rendements décroissants.

#### OPERATIONALISATION DES INTERVENTIONS DE CONTROLE

Les quatre étapes précédentes ont permis de sélectionner des activités de contrôle qui doivent être mises en oeuvre - ou non - selon la nature de l'environnement, un environnement qui peut être réduit à la configuration de certains états paramétriques (la maladie est-elle holo- ou méso-endémique ? les centres de santé sont-ils fort ou peu utilisés ? les ressources financières permettent-elles d'envisager un traitement de masse ou non ? etc.). La 5ème étape en discute l'opérationnalisation. Quelle catégorie de personnel est chargée de leur exécution ? Comment mener à bien le programme et ses activités ? A cette étape, on tente d'apporter une réponse

aux questions relatives à la nature des services de santé qui, dans un contexte particulier, doivent les délivrer : ces services doivent-ils être permanents ou temporaires, décentralisés ou centralisés, polyvalents ou non ?

Rappelons quelques règles qui contraignent l'intégration des activités de contrôle d'une maladie dans un système de santé (Criel & De Brouwere 1998). Tout d'abord, il faut toujours essayer de déléguer une activité à la catégorie la moins qualifiée qui peut l'exécuter sans compromettre l'efficacité de l'intervention. L'objectif est double : efficacité et promotion du travail tout à la fois, cette dernière permettant d'améliorer l'estime de soi, le bien-être, la motivation et les performances du personnel. Ensuite, pour des raisons d'accessibilité, l'activité devrait être intégrée dans la structure la plus décentralisée que justifient le niveau de ressources et l'inévitable perte de qualité technique qu'elle entraîne. En troisième lieu, toutes les activités ne sont pas de bonnes candidates à l'intégration. Insistons sur le fait qu'on n'intègre pas des programmes, mais bien ses activités (ou certaines d'entre elles), et que l'intégration n'est pas un but en soi. Celle-ci ne devrait être considérée que si l'on peut raisonnablement attendre une amélioration de l'activité et un renforcement des services polyvalents, au cas où ces derniers, et non plus une organisation verticale, seraient chargés de mettre en oeuvre les interventions choisies. Il vaut mieux conserver une organisation verticale lorsque le problème visé n'est pas ressenti par la population (il n'y a pas de "demande" pour la surveillance épidémiologique, par exemple), lorsque les techniques ne correspondent pas aux compétences disponibles dans les services polyvalents (comme la lutte antivectorielle), et enfin quand la rapidité d'intervention se justifie (en cas d'épidémie).

On ne devrait pas non plus intégrer une activité de contrôle :

- lorsque la charge de travail spécifique du personnel polyvalent devient négligeable au point d'empêcher la reconnaissance clinique du problème ;

- lorsqu'une pathologie est devenue rare : une basse prévalence constitue une contre-indication de l'intégration parce que le coût marginal de la détection des cas augmente et que la rareté du problème l'empêche d'être ressenti par la communauté. Dans une telle situation, l'équipe-cadre du district a intérêt à laisser ces activités sous la responsabilité d'une équipe mobile qu'elle contrôle, et qui agit en quelque sorte comme un tampon destiné à absorber les priorités décidées par les gestionnaires des programmes verticaux et les bailleurs de fonds (Unger & Criel 1995). Malheureusement, l'intégration est plus souvent motivée par la contraction des ressources des programmes verticaux que par l'attente d'un gain en efficacité.

Pour ne pas affaiblir un service polyvalent dans lequel on intègre une activité de contrôle et pour qu'elle ne disparaisse pas à cette occasion, l'intégration requiert du temps et une stratégie appropriée (Unger 1992). Il ne faudrait donc intégrer un programme dans un centre de santé que lorsqu'il est utilisé. Les stratégies d'intégration doivent par exemple prévoir :

- l'organisation d'une activité d'accueil relativement polyvalente – par exemple les consultations de nourrissons sains ou les prénatales – qui permet aux professionnels d'entrer en contact avec une population cible pour absorber une intervention (par exemple les vaccinations ou le déparasitage) ;
- une formation du personnel qui soit synchronisée avec la réorganisation de l'institution concernée ;
- des supervisions ;
- d'éventuelles instructions écrites pour les agents concernés ;
- une révision des horaires et du financement du CS.



## EVALUATION DES INTERVENTIONS

La dernière étape décrit comment les interventions choisies peuvent être évaluées. En pratique, l'évaluation se concentre sur la conception des stratégies de contrôle et sur les aspects opérationnels de leur mise en oeuvre. Plus rarement, elle s'occupe de ses aspects techniques - par exemple du contrôle de qualité - et de ses aspects épidémiologiques - par exemple l'évaluation d'impact (Unger & Dujardin 1992).

### *Discussion*

Moins qu'en recherche fondamentale, la pertinence sociale des thèmes de recherche appliquée procède d'un débat éthique, particulièrement important lorsque les ressources sont très limitées. Certains critères devraient alors éclairer leur degré de priorité. Dans le domaine du contrôle des maladies, la relation qui devrait unir les hypothèses destinées à générer des techniques et le contenu des programmes de contrôle, devrait être explicite. Et la possibilité technique et opérationnelle de mettre en oeuvre les outils que l'on entend développer, devrait être examinée dans les conditions de terrain où ils devraient être utilisés.

D'autre part, les organisateurs des services de santé ont besoin d'une méthodologie qui leur permette de concevoir des programmes cohérents. L'intérêt de la méthodologie qui a été décrite pour la planification sanitaire, tient à deux caractéristiques :

- l'approche verticale oblige à expliciter l'argumentaire critique relatif à ce qu'il faut faire - ou non - et aux manières d'opérationnaliser les interventions qui se justifient ;
- cette méthode permet de formuler des questions pertinentes destinées à mettre en évidence les insuffisances d'un corps de connaissances relatif au contrôle des maladies.

L'approche verticale permet aussi d'alimenter le dialogue entre généralistes et spécialistes, ainsi qu'entre praticiens et chercheurs. Au niveau des districts, elle permet théoriquement d'adapter aux conditions locales les programmes nationaux, mais ceci suppose un accès à la littérature internationale qui existe rarement dans les conditions de terrain.

De Muynck et Rodgers (1989) ont affirmé que des diagrammes relativement simples décrivant la transmission, permettent au premier coup d'oeil de définir les activités de contrôle d'une maladie. Nous pensons au contraire avoir montré que l'analyse modélisée des systèmes-maladie est complexe, mais que cette complexité se justifie par la richesse des éléments que la méthode apporte.

A l'Institut de Médecine Tropicale d'Antwerpen, l'approche verticale a été utilisée dans l'enseignement pour identifier les lacunes de la littérature et juger de la pertinence des publications, pour définir les activités de contrôle dans un contexte donné et pour mener à son terme la réflexion relative à l'opérationnalisation des interventions dans un système sanitaire donné. Par contre, l'approche verticale n'est pas adaptée à la prise de décision clinique face à un syndrome car ces derniers ne constituent pas, par définition, une entité pathologique homogène. Pour cela, d'autres méthodes sont plus indiquées, comme les stratégies diagnostic-traitement et les schémas thérapeutiques.

## *Conclusion*

En conclusion, on peut résumer comme suit les caractéristiques de la méthode :

- elle vise à améliorer le contrôle des problèmes de santé, et non à la seule réduction de la fréquence des maladies ;

- elle est similaire aux modèles épidémiométriques, mais s'en distingue par une préoccupation opérationnelle qui l'amène à être itérative, l'analyse des outils de contrôle modifiant la conception du modèle lui-même. Elle s'en distingue aussi par la prise en compte des états du vecteur, dans le cas des maladies transmissibles ;
- l'opérationnalisation fait partie structurellement de la méthode ;
- le modèle épidémiologique sur lequel elle se fonde n'a pas besoin d'être entièrement quantifié.

Cette méthode a l'avantage de :

- contribuer à générer des hypothèses de recherche ;
- faciliter l'identification des priorités de recherche technique et opérationnelle pour le contrôle d'une pathologie ;
- aider les planificateurs à concevoir des programmes de contrôle et à cerner les besoins en information épidémiologique ou financière ;
- faciliter la discussion des atouts et handicaps des techniques de contrôle dans le cadre d'une analyse systémique de la maladie ;
- d'être utile en pédagogie, en particulier pour les revues critiques de la littérature ;
- d'être applicable aux maladies transmissibles et aux maladies chroniques dégénératives des pays en développement et des pays développés. Dans le premier cas, le modèle schématise l'histoire naturelle de la maladie, les états des hôtes et du vecteur. Dans le cas des maladies chroniques, le modèle substitue les états de risque et les principaux stades cliniques de la maladie à la schématisation de l'histoire naturelle de l'hôte et du vecteur.

## Références

Benenson AS (1975) *Control of communicable diseases in Man*. 12<sup>th</sup> ed. The APHA, Washington.

Cole P & Morrison AS (1980) Basic issues in population screening for cancer. *Journal of the National Cancer Institute*. **64**, 1263-72.

Criel B & De Brouwere V (1998) Conditions, limites et potentiel de l'intégration. In *Intégrations et Recherche*. Van Lerberghe W & de Béthune X Eds., *Studies in Health Services Organisation & Policy* **8**, 95-124 ITGPress, Antwerp.

Cook Gordon C (1995) *Manson's Tropical Diseases*. 20<sup>th</sup> ed. WB Saunders, London.

Cvjetanovic B, Grab B & Uemura K (1978) Dynamics of acute bacterial diseases. *Bulletin of the WHO* **56**, supplement 1.

De Muynck A & Rogers D (1989) Towards a quantitative epidemiology of human sleeping sickness. *Annales de la Société belge de Médecine Tropicale* **69**, supplement 1, 11-12.

De Raadt P (1989) Epidemiological models for African Trypanosomiasis : a waste of time ? *Annales de la Société belge de Médecine Tropicale* **69**, supplement 1, 7-10.

Elveback L & Varma A (1965) Simulation of mathematical models for public health problems. *Public Health Reports* **80**, 1067-1076.

Gentilini M & Duflo B (1993) *Médecine tropicale*. Flammarion Médecine - Sciences, Paris.

Gish O (1990) Some links between successful implementation of primary health care interventions and the overall utilization of health services. *Social Science & Medicine* **4**, 401-405.

Green A & Barker C (1988) Priority setting and economic appraisal : whose priorities - the community or the economist ? *Social Science & Medicine* **26**, 919-929

Grundy F & Reinke WA (1973) Recherche en organisation sanitaire et techniques de management. *Cahiers de Santé Publique* **51**.

Horvitz EJ, Breese JS & Henrion M (1988) Special issue on Uncertainty and Artificial Intelligence. *International Journal of Approximate Reasoning*. **2**, 247-302.

Kinloch-de Loës S, Hirshel BJ & Hoen B (1995) A controlled trial of zidovudine in primary human immunodeficiency. *New England Journal of Medicine* **333**, 408-413.

King M & Elliott C (1993) Legitimate double think. *The Lancet*. **341**, 669-672.

Plaisier AP, Van Oortmarsen GJ, Habbema JDF, Remme J & Alley ES (1990) Onchocim, a simulation model for the transmission and control of onchocerciasis. *Computer Methods and Programs in Biomedicine* **59**, 387-398.

WHO (1987) Report of the Interregional Meeting on Strengthening Health Systems based on Primary Health Care, Harare, Zimbabwe, 3-7 August 1987. WHO, Geneva.

Revelle CS *et al.* (1967) Mathematical models for the economic allocation of tuberculosis control activities in developing nations. *American Review of Respiratory Diseases* **96**, 893-909.

Robinson D (1985) *Epidemiology and the community control of disease in warm climate countries*. Churchill Livingstone, New York.

Ruebush *et al.* (1986) Selective primary health care : strategies for control of disease in the developing world. XXIV. Malaria. *Reviews of Infectious Diseases* **8**, 454-466.

Shepard DS & Thompson MS (1979) First principles of cost-effectiveness analysis of health. *Public Health Reports* **94**, 535-543.

Tayeh A & Cairncross S (1993) Dracunculiasis eradication by 1995. Will endemic countries meet the target ? *Health Policy and Planning* **8**, 191-207.

The Antwerp Trypanosomiasis Causal Modeling Group (1989) Constructing a causal model of African Human Trypanosomiasis. *Annales de la Société belge de Médecine Tropicale* **69**, supplement 1, 49-72.

Unger JP & Criel B (1995) Principles of health infrastructure planning in less developed countries. *International Journal of Health Planning & Management* **10**, 113-28.

Unger JP & Dujardin B. (1992) Epidemiology's contribution to health service management and planning in development countries : a missing link. *Bulletin of the WHO* **70**, 487-97.

Unger JP (1992) *Guide pratique de la coopération médicale*. L'Harmattan, Paris, pp. 108-112.

Walsh JA (1988) *Establishing health priorities in the developing world..* UNDP & Adams publishing group, Boston.

Warren K (1982) Selective primary health care : strategies for control of disease in the developing world.I. Schistosomiasis *Reviews of Infectious Diseases*. **4**, 715-26.

*Studies in HSO&P*, 8, 1999, 50