



## Analyse coût-efficacité en santé : revue méthodologique

Wadie MESSOUDI

Département des sciences économiques, Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales d'Agdal Université Mohammed V de  
Rabat

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.18768394>

**Résumé :** Les études coût-bénéfice évaluent les investissements publics en fonction du bien-être social, mesuré par l'utilité des individus. Une intervention est considérée comme efficiente lorsque ses bénéfices dépassent les ressources mobilisées. Dans le domaine de la santé, l'évaluation des bénéfices se heurte à des contraintes éthiques et pratiques. S'inscrivant dans une approche extra-welfariste ou non utilitariste, les études coût-efficacité offrent une alternative pour évaluer économiquement l'allocation des ressources en santé. Dans cet article, nous passons en revue les principes de l'analyse coût-efficacité, ses aspects méthodologiques et l'information qu'elle fournit. Les résultats des études coût-efficacité sont généralement exprimés par le ratio coût-efficacité incrémental (ICER), qui indique le coût par unité de santé supplémentaire obtenue par une intervention comparée à une alternative ou à une augmentation de l'intensité d'une même intervention. L'analyse de ces ratios permet d'éclairer la manière dont les ressources de santé devraient être allouées pour obtenir des résultats efficaces.

**Mots-clés :** Economie de santé, étude coût-efficacité, méthode, ratio incrémental ICER, efficience.

### 1. Introduction

Dans le cadre de l'économie du bien-être, les études coût-bénéfice sont conçues en principe pour l'analyse le retour sur des investissements publics en termes d'améliorations du bien-être social, ce dernier est estimé sur la base de bien-être des individus. Dans les analyses économiques, le bien-être est représenté par la notion de l'utilité qui est supposée mesurable en valeur monétaire, le décideur public peut donc juger qu'une action ou une intervention publique est une allocation efficiente si le bénéfice évalué en termes d'utilités dépasse le volume de ressources nécessaires. Dans le domaine de la santé, le problème du critère d'évaluation se pose, des contraintes d'ordre éthiques et pratiques s'opposent à la mesure des bénéfices des politiques et des interventions affectant l'état de santé des individus. Dans ce contexte, les études coût-efficacité offre l'alternative d'une évaluation économique des allocations des ressources en santé, développée depuis l'approche extra-welfariste, ou non utilitariste, du cadre théorique de l'économie de santé. L'analyse coût-efficacité permet de former un jugement sur l'efficience des interventions en santé par l'adoption d'autres critères de décisions que celui de la valeur de l'utilité. En résumé, dans ces analyses, le bénéfice d'une intervention est mesuré en termes d'efficacités, c'est-à-dire en termes d'améliorations de l'état de santé ou de la qualité de vie de la population.

Dans cet article, nous présenterons les fondements et les principes de base d'une analyse coût-efficacité et les aspects méthodologiques qui devront être considérés au moment de l'analyse de la décision. Nous exposerons l'approche générale de la méthode, la nature de l'information fournis par ces analyses, ainsi l'interprétation des résultats coût-efficacité pour la prise de décision.

## **2. Approche de l'analyse coût-efficacité**

### **2.1. Fondements méthodologiques**

Généralement, l'analyse coût-efficacité est définie comme la quantification de l'échange entre les ressources consommées et les effets sur la santé à l'occasion de l'usage d'une intervention donnée. Cette analyse est utile aux intervenants du secteur de santé pour l'allocation des ressources de soins de santé à travers l'établissement de comparaison entre plusieurs alternatives (Weinstein MC et al 1996). Etablir des comparaisons entre les résultats des études coût-efficacité pour différentes interventions nécessite une méthode standard d'analyse. Dans ce sens, certains gouvernements ont élaboré des guidelines<sup>1</sup> dans lesquels sont dressées des recommandations avec leurs justifications théoriques. La plupart de ces guidelines sont élaborés à partir du cadre théorique de l'économie du bien-être. Garber affirme que le recours vers le cadre de l'économie du bien-être pour la standardisation de la méthode coût-efficacité, est justifié par une recherche de standards consistants et crédibles, ces derniers doivent être choisis d'une manière rigoureuse et transparente.

Parmi les problèmes les plus abordés en matière de standardisation méthodologique des analyses coût-efficacité est celui des coûts futurs, générés par une vie plus longue et qui ne peuvent être liés directement à l'intervention de santé. La prise en compte ou non des coûts futurs dans l'analyse coût-efficacité renvoie à préconiser deux méthodes, entre ces deux méthodes et en absence d'une méthode standard, les résultats des différentes études ne peuvent être comparable (Garber AM. 2000).

La sélection de standards à partir du cadre du bien-être s'avère raisonnable, mais l'incapacité de cette approche à expliquer la défaillance du marché de soins de santé, peut remettre en cause la portée du choix de certains standards qui ont été objet de plusieurs critiques, notamment lorsqu'ils sont appliqués pour les soins de santé (Messoudi W. 2025). En effet et même si les analyses coût-efficacité sont fondées en principe depuis le cadre théorique de l'économie du bien-être, le dysfonctionnement du marché des soins de santé justifie leur utilité en tant qu'une méthode pour l'analyse de la décision. En matière de politique publique, l'analyse coût-efficacité peut être menée à partir d'une perspective extra-welfariste, en argumentant que, le but ultime d'une politique sociale de santé est l'amélioration de la santé et non pas la maximisation de l'utilité individuelle, par opposition au cadre du bien-être. Procéder à une analyse coût-efficacité à partir d'une perspective autre que celle du bien-être permet en principe, de s'informer sur comment les ressources doivent être allouées pour obtenir les meilleurs résultats en santé ou encore d'estimer le coût minimale pour obtenir un résultat donné (Culyer A.J. 1989). En effet, il convient de distinguer entre une analyse coût-efficacité et une analyse coût-bénéfice, cette dernière est fondée principalement à partir de la théorie du bien-être. Utilisée traditionnellement pour l'évaluation des biens publics. Ses implications en matière de bien-être social ont fait l'objet d'un développement théorique dans le cadre de l'économie néoclassique (Hurly J. 2000). L'analyse coût-bénéfice

---

<sup>1</sup> On peut citer ceux les plus connus tels que : WHO guide to cost-effectiveness analysis, l'Australian pharmacoeconomic guidelines and those of Ontario, the European Community Concerted Action on the Harmonization of the Methodology for Economic Evaluation of Health Technology (HARMET) ou encore the Panel on Cost-Effectiveness in Health and Medicine de l'USA.

consiste à évaluer les résultats ou les effets d'une intervention ou d'un programme en termes monétaires, mener une telle analyse dans le secteur de la santé revient à exprimer les résultats en santé (année de vie) en valeur monétaire, ou plus encore d'attribuer un prix à la vie humaine, ce qui ne peut être soutenu d'un point de vue éthique. En conséquence, l'analyse de type coût-efficacité est recommandée pour l'évaluation des mesures et des programmes publics dans le secteur de la santé, même si ils sont, en principe, des biens publics.

Cependant, la plupart des analyses CE sont mener en référence au cadre du bien-être pour décider quelle est la stratégie à adopter parmi d'autres. Cette analogie présume que les ratios incrémentaux calculés pour les études CE (nous développeront cette notion dans le paragraphe suivant) sont égaux à la marge au même titre que l'hypothèse relative à la maximisation de l'utilité individuelle sous contrainte de revenu (Weinstein MC. 1996).

## 2.2. Intérêt d'une analyse coût-efficacité

L'information fournie par les études Coût-efficacité est résumé par le ratio CE, il présente le coût par unité de santé produite par une intervention de santé, l'analyse et la comparaison de ces ratios permet de s'informer sur comment les ressources de santé devront être allouées pour des résultats de santé efficient. Cela suppose que les interventions qui seront choisies soient celles qui affichent un faible ratio CE, en mesure qu'elles fournissent les meilleurs effets de santé, pour un budget fixe (Drummond et al, 1998 ; Gold et al, 1996).

Une étude CE doit décrire la stratégie ou l'intervention qui sera analysée, ainsi les autres alternatives à lesquelles sera comparé. Parmi ces alternatives, 'ne rien faire' peut être envisagée en tant qu'une stratégie qui consiste à ne rien mener comme intervention. Dans la pratique, procéder à une comparaison par rapport à une telle stratégie, pourrait ne pas être concluant, il est recommandé que la comparaison doive être faite entre deux ou plusieurs interventions pour tirer celle optimale.

Une fois les interventions sont définies, il convient de chercher les données nécessaire pour calculer le Ratio Incrémental du Coût-Efficacité (ICER), ce ratio est considéré comme représentant le coût d'opportunité dans les études coût-efficacité, en indiquant la différence de coûts et d'efficacités à la fois entres deux stratégies (Weinstein MC. 1996). Soit par exemple une stratégie A, dont le coût et l'efficacité associés sont respectivement  $C_a$  et  $E_a$ , qu'on veut comparer à une stratégie de référence qui a un coût  $C_r$  et une efficacité  $E_r$ , le Ratio Incrémental CE est donné par la formule suivante :

$$ICER = \frac{C_a - C_r}{E_a - E_r}$$

Ce rapport est considéré comme une mesure de valeur, il exprime le coût par unité de santé supplémentaire fournie par la stratégie en question et il peut être comparé à d'autres ratios calculés pour différentes stratégies. Un faible ICER est considéré comme avantageux. Le numérateur représente le coût incrémental de l'intervention par rapport à celle de référence, pour la plupart des études coût-efficacité, le coût d'une intervention de santé inclus tous les coûts directs médicaux tels que les coûts associés à l'hospitalisation, au temps consacré par le médecin, aux soins médicaux et médicaments, au laboratoire etc. Pour certaines interventions, la composante du coût peut inclure les coûts associés aux effets indésirables du traitement, aux coûts futurs dû à l'amélioration de l'espérance de vie par l'intervention ou encore, ainsi au sens de réduction du coût, le numérateur peut contenir la charge des soins de santé pouvant être épargnée suite à une stratégie de prévention. Une autre catégorie de coût a été préconisée dans la littérature des études coût-efficacité, relative au

coût indirect, c'est un coût qui résulte de la perte en productivité et il est estimé généralement au coût du temps passé sous le traitement ou à la perte en salaire ((Gold, MR. et al 1996 ; Garber. AM 2000).

Le dénominateur représente l'effet supplémentaire ou incrémental induit par l'intervention ou par le traitement sur la santé par rapport à la stratégie de référence. L'effet ou le résultat en santé est mesuré souvent en nombre d'année de vie sauvé ou gagné (YLS), en année de vie gagné ajusté à la qualité de vie (QALY), ou encore en nombre d'années d'incapacité évitées (DALY), etc. Le QALY est considéré comme une mesure introduisant la liaison entre la santé et le bien-être, elle distingue, par exemple pour deux traitements qui ont le même effet sur la survie, celui qui améliore d'avantage la qualité de vie.

Une année de vie sauvé ou qui pourrait être vécu par un individu est une année supplémentaire entrant dans le calcul de l'espérance de vie. La contribution de chaque année de vie supplémentaire ou additionnelle dans le calcul du QALY est mesurée en pondérant chaque année de vie gagnée par un poids de préférence ou d'utilité qui varie en fonction de l'état de santé durant cette année. La valeur de pondération est comprise entre 0 et 1, l'individu durant une année de vie pourrait avoir des difficultés physique ou fonctionnelle et sentir des douleurs ou des souffrances suite à une infirmité ou d'une maladie, plus son état de santé est mauvais plus la valeur attribuée au poids s'approche de la valeur 0, cette dernière représente l'état de santé la plus mauvaise, elle correspond à l'état de décès. Quant à la valeur 1 il désigne le poids du meilleur état de santé où l'individu est supposé en parfaite santé. Le volume du QALY peut être augmenté soit par l'allongement dans la durée de vie ou par l'amélioration de la qualité de vie (Weinstein MC. 1996).

Le résultat en QALY est usuellement estimé à partir de l'espérance de vie, cette dernière est la somme des probabilités ( $F_i$ ) pour qu'un individu, à un âge donné, restera en vie pour des âges futurs( $i$ ), l'espérance de vie à l'âge courant est donnée par la formule suivante :

$$EV = \sum_{i=\text{âge courant}}^{\text{âge maximal}} F_i$$

A partir de cette formule et en se disposant de l'information sur les poids relatifs aux préférences ou d'utilités ( $q_i$ ) pour les états de santé possibles pour chaque âge, le nombre de QALY espéré peut être calculé comme suit :

$$QALY = \sum_{i=\text{âge courant}}^{\text{âge maximal}} F_i q_i$$

La dernière formule ne prend pas en compte le terme de l'actualisation  $\delta^i$  pour chaque période, il est supposé égal à 1 et il est compris normalement entre 0 et 1, on prenant en considération le multiplicateur de l'actualisation la formule devienne :  $QALY = \sum F_i \delta^i q_i$  ; (Garber AM. 2000).

### **2.3. La prise en compte de la notion du temps dans les analyse coût-efficacité**

L'horizon temporel est l'un des éléments les plus importants dans une analyse du type coût-efficacité, en réalité une intervention en santé pendant une période pourrait avoir des répercussions au futur, à la fois sur les coûts et sur les effets de santé. A titre d'exemple, une stratégie de prévention qui consiste à mettre en place un test de dépistage d'un cancer détectable, nécessite bien évidemment des ressources au moment de l'application du test, qui peuvent être moins important si la maladie se développe. La détection d'anormalité renvoie systématiquement vers un parcours de soins de santé en générant des coûts futurs, ces coûts peuvent être associés à la confirmation du résultat du test, aux tests de diagnostic et au traitement de la maladie, ainsi qu'à la charge de prévention de la maladie et de sa mortalité qui peut réapparaître au cours de la vie l'individu.

Les conséquences futures sur les coûts et sur les effets de santé résultants directement d'une stratégie de prévention devront être estimées et comptabilisées dans une analyse coût-efficacité, notamment pour les cancers détectable (Weinstein MC. 1996 ; Drummond M. 1998). Prendre en compte les conséquences futures d'une stratégie ou d'une intervention en santé n'est pas une tâche facile, notamment lorsqu'il s'agit des interventions dont les effets s'allongent sur de longues durées telles que les stratégies de prévention (vaccination, dépistage). Les périodes d'études de la plupart des essais cliniques sur l'efficacité d'une intervention ou d'un traitement ne dépassent pas souvent cinq années, en conséquence, l'observation directe des effets d'une stratégie nécessitera sans doute des dizaines d'années d'études. Une telle approche ne peut être faisable dans le domaine de la santé, elle nécessite un effort très important en termes de temps et de coût, ainsi elle met en jeu certaines considérations éthiques. Dans ce sens, la modélisation peut constituer un outil pertinent pour prévoir les effets d'une intervention au-delà des périodes des essais cliniques. Le recours aux modèles pour des extrapolations permet en effet d'estimer les coûts et les effets de santé tout le long de la durée de vie, et au lieu d'estimer la durée de survie pour cinq ans, les modèles peuvent prédire l'espérance de vie, en conséquence le QALY correspondant, d'une intervention en santé (Drummond et al, 2015 ; Gold et al, 1996 ; Garber AM. 2000).

Généralement les coûts et les effets d'une analyse coût-efficacité d'une stratégie de prévention, sont estimés en modélisant les conséquences qui peuvent se générer suite au résultat de test. Un test positif implique des coûts de suivi relatifs au diagnostic et de traitement de la maladie, d'ailleurs, l'intervention médicale aurait un impact important sur le prolongement de la durée de vie. En outre, si le test indique un résultat faux positif, il pourrait avoir des effets indésirables sur le suspect, qui sont généralement moins importants et minimales, mais les coûts générés par la confirmation de test peuvent être importants.

## **3. Analyse des interventions en termes du coût-efficacité**

### **3.1. Ratio moyen versus Ratio incrémental**

Le ratio du coût-efficacité est un ratio qui reflète le coût moyen par unité de santé, il est le rapport entre le coût d'une intervention et son efficacité (exprimée en YLS, QALY,...). Il est utilisé pour la comparaison entre plusieurs alternatives par rapport à une seule stratégie (Gold, MR. et al 1996 ; Drummond M. 1998).

Pour une stratégie donnée, Le ratio CE est équivalent au ratio incrémental CE, si elle est comparée à une stratégie dont les coûts sont supposés nuls et son efficacité est équivalente à un état de décès immédiat. En présence de telle situation le ratio moyen est suffisamment utile pour l'analyse de l'alternative en question. Cependant, le ratio CE n'est pas recommandé pour les interventions ciblant une population relativement saine, comme les stratégies de prévention, dans la mesure où les coûts ne sont constatables qu'au cours de temps et les

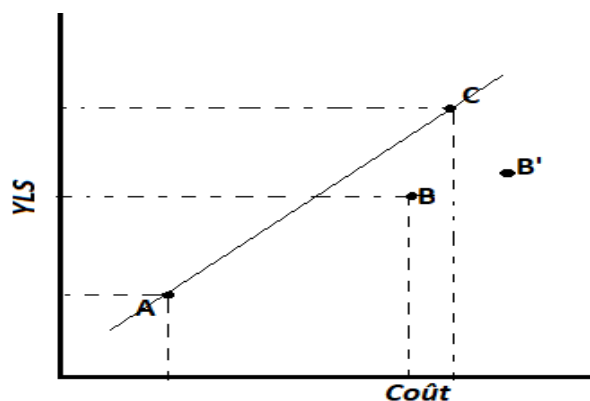
individus sont généralement en bonne santé. Le ratio CE ne permet pas le classement des alternatives qu'à partir d'un budget donné, en conséquence, il ne peut donc pas être utile pour déterminer comment les ressources de santé devront être allouées pour tirer les meilleurs bénéfices. Par exemple, une intervention A de santé qui produise d'avantage des effets importants qu'une autre B et que cette dernière a un faible ratio CE, en raisonnant par l'approche différentielle, la stratégie A pourrait avoir un ICER favorable et acceptable que B, mais sur la base du ratio CE, elle peut être écartée en faveur de la stratégie B. Comme pour une intervention donnée, le ratio CE peut s'avérer acceptable alors que son ICER est très élevé. C'est ainsi que l'approche différentielle du ICER est recommandé pour la comparaison de plusieurs stratégies à une seule dont les coûts et les effets ne sont pas nuls (Gold, MR. et al 1996).

En principe, lorsque le ratio Incrémental ou différentiel est calculé entre deux stratégies, il est facilement interprétable, mais lorsqu'il s'agit d'une comparaison de plusieurs stratégies, l'ICER peut s'avérer moins informatif, dans la mesure où il est calculé pour chaque paire d'interventions. Un nombre élevé de combinaisons possibles entraîne ainsi une multitude de valeurs d'ICER, ce qui rend l'analyse plus difficile.

### **3.2. Comparaison des ratios incrémentaux de plusieurs stratégies**

Dans la pratique, le calcul de l'ICER entre plusieurs interventions est procédé de la manière suivante. Dans un premier temps les interventions devront être classées en fonction de leurs efficacités (nombre d'années sauvées YLS, nombre de QALY, etc.), puis l'intervention qui s'affiche plus coûteuse et moins efficace devrait être exclue, elle est dite "strictement dominée". En suite l'ICER est calculé pour chaque intervention par rapport à celle suivante qui est normalement plus coûteuse et plus efficace, les stratégies affichant des valeurs d'ICER supérieures à ceux suivantes sont considérées comme dominées et devront être éliminées. Cette dernière forme de dominance est appelée "dominance étendue". Ces deux types de dominances sont normalement indétectables si l'analyse porte sur le ratio moyen CE (Garber AM. 2000 ; Drummond M. 1998).

La dominance stricte peut être détectée facilement par un classement des alternatives en fonctions de leurs résultats de santé, l'approche différentielle permet en effet de relever, en absence d'une dominance stricte, là où il y a une dominance étendue parmi plusieurs stratégies (Garber AM. 2000). Soient par exemple trois interventions A, B et C dont les efficacités sont exprimé en années de vie sauvées (YLS) et classé par ordre croissant, on suppose qu'elles ne sont pas strictement dominées, en comparant la stratégie B à A on retrouve une valeur l'ICER (B-A) = 50.000 \$/YLS, et une valeur incrémental entre les deux stratégies C et B, de ICER (C-B) = 5.000 \$/ YLS. Si le choix porte sur la stratégie B cela signifie qu'une unité supplémentaire d'efficacité, c'est-à-dire une année de vie supplémentaire, coûtera 50.000 \$, alors que, en passant de B vers C cela ne coutera que 5.000 \$ pour une année de vie additionnelle. Le principe de la dominance étendue prévaut la stratégie C sur B, cette dernière sera éliminée. La figure suivant illustre les deux types de dominances.



**Figure 1 : Comparaison de plusieurs stratégies en termes de coûts et d'efficacité.**

**Source : Garber (2000)**

La stratégie B' représente une stratégie strictement dominée, elle est plus coûteuse et moins efficace que C. Etant donné que la stratégie A est la moins coûteuse et moins efficace, la stratégie B s'avère acceptable et raisonnable, mais le calcul de ICER de C par rapport à A montrera une valeur inférieure à celle de l'ICER de B par rapport à A, par application de la notion de la dominance étendue, la stratégie B sera éliminée en faveur de la stratégie C.

### **3.3. L'analyse de sensibilité des résultats**

L'analyse de sensibilité est l'une des étapes les plus importants dans les études coût-efficacité, une analyse CE qui n'en procède pas est considérée comme incomplète. Habituellement, ces études intègrent plusieurs sources de donnée qui sont soumises à l'incertitude. Par exemple, l'estimation des effets de santé (espérance de vie, QALY, etc.) d'une intervention médicale pour de longues périodes à partir des résultats d'efficacité fournis par les essais cliniques, nécessite la prise en considération de l'incertitude sur l'attitude de la maladie pour les périodes dépassant la durée de l'observation de l'efficacité clinique (Garber AM. 2000).

L'incertitude est associée principalement aux variabilités des paramètres requis pour une analyse coût-efficacité. Sa prise en compte dans l'analyse de sensibilité permet d'estimer la variabilité des effets et des coûts qui pourraient affecter la validité des résultats de l'analyse coût-efficacité. En réalité, l'incertitude sur les coûts des interventions est minimale, les différences de coûts entre les stratégies peuvent être connues avec un grand degré de certitude, mais lorsqu'il s'agit d'estimation des efficacités l'incertitude devient plus importante. C'est ainsi que l'analyse de sensibilité, en s'appuyant souvent sur des modèles statistiques, permet le calcul des intervalles de confiance pour les différents résultats d'une analyse coût-efficacité (pour le ratio CE, l'efficacité en termes de YLS ou de QALY).

Dans la pratique, l'analyse de sensibilité peut être menée de trois manières, univariée, bivariée ou encore multivariée. La première, "one-way sensitivity analysis" consiste à supposer que l'incertitude ne concerne qu'un seul paramètre et que seulement sa valeur qui change avec le temps, alors que les valeurs des autres paramètres restent inchangées. Pour le deuxième type d'analyse "two-way sensitivity", elle prend en considération la variation de valeurs de deux paramètres, il consiste à faire varier les valeurs de deux paramètres simultanément. Pour la dernière forme, elle prend en analyse l'impact sur les résultats de la variation de valeurs de plus de deux paramètres. Une telle analyse se sert généralement d'une représentation graphique des résultats pour interpréter un grand nombre de valeurs numériques. L'analyse multi-variée de sensibilité est l'approche la plus souhaitée pour les études coût-efficacité, en raison des sources multiple de l'incertitude. Une autre forme

récente est préconiser pour l'analyse de sensibilité, elle est caractérisée par l'usage de l'approche probabiliste, cette approche appuie sur le principe de randomisation pour produire des zones de confiances et cela suppose l'adoption d'hypothèses sur la distribution des paramètres (Weinstein MC.1996 ; Garber AM. 2000).

#### **4. L'analyse coût-efficacité pour la prise de décision**

##### **4.1. Table de classement : "The league table"**

Nous avons abordé dans le paragraphe précédent la méthode de calcul de ratios incrémentaux du coût-efficacité pour différentes interventions et leur intérêt dans la sélection de celles non dominées. Mais le problème qui se pose après l'exclusion des stratégies présentant une dominance stricte ou étendue, est celui de la stratégie qui sera choisie parmi les alternatives retenues par l'analyse des ratios ICER (Drummond M. 1998).

Dans le cadre de l'économie du bien-être, les études coût-bénéfice permettent de décider aisément et directement quelle intervention choisir, en exprimant les résultats ou bénéfices en termes monétaire et en les comparant avec le coût de l'intervention, si la différence est positive, cela signifie que l'intervention produit un bénéfice net et en conséquence elle est considérée comme potentiellement optimale au sens de Pareto (Phelps, C. E, et al 1991).

Dans le domaine de la santé, les études coût-efficacité sont les plus utilisées en mesure qu'elles n'expriment pas les effets de santé en termes monétaires, ce qui mène à s'interroger sur le critère de décision. Les économistes de la santé ont développé une autre approche permettant de déterminer un seuil pour le ratio CE au même titre que le critère des analyses coût-bénéfice. Cette approche est basée sur l'établissement d'une table de classement "the league table", cette table aide à soulever la stratégie qui devrait être adoptée parmi d'autres. Elle permet la classification des stratégies évaluées en fonction des résultats du coût-efficacité. Pour une stratégie donnée, un faible ICER est une bonne valeur, par contre s'il est élevé, elle est considérée comme ayant une mauvaise valeur par rapport aux autres stratégies (Gold, MR. et al 1996 ; Drummond M. 1998).

Cependant ce classement, n'est établi qu'entre les stratégies présentées dans la table de classement, sans qu'il aide à former un jugement sur le choix de la stratégie optimale. Ainsi cette approche ne permet pas de quantifier les ressources nécessaires qui devront être dépensées et d'une manière efficiente. Cela mène à s'interroger sur comment l'analyse coût-efficacité pourrait être utile pour la prise de la décision optimale en matière de soins de santé. Pour répondre à cette question, les économistes de la santé se réfèrent au concept du seuil du ratio CE "the threshold CE ratio". Une notion développée dans le cadre du modèle de Garber-Phelps (1997), cette approche permet en présence de plusieurs alternatives de déterminer celle optimale.

##### **4.2. Le seuil d'efficience ou "The Threshold"**

Le modèle de Garber-Phelps est un essai de conception d'un critère de décision pour les études coût-efficacité, l'approche est inspirée fondamentalement du cadre de l'utilité standard de von Neumann-Morgenstern pour définir un seuil d'acceptabilité "the threshold", auxquelles les interventions seront comparées. Les interventions affichant un ICER en dessus du seuil seront éliminées et celles ayant un ratio inférieur seront retenues et considérées comme maximisant l'utilité.

Dans cette conception, l'hypothèse principale repose sur l'idée qu'une variation d'efficacité (YLS, QALY) induit une variation affine de l'utilité. Le modèle de Garber-Phelps se base essentiellement sur le concept de l'utilité espérée, elle est exprimée en fonction de l'utilité de la période initiale  $U_0$  qui dépend du revenu de cette période  $Y_0$  et des utilités des périodes suivantes ( $i$ ) qui sont en fonction des revenus correspondants  $U_i$  ( $Y_i$ )

affectées des probabilités ( $F_i$ ) de rester vivant pour chacune des périodes. Soit A une intervention médicale dont le prix unitaire est noté  $P_a$  et qui est moins chère que l'intervention B à prix unitaire  $P_b$ , l'utilité espérée est donnée par la formule suivante :

$$E(U) = U_0 (Y_0 - P_a \cdot a - P_b \cdot b) + \sum U_i(Y_i) \cdot F_i$$

Ensuite, dans cette formulation, l'utilité par période  $U_i(Y_i)$  est exprimée en fonction d' $U_0$  et de  $k_i$  le multiplicateur par période,  $U_i = u_0 k_i$  ; si on prend en compte le facteur de temps  $\delta^i$  (terme d'actualisation), l'utilité par période devienne  $U_i(Y_i) = u_0 k_i \delta^i$  et  $\sum U_i \cdot F_i = \sum u_0 k_i \delta^i \cdot F_i$  ; cette dernière quantification est similaire à celle du QALY dans laquelle la qualité de vie par période  $q_i$  est représentée par  $U_i$  ( $\sum U_i \cdot F_i$  cette somme sera notée Q par la suite) ; c'est ainsi qu'on peut retrouver l'hypothèse principale qui considère que l'efficacité en termes de santé affecte l'utilité, soit à travers la probabilité de survie  $F_i$  pour une période futur  $i$  et ou à travers la qualité de vie  $q_i$  estimé pour cette période. Dans ce modèle, une intervention médicale affecterait à la fois la probabilité de survie et les utilités (Garber, A.M. et al 1997).

Le problème formulé ci-dessous est semblable à celui du comportement du consommateur, sa résolution dans le cadre du modèle Garber-Phelps suppose la recherche de la condition du premier ordre pour la maximisation de l'utilité espérée sous contrainte des dépenses des deux interventions A et B, cela revient à différencier l'utilité espérée par rapport à l'intervention A et par rapport à B,  $\partial E(U) / \partial a = \partial E(U) / \partial b = 0$ , le résultat de la condition du premier ordre est:

$$P_a = (u_0 / U_0') (\partial Q / \partial a) \text{ et } P_b = (u_0 / U_0') (\partial Q / \partial b)$$

Ainsi en considérant le coût médical associé directement aux interventions A et B pour la période initiale  $t_0$ ,  $C = P_a a + P_b b$ , le seuil du ratio du coût-efficacité est donnée par :

$$\text{Pour l'intervention A } dC/dQ = \frac{dC/da}{dQ/da} \text{ et pour B } dC/dQ = \frac{dC/db}{dQ/db}.$$

Le modèle estime un critère de coût-efficacité qui est le même pour les deux interventions,  $dC/dQ = u_0 / U_0'$  il est simplement le ratio entre l'utilité de la période initiale et l'utilité marginal du revenu de la même période.

Dans cette conception, seuls les coûts des soins de santé associés à l'intervention durant la période initiale qui sont considérés, le même raisonnement est poursuivi pour la détermination du critère CE pour les analyses intégrant les coûts futurs associés indirectement à l'intervention médicale. Le critère du ratio CE pour une analyse incluant les coûts futurs non liés directement à l'intervention a été estimé dans le cadre du modèle de Garber-Phelps comme étant égal la valeur optimale du ratio CE, estimé pour une analyse excluant les coûts futurs, plus une constante (Garber, A.M. et al 1997).

Cependant certaines limites s'apposent à ce modèle, l'hypothèse relative à l'expression de l'utilité en termes de QALY a été vue comme moins flexible que si la fonction d'utilité inclurait par exemple le revenu par période et la consommation des autres biens et services. En d'autres termes, les études coût-efficacité devront prendre en analyse le changement possible de la dépense globale qui peut résulter, dans le futur, de la consommation des soins de santé. Cela veut dire que la composante du coût inclurait non seulement les coûts de soins de santé à la période courante et les coûts de soins futurs indirectement associé l'intervention, mais aussi les dépenses de consommation future des autres biens et services dans la mesure où l'intervention médicale prolongerait la durée de vie (Garber, A.M 2000 ; Drummond M.1998).

## 5. Conclusion

Fondée depuis la théorie du bien-être, l'analyse CE permet au décideur qu'il soit un patient, un assureur, professionnel de santé ou encore ministère de la santé, d'identifier parmi plusieurs interventions, celle optimale, c'est-à-dire qui apparait plus coût-efficace dans un contexte de budgets limités.

L'information fournie par les études Coût-efficacité est représentée par le ratio incrémental CE, il est équivalent au coût par unité de santé supplémentaire produite par une intervention en comparaison avec une autre alternative ou résultant d'une augmentation de l'intensité d'une même intervention. L'analyse et la comparaison de ces ratios permet de s'informer sur comment les ressources de santé devront être allouées pour des résultats de santé efficient. Ces analyses sont menées en analogie avec le raisonnement des analyses coût-bénéfice, qui repose en principe sur une maximisation de l'utilité, et cela suppose que, les ratios incrémentaux sont similaires aux utilités marginales pondérées et devront être égaux à l'équilibre.

L'ICER est considéré comme représentant le coût d'opportunité dans les études coût-efficacité, sur la base de cette conception et dans le cadre du modèle de Garber-Phelps, l'approche économique a développé un critère de décisions pour la détermination de la région d'efficacité ou du seuil d'acceptabilité, en se basant sur la notion de l'utilité espérée des soins de santé.

Par ailleurs, dans le cadre des analyses CE, l'évaluation des coûts et des effets est une étape importante qui ne s'échappe à certaines contraintes d'ordre pratique, méthodologique et éthique. Plusieurs catégories de coûts peuvent être identifiées, leur inclusion ainsi leurs méthodes de mesures dépendent principalement de la perspective de l'analyse.

## REFERENCES

- [1] Cleemput, I., Neyt, M., Thiry, N., De Laet, C., & Leys, M. (2008). Valeurs seuils pour le rapport coût-efficacité en soins de santé
- [2] Culyer A.J. (1989). The Normative Economics of Health Care Finance and Provision, Oxford Review of Economic Policy, 5, 1989, p. 34-58.
- [3] Drummond M, O'Brien B, Stoddart G, Torrance G.(1998). Méthodes d'évaluation économique des programmes de santé, 2e édition. Paris : Ed Economica.
- [4] Garber, A.M., and C.E. Phelps. (1997) Economic foundations of cost-effectiveness analysis, Journal of Health Economics, pp. 1-31.
- [5] Garber, Alan M. (2000) Advances in cost-effectiveness analysis of health interventions, Handbook of Health Economics, chapter 4, volume 1, Edité par A. J. Culyer & J. P. Newhouse, Elsevier, pp. 181-221.
- [6] Gold, M. R., Siegel, J. E., Russell, L. B., & Weinstein, M. C. (1996). Cost-Effectiveness in Health and Medicine. New York: Oxford University Press.
- [7] Hill, S. R. (2012). Cost-effectiveness analysis for clinicians. BMC Medicine, 10, 10.
- [8] Hurley. J. (2000). An Overview of the Normative Economics of the Health Sector, Chapter II, Handbook of Health Economics, Volume 1, Edited by A.J. Culyer and J. Newhouse, pp 56-110.
- [9] Johns, B., Baltussen, R., & Hutubessy, R. (2003). Programme costs in the economic evaluation of health interventions. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 1, 1
- [10] Kim, D. D., Silver, M. C., Cohen, J. T., Ollendorf, D. A., & Neumann, P. J. (2020). *Perspective and costing in cost-effectiveness analysis, 1974–2018*
- [11] Phelps, C. E., & Mushlin, A. I. (1991). On the (near) equivalence of cost-effectiveness and cost-benefit analyses. International Journal of Technology Assessment in Health Care, 7(1), 12–21.
- [12] Sen, A. (1985): Commodities and Capabilities, North Holland, Amsterdam. 1985.
- [13] Wadie MESSOUDI. (2025). Economie de santé : revue de littérature sur les origines et le cadre normatif d'un nouveau champ d'analyse économique. Revue Internationale De La Recherche Scientifique Et De l'Innovation (Revue-IRSI), 3(2), 229–241.
- [14] Scultz, Harry A.; Young, Kristina M. (1999). Health Care USA: Understanding its Organization and Delivery.