

UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL
FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES

**L'estimation du coût indirect de la maladie :
méthodes d'évaluation et application
à la consommation excessive d'alcool**

THÈSE

Présentée à la Faculté de droit et des sciences économiques pour
obtenir le grade de docteur ès sciences économiques

par

Sarino Vitale

Imprimerie St-Paul, Fribourg

2001

Monsieur Sarino Vitale est autorisé à imprimer sa thèse de doctorat ès sciences économiques intitulée « L'estimation du coût indirect de la maladie : méthodes d'évaluation et application à la consommation excessive d'alcool ».

Il assume seul la responsabilité des opinions énoncées.

Neuchâtel, le 10 mai 2001

Le Doyen
de la Faculté de droit
et des sciences économiques

Pierre Wessner

AVANT-PROPOS

Cette thèse a pris forme alors que j'étais collaborateur scientifique à l'Institut de recherches économiques et régionales (IRER) de l'Université de Neuchâtel et visiteur académique au Département de politique et management de la santé de l'University of California, Berkeley. L'étude « Evaluation du coût social de la consommation d'alcool dans le canton de Genève » confiée à l'IRER par la Direction générale de la santé de la République et canton de Genève a fourni le support nécessaire à l'analyse empirique.

Je tiens ici à exprimer toute ma gratitude au Professeur Claude Jeanrenaud, directeur de thèse, de ses conseils et de son soutien tout au long de cette recherche. Mes remerciements s'adressent aussi à tous les collaborateurs côtoyés à l'IRER. Je remercie en particulier France Priez et Françoise Voillat pour leurs remarques et critiques constructives.

Je souhaite également remercier le Professeur Felix Gutzwiller et le Professeur Milad Zarin-Nejadan, membres du jury de thèse, de leurs commentaires, le Professeur Richard Scheffler de m'avoir invité à Berkeley et Johanne Lebel Calame de son excellent travail de relecture.

Enfin, je voudrais exprimer mon affectueuse reconnaissance à mon épouse Sandrine pour sa patience et ses encouragements.

Cet ouvrage a été publié grâce au soutien du Groupe Mutuel Assurances.

SOMMAIRE

1	Introduction	1
2	Le coût social de la maladie : définition, perspective temporelle et méthodes d'évaluation	5
2.1	Définition du coût social de la maladie	5
2.2	Mesures d'incidence et de prévalence	8
2.2.1	Remarques liminaires.....	8
2.2.2	Mesure de prévalence	8
2.2.3	Mesure d'incidence.....	9
2.2.4	Relation entre les deux mesures.....	9
2.3	Perspectives temporelles pour l'estimation du coût social	10
2.3.1	Trois approches possibles	10
2.3.2	Exemple numérique	11
2.3.3	Choix de l'approche.....	13
2.4	Méthodes d'évaluation du coût social de la maladie	14
2.4.1	Remarques liminaires.....	14
2.4.2	Les méthodes ne reposant pas sur les préférences individuelles	15
2.4.3	Les méthodes basées sur les préférences individuelles	19
3	Les méthodes d'estimation du coût indirect de la maladie	21
3.1	Etat des connaissances	21
3.2	La méthode du capital humain.....	24
3.2.1	Principes.....	24
3.2.2	Hypothèses.....	27

3.2.3	Applications récentes.....	29
3.2.4	Critiques de la méthode du capital humain.....	31
3.2.5	Fondements théoriques de la méthode du capital humain	33
3.3	La mesure des pertes de production marchande dans la méthode du capital humain.....	36
3.4	La mesure des pertes de production non marchande dans la méthode du capital humain.....	38
3.4.1	Définition des activités productives.....	38
3.4.2	Méthodes d'estimation du travail non rémunéré	39
3.4.3	Aspects théoriques de la méthode du coût d'opportunité.....	42
3.4.4	Aspects théoriques de la méthode des coûts du marché.....	44
3.4.5	Problèmes d'application des méthodes d'estimation du travail domestique.....	46
3.4.6	Estimation de la production domestique dans les études portant sur le coût indirect de la maladie.....	48
3.4.7	Choix de la méthode	50
3.5	Le taux d'actualisation dans la méthode du capital humain	51
3.5.1	La technique de l'actualisation	51
3.5.2	Arguments en faveur d'un taux d'actualisation positif.....	52
3.5.3	Choix du taux d'actualisation social : approches théoriques.....	53
3.5.4	Choix du taux d'actualisation social : approches empiriques.....	55
3.5.5	Pour un taux d'actualisation social consensuel.....	55
3.6	L'approche de la disposition à payer (<i>willingness-to-pay approach</i>).....	56
3.6.1	Fondements théoriques	56
3.6.2	Les méthodes d'évaluation monétaire	63
3.6.3	Critiques de l'approche de la disposition à payer	73
3.7	La méthode du coût de friction.....	76
3.7.1	Remarques liminaires.....	76
3.7.2	Hypothèses.....	77
3.7.3	Applications.....	79
3.7.4	Critiques de la méthode du coût de friction.....	79
3.8	La mesure du coût indirect : existe-t-il une méthode idéale ?	82

4 Estimation du coût indirect de la consommation excessive d'alcool : une application au canton de Genève	89
4.1 Remarques liminaires	89
4.2 Effets de la consommation d'alcool.....	90
4.2.1 Effets de l'alcool sur la santé et le comportement.....	90
4.2.2 Consommation à risque.....	93
4.3 Typologie des coûts	94
4.4 Coûts mesurés et non mesurés	95
4.5 Etat des connaissances.....	96
4.6 Coût indirect de la mortalité	98
4.6.1 Options méthodologiques	99
4.6.2 Calcul des fractions attribuables	100
4.6.3 Décès attribuables à la consommation d'alcool.....	103
4.6.4 Pertes de production dues aux décès prématurés.....	106
4.7 Coût indirect de la morbidité	112
4.7.1 Options méthodologiques	112
4.7.2 Pertes de production dues à la morbidité.....	113
4.8 Coût indirect total	131
4.8.1 Résultats.....	131
4.8.2 Facteurs de sous ou surestimation des coûts.....	132
5 Intégration du coût indirect aux autres composantes du coût social de la consommation excessive d'alcool dans le canton de Genève	135
5.1 Addition des composantes du coût social de la consommation excessive d'alcool	135
5.2 Mesure du coût social et politique de santé	139
6 Considérations finales	141
Bibliographie	145
Annexes	165

INTRODUCTION

Le coût des atteintes à la santé est le plus souvent exprimé par des indicateurs physiques tels que le nombre de décès, les années potentielles de vie perdues, la fréquence des maladies, les périodes d'incapacité de travail ou les séjours hospitaliers. L'analyse économique traduit tous ces indicateurs en une seule unité monétaire qui représente le coût social de la maladie. L'intérêt d'une telle mesure est qu'elle permet d'exprimer par une grandeur unique le coût de l'ensemble des conséquences d'une pathologie donnée, et ainsi d'avoir une appréciation globale de ses effets sur le bien-être de la population.

L'estimation du coût social de la maladie est utile pour améliorer l'efficacité de la politique de santé. Les moyens étant limités, il faut faire des choix et répartir les ressources de manière à obtenir les meilleurs résultats. En effet, est-il opportun de mettre à disposition de la population une technologie médicale augmentant substantiellement l'espérance de vie des patients mais dont le coût est élevé ? Selon quels critères va-t-on décider si un médicament particulier sera remboursé par les assurances-maladie ? Pour répondre à ces questions, les économistes disposent d'instruments d'évaluation tels que les analyses coûts-bénéfices ou coûts-efficacité. Or, la mesure des coûts et des bénéfices des différentes actions constitue une étape nécessaire de ces analyses. Dans le domaine de la santé, les avantages du traitement (ou de la prévention) d'une pathologie déterminée sont estimés par la valeur monétaire attribuée aux cas épargnés de mortalité et de morbidité. Il est en fait nécessaire d'identifier toutes les conséquences de la maladie et d'en évaluer le dommage en termes d'utilisation de ressources. C'est exactement la démarche adoptée lors de l'estimation du coût social.

Le coût social de la maladie s'obtient par l'addition de trois composantes : le coût direct, le coût indirect et les coûts humains. Le coût direct comprend toutes les dépenses engagées pour corriger les atteintes à la santé dues à la maladie. Le coût indirect est le résultat des pertes de journées de travail consécutives à une maladie ou à un décès prématuré. Il correspond à la valeur de la production qui n'a pas pu être réalisée à la suite d'une incapacité de travail temporaire ou définitive. Enfin, les coûts humains expriment la baisse de la qualité de vie des personnes atteintes dans leur santé et la perte de bien-être associée à la diminution de l'espérance de vie.

Cet ouvrage propose d'analyser les méthodes d'évaluation monétaire d'une composante importante du coût social de la maladie : le coût indirect. Celui-ci correspond à la valeur des ressources sacrifiées en raison des décès prématurés et de la maladie. Ce type de coût est traditionnellement évalué par la méthode du capital humain, qui consiste à estimer la valeur de la production perdue en calculant les revenus du travail que les personnes malades et décédées auraient touchés si elles n'avaient pas été atteintes dans leur santé.

Toutes les études publiées jusqu'à la fin des années soixante ont employé la méthode du capital humain pour estimer le coût indirect de la maladie. Ce n'est qu'à partir du début des années soixante-dix que cette méthode a été contestée par le courant de pensée de l'économie du bien-être. Le reproche principal alors adressé à la méthode était que ses fondements théoriques ne reposent pas sur les préférences individuelles. Ces économistes ont alors proposé le recours à des méthodes en accord avec la théorie microéconomique de la demande, généralement qualifiées d'approches reposant sur la disposition à payer. Ce groupe de méthodes vise à estimer la valeur que les individus attribuent, par exemple, à une variation de leur risque de contracter une maladie donnée. On tente alors d'attacher à la santé de l'individu une valeur dépassant sa seule composante productive.

Enfin, une troisième approche permettant d'estimer le coût indirect de la maladie est apparue récemment. Appelée méthode du coût de friction, elle considère que les pertes de production d'un individu, malade ou décédé, se limitent au temps nécessaire à son remplacement sur le lieu de travail. Dès l'instant où l'entreprise recouvre son niveau de production initial, plus aucune perte de production n'est enregistrée. L'importance du coût indirect est en fait étroitement liée à la situation sur le marché du travail. Plus le chômage est important, plus il devrait être facile de recruter un chômeur pour remplir le poste vacant et plus les pertes de production sont faibles. Cette méthode prend

ainsi le contre-pied de la méthode du capital humain, qui, elle admet de manière implicite que l'économie se trouve dans une situation proche du plein-emploi : la production d'un individu malade ou décédé est alors définitivement perdue car l'entreprise ne peut pas remplacer son employé.

Ces trois méthodes sont aujourd'hui à disposition pour estimer la valeur des ressources productives sacrifiées en raison de la maladie. Peut-on considérer qu'il existe une meilleure méthode que les autres pour estimer le coût indirect ? Nous avons essayé de répondre à la question en soulignant les forces et les faiblesses de chacune des méthodes à la fois d'un point de vue théorique et pratique. Des pistes sont ensuite tracées pour mesurer de façon appropriée les pertes de production dues à la maladie.

La notion de *coût social de la maladie* est présentée au chapitre 2. Dans un premier temps, les trois composantes du coût social de la maladie sont brièvement exposées. Ensuite, la question fondamentale de la perspective de calcul est abordée. Il est expliqué pourquoi le choix d'une perspective longitudinale (approche d'incidence) ou transversale (approche de prévalence) ne se fait pas au hasard : il dépend du type d'information que l'on désire fournir aux décideurs. La fin du chapitre présente les différentes méthodes permettant d'estimer le coût social de la maladie, avec une typologie des méthodes d'évaluation des biens non marchands, où l'on distingue les approches qui reposent sur la théorie microéconomique de la demande de celles qui se basent sur d'autres principes.

La problématique de l'*estimation du coût indirect de la maladie* est exposée au chapitre 3. Après un bref état des connaissances, la méthode du capital humain, l'approche de la disposition à payer et la méthode du coût de friction sont présentées en détail. Les principes de la méthode du capital humain, les hypothèses qui la régissent, les applications existantes et les limites de l'approche sont d'abord analysées, puis trois sujets controversés sont approfondis : l'unité de mesure de la production marchande, l'estimation de la production domestique et le choix du taux d'actualisation. La production liée à l'activité professionnelle peut être mesurée par le salaire individuel ou par le revenu national par tête ; les arguments en faveur des deux approches ainsi que les limites sont présentés. Deux méthodes d'évaluation monétaire de la production domestique sont fréquemment employées dans la littérature : la méthode dite des coûts du marché, qui consiste à valoriser la production domestique par le salaire d'un(e) employé(e) de maison, et la méthode du coût d'opportunité qui, elle, propose d'évaluer le travail ménager par la rémunération de l'activité professionnelle. Les principes théoriques et les

limites des deux approches sont abordés. Enfin, le problème du choix du taux d'actualisation dans la méthode du capital humain est analysé. Des éléments de réponse théoriques et pratiques sont proposés.

Les fondements théoriques de l'approche de la disposition à payer sont ensuite exposés, avant une analyse des principes, des applications et des limites des deux types de méthodes regroupées sous cette approche : préférences révélées et préférences explicites. La méthode du coût de friction est finalement présentée selon une structure semblable. Enfin, la dernière partie du chapitre est consacrée à une synthèse de la problématique de l'estimation du coût indirect et à une série de recommandations.

Le chapitre 4 présente les résultats d'une étude consacrée à l'estimation du *coût indirect de la consommation excessive d'alcool* dans le canton de Genève. Après une revue des effets de la consommation d'alcool sur la santé et le comportement individuel, les enseignements du chapitre 3 sont utilisés pour estimer les pertes de capacité productive résultant de la mortalité et de la morbidité dues à l'abus d'alcool. La valeur des pertes de production est ensuite intégrée à des estimations existantes du coût direct et des coûts humains au chapitre 5. L'agrégation de ces trois composantes permet ainsi d'apprécier globalement les effets que l'excès d'alcool impose à la collectivité genevoise.

**LE COÛT SOCIAL DE LA MALADIE :
DÉFINITION, PERSPECTIVE
TEMPORELLE ET MÉTHODES
D'ÉVALUATION**

2.1 Définition du coût social de la maladie

Le coût social de la maladie représente la charge économique totale résultant de tous les effets négatifs de la maladie, tant pour les victimes que pour la population générale. Il est généralement décomposé en trois composantes : coût direct, coût indirect et coûts humains.

Le coût direct représente la valeur des ressources utilisées pour prévenir et soigner les effets de la maladie sur la santé de l'individu. Il comprend les dépenses occasionnées dans le secteur de la santé : frais d'hospitalisation et de soins ambulatoires, soins à domicile, dépenses pharmaceutiques, frais de réhabilitation. Le coût direct englobe également des composantes qui ne sont pas liées directement au secteur de la santé. Il s'agit des frais de réaménagement du domicile d'une personne atteinte d'une invalidité permanente, des frais de justice et police ou des frais administratifs d'assurance. Les dépenses de recherche et de prévention destinées à combattre la maladie sont souvent comprises dans l'estimation du coût direct. Leur inclusion est toutefois remise en question par Markandya et Pearce (1989) car cette catégorie de coût représente les moyens mis en œuvre par la collectivité pour réduire l'ampleur du coût social.

Le coût indirect regroupe les pertes de production dues à l'incapacité temporaire de travail, à l'invalidité permanente ou au décès des individus touchés par la maladie. La charge pour la collectivité est mesurée par le coût d'opportunité des ressources sacrifiées, soit la valeur de la production que celles-ci auraient permis de réaliser durant la période considérée. Le coût indirect est habituellement mesuré par les salaires que la victime aurait perçus si sa santé n'avait pas été atteinte. Il convient de tenir compte non seulement des pertes de production marchande – travail salarié et activité indépendante – mais encore de la production non marchande, comme le travail domestique ou le bénévolat. Rares sont les études qui évaluent les conséquences d'une maladie ou d'un décès sur le travail domestique. Quant au travail bénévole, il n'est jamais pris en considération.

La maladie affecte non seulement la production de la victime mais également celle de ses proches (famille et amis). Il est en effet possible que ces derniers doivent quitter temporairement leur activité professionnelle pour soigner le malade. Le temps que les proches consacrent aux soins de la victime ainsi que le temps consacré aux visites médicales par la victime et ses proches sont à considérer comme un coût indirect. Cependant, les difficultés liées à la collecte de données ont conduit beaucoup d'auteurs à ne pas estimer cette catégorie de coût.

Les dépenses liées au traitement de la maladie, les montants consacrés aux programmes de recherche et de prévention, de même que les pertes de production sont mesurés à partir des prix observés sur le marché ou des dépenses gouvernementales. Les activités non marchandes – telles que le travail domestique – peuvent être estimées sur la base du prix de services marchands comparables¹. Tous les coûts évoqués jusqu'ici sont dits *tangibles*. Ils sont mesurés par le coût d'opportunité des ressources consommées (coût direct) et sacrifiées (coût indirect) en raison de l'existence de la maladie.

La mortalité et la morbidité occasionnent des coûts immatériels – appelés *coûts humains* – pour lesquels il n'existe pas de prix sur le marché. On comprend donc que leur estimation monétaire soit délicate. C'est ce que les auteurs anglo-saxons désignent sous les termes de *pain, grief, suffering and bereavement*. Il s'agit donc de la souffrance physique et psychique, du chagrin et du ressentiment éprouvés par la victime ou par les proches d'une

¹ Le travail domestique peut être évalué par le salaire des employés de maison sur le marché. Les méthodes d'estimation du travail non marchand sont analysées au point 3.4.

personne malade, invalide ou décédée. Les coûts humains présentent une particularité dans le sens où leur réduction ne libère pas de ressources pouvant servir à d'autres fins. L'approche par le coût d'opportunité ne pouvant pas être utilisée, il faut imaginer des voies différentes si l'on veut les estimer. Une des méthodes élaborées par les économistes à cette fin consiste à créer un marché artificiel sur lequel les individus sont appelés à manifester leur disposition à payer pour réduire le risque de contracter une maladie (3.6.2.2).

TABLEAU 2.1 : LES COMPOSANTES DU COÛT SOCIAL DE LA MALADIE

TYPE DE COÛT	CATÉGORIE DE COÛT
Coûts directs médicaux	Séjours hospitaliers
	Visites médicales
	Dépenses pharmaceutiques
	Frais de réinsertion et de rééducation
Autres coûts directs	Dommmages matériels
	Dommmages à l'environnement
	Frais de justice et police
	Frais administratifs
	Dépenses de recherche
Coût indirect	Programmes de prévention
	Pertes de production marchande
	Pertes de production non marchande (activité domestique et bénévolat)
	Réduction de la productivité au travail
Coûts humains	Temps consacré aux soins de la victime par les proches
	Souffrance psychique et physique de la victime
	Perte de l'aptitude à vivre
	Souffrance psychique des proches

Sources : Rice *et al.* 1990, Single *et al.* 1996, Liljas 1998.

2.2 Mesures d'incidence et de prévalence

2.2.1 Remarques liminaires

Le coût social de la maladie peut être mesuré pour tous les cas de maladie et de mortalité enregistrés sur une année donnée. Il est également possible de calculer les coûts présents et futurs de tous les nouveaux cas de maladie. Dans le premier cas, l'estimation se base sur une mesure de prévalence de la maladie ; dans le second, sur une mesure d'incidence de la maladie. Le choix de l'une ou l'autre perspective change radicalement le type d'information obtenu. Pour comprendre la différence entre les deux approches, il est nécessaire d'opérer une incursion dans le domaine de l'épidémiologie.

2.2.2 Mesure de prévalence

Le taux de prévalence mesure la proportion d'individus atteints par une maladie donnée sur une année, indépendamment du stade de la maladie. Il est parfois admis que la période de référence soit plus longue ou plus courte que l'année civile². La formule de calcul du taux de prévalence (P_i) est la suivante :

$$P_i = \frac{m_i}{POP_i} \quad (2-1)$$

où :

m_i nombre des individus atteints par une maladie donnée pour l'année i

POP_i population totale pour l'année i .

² Prenons le cas d'une maladie caractérisée par de fortes variations saisonnières : la grippe. La comparaison du nombre de grippés d'une année à l'autre n'a que peu de sens et ne peut guère aider les autorités quant aux mesures à prendre pour combattre la maladie. Par contre, une saisie mensuelle de ce nombre permet aux autorités sanitaires de mieux cibler les périodes de forte contamination et d'agir ainsi plus efficacement pour l'application de mesures préventives.

2.2.3 Mesure d'incidence

Le taux d'incidence estime uniquement la proportion de *nouveaux* cas de maladie apparus dans une population à risque sur une année donnée. Les cas typiques de mesure d'incidence que l'on rencontre dans le quotidien sont les taux d'incidence du cancer et du SIDA. La formule de calcul du taux d'incidence (I_i) s'écrit :

$$I_i = \frac{n_i}{POP'_i} \quad (2-2)$$

où :

n_i nombre des nouveaux cas de maladie apparus durant l'année i

POP'_i population totale à risque pour l'année i .

On parle de population à risque au dénominateur de la relation 2-2 par souci de clarté. Seuls les individus susceptibles de développer la maladie y sont inclus. Par conséquent, les personnes qui sont déjà atteintes de la maladie en question et celles qui ne peuvent en être atteintes pour des raisons d'âge ou d'immunisation préalable sont généralement exclues du dénominateur. Cependant, comme ces informations sont souvent difficiles à obtenir, il est fréquent de retrouver l'effectif de la population totale au dénominateur, ce qui a pour conséquence logique de sous-estimer l'incidence réelle de la maladie considérée (Hennekens *et al.* 1987).

2.2.4 Relation entre les deux mesures

Les taux de prévalence et d'incidence d'une maladie sont des indicateurs par définition liés. Le taux de prévalence dépend du taux d'incidence et de la durée moyenne de la maladie. Si l'incidence est faible mais que les personnes touchées vivent les conséquences de la maladie sur une longue période, la proportion de personnes touchées à un instant précis est élevée. C'est par exemple le cas de la bronchite chronique.

Les variations du taux de prévalence d'une période à l'autre sont fonction des variations du taux d'incidence ou de la diminution (ou augmentation) de la durée moyenne de la maladie. La découverte d'un nouveau traitement ou le

progrès des technologies médicales permettent de réduire la durée d'une maladie, ce qui a pour effet indirect de diminuer le taux de prévalence. Cependant, il n'est pas certain que le nouveau traitement fasse fléchir le taux d'incidence. Il suffit à ce propos de penser au cas des nouveaux traitements destinés uniquement aux individus déjà malades.

Le taux de prévalence (P) correspond au produit du taux d'incidence (I) et de la durée moyenne d'une maladie donnée (\bar{D}) :

$$P = I \times \bar{D} \quad (2-3)$$

Il faut toutefois observer que cette relation est valable dans un état stationnaire ; les effectifs des nouveaux cas de maladie doivent être stables dans le temps. Aucun facteur externe ne peut affecter la durée moyenne de la maladie étudiée. Cependant, l'évolution considérable des techniques médicales tend à remettre en question l'hypothèse de l'état stationnaire. Il est donc légitime de se demander quelle est, en dehors du cas d'école, la validité de la relation 2-3.

2.3 Perspectives temporelles pour l'estimation du coût social

2.3.1 Trois approches possibles

A partir des relations épidémiologiques mentionnées sous 2.2, les économistes ont développé trois approches d'estimation du coût social de la maladie : l'approche de prévalence, l'approche d'incidence et l'approche démographique. L'*approche de prévalence* considère que les coûts induits par la maladie des individus doivent être assignés à l'année pendant laquelle ils apparaissent ou à laquelle ils sont directement associés (Hartunian *et al.* 1980). En ce sens, les coûts de la morbidité sont comptabilisés l'année de leur apparition tandis que les coûts de la mortalité sont attribués à l'année du décès. Les pertes de production futures de l'individu décédé sont actualisées. Par contre, les pertes de production liées à la morbidité sont calculées uniquement sur la période de référence.

L'*approche d'incidence* estime les coûts présents et futurs des nouveaux cas de maladie apparus durant l'année de l'étude. Tous les coûts apparaissant dans le futur sont ramenés à l'année de référence par un calcul d'actualisation. L'emploi d'une telle approche requiert une bonne connaissance du développement de la pathologie étudiée et des conséquences qui en découlent en termes d'utilisation de ressources médicales et d'incapacité de travail.

La troisième approche est moins connue. Elle consiste à estimer la charge totale effectivement supportée par la collectivité durant une année. Ainsi, on enregistre les coûts apparaissant pendant l'année en cours et dus à la mortalité ainsi qu'à la morbidité passée et présente. Dans cette approche, appelée *approche démographique* (Single *et al.* 1996), il n'est pas tenu compte des coûts qui se manifesteront à l'avenir en raison de la maladie. La méthode n'est donc pas sujette aux incertitudes du futur et ne s'appuie pas, comme les approches précédentes, sur un taux d'actualisation.

2.3.2 Exemple numérique

La mesure du coût social de la maladie peut être illustrée par un exemple numérique. Soit une pathologie donnée dont la durée moyenne est de cinq ans. Au bout de la cinquième année, l'individu touché par la pathologie en question décède. La population étudiée enregistre un seul nouveau cas de maladie par an. Par hypothèse, les coûts de la morbidité et de la mortalité sont stables. L'année d'apparition des coûts est définie par t ; r représente le taux d'actualisation.

Dans une approche d'incidence, le coût social de la maladie (C) est exprimé par la relation suivante (Hjalte 1984) :

$$C = \sum_{t=0}^4 \frac{CMB_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=5}^e \frac{CMT_t}{(1+r)^t} \quad (2-4)$$

où :

CMB_t coût moyen d'un cas de maladie à l'année t

CMT_t coût moyen d'un cas de décès à l'année t

e âge de la retraite.

Selon une approche de prévalence, le coût social de la maladie (C) est calculé par la formule suivante :

$$C = 5 \cdot CMB_t + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{CMT_t}{(1+r)^t} \quad (2-5)$$

Enfin, par l'approche démographique, le coût social de la maladie (C) est estimé par la relation suivante :

$$C = 5 \cdot CMB_t + n \cdot CMT_t \quad (2-6)$$

où :

n nombre de personnes décédées dans le passé et qui auraient été encore en vie et actives si elles n'avaient pas été atteintes par la maladie.

L'analyse des relations 2-4 à 2-6 indique que, dans un état stationnaire, l'approche de l'incidence donne un montant inférieur à l'approche de la prévalence qui, à son tour, débouche sur un montant plus faible que l'approche démographique³. Si cette dernière aboutit à une valeur plus élevée, c'est parce qu'aucun coût n'y est actualisé. Plus le taux d'actualisation est élevé, plus l'écart entre les résultats obtenus par les trois méthodes sera important. La différence entre les résultats des trois approches est d'autant plus grande que la durée moyenne de la maladie étudiée est longue et le taux d'actualisation élevé. Enfin, si l'on abandonne l'hypothèse de l'état stationnaire, l'écart entre les résultats obtenus par les trois approches s'accroît lorsque (Lindgren 1990) :

- le taux d'incidence de la maladie tend à diminuer en fonction du temps. Les approches de prévalence et démographique calculent des coûts présents attribuables aux cas de maladie apparus dans le passé (alors que le taux d'incidence était élevé) ; ces coûts ne sont pas pris en compte par l'approche de l'incidence ;
- le coût du traitement de la maladie diminue avec le temps grâce aux progrès des techniques médicales ;

³ La condition est que n (2-6) soit supérieur ou égal à la différence entre l'âge de la retraite e (2-5) et l'âge au décès de la victime sous 2-5.

- les coûts directs et indirects augmentent en fonction de l'avancement de la pathologie. Les coûts les plus éloignés, et donc les plus importants, sont d'autant plus réduits que le taux d'actualisation est élevé.

2.3.3 Choix de l'approche

Le choix de l'approche permettant d'estimer le coût social de la maladie ne se fait pas au hasard. En effet, l'emploi de l'une ou l'autre méthode dépend du type de maladie étudié ainsi que du genre d'information que l'on désire fournir aux décideurs du secteur public ou de l'économie privée. Force est de constater que le choix final n'a souvent pas été guidé par ces principes dans la littérature existante, mais plutôt par les données épidémiologiques disponibles et la facilité d'application d'une approche par rapport à l'autre.

L'approche démographique est rarement employée. Quelquefois utilisée dans les années soixante (Rice 1965), elle a récemment été réintroduite pour estimer le coût social de la consommation de tabac, d'alcool et de drogues illégales en Australie (Collins *et al.* 1991). La méthode s'avère utile lorsque l'on désire connaître la charge supportée au moment présent par la collectivité en raison des cas de maladie passés et présents.

L'approche de l'incidence fournit certainement la meilleure information sur les avantages potentiels que la collectivité peut retirer d'un programme de prévention destiné à la réduction des nouveaux cas de maladie. Une telle estimation est très utile pour la politique de prévention du SIDA. Le calcul du coût de la maladie par une approche d'incidence est cependant difficile à réaliser (modélisation du développement de la pathologie, des ressources médicales utilisées et de la probabilité de tomber en incapacité temporaire de travail), à tel point que bon nombre de chercheurs y ont renoncé. Il existe toutefois quelques travaux remarquables ayant recouru à cette méthode (Hartunian *et al.* 1981, Hjalte 1984⁴).

Enfin, l'approche de prévalence apparaît comme la méthode la plus utilisée par la communauté scientifique (Hodgson 1983, Koopmanschap *et al.* 1993), ce qui s'explique par la disponibilité des données épidémiologiques

⁴ Les premiers ont réalisé une estimation des coûts économiques du cancer, des accidents de la route et des maladies cardio-vasculaires aux Etats-Unis. La deuxième étude s'est intéressée aux coûts de la consommation de tabac en Suède. L'analyse a été limitée à trois pathologies attribuables au tabagisme: le cancer du poumon, les maladies cardio-vasculaires et la bronchite chronique.

nécessaires ainsi que par sa simplicité d'application. Le coût de prévalence représente la valeur maximale des ressources qui pourraient être allouées à d'autres fins sur une année donnée si la prévalence de la maladie étudiée venait à baisser (Rice *et al.* 1986). Cette approche est indiquée lorsque les décideurs désirent estimer les avantages d'une politique destinée à diminuer les coûts du traitement ou à augmenter la capacité productive des individus atteints par la maladie (Hartunian *et al.* 1981).

2.4 Méthodes d'évaluation du coût social de la maladie

2.4.1 Remarques liminaires

Pour évaluer les coûts sociaux de la maladie dans une zone géographique donnée (pays, région, ville...), il convient de passer par trois étapes. La première a pour objectif d'identifier les effets sur la santé d'une maladie donnée. La deuxième consiste à analyser les bases de données épidémiologiques et statistiques existantes et, au besoin, à les compléter. Enfin, la troisième étape a pour but de choisir la méthode adaptée à l'évaluation de chaque type de coût retenu, compte tenu des problèmes théoriques posés et des informations à disposition.

Les économistes disposent de nombreuses méthodes d'évaluation des biens non marchands (fig. 2.1). Abstraction faite du problème des informations statistiques et épidémiologiques, le choix de la méthode dépend essentiellement de la nature du coût que l'on souhaite évaluer. En effet, on n'utilise en principe pas les mêmes méthodes pour évaluer du coût tangible direct et du coût tangible indirect. Par ailleurs, l'évaluation des coûts humains nécessite le recours à des méthodes particulières dans la mesure où ce que l'on cherche à mesurer n'a le plus souvent pas de valeur marchande.

Les méthodes d'évaluation monétaire sont généralement séparées en deux groupes. Le premier comprend les méthodes qui évaluent un bien sur la base des préférences individuelles, tandis que le second regroupe celles qui ne s'appuient pas sur la courbe de demande et qui ne permettent donc pas d'obtenir une valeur basée sur les préférences individuelles. Malgré leurs différences avec le cadre économique de référence, ces méthodes sont fréquemment utilisées lors de l'évaluation économique des programmes relatifs à la santé, à l'environnement ou à la sécurité routière.

2.4.2 Les méthodes ne reposant pas sur les préférences individuelles

L'approche *dose-réponse* est subdivisée en deux étapes. La première consiste à estimer une fonction de dommage physique où les effets sur la santé sont mis en relation avec la concentration d'un polluant (SO_2 , NO_x). Cela se fait généralement à partir de données relevées auprès d'un échantillon de la population étudiée. A partir de cette fonction, une valeur monétaire est attribuée à la variation de l'effet sur la santé par le biais d'une méthode d'évaluation (dépenses de prévention, évaluation contingente...).

La méthode du *coût de correction* évalue les dépenses consenties par la collectivité, à travers son système sanitaire, pour faire face aux atteintes à la santé des individus. Le coût du remplacement – ou coût du traitement – représente la valeur des facteurs de production – capital et travail – mis en œuvre pour remédier aux atteintes à la santé. On essaye donc de calculer ce qu'il en coûte de rétablir les individus dans la situation qui prévalait avant que l'atteinte ne survienne. Cette méthode s'intéresse particulièrement aux frais hospitaliers et ambulatoires ainsi qu'aux dépenses pharmaceutiques. L'estimation est donc limitée à la valorisation des ressources consommées par la survenance de la maladie. Les pertes de capacité productive et de qualité de vie ne sont pas évaluées.

Dans l'*approche tutélaire*, les préférences collectives sont à l'origine de la valeur attribuée aux biens non marchands. Elles se manifestent à travers les décisions des autorités politiques ou des tribunaux, qui attribuent de façon implicite une valeur à la vie humaine. La collectivité manifeste ses préférences de trois manières au moins : la jurisprudence, les décisions des autorités et le vote.

- La *jurisprudence* est considérée comme un mécanisme d'expression des préférences sociales fonctionnant également en l'absence de marché. Les indemnités allouées par les tribunaux au titre de tort moral sont révélatrices de l'approche. En effet, elles traduisent souvent une valeur subjective de la vie : pour prendre sa décision, le juge considère les caractéristiques propres à chaque cas. Par conséquent, les indemnités octroyées varient en fonction du temps et des circonstances.

- *Les décisions des autorités* : en matière de santé, les autorités disposent de ressources budgétaires limitées pour lancer des programmes de prévention. Elles doivent donc effectuer des choix lorsque plusieurs projets leur sont soumis. Comme le relèvent Schwab et Soguel (1991), cités par Jeanrenaud *et al.* (1995) :

... en procédant à ces choix et en acceptant ainsi que la collectivité en assume le coût, les autorités donnent une indication de la valeur qu'elles attribuent à l'amélioration de la santé de la population. Pour que le projet soit accepté, son coût doit être inférieur ou égal au bénéfice mesuré en termes d'amélioration de l'état sanitaire (p. 68).

La valeur obtenue représente une disposition sociale à payer déterminée par le biais d'un processus administratif ou politique.

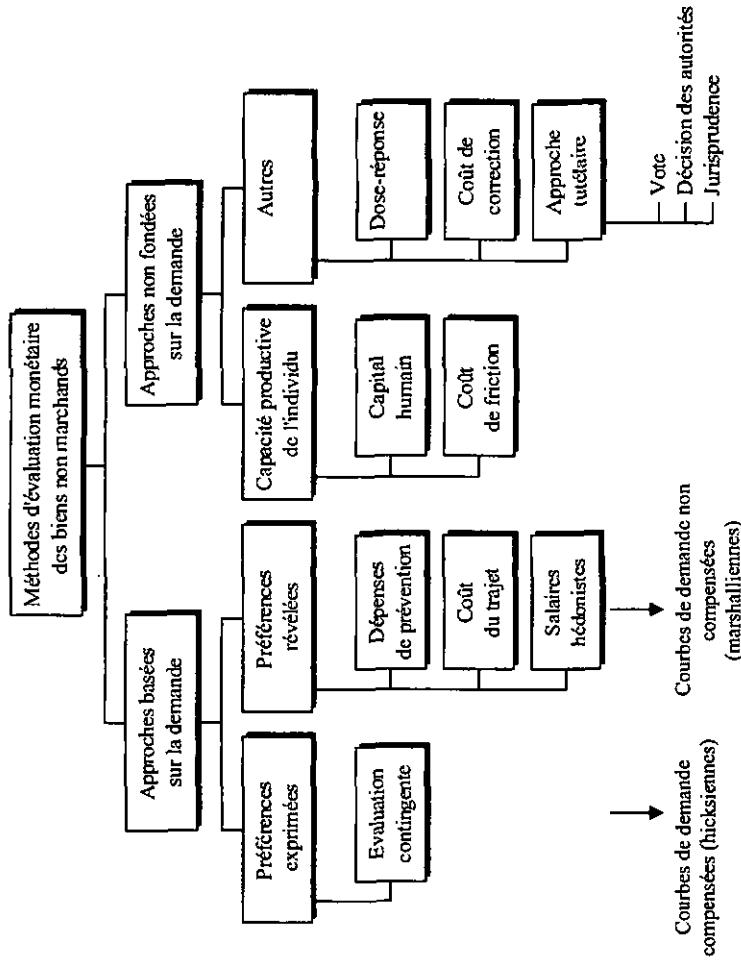
- *Le vote* permet d'établir quelles sont les préférences de la collectivité en l'absence de marché. C'est le cas pour un bien public. A l'occasion de votations, la population manifeste ses préférences en acceptant ou en refusant l'objet proposé. Les individus n'ont pas la possibilité d'indiquer ce qu'ils paieraient effectivement pour que le projet en question se réalise. L'information obtenue est fonction de la manière dont le problème a été posé et des implications financières du projet en votation. Elle n'est révélatrice d'une « disposition collective à payer » que si le coût des mesures à prendre – ou leur coût d'opportunité – est effectivement supporté par ceux qui votent, c'est-à-dire que les votants ne se comportent pas en passagers clandestins (Soguel 1990).

La méthode du *capital humain* part de l'hypothèse que la valeur d'un individu est donnée par sa production et que celle-ci peut être mesurée par les revenus de son travail. Ainsi, en cas d'incapacité partielle ou totale, temporaire ou définitive, le potentiel productif se trouve réduit. La valeur de cette perte de potentiel est mesurée en actualisant la somme des revenus futurs attendus de la personne touchée. En principe, les revenus sont considérés avant impôt de manière à refléter au mieux l'intérêt de la collectivité dans la production totale des individus. En cas de décès ou d'incapacité de travail, la production est définitivement perdue car l'économie est dans une situation proche du plein-emploi. Par l'application de la méthode du capital humain, on considère l'homme essentiellement sous son aspect productif.

L'importance du chômage dans les sociétés industrialisées tend à infirmer l'hypothèse de plein-emploi des facteurs de production sous-jacente à la méthode du capital humain. En effet, toute personne malade ou décédée peut

théoriquement être remplacée à terme par un chômeur. La perte pour la collectivité est donc limitée à la période nécessaire au remplacement de l'employé décédé ou malade. La méthode du *coût de friction*, développée sur la base de ce constat, vise uniquement à mesurer les coûts indirects de la maladie et des décès prématurés. En rejetant l'hypothèse de plein-emploi, la méthode du coût de friction suppose que l'ampleur du coût indirect de la maladie dépend de la situation sur le marché du travail. Si le chômage est élevé, les pertes de production enregistrées sont supposées faibles, car l'entreprise devrait trouver sans peine un chômeur ayant le profil professionnel souhaité pour remplacer le travailleur malade ou décédé. Lorsque le chômage est faible et de nature essentiellement structurelle, les pertes de capacité productive sont plus importantes, car l'entreprise aura certainement plus de difficulté à trouver un nouvel employé ayant les qualifications requises par le poste vacant.

FIGURE 2.1 : MÉTHODES D'ÉVALUATION DES BIENS NON MARCHANDS



Adapté de : Turner *et al.* (1993), Jeanrenaud *et al.* (1995).

2.4.3 Les méthodes basées sur les préférences individuelles

Il existe deux types de méthodes basées sur la demande¹. D'abord, la valeur d'un bien non marchand peut être évaluée en observant le comportement des individus sur le marché. C'est le cas de la méthode des dépenses de prévention (*averting behaviour*), de la méthode du coût du trajet et de la méthode des salaires hédonistes. Les préférences individuelles sont révélées de manière implicite. La deuxième approche consiste à révéler la valeur attribuée à un bien par le biais de questionnaires. Cette méthode est connue sous le nom d'évaluation contingente. Les préférences individuelles sont ici explicitement révélées.

La méthode des *dépenses de prévention* cherche à déterminer la valeur qu'attribuent implicitement les individus à la sécurité. Elle examine les substitutions que réalisent les consommateurs entre risques et dépenses. Lorsqu'il achète un dispositif de prévention – par exemple un détecteur de fumée – l'individu cherche à maximiser son utilité. Dans cette perspective, le bénéfice attendu de la mesure de protection en termes d'accroissement de la sécurité doit être supérieur ou égal au prix payé. Faute de quoi, l'individu renonce à se protéger. Si la dépense est consentie, elle constitue une mesure implicite de la valeur attribuée à la baisse du risque. Plus le risque auquel est confronté un individu est élevé, plus les dépenses qu'il consent devraient être importantes.

La méthode du *coût du trajet* a été développée à l'origine pour estimer la courbe de demande de biens récréatifs (parcs naturels, lacs de montagne, etc.). Très utilisée dans l'évaluation des biens environnementaux, elle ne compte pratiquement pas d'applications dans le domaine de la santé. Une étude australienne a récemment estimé la valeur attribuée à la santé sur la base des trajets effectués par un échantillon de femmes pour se soumettre à des mammographies (Clarke 1998). L'hypothèse de base de la méthode est que les coûts de déplacement et d'accès au site consentis par les individus reflètent la valeur qu'ils attribuent au bien en question. Les bénéfices procurés par le bien doivent être supérieurs à la somme des coûts du déplacement et de la valeur attribuée au temps de trajet ainsi qu'au temps passé sur le site. Pour déterminer la courbe de demande du bien, un questionnaire est soumis aux visiteurs où on leur demande la distance parcourue jusqu'au site. C'est au travers des réponses obtenues qu'il est possible d'établir une fonction de

¹ On parle également de méthodes regroupées sous l'approche de la disposition à payer (3.6).

demande. Les études existantes démontrent qu'il existe une relation inverse entre la distance parcourue et le nombre de visites sur une période donnée. Malgré l'intérêt qu'elle suscite chez les économistes de l'environnement, la méthode n'a pas réussi à s'imposer dans le domaine de l'évaluation de la santé². Les problèmes d'application sont nombreux (voir Desaignes *et al.* 1993). De plus, l'on ignore de quelles catégories de coûts la valeur retenue par la méthode est représentative (Turner *et al.* 1993).

La méthode des *salaires hédonistes* est fondée sur l'hypothèse que le salaire est influencé par différents attributs de l'offre et de la demande de travail. Elle se propose de vérifier et de quantifier la relation entre le risque lié à une activité et le niveau de salaire correspondant. On suppose qu'il existe un différentiel de salaire reflétant une prime de risque. Ainsi, lorsqu'un travail présente une probabilité élevée d'accident, le niveau de salaire devrait être plus élevé que pour un travail présentant moins de risque, toutes autres choses égales par ailleurs. Cette prime de risque fournit une indication sur la somme que le salarié demande pour accepter une probabilité accrue d'accident. Contrairement à la méthode du coût du trajet, la méthode des salaires hédonistes connaît de nombreuses applications dans le domaine de la santé (Viscusi 1993, Johannesson 1996a).

La méthode de l'*évaluation contingente* vise à obtenir des individus qu'ils manifestent explicitement leurs préférences au travers d'un questionnaire. Dans ce dernier, un problème est décrit et on présente à la personne interrogée une solution. Il s'agit souvent d'une solution hypothétique (ou contingente, d'où le nom de la méthode). Ensuite on demande à la personne ce qu'elle serait disposée à payer pour que la solution proposée soit appliquée. De façon schématique, une telle question prend la forme suivante : « Combien seriez-vous disposé à payer pour réduire le risque d'infarctus du myocarde grâce à un nouveau traitement ? ». Cette méthode représente un moyen très simple de connaître les préférences des individus. En principe, elle permet de mesurer n'importe quelle catégorie de coût de la maladie (Tolley *et al.* 1994). Elle est particulièrement indiquée pour une composante qui ne peut pas être estimée par les autres méthodes : les coûts humains.

² Pourtant, elle pourrait être employée pour analyser d'autres marchés (par exemple, les stations thermales).

LES MÉTHODES D'ESTIMATION DU COÛT INDIRECT DE LA MALADIE

3.1 Etat des connaissances

La littérature traitant de l'estimation des pertes de production dues à la maladie et aux décès prématurés est abondante. Une des premières estimations de la valeur d'un individu par ses revenus futurs a été réalisée par Sir William Petty en 1699 (Hull 1963). L'auteur avait alors employé une méthode d'estimation aujourd'hui connue sous le nom de méthode du capital humain pour estimer la perte de capacité productive induite par le décès prématuré des soldats de la marine britannique. Depuis, cette méthode a servi à évaluer le coût des accidents de la route (Reynolds 1956) ou les conséquences de la guerre (Dublin *et al.* 1930).

Dans le domaine de la santé, les premières études d'un certain intérêt ont porté sur les maladies mentales (Fein 1958) et sur le cancer, la poliomyélite et la tuberculose (Weisbrod 1961). Pour estimer les coûts indirects de la maladie, ces auteurs ont utilisé la méthode du capital humain en déduisant la consommation individuelle des individus décédés. Les travaux publiés dans la deuxième moitié des années soixante ont remis en question la déduction de la consommation. En effet, elle présentait quelques inconvénients aux yeux des économistes qui affirmaient que la consommation est le but de l'activité économique et que la satisfaction qu'en retirent les agents contribue au bien-être de la collectivité. Dans cet ordre d'idée, c'est la consommation qui fait la valeur de la production et non l'inverse.

Ces considérations ont fait évoluer la méthode vers une approche où la perte brute de capacité productive future était valorisée. L'essentiel de ces réflexions est contenu, entre autres, dans l'ouvrage de Rice (1966), où on parle pour la première fois de *cost-of-illness approach*. Le coût de la maladie est ici estimé non seulement en termes de disponibilité des ressources (coût indirect estimé par les revenus perdus des victimes de la maladie), mais également en termes d'utilisation des ressources (coût du traitement de la maladie). Hodgson et Meiners (1982) ont formalisé cette approche dans un article qui a longtemps servi de référence obligatoire pour toutes les études mandatées par l'administration fédérale des Etats-Unis.

La méthode du capital humain a été remise en question à la fin des années soixante par des membres de l'école de pensée de l'économie du bien-être (encadré 3.1). Schelling (1968) et Mishan (1971) ont affirmé que seul le critère d'amélioration potentielle au sens de Pareto représente une base cohérente pour évaluer la perte d'une vie humaine lorsqu'il s'agit de prendre une décision en matière de santé publique. Si on se réfère à ce critère, il est nécessaire d'additionner les dispositions à payer individuelles pour évaluer les bénéfices potentiels d'une réduction du risque de décès. Le problème avec l'approche du capital humain est qu'il n'y a aucune raison de croire *a priori* que la disposition à payer pour réduire une probabilité de décès dépend uniquement des revenus futurs d'un individu. Mishan et Schelling arrivent à la conclusion que seule l'approche de la disposition à payer présente une certaine cohérence théorique. Suite à ces considérations, de nombreux travaux ont utilisé l'approche de la disposition à payer pour estimer le coût social de la maladie. Mentionnons ici Acton (1973) et Loehman (1979), pour ne citer que les précurseurs.

Cependant, il y a lieu de constater que la plupart des études récentes recourent encore à l'approche du capital humain. Deux raisons expliquent cette tendance : d'une part, les données nécessaires au calcul sont directement disponibles dans la comptabilité nationale, ce qui n'est pas le cas pour l'approche de la disposition à payer qui, elle, demande un important investissement en temps pour la recherche des données (travaux d'enquête, dépouillement, traitement ...). D'autre part, l'approche du capital humain est largement acceptée par les décideurs, ce qui n'est pas encore totalement le cas pour l'approche de la disposition à payer.

ENCADRÉ 3.1 : L'ÉCOLE DE PENSÉE DE L'ÉCONOMIE DU BIEN-ÊTRE

L'économie du bien-être est une théorie économique normative, ce qui signifie que ses hypothèses reposent sur des jugements de valeur et non pas sur des éléments objectifs (on parle alors de théorie économique positive). L'idée fondamentale au cœur de cette théorie est que le bien-être de la société est lié indissociablement au bien-être individuel. Seuls les individus sont capables de donner un jugement sur ce qui est susceptible d'améliorer leur bien-être. La théorie suppose que les seuls mécanismes de marché allouent de manière efficace les ressources productives et qu'il n'y a pas lieu d'intervenir sur la distribution des revenus pour y parvenir. On note là une rupture avec les précurseurs de cette école de pensée – Alfred Marshall et Arthur Pigou – qui, eux, défendaient l'idée que les forces du marché peuvent conduire à une situation sous-optimale et que, dans ce cas, l'intervention sur la distribution des revenus est souhaitable dans le but d'améliorer l'efficacité du système (Cooter *et al.* 1984).

Un apport très important de cette école de pensée à la théorie économique contemporaine est l'analyse coûts-bénéfices. Celle-ci est un outil d'aide à la décision où les coûts d'un projet sont mis en balance avec les bénéfices que la collectivité pourrait retirer de la mise sur pied du projet en question. Lorsque les bénéfices sont supérieurs aux coûts, le projet est avantageux pour la collectivité et conduit à une amélioration *potentielle* au sens de Pareto. Cette notion a été développée dans les travaux de Hicks (1939) et Kaldor (1939). Il s'agit en fait d'une réinterprétation de l'amélioration *stricte* au sens de Pareto¹. Un projet répondant au critère de l'amélioration potentielle au sens de Pareto implique qu'il y ait des gagnants et des perdants en termes de bien-être. Lorsque les premiers sont en mesure de dédommager les seconds et d'améliorer tout de même leur bien-être par rapport à une situation de statu quo, le bien-être de la collectivité, pris dans son ensemble, est amélioré.

La méthode du capital humain a récemment subi une autre critique de la part d'une école qui se situe d'emblée en dehors de la théorie économique du bien-être et propose une méthode originale permettant de mesurer le coût indirect de la maladie au sens strict, celle du coût de friction (Koopmanschap *et al.* 1992). L'hypothèse de base du modèle est que les pays développés sont confrontés à une situation de chômage endémique ; l'hypothèse de plein-emploi des facteurs de production propre à la méthode du capital humain n'est

¹ Une amélioration stricte au sens de Pareto est observée lorsqu'un projet améliore le bien-être d'au moins une personne sans que cela affecte le bien-être d'aucun autre membre de la collectivité.

donc pas réaliste. Les quelques applications empiriques de la méthode du coût de friction ont donné des valeurs largement plus faibles que celles obtenues par la méthode du capital humain. Koopmanschap et van Ineveld (1992) ont calculé le coût des maladies cardio-vasculaires aux Pays-Bas en 1988 par l'approche du capital humain et par la méthode du coût de friction. Le rapport était de un à neuf entre les résultats obtenus par les deux méthodes.

Aujourd'hui, la controverse sur les méthodes d'estimation du coût indirect est encore très nourrie. Malgré la publication de rapports d'experts traitant de l'estimation du coût social des substances entraînant la dépendance (Single *et al.* 1996) ou de l'évaluation économique en médecine (Gold *et al.* 1996), la communauté scientifique n'a pas encore abouti à un consensus sur le sujet.

Trois méthodes d'évaluation monétaire du coût indirect de la maladie sont proposées à ce jour : la méthode du capital humain, l'approche de la disposition à payer et la méthode du coût de friction. La suite de ce chapitre est consacrée à l'analyse des principes, des hypothèses, des avantages et des inconvénients de ces méthodes. A la lumière des arguments exposés, des pistes sont proposées pour une estimation appropriée du coût indirect de la maladie.

3.2 La méthode du capital humain

3.2.1 Principes

La méthode du capital humain part de l'hypothèse que la valeur d'un individu est donnée par sa production et que celle-ci peut être mesurée par les revenus de son travail. En cas d'incapacité de travail partielle ou totale d'un individu, la société perd une partie de son « capital humain ». Cela se traduit par un manque à produire potentiel et donc par une perte de bien-être pour la collectivité (Mooney 1986). La méthode du capital humain calcule en fait la contribution manquée des victimes de la maladie au revenu national. La méthode s'inscrit donc dans une optique de maximisation du produit national brut. On parle souvent en anglais de *GNP maximization* (Mishan 1982, McGuire *et al.* 1994).

Techniquement, la perte de potentiel productif est mesurée en actualisant la somme des revenus futurs attendus de la personne décédée. Pour les personnes malades, la méthode de calcul varie en fonction de la perspective temporelle adoptée pour appréhender le coût. Dans une optique de prévalence, on estime simplement la charge totale induite par l'incapacité de travail de tous les individus touchés par une maladie donnée sur l'année de référence. Dans une approche d'incidence, on calcule la valeur actualisée des pertes de production futures des nouveaux cas de maladie uniquement. Les pertes individuelles sont actualisées jusqu'au moment où l'individu recouvre une capacité productive totale. Pour les maladies fatales, l'actualisation des pertes de production liées à la morbidité s'arrête logiquement au moment du décès.

De façon formalisée, la valeur de la perte subie par la collectivité lorsqu'un de ses membres n'est plus capable de travailler (par suite d'invalidité ou de décès) – ou du bénéfice lié à la prévention d'un tel événement – s'exprime ainsi :

$$\sum_{i=1}^{T-1} \frac{\pi_{t+i} \cdot E_{t+i}}{(1+r)^i} \quad (3-1)$$

Les revenus futurs E de l'individu à l'âge $t+i$ sont pondérés par sa probabilité de survie π à l'âge $t+i$ et sont actualisés par un taux r . La valeur totale de la perte est obtenue par addition des revenus espérés actualisés entre la survenance du décès à l'âge t et une limite T considérée généralement comme l'âge de la retraite. Les revenus sont considérés avant impôt de façon à ce que soit reflété au mieux l'intérêt de la collectivité dans la production individuelle.

La statistique officielle ne contient souvent aucune donnée sur le revenu des personnes décédées. Il faut alors formuler une série d'hypothèses pour estimer les revenus de la victime. L'on peut imaginer que le profil des revenus futurs de la personne décédée soit exprimé sur la base des revenus futurs d'un individu statistique de sexe et d'âge donné pris dans la population active occupée (Harwood *et al.* 1984, Rice *et al.* 1990, Pekurinen 1991)². Un taux de croissance est généralement appliqué aux revenus pour tenir compte des gains

² Les revenus futurs de l'individu sont en fait estimés par une « coupe transversale » des revenus d'individus d'âge et de sexe donné dans la population de l'année étudiée. On admet ainsi que les variations du revenu tout au long du cycle de vie sont expliquées par l'expérience au travail et l'accumulation d'un certain savoir-faire.

de productivité (Vitale *et al.* 1998). Le recours à un taux d'actualisation se justifie par le fait que les individus ont une préférence positive pour le présent : les bénéfices survenant dans le futur ont moins de poids que les bénéfices qui apparaissent immédiatement. Cela s'explique par trois phénomènes : la myopie des consommateurs, l'incertitude de l'avenir et la hausse du revenu réel (Mishan 1982, Mooney 1986). De plus, les ressources disponibles aujourd'hui peuvent être investies dans le but d'obtenir de plus grands bénéfices dans le futur³.

Les revenus futurs peuvent être estimés bruts ou nets de la consommation propre des individus. Les premières études sur le coût de la maladie ont utilisé la variante des pertes de production nettes (Fein 1958, Weisbrod 1961). Dans cette optique, l'individu est uniquement considéré comme un facteur productif : le décès prive la société d'une production, mais lui épargne une consommation. En effet, s'il n'était pas décédé prématurément, l'individu aurait augmenté le bien-être de la collectivité au travers de sa production, mais il en aurait consommé lui-même une partie.

Les travaux qui suivirent ont remis en question la méthode des pertes nettes et ont recouru à la variante des pertes brutes de production (Rice 1966, Ridker 1967, Freeman 1976, Lave *et al.* 1977). Les auteurs ont reproché à la méthode des pertes nettes d'attribuer une valeur négative aux retraités et aux non-actifs. Cela revient en fait à considérer que le décès de ces individus est avantageux pour la collectivité, ce qui est discutable d'un point de vue éthique. Il faut cependant noter que la version des pertes nettes de production retrouve une certaine légitimité lorsque le coût indirect est agrégé aux coûts humains et que l'estimation de ces derniers comprend déjà la valeur de la perte de l'aptitude à vivre des victimes décédées (Vitale *et al.* 1998).

Quelques travaux utilisant la méthode du capital humain ont ajouté aux revenus professionnels la valeur des activités domestiques (Hartunian *et al.* 1980, Lindgren 1981, Harwood *et al.* 1984, Rice *et al.* 1990). Les individus à la retraite et inactifs se voient ainsi attribuer une valeur correspondant à leur travail fourni hors marché. La valeur des activités non marchandes est généralement estimée par la méthode du coût d'opportunité ou par la méthode des coûts du marché. Cette dernière considère que les travaux domestiques effectués peuvent être valorisés par le salaire d'un(e) employé(e) de maison. La méthode du coût d'opportunité valorise les activités non marchandes par la

³ Nous reviendrons sur ces considérations dans la partie consacrée au choix du taux d'actualisation (3.5).

rémunération que l'individu pourrait obtenir sur le marché du travail en renonçant à effectuer tout ou partie de ses activités domestiques (3.4).

3.2.2 Hypothèses

Dans la méthode du capital humain, la production individuelle est estimée par les revenus des personnes malades ou décédées. Deux hypothèses sont sous-jacentes à ce principe. D'une part, les salaires doivent refléter la productivité marginale du travail, c'est-à-dire la valeur de l'output produit par le dernier travailleur embauché sur le marché. D'autre part, l'économie est en situation de plein-emploi des facteurs de production. Dans ce contexte, la personne malade ou décédée ne peut pas être remplacée. La production des individus touchés par la maladie est donc considérée comme définitivement perdue.

La pertinence de ces hypothèses est controversée. Un premier problème est que les individus sont rémunérés en fonction de leur productivité marginale. Cela suppose que le marché du travail fonctionne de manière concurrentielle. Or, dans la réalité, ce sont souvent les associations patronales et les syndicats ouvriers qui négocient les salaires pratiqués dans une zone géographique donnée. Le salaire du marché étant déterminé par une entente et non par le jeu de la concurrence, il y a lieu de penser que les salaires versés par les employeurs aux travailleurs ne reflètent pas la productivité marginale du travail⁴.

Pour des raisons de simplicité et de disponibilité des données, tous les travaux employant la méthode du capital humain utilisent un salaire moyen pour valoriser les pertes de production, bien que la théorie affirme que celles-ci doivent en fait être évaluées par le salaire du travailleur marginal (ou dernier individu embauché sur le marché). Il n'est pas clair si cette pratique tend à sur ou sous-estimer les pertes de production effectives. Cependant, il y a des raisons de croire que celles-ci sont surestimées car, pour de nombreuses catégories de travailleurs, la valeur de la production perdue à la marge est généralement inférieure au salaire moyen. En effet, toutes les professions sont caractérisées par des tâches plus ou moins importantes et ce sont générale-

⁴ De même, on observe un écart entre la productivité marginale du travail et le taux de salaire lorsque le degré de concurrence sur le marché du produit et/ou sur le marché du travail est réduit. On parle alors d'exploitation monopolistique et monopsonistique du travail. Pour plus de détails sur ces notions, voir Zarin-Nejadan (1998), pp. 142-148.

ment les moins importantes qui sont sacrifiées en cas d'absence de courte durée (Drummond *et al.* 1997).

L'hypothèse de plein-emploi des facteurs de production est mise à mal par la persistance du chômage dans les économies contemporaines (voir Henin 1993). En situation de sous-emploi, tout individu décédé ou malade pourrait, à terme, être remplacé par un chômeur. Les pertes de production effectives devraient donc être inférieures aux estimations obtenues par la méthode du capital humain (Drummond 1992). L'idée a été reprise récemment pour la conception de la méthode du coût de friction (Koopmanschap *et al.* 1992), dont le principe de base est de ne considérer que les pertes de production effectives occasionnées par la maladie. Le coût indirect de la maladie est estimé jusqu'au moment où l'entreprise recouvre son niveau de production initial. Pour y parvenir, l'entreprise a deux possibilités : soit elle maintient des *réserves internes de travail*⁵ permettant d'effectuer les tâches de l'absent, soit elle recrute parmi les chômeurs un nouvel employé ayant les qualifications requises pour remplir le poste⁶. A noter toutefois qu'il est possible de tenir compte du phénomène du chômage dans le cadre de la méthode du capital humain. Une probabilité de se retrouver au chômage peut être incluse dans le calcul des pertes de production des victimes décédées (Pekurinen 1991)⁷.

Enfin, si les revenus futurs d'un individu sont estimés par une coupe transversale des revenus par âge de la population résidante permanente de l'année de l'étude (3.2.1), il y a lieu de s'interroger sur la précision de l'estimation. Sur la base de données américaines, l'écart entre la prévision et les revenus effectifs actualisés a été évalué à plus ou moins 20%⁸ (Glied 1996). Les écarts entre les estimations par la méthode du capital humain et les revenus effectifs futurs sont expliqués par les facteurs suivants :

⁵ On parle de réserves internes de travail lorsque le travail de l'employé malade peut être effectué par ses collègues (Koopmanschap *et al.* 1992).

⁶ Les aspects théoriques de cette méthode sont analysés au point 3.7.

⁷ La détermination de cette probabilité est une tâche délicate. Par prudence, on peut faire l'hypothèse que le taux de chômage futur ne devrait pas descendre en dessous du taux de chômage incompressible – connu également sous le nom de « socle du chômage » – enregistré lors de l'année de l'étude.

⁸ Pour chaque année comprise entre 1964 et 1988, les revenus effectifs des cohortes d'hommes blancs âgés de 18 à 65 ans ont été comparés à leurs revenus futurs estimés par la méthode du capital humain.

- *Cycle conjoncturel* : les revenus futurs individuels estimés par une coupe transversale des revenus par âge d'une population doivent probablement s'écarter des revenus effectifs car les premiers reflètent la situation économique lors de l'année de l'étude. S'il s'agit d'une année de récession, les revenus de toutes les catégories d'âge de la population active sont vraisemblablement plus faibles qu'en situation de plein-emploi⁹ ;
- *Taille de la cohorte* : les effets négatifs de la taille d'une cohorte sur le niveau des salaires ont été largement analysés dans la littérature (Welch 1979, Berger 1985, Bloom 1987). Il est reconnu que les effets d'une cohorte importante sur les salaires se font sentir principalement lors de l'entrée dans la vie active. Même si les membres d'une grande cohorte décident d'augmenter les investissements dans leur capital humain de manière à rejoindre le niveau de revenu des cohortes plus petites, les revenus des premiers resteront souvent inférieurs à ceux des seconds ;
- *Croissance économique* : la croissance des revenus réels creuse l'écart entre l'estimation obtenue par la méthode du capital humain et les revenus effectifs actualisés. Cette divergence peut cependant être réduite en appliquant un taux de croissance de la productivité future aux revenus estimés par la méthode du capital humain.

De ces trois facteurs, l'évolution de la conjoncture est certainement la principale source d'écart entre la prévision et les revenus effectifs¹⁰ (Glied 1996). Les deux autres paramètres ont un impact moindre mais également déterminant, ce qui fait dire à l'auteur que les chercheurs et les décideurs doivent être très prudents dans le calcul et l'interprétation des valeurs obtenues par la méthode du capital humain.

3.2.3 Applications récentes

La méthode du capital humain est très largement utilisée pour estimer le fardeau économique que la maladie impose à la collectivité. Hu et Sandifer (1981) ont réalisé une revue de 200 études américaines portant sur le coût économique de la maladie ; toutes avaient employé la méthode du capital

⁹ A noter que l'emploi de données salariales moyennes sur un cycle conjoncturel pourrait partiellement atténuer l'écart attribuable à ce facteur.

¹⁰ Glied (1996) a estimé qu'une variation d'un point du taux de chômage américain a pour effet de faire varier la valeur actualisée des pertes de production individuelles – estimées par la méthode du capital humain – d'environ 3%, toutes choses égales par ailleurs.

humain. La cote de popularité de la méthode demeure élevée aujourd'hui. Une recherche bibliographique sur MEDLINE a permis de recenser l'équivalent de 140 études publiées entre 1992 et 1999 dans des revues scientifiques spécialisées. Les coûts économiques ont été estimés pour diverses pathologies à l'aide de la méthode du capital humain. Il s'agit par exemple de la migraine (Hu *et al.* 1999, Ferrari 1998, Lipton *et al.* 1997), de l'asthme (Szucs *et al.* 1999, Smith *et al.* 1997, Nowak *et al.* 1996, Krahn *et al.* 1996), des maladies cardio-vasculaires (Sagmeister *et al.* 1997, Pestana *et al.* 1996, Scott *et al.* 1993), de la lombalgie (van Tulder *et al.* 1995), des malformations congénitales (Waitzman *et al.* 1996), de la rhinite allergique (Malone *et al.* 1997), de la schizophrénie (Kissling *et al.* 1999, Knapp 1997, Wasylenki 1994) et de l'obésité (Gorstein *et al.* 1994, Wolf *et al.* 1994). Les résultats de quelques-unes de ces études sont présentés au tableau 3.1. L'approche de la prévalence a été adoptée pour toutes les études à l'exception de celle traitant des malformations congénitales, où une approche d'incidence a été préférée. Tous les travaux ont estimé le coût direct et indirect de la maladie. On remarque que le coût indirect est une composante très importante du coût économique de la migraine, de la lombalgie et, dans une moindre mesure, des maladies cardio-vasculaires. L'analyse du coût économique par tête souligne à quel point la lombalgie et l'obésité représentent une charge importante pour la collectivité.

TABLEAU 3.1 : ESTIMATION DU COÛT ÉCONOMIQUE DE DIVERSES PATHOLOGIES PAR LA MÉTHODE DU CAPITAL HUMAIN

Source	Année de l'étude	Pays de l'étude	Affection évaluée	Coût économique ¹	dont : Coût indirect ¹	Coût par tête en 1998, en francs ²
Hu <i>et al.</i> (1999)	1998	Etats-Unis	Migraine	14,38	13,35	77
Szucs <i>et al.</i> (1999)	1997	Suisse	Asthme	1,25	0,49	175
Smith <i>et al.</i> (1997)	1994	Etats-Unis	Asthme	5,80	0,67	31
Malone <i>et al.</i> (1997)	1994	Etats-Unis	Rhinite allergique	1,23	0,07	7
Krahn <i>et al.</i> (1996)	1990	Canada	Asthme	0,51	0,20	25
Pestana <i>et al.</i> (1996)	1991	Afrique du Sud	Maladies cardio-vasc.	4,14	2,45	62
van Tulder <i>et al.</i> (1995)	1991	Pays-Bas	Lombalgie	9,36	8,66	533
Waitzman <i>et al.</i> (1996)	1992	Etats-Unis	Malformations congénitales	8,03	5,04	47
Wolf <i>et al.</i> (1994)	1990	Etats-Unis	Obésité	68,82	23,04	451

¹ En milliards d'unités de monnaie locale, aux prix de l'année de l'étude.

² Coût social converti en francs suisses, divisé par la population résidante du pays.

3.2.4 Critiques de la méthode du capital humain

Les critiques les plus fréquemment adressées contre la méthode du capital humain viennent essentiellement des économistes qui se rattachent à l'école de pensée de l'économie du bien-être (encadré 3.1). Il est utile de préciser d'emblée que toutes les critiques de cette école sont dirigées contre un seul

des deux usages reconnus de la méthode (Drummond *et al.* 1997) : l'évaluation du *prix de la vie humaine*¹¹. L'autre usage courant de la méthode est celui de l'estimation d'une fraction de cette valeur, soit la variation de la capacité productive individuelle (coût indirect).

L'école de l'économie du bien-être reproche à la méthode du capital humain d'ignorer tous les aspects liés à la qualité de vie de l'individu, car elle se concentre sur sa capacité productive. Cette école recommande donc d'écarter la méthode du capital humain au profit de méthodes basées sur les préférences individuelles, et ce d'autant plus que l'approche comporte d'autres faiblesses. Par exemple, elle tend à conférer systématiquement une valeur inférieure à certains sous-groupes de la population. Les femmes se voient attribuer une valeur moins grande que les hommes au même titre que les personnes inactives par rapport aux actifs. L'emploi de la méthode du capital humain risque ainsi de diriger les ressources de la santé publique en priorité vers les personnes actives, de préférence de sexe masculin et ayant entre trente et quarante ans¹² (Shiell *et al.* 1987).

En contradiction avec la théorie économique du bien-être, la méthode ne reflète pas la valeur que les individus attribuent à leur propre vie mais plutôt celle que le reste de la collectivité lui attribue (Amant *et al.* 1993). Ce constat est surtout valable pour la version des pertes de production nettes qui est considérée comme une approche *ex post* (Mishan 1971), c'est-à-dire qu'on se place après la survenance du décès, lorsque l'individu n'appartient plus à la collectivité. Cette variante ne considère l'individu que comme un facteur productif : le décès prive la collectivité d'une production, mais lui épargne une consommation. Les décès survenus après l'âge de la retraite sont ainsi considérés comme un gain pour la collectivité. Il n'est pas difficile d'imaginer les mauvais choix politiques auxquels mènerait l'emploi d'une telle approche. Les économistes qui se rattachent à l'économie du bien-être rejettent catégoriquement l'utilisation de cette méthode et rappellent que la consommation ne doit pas être déduite de la production individuelle, car elle est *in fine* le but de l'activité économique ; la satisfaction que les individus retirent de leur consommation contribue au bien-être de la collectivité (Jones-Lee 1976).

¹¹ Il s'agit de la valeur que la collectivité attribue à une petite variation du risque de décès.

¹² A noter que l'emploi des méthodes basées sur les préférences individuelles conduit aux mêmes conclusions (voir 3.6.3).

Kenkel (1994) considère que la méthode du capital humain pose un problème important pour estimer le prix de la vie humaine car elle ne s'intéresse qu'à la valorisation du temps consacré aux activités productives et fait abstraction du temps consacré à des activités de loisirs. Dans le modèle néoclassique de l'affectation du temps (Becker 1965), les individus subdivisent ce dernier entre des activités professionnelles, des tâches domestiques, des loisirs et un temps qu'on qualifiera de « sacrifié » en cas de maladie. La maximisation de l'utilité individuelle implique qu'il y ait égalité entre l'utilité marginale du temps professionnel et l'utilité marginale du temps consacré aux loisirs. A l'optimum, une augmentation marginale du temps sacrifié en raison de la maladie aux dépens du temps professionnel ou du temps de loisirs peut être estimée par le salaire de l'individu. En n'évaluant que le temps non consacré au travail professionnel et aux tâches domestiques pour cause de maladie, la méthode du capital humain donne implicitement une valeur nulle aux loisirs.

3.2.5 Fondements théoriques de la méthode du capital humain

Les critiques énoncées par l'école de l'économie du bien-être envers la méthode du capital humain soulèvent une question primordiale. Cette méthode repose-t-elle sur des fondements théoriques solides ? En fait, ils sont à rechercher dans les origines de la théorie économique du bien-être ainsi que dans ses derniers développements (Stockholm School of Economics).

a) Sous-investissement dans le capital humain

Selon Robinson (1986), des analogies avec les principes qui sont à la base de la méthode du capital humain peuvent être retrouvées dans les écrits des précurseurs de la théorie économique du bien-être : Marshall (1890) et Pigou (1929). On associe souvent ces auteurs à l'école du bien-être matériel, par opposition à l'école contemporaine du bien-être dont les principes ont été introduits par John Hicks et Nicholas Kaldor (Cooter *et al.* 1984). La différence essentielle entre les deux écoles réside principalement dans la comparaison des utilités individuelles¹³.

¹³ Pour l'école matérielle (*Material Welfare School*), un investissement privé ou public produisant des bénéfices essentiellement pour les individus moins fortunés entraîne une plus grande augmentation de l'utilité qu'un projet bénéficiant aux personnes jouissant d'un revenu élevé. L'école moderne n'opère pas cette distinction et considère que les deux types de projets augmentent de toute façon le bien-être de la collectivité. Nul ne peut établir a

Les analogies entre la méthode du capital humain et les écrits d'Alfred Marshall et Arthur Pigou ont trait à l'interprétation de la croissance économique et à l'idée que l'investissement se traduit par des taux de rendement variables dans les divers secteurs de l'économie. Pigou constate que le libre fonctionnement de l'économie de marché conduit à un sous-investissement dans le capital humain et qu'un déplacement des ressources financières vers des secteurs d'activité précis pourrait conduire à une augmentation du rendement du capital. Les secteurs qui profiteraient le plus de ce transfert seraient l'éducation, la médecine, la recherche sur l'alimentation des malades ainsi que ce qu'on appelle aujourd'hui la formation continue. Il ajoute que si l'on observe une forte dispersion de la productivité marginale du travail dans les différents secteurs de l'économie, c'est certainement en raison de la distribution inéquitable des revenus dans la population. De ce fait, les enfants des classes défavorisées n'ont que rarement la possibilité de développer leurs facultés intellectuelles. Ainsi, leur capacité à contribuer pleinement à l'augmentation du bien-être matériel de la société est affectée. Pigou affirme que ce sous-investissement dans le facteur travail signifie en fait un « manque à gagner » pour la collectivité (Pigou 1929)¹⁴. C'est une idée que l'on retrouve également dans la méthode du capital humain : le sous-investissement dans la santé des individus entraîne une hausse de la morbidité et de la mortalité qui se traduisent, entre autres, par une perte de capacité productive pour les personnes concernées (Mushkin 1962).

b) Avantage externe et valeur plancher de la disposition à payer

D'après Johannesson (1996b), la méthode du capital humain n'est pas appropriée pour mesurer une amélioration de l'état de santé individuel dans une analyse coûts-bénéfices. Elle permet cependant – conjointement à la méthode du coût de correction (2.4.2) – d'en mesurer les bénéfices externes. Johannesson a défini l'avantage externe d'une amélioration de la santé individuelle comme la différence entre la variation de la consommation d'un individu et la variation de sa production induites par un traitement médical¹⁵. Si le système d'assurances sociales couvre l'intégralité des frais médicaux et

priori un classement entre deux projets car l'utilité que les individus retirent de leur consommation est basée sur des perceptions subjectives.

¹⁴ Part IV, Chapter XII : *The effect on the national dividend of the fact of transferences from the relatively rich to the poor*, §§4-7, pp. 744-751.

¹⁵ Tout au long de son article, Johannesson parle de « coût » externe même si, au sens strict, il s'agit d'un avantage externe. Il suppose en fait que le coût externe a un signe négatif.

des pertes de salaires dues à la maladie, la version brute de la méthode du capital humain – sans déduction de la consommation propre – et la méthode du coût de remplacement permettent d'estimer l'avantage externe d'une amélioration de l'état de santé (réduction de la morbidité). Le bénéfice externe induit par une variation du risque de mortalité est estimé par la méthode des pertes de production nettes, où la consommation propre est déduite de la production individuelle.

Pour défendre son argumentation, Johannesson s'appuie sur deux constats. Tout d'abord, le décès d'un individu entraîne une perte de production pour la collectivité mais lui épargne une consommation. La différence entre sa production et sa consommation correspond à des biens et services qui ne peuvent plus être consommés par le reste de la collectivité : le décès de l'individu impose donc un coût net au reste de la collectivité équivalant à l'estimation obtenue par les pertes de production nettes. Enfin, dans le cas de la morbidité, seule la production est perdue alors que la consommation individuelle reste. L'individu en incapacité de travail impose alors une charge à la société par l'augmentation des cotisations aux assurances sociales destinées au paiement de son indemnité. D'un point de vue théorique, l'emploi de la méthode du capital humain dans une analyse coûts-bénéfices serait donc justifiée mais uniquement pour mesurer l'avantage externe d'une amélioration de l'état de santé individuel.

Une grande partie des applications existantes dans la littérature n'emploient pourtant pas la méthode du capital humain pour mesurer le bénéfice externe, mais pour estimer la valeur économique totale attribuée à une amélioration de l'état de santé individuel. La valeur obtenue représente ainsi une estimation conservatrice de la disposition à payer (DAP) pour un traitement médical (Drummond *et al.* 1997). Cependant, pour que cette mesure corresponde théoriquement à une valeur plancher de la DAP, il est essentiel que l'augmentation de l'utilité induite par l'amélioration de l'état de santé individuel compense pleinement la perte d'utilité due à la diminution des loisirs. Johannesson (1996b) arrive à cette conclusion en partant de la fonction d'utilité suivante :

$$U = U(X, L, H) \quad (3-2)$$

L'utilité de l'individu dépend de la consommation de biens produits en dehors du marché de la santé (X), des loisirs (L) ainsi que de l'état de santé individuel (H). On suppose que l'individu peut acquérir des biens (médicaments, interventions chirurgicales, éducation...) lui permettant d'améliorer son état de santé H .

Sur la base de la fonction d'utilité 3-2, on déduit que la disposition à payer individuelle pour un traitement médical devrait tenir compte de la variation de l'état de santé individuel (H), de la variation des loisirs (L) et de la variation des biens acquis en dehors du marché de la santé (X). Or, l'estimation de la DAP par la méthode du capital humain et par la méthode du coût de correction évalue uniquement la variation de X et ignore les variations de L et H . Il n'est de plus pas clair si la variation de X – évaluée en termes monétaires par la méthode du capital humain – correspond bien à une valeur plancher de la DAP réelle, car l'état de santé (H) est amélioré alors que les loisirs (L) diminuent, l'individu recouvrant sa capacité productive¹⁶. Ainsi, la condition pour que la valeur obtenue par la méthode du coût du remplacement et par la méthode du capital humain soit considérée comme une estimation plancher de la DAP individuelle est que l'augmentation de l'utilité induite par l'amélioration de l'état de santé individuel compense pleinement la désutilité due à la diminution des loisirs. En d'autres termes, il est nécessaire que le revenu du travail et l'état de santé de l'individu varient dans le même sens¹⁷ (Johansson 1995).

3.3 La mesure des pertes de production marchande dans la méthode du capital humain

L'emploi du salaire en tant qu'unité de mesure des pertes de production marchande est une pratique très courante dans la méthode du capital humain. La quasi-totalité des travaux dans le domaine y recourent (Hodgson *et al.* 1983). On est cependant en droit de se demander si le salaire représente réellement la meilleure unité de mesure. Des études européennes, dont les travaux réalisés dans le cadre de l'action COST-313 sur le coût socioécono-

¹⁶ Il est admis que l'individu retire une certaine utilité de ses loisirs lorsqu'il se trouve en incapacité de travail.

¹⁷ Dans ce cas, les pertes de revenu ne sont pas compensées par un système de sécurité sociale.

mique des accidents de la route, ont eu le mérite d'ouvrir le débat (Krupp *et al.* 1984, COST-313 1994).

S'il s'agit de mesurer la perte résultant de l'incapacité de travail temporaire ou définitive d'un individu, l'agrégat choisi devrait permettre de cerner la globalité de la perte de production pour la collectivité. Selon Soguel (1990), le revenu national par tête ou produit national net au coût des facteurs (revenu du travail additionné du revenu des capitaux) serait alors l'agrégat le plus adéquat. Il est également possible de recourir au produit national brut par habitant, mais cela déboucherait sur une valeur reflétant le potentiel de production à la disposition d'un pays (Schwab *et al.* 1991).

Deux raisons feraient préférer le revenu national par habitant plutôt que le salaire individuel pour mesurer les pertes de production :

- La formation de capital par les individus advient lorsqu'ils décident de différer une partie de leur consommation dans le futur. Il en résulte que leur capacité productive dépend également de la manière dont le capital a été accumulé dans le temps. Ainsi, lorsqu'un individu décède, la collectivité enregistre non seulement une perte de capacité productive mais également une perte de capacité à épargner, ce qui a des conséquences négatives sur la formation de capital de la nation (Krupp *et al.* 1984) ;
- Par le biais de leur travail, les individus apportent une contribution aux profits réalisés par les entreprises. Si l'on ne peut leur imputer la totalité de ces profits, il est cependant normal de leur en attribuer une partie. L'emploi du salaire individuel reviendrait alors à sous-estimer la vraie valeur de la production perdue.

Par contre, le recours au salaire en tant qu'unité de mesure des pertes de production est justifié par le fait qu'en cas de décès d'un individu, seul le revenu de son travail est perdu. Le revenu des capitaux ne disparaît pas car il est transmis aux proches par la voie de l'héritage (Ecoplan 1991). Dans ce cas, l'emploi du revenu national par habitant reviendrait à surestimer la valeur des ressources effectivement sacrifiées.

Le choix entre le revenu national par habitant et le salaire individuel dépend des hypothèses de travail que le chercheur désire privilégier. La première unité de mesure est appropriée lorsque l'on suppose que l'accumulation du capital influe de manière déterminante sur la capacité productive de l'individu, tandis que l'emploi du salaire est en accord avec le modèle microéconomique de comportement du ménage. De plus, l'idée que le

patrimoine est normalement transmis au travers de l'héritage est une hypothèse aisément vérifiable. Même si le salaire n'est pas totalement satisfaisant en tant que mesure des pertes de production marchande, il est probablement plus apprécié que le revenu national par tête. C'est surtout le cas lorsqu'on désire tenir compte des différences de capacité productive des victimes de la maladie en fonction de l'âge, du sexe et de l'expérience professionnelle.

3.4 La mesure des pertes de production non marchande dans la méthode du capital humain

3.4.1 Définition des activités productives

Avant de dresser une revue des différentes méthodes d'évaluation des activités non marchandes, il est essentiel de cerner ce que les économistes entendent par activité productive. En général, les activités productives au sein d'un ménage sont circonscrites par le critère de la *tierce partie*. Selon ce critère, une activité est considérée comme productive si elle peut être réalisée par une personne différente de celle qui en retire directement un bénéfice. En d'autres termes, les activités productives sont celles qui créent des biens ou des services qui auraient pu être produits par une autre personne, c'est-à-dire la tierce partie (Chadeau 1992). On comprend facilement que les loisirs et les activités physiologiques ne rentrent pas dans cette catégorie : si un individu désire retirer un avantage de la course à pied, il ne peut en déléguer l'effort physique à quelqu'un d'autre. Selon l'optique de la tierce partie, les activités domestiques telles que le repassage du linge ou le nettoyage des sols sont des activités productives car il est possible de recruter une personne sur le marché du travail pour effectuer ce type de tâches.

Parfois, la distinction entre activité productive et de loisirs (ou personnelle) est floue. Ainsi, cultiver un potager pendant son temps libre est-il une activité de loisirs ? L'entretien du jardin peut être délégué à une tierce personne, mais la plupart des individus qui s'adonnent au jardinage retirent de cette activité une satisfaction qui dépasse la valeur intrinsèque des biens produits par la combinaison de leur travail et de la terre. De même, l'éducation des enfants peut être confiée à une puéricultrice, mais cette dernière ne sera pas en mesure de transmettre aux enfants les sentiments et l'affection de leurs parents. En fait, seule la partie de l'output qui peut être déléguée à une tierce personne est évaluée au titre d'activité productive (Hawrylyshyn 1977, Hill 1979). Ainsi,

les éléments immatériels liés à l'exercice d'une activité sont exclus car ils ne répondent pas à la définition donnée ci-dessus.

D'autres tâches sont classées parmi les activités productives en fonction de la situation personnelle de l'individu et des normes sociales en vigueur. Ainsi, se doucher est considéré comme une activité strictement personnelle. Par contre, la douche d'un invalide devient une activité productive dès l'instant où son handicap ne lui permet pas d'être pleinement autonome. Le rasage est aujourd'hui une activité personnelle alors qu'autrefois, lorsque la majorité des hommes se faisait raser par un barbier, elle était considérée comme une activité productive. Ces deux exemples permettent de comprendre que la situation dans le temps et dans l'espace est primordiale pour classer une activité comme productive ou personnelle.

3.4.2 Méthodes d'estimation du travail non rémunéré

Il existe plusieurs méthodes d'estimation du travail non rémunéré (fig. 3.1). En règle générale, les approches physiques sont distinguées des approches pécuniaires (Widmer *et al.* 1997). Goldschmidt-Clermont (1993) parle de méthodes permettant d'estimer respectivement le volume ou la valeur de la production. Le volume – ou la valeur – du travail non rémunéré est estimé par le biais des biens et services produits (prestations) ou par le biais des facteurs de production nécessaires à la fabrication de ces biens et services (ressources).

Comme leur nom l'indique, les approches physiques se résument à la mesure des quantités produites et des quantités d'heures de travail ou de matières incorporées aux différents stades de la production. Ces approches n'ont fait l'objet d'aucune application dans la pratique, essentiellement pour des raisons de coût et de lourdeur des méthodes de relevé. Le recours aux approches physiques est également restreint par

...le fait que les éléments présentés dans le système de comptabilité nationale représentent tous des valeurs pécuniaires et qu'il n'est par conséquent possible de faire des comparaisons plausibles entre la production du marché et la production domestique que sur le plan de la valeur... (Widmer *et al.* 1997, p. 57).

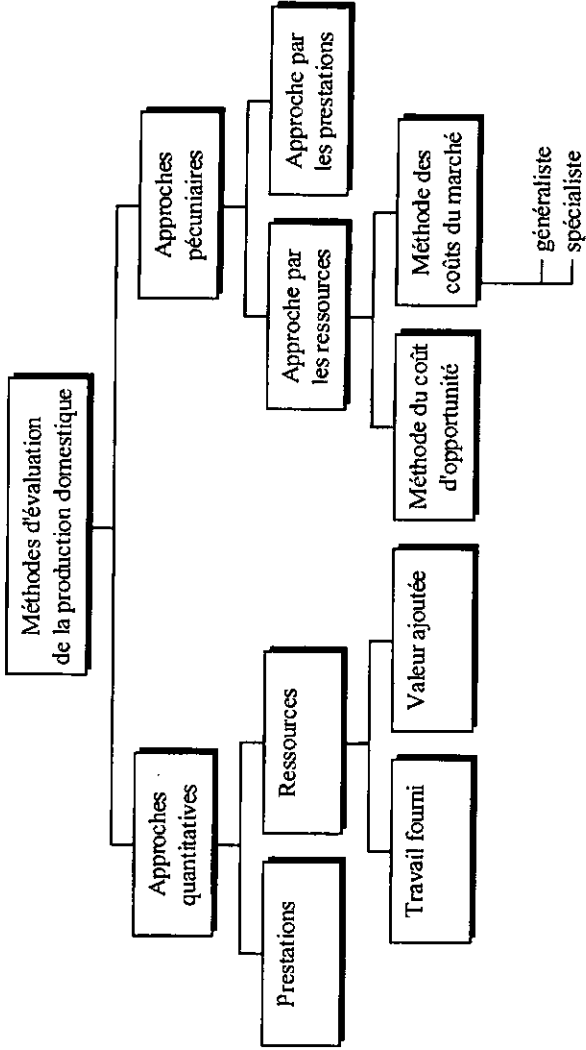
Les approches pécuniaires se subdivisent en deux groupes. Le premier comprend les méthodes qui estiment la valeur du facteur travail nécessaire à la réalisation des tâches ménagères. L'unique méthode du second groupe

permet d'estimer la valeur du produit et consiste à calculer la valeur ajoutée par la production des ménages en partant des prix des biens et services équivalents produits par le marché. C'est en fait la méthode adoptée par la comptabilité nationale pour déterminer la valeur du produit agricole autoconsommé directement par le cultivateur (Goldschmidt-Clermont 1990). Elle n'est pas encore très utilisée pour estimer la valeur du travail domestique au niveau national. Cependant, il semblerait qu'elle obtienne de plus en plus les faveurs des instituts nationaux de statistique, car le résultat obtenu est directement comparable aux agrégats de la comptabilité nationale.

Les méthodes basées sur la valeur du facteur travail – approche par les ressources – considèrent le ménage comme une unité de production fournissant des biens et des services obtenus par la combinaison du travail et des biens acquis sur le marché. Elles sont au nombre de deux : la méthode du coût d'opportunité et la méthode des coûts du marché. La première valorise le travail domestique par le salaire que l'individu pourrait obtenir sur le marché en renonçant à tout ou partie de ses activités domestiques. La seconde évalue la production domestique par ce qu'il en coûte d'embaucher une tierce personne pour effectuer ce type de tâches. La méthode des coûts du marché se subdivise encore en une sous-méthode généraliste et en une sous-méthode spécialiste¹⁸.

¹⁸ La méthode généraliste consiste à recourir au salaire d'un(e) employé(e) de maison polyvalent(e). Il est également possible d'évaluer le travail domestique en affectant à chaque type d'activité (cuisine, jardinage, courses, etc.) un salaire correspondant à la rémunération équivalente sur le marché du travail. Si la préparation des repas est évaluée en termes monétaires par le biais du salaire d'un cuisinier, on parle de méthode spécialiste.

FIGURE 3.1 : TYPOLOGIE DES MÉTHODES D'ESTIMATION DU TRAVAIL NON RÉMUNÉRÉ



Adapté de : Widmer *et al.* (1997).

Seuls quelques travaux portant sur le coût social de la maladie ont inclus une estimation des pertes de production domestique dans leurs évaluations (Koopmanschap *et al.* 1993). Tous les auteurs ont employé les approches basées sur les ressources, c'est-à-dire la méthode du coût d'opportunité ou la méthode des coûts du marché dans ses deux versions. Étant donné leur intérêt dans le cadre de l'estimation du coût indirect de la maladie, elles font ci-dessous l'objet d'un approfondissement théorique suivi d'une discussion sur leurs limites. L'analyse théorique s'appuie sur les travaux de Gronau (1977, 1986) et Schellenbauer et Merk (1994).

3.4.3 Aspects théoriques de la méthode du coût d'opportunité

La méthode du coût d'opportunité puise ses fondements dans la théorie du consommateur. Les individus allouent leur temps de manière optimale entre un travail rémunéré et des tâches domestiques. Ils décident de consacrer une heure supplémentaire au ménage uniquement s'ils en retirent un bénéfice supérieur ou égal au revenu que leur aurait procuré une heure de travail rémunérée. Le coût d'opportunité représente donc la perte du revenu professionnel auquel l'individu renonce en consacrant une partie de son temps à des activités ménagères.

Cette situation est formalisée de la façon suivante : soit un ménage composé d'un seul individu dont l'utilité (U) est fonction de la consommation de biens non marchands produits au sein du ménage (X_D), de la consommation de biens marchands (X_M) et des loisirs (L). Les trois biens sont caractérisés par une utilité marginale décroissante.

$$U = U(X_D, X_M, L) \quad (3-3)$$

Les biens produits sur le marché et par le ménage procurent la même utilité. Par hypothèse, le coût n'a aucune influence sur le choix du mode de production. La production de biens au sein du ménage est uniquement fonction du temps de travail domestique (D) :

$$X_D = f(D), \quad f' > 0, \quad f'' < 0 \quad (3-4)$$

Le ménage maximise son utilité sous des contraintes de budget et de temps. Le budget du ménage est composé des revenus de son travail (WM) et de son patrimoine (R). La contrainte de temps est représentée par T :

$$\begin{aligned} X_M &= WM + R \\ T &= L + D + M \end{aligned} \quad (3-5)$$

où :

W taux de salaire du marché

M temps de travail rémunéré

R revenu du patrimoine

T temps disponible maximum

L temps libre consacré aux loisirs

D temps de travail domestique.

Le programme de maximisation sous contraintes donne le résultat suivant (les conditions de premier ordre sont obtenues en dérivant par rapport aux variables endogènes X_M, M, D, L) : l'utilité individuelle est maximisée lorsque le produit marginal du travail ménager est égal au taux marginal de substitution entre biens et loisirs ainsi qu'au taux de salaire du marché.

$$\frac{U'_L}{U'_Z} = f'(D) = W, \quad Z = X_M, X_D \quad (3-6)$$

Dans le cas où l'individu qui compose le ménage est une personne active, le prix fictif du travail ménager correspond à la rémunération salariale de l'individu sur le marché du travail (W). Il s'agit d'un salaire net car seul le revenu non effectivement touché représente un manque à gagner pour le ménage. En clair, la méthode du coût d'opportunité consiste à valoriser le travail ménager par le salaire que l'individu pourrait obtenir sur le marché en renonçant à tout ou partie de ses activités domestiques.

3.4.4 Aspects théoriques de la méthode des coûts du marché

La méthode des coûts du marché évalue les activités non marchandes des individus en multipliant le nombre d'heures consacrées aux tâches ménagères par la rémunération boraire d'une activité équivalente sur le marché. L'activité équivalente est définie comme une profession rémunérée sur le marché et exercée par un individu ayant les qualifications nécessaires à l'accomplissement des tâches domestiques. Cette méthode vise en fait à déterminer le prix que les ménages doivent payer sur le marché s'ils ne veulent pas effectuer personnellement les tâches domestiques qui leur incombent.

Il est utile de rappeler que les biens produits au sein du ménage peuvent également être achetés sur le marché. En supposant que la qualité des produits est identique – cela revient à dire que les facteurs de production « ménage » et « marché » sont des substituts parfaits –, la fonction de production du ménage est :

$$X_D = X_D (D + S) \quad (3-7)$$

où S représente le temps de travail de la tierce personne sur le marché. La fonction d'utilité de l'individu ainsi que les contraintes budgétaires et temporelles sont représentées dans le programme d'optimisation sous contraintes (3-8) :

$$\begin{aligned} \max \quad & U = U(X_D, X_M, L) \\ \text{s.c.} \quad & W_S S + P X_M = W M + R \\ & T = L + D + M \end{aligned} \quad (3-8)$$

où :

X_D biens produits au sein du ménage

X_M biens produits sur le marché

$X = X_D + X_M$

L temps consacré aux loisirs

W_S taux de salaire brut de la tierce personne

S temps de travail de la tierce personne

P prix des biens produits sur le marché

W taux de salaire du marché

M temps de travail rémunéré

R revenu du patrimoine

D temps de travail domestique.

La partie gauche de la contrainte de budget correspond à la somme des dépenses occasionnées par la production de biens non marchands au sein du ménage par un tiers rémunéré ($W_S S$) et des dépenses engendrées par l'achat de biens et services sur le marché (PX_M). Cette somme est égale au revenu du travail additionné du revenu du patrimoine de l'individu.

Les variables endogènes du programme d'optimisation sous contrainte 3-8 sont D , S , M et L . La résolution du système d'équations formé par les conditions de premier ordre permet d'obtenir le résultat suivant :

$$\frac{U'_L}{U'_X} = X' = X' \frac{W}{W_S} \quad (3-9)$$

A l'optimum, le taux marginal de substitution entre biens et loisirs doit être égal au taux marginal de transformation technique. L'égalité 3-9 est vérifiée uniquement lorsque le taux de salaire de l'individu sur le marché (W) est égal au taux de salaire de la tierce personne réalisant tout ou partie des tâches domestiques (W_S). Lorsque $W_S \neq W$, l'individu choisit d'effectuer lui-même l'intégralité de ses tâches domestiques ou décide de déléguer complètement cette tâche à un employé de maison moyennant rétribution. Ce choix (intuitif) est lié à l'hypothèse de substituabilité parfaite entre les facteurs de production : si les deux facteurs ont des caractéristiques identiques, on finit par choisir le moins cher (Schellenbauer *et al.* 1994).

Le résultat obtenu sous 3-9 fait transparaître un autre élément : lorsque les facteurs de production sont parfaitement substituables, le salaire de la tierce personne (W_S) correspond à la productivité marginale du travail domestique. C'est dans ce cas de figure que la méthode des coûts du marché est particulièrement indiquée pour estimer la valeur des activités domestiques.

3.4.5 *Problèmes d'application des méthodes d'estimation du travail domestique*

Les méthodes des coûts du marché et du coût d'opportunité sont fréquemment utilisées pour estimer la valeur de la production domestique. Cependant, l'on constate que les auteurs ignorent les difficultés liées à l'emploi de l'une ou l'autre méthode (Chadeau 1992). Un problème commun aux deux approches est celui de l'évaluation de plusieurs tâches réalisées simultanément par une même personne. L'exemple classique est celui de la ménagère appelée à préparer le repas familial alors qu'elle doit parallèlement garder un œil vigilant sur son enfant en bas âge. En termes économiques, on parle ici de production jointe. Plusieurs études empiriques contournent l'obstacle en ne considérant que la valeur de l'activité principale. Ainsi, la valeur totale du produit réalisé au sein du ménage est sous-estimée. Pour pouvoir la saisir, il serait nécessaire de recourir à une approche basée sur les prestations permettant d'estimer la valeur ajoutée dans chaque bien produit.

La littérature recense quatre problèmes principaux propres à la méthode des coûts du marché :

- *Productivité du ménage et du marché* : le modèle théorique montre que la méthode des coûts du marché est indiquée lorsque la productivité des ménages est identique à celle observée sur le marché. Rien ne permet cependant de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse (Chadeau 1992) ;
- *Organisation de la production au sein du ménage et du marché* : Goldschmidt-Clermont (1993) a mis en relief les différences organisationnelles des unités de production que sont l'entreprise et le ménage. La première est caractérisée par un taux d'investissement en capital élevé et une organisation rationnelle du travail : production de masse, spécialisation des tâches, importance des qualifications, etc. L'organisation du travail dans la seconde est souvent primaire et, par conséquent, la productivité y est moins élevée. Cependant, les ménages sont souvent en meilleure posture dans la fourniture de services destinés à leurs propres membres. En effet, ils possèdent une série d'avantages comparatifs notables par rapport aux entreprises (proximité, affection, etc.) ;

- *Caractéristiques de l'employé de maison dans la méthode généraliste* : l'hypothèse implicite de la méthode généraliste est que toutes les tâches domestiques peuvent être réalisées par un employé de maison sans qualifications spécifiques. Or, l'on sait que certaines tâches domestiques, telles que l'éducation et le soin des enfants, doivent souvent être confiées à des personnes qualifiées ;
- *Nombre d'employés de maison dans la méthode spécialiste* : la méthode spécialiste suppose que chaque activité domestique (jardinage, cuisine, etc.) est effectuée par des employés ayant des qualifications spécifiques. Cela suppose que plusieurs personnes (cuisiner, jardinier, majordome, etc.) peuvent exercer un emploi rémunéré dans un ménage. Force est de constater que cet usage d'un autre temps n'est plus très répandu et que, s'il subsiste, il ne concerne qu'un nombre restreint de ménages.

La méthode du coût d'opportunité souffre également de quelques limites :

- *Vision théorique du marché du travail* : le modèle microéconomique de l'affectation du temps nous enseigne que les individus peuvent effectuer sur le marché du travail autant d'heures de travail qu'ils le souhaitent dans des emplois correspondant à leur niveau de qualification professionnelle, le reste du temps étant consacré aux loisirs. Cette hypothèse centrale de la méthode du coût d'opportunité est mise à mal lorsque les rigidités du marché du travail obligent en fait les individus à opter entre travailler un nombre fixe d'heures par semaine ou ne pas travailler du tout ;
- *Transférabilité des qualifications professionnelles au niveau du ménage* : la méthode du coût d'opportunité suppose également que les qualifications individuelles sur le marché du travail et les taux de rémunération qui en découlent sont transférables à la sphère domestique. Or, il est difficile de croire qu'un cadre supérieur est davantage qualifié qu'un employé de maison pour réaliser les tâches domestiques ;
- *Valorisation du travail domestique des personnes non actives* : si la méthode du coût d'opportunité peut être aisément appliquée au cas des personnes actives occupées, il n'en est pas de même pour les chômeurs et les personnes inactives (ménagères et retraités). En effet, on ne sait pas quel taux de salaire appliquer pour estimer la valeur de leur production domestique. Bien souvent, les auteurs utilisent une valeur arbitraire pour éluder le problème ;

- *Lien entre rémunération et bien ou service produit* : enfin, le bien ou le service produit au sein du ménage est évalué par un taux de salaire n'ayant aucun lien direct avec le type de produit pour lequel le travail est effectué. Par exemple, quel rapport y a-t-il entre le taux de salaire d'un électricien et un pot de confiture « fait maison » ?

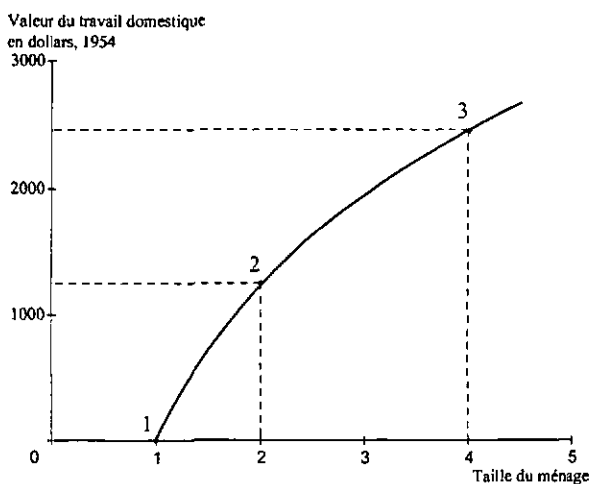
3.4.6 Estimation de la production domestique dans les études portant sur le coût indirect de la maladie

Toutes les études portant sur le coût indirect de la maladie reconnaissent l'importance des pertes de production non marchande, mais seules quelques-unes en proposent une estimation (Jacobs *et al.* 1998). Une des premières études à avoir estimé la valeur du travail domestique est celle de Weisbrod (1961), qui s'est intéressé au coût économique de la poliomyélite, du cancer et de la tuberculose aux Etats-Unis et a estimé par la méthode des coûts du marché généraliste la valeur des tâches domestiques pour les personnes décédées des suites des trois pathologies. La procédure d'estimation revêt une certaine originalité. L'hypothèse de base adoptée par Weisbrod est que seules les femmes exécutent les tâches ménagères. Si les hommes vivent seuls, on suppose qu'une personne est embauchée pour effectuer la totalité des travaux domestiques. Par ailleurs, la quantité de travail domestique à réaliser est fonction de la taille du ménage. La relation entre ces deux variables est non linéaire : l'augmentation de la quantité de travail domestique est d'autant plus faible que la taille du ménage augmente (fig. 3.2). Ce phénomène est expliqué par la présence d'économies d'échelle dans la consommation.

La relation entre la valeur du travail domestique et la taille du ménage a été estimée par Weisbrod à partir des trois observations esquissées dans la figure 3.2. L'intersection avec l'axe des abscisses (1) est déterminée intuitivement : du point de vue du reste de la collectivité, la valeur du travail domestique réalisée par un ménage composé d'une seule personne est égale à zéro. En effet, en cas de décès de cette personne, le bien-être matériel du reste de la collectivité reste inchangé, car la production non marchande de cette personne est totalement autoconsommée. Le point 2 représente le salaire annuel moyen d'une femme de ménage effectuant les tâches domestiques d'un couple aux Etats-Unis en 1954. Le point 3 correspond au salaire annuel moyen d'une employée de maison travaillant dans un ménage de quatre personnes aux

Etats-Unis en 1954¹. Les trois points reliés, forment une relation non linéaire entre la valeur des activités domestiques et la taille du ménage. A partir de cette courbe et des budgets temps consacrés au travail domestique par la population résidante aux Etats-Unis, la valeur annuelle de la production non marchande a été calculée pour tous les âges. Sur une année, il est estimé qu'en moyenne, une femme âgée de 28 ans effectue des tâches domestiques pour une contre-valeur de 2220 dollars aux prix de 1954. La production marchande de la même personne est évaluée à 600 dollars. Si l'étude donne le détail des pertes de production marchande et domestique par sexe et par âge, aucune mention n'est faite de l'importance relative de l'ensemble des pertes de production domestique par rapport au coût indirect total, uniquement présenté sous forme agrégée (2,73 milliards de dollars).

FIGURE 3.2 : LIEN ENTRE LA VALEUR DU TRAVAIL DOMESTIQUE ET LA TAILLE DU MÉNAGE



Adapté de : Weisbrod (1961).

¹ Notons ici que le modèle de Weisbrod comporte une erreur méthodologique. Au point 1, l'optique choisie est celle du *reste* de la collectivité (quelle production reste-t-il une fois l'individu décédé?) alors que pour les points 2 et 3, l'optique est celle de *toute* la collectivité (quelle est la valeur de la production domestique enregistrée avant le décès?). Pour qu'il y ait cohérence avec l'optique choisie au point 1, il aurait été nécessaire de corriger les valeurs des points 2 et 3 en déduisant la consommation propre de la personne décédée.

Une autre étude américaine s'est intéressée au coût économique de trois pathologies en 1975 : le cancer, les cardiopathies ischémiques et l'arrêt cardiaque (Hartunian *et al.* 1981). Le coût des accidents de la route a également été évalué. La perspective de l'incidence (2.3) a été choisie pour calculer le coût social. Pour estimer les pertes de production non marchande, les auteurs ont opté pour la méthode des coûts du marché spécialiste. La méthode du coût d'opportunité a servi à l'analyse de sensibilité des résultats. Cette étude représente, à ce jour, une des rares applications ayant réalisé une estimation des pertes de production non marchande selon deux méthodes. Malheureusement, aucune distinction n'est faite entre les pertes de production de l'activité professionnelle et les pertes de production domestique. Le coût indirect total – pertes de production marchande et non marchande – est estimé à 41,7 milliards de dollars aux prix de l'époque. Hartunian, Smart et Thompson (1981) estiment qu'un nouveau cas de cancer représente en moyenne une perte de revenu actualisée de 25'300 dollars aux prix de 1975.

Enfin, la valeur de la production domestique a été estimée dans une étude américaine portant sur le coût économique des maladies mentales, de l'abus d'alcool de la consommation de drogues illégales aux Etats-Unis (Rice *et al.* 1990). Les coûts ont été estimés selon une approche de prévalence. La méthode des coûts du marché spécialiste a été choisie pour évaluer les pertes de production non marchande. Le coût indirect total est estimé à environ 173 milliards de dollars, sans distinction entre production domestique et production marchande. Une idée partielle de l'importance relative des deux catégories est donnée par les valeurs individuelles : la valeur de la production domestique annuelle d'une femme de 37 ans² est estimée entre 8911 (personne active) et 13'549 dollars (personne non active) aux prix de 1985. Le revenu professionnel annuel d'une femme de même âge et occupée à plein temps est de 22'077 dollars.

3.4.7 Choix de la méthode

La valeur de la production domestique est estimée par la méthode des coûts du marché et par celle du coût d'opportunité. La méthode des coûts du marché mesure la valeur des services domestiques par le salaire qui serait alloué à un employé de maison hypothétique, alors que la plupart des ménages choisissent de ne pas recourir à cette solution. Le salaire versé à une personne assumant

² La perte de production domestique maximale pour une femme décédée prématurément est enregistrée à cet âge-là (Rice *et al.* 1990).

les tâches domestiques est censé révéler le prix que les ménages attribuent aux services domestiques. Or, une hypothèse centrale de la méthode n'est pas satisfaite étant donné que les services ne sont que rarement achetés sur le marché, leur qualité étant jugée trop basse et leur prix trop élevé (Schellenbauer *et al.* 1994).

Par rapport à la méthode des coûts du marché, la méthode du coût d'opportunité offre l'avantage de mieux correspondre au modèle de comportement du ménage dans la théorie économique. Son application soulève toutefois quelques problèmes. Ainsi, la question du taux de salaire permettant d'estimer la production des personnes inactives ou sans emploi n'est pas résolue. Cette méthode suppose également que les individus peuvent effectuer sur le marché du travail autant d'heures qu'ils le souhaitent dans des emplois correspondant à leurs qualifications professionnelles (Chadeau 1992). En réalité, ils ont le choix entre travailler un nombre fixe d'heures par semaine ou ne pas travailler du tout.

Aucune approche n'est en fait clairement préférable à l'autre. Très souvent, la valeur du travail domestique est estimée selon les deux méthodes – coûts du marché et coût d'opportunité – de manière à offrir une comparaison. Notons enfin que si un choix doit être fait, il est préférable de retenir la méthode des coûts du marché : non seulement cette approche est plus simple à appliquer, mais elle débouche sur des valeurs monétaires plus conservatrices³, ce qui n'est pas négligeable si l'on pense aux incertitudes liées à ce genre d'exercice.

3.5 Le taux d'actualisation dans la méthode du capital humain

3.5.1 La technique de l'actualisation

Dans la méthode du capital humain, le choix du taux d'actualisation est un problème délicat. Techniquement, ce taux sert à convertir les pertes de production apparaissant dans le futur en une valeur actuelle. Le calcul est assez simple. Supposons qu'un individu décède des suites d'une maladie donnée. La valeur actuelle (VA) de sa production perdue s'exprime par la relation suivante :

³ Cela est dû au fait que le salaire moyen de la population est toujours supérieur à la rémunération moyenne des employés de maison.

$$VA = \sum_{i=0}^T \frac{P_i}{(1+r)^i} \quad (3-10)$$

P_i représente la production de l'individu au temps t . Les pertes de production sont actualisées par un taux r jusqu'à la limite T (âge de la retraite). Le taux r est positif et constant. La valeur actuelle de la production perdue est fortement influencée par le taux d'actualisation. Plus il est élevé, plus on accorde de poids aux pertes de production se situant à proximité de la date présente et moins aux pertes survenant dans un avenir éloigné. Inversement, un taux faible donnera moins d'importance aux pertes de production apparaissant dans un avenir proche au profit de celles qui se manifestent à plus long terme.

3.5.2 Arguments en faveur d'un taux d'actualisation positif

Les arguments en faveur d'une actualisation des pertes de production par un taux positif sont traités abondamment dans la littérature. On en compte quatre : la myopie du consommateur, l'incertitude de l'avenir, la hausse du revenu réel et la productivité marginale du capital.

La *myopie des consommateurs* – parfois appelée « impatience » – est certainement le facteur principal justifiant l'emploi d'un taux d'actualisation positif. Elle est définie par la préférence des individus pour le présent, fondée sur des éléments qualifiés d'irrationnels (Pearce *et al.* 1981). Ce comportement conduit les individus à conférer une valeur faible aux bénéfices apparaissant dans un futur lointain et une valeur trop importante à ceux survenant dans le présent. En agissant de la sorte, l'individu ne maximise pas son bien-être sur le nombre d'années qui le séparent de son décès.

L'*incertitude de l'avenir* appuie également l'idée d'un taux d'actualisation positif. Lorsqu'un bien est consommé immédiatement par un individu, le bénéfice que lui procure sa consommation est supposé au moins égal au prix du bien en question. Par contre, s'il décide d'en différer la consommation dans le temps, il se peut que ces bénéfices ne soient jamais perçus. Les préférences des individus peuvent également changer au cours du temps. Par conséquent, un même bien consommé aujourd'hui ou demain se traduit généralement par des niveaux d'utilité différents.

Il y a des raisons de croire que les générations futures auront un niveau de vie supérieur aux générations présentes (Baumol 1968). Cette affirmation s'appuie sur le fait que le *revenu réel* par tête a connu une croissance régulière

pendant la deuxième moitié du XX^e siècle. Si la tendance se confirme à l'avenir, l'utilité attribuée à un franc par les générations futures sera inférieure à l'utilité que nous lui conférons aujourd'hui. En d'autres termes, la consommation d'un bien à une date ultérieure peut entraîner une diminution du bien-être de l'individu dans la mesure où ce dernier pronostique une hausse de son revenu réel. Cette idée suffit en soi à justifier le recours à l'actualisation (Pearce *et al.* 1981).

Enfin, l'actualisation des pertes de production futures se fonde sur la *productivité marginale du capital*. La raison pour laquelle les flux monétaires futurs ont moins de valeur que ceux du présent est que les ressources à disposition aujourd'hui peuvent être investies dans le but d'obtenir un plus grand rendement demain. Si une somme de 5 francs est placée sur un compte bancaire rémunéré à 6%, le montant à disposition dans un an sera de 5,30 francs. Recevoir 5 francs dans un an au lieu de les encaisser aujourd'hui signifie renoncer aux intérêts. Cet exemple montre que le fait de différer la consommation d'un bien dans le temps comporte un coût d'opportunité égal au rendement du capital sur le marché.

3.5.3 Choix du taux d'actualisation social : approches théoriques

La rencontre de producteurs désireux d'emprunter et de consommateurs disposés à prêter à un taux positif devrait déterminer un taux d'intérêt reflétant l'équilibre entre offre et demande de capitaux. Mais en raison de la taxation du capital et des interventions des banques centrales sur les marchés financiers, il existe une divergence entre le taux prêteur et le taux emprunteur (Pearce *et al.* 1989). Entre tous les taux d'intérêt existants sur le marché, il s'agit alors de choisir un taux d'actualisation social approprié. Deux écoles de pensée s'affrontent à ce sujet. La première affirme que le taux doit refléter ce qu'on appelle le « degré d'impatience sociale » (*social time preference rate*), c'est-à-dire exprimer parfaitement les préférences de la société pour la consommation présente par rapport à la consommation future et donc correspondre au taux d'intérêt auquel les consommateurs peuvent emprunter sur le marché des capitaux (Stiglitz 1988). Dans la pratique, il est souvent estimé par le rendement réel des obligations d'Etat (Mishan 1982). La seconde école soutient que le taux d'actualisation doit correspondre au coût d'opportunité des ressources employées pour la meilleure possibilité d'investissement dans le secteur privé. Autrement dit, les coûts et les bénéfices doivent être actualisés au taux de rendement réel du capital sur le marché :

... Etant donné que la réalisation d'un projet public nécessite des ressources productives qui sont soustraites à l'économie privée, il faut s'assurer que leur rendement soit au moins aussi élevé. Comme la concurrence élimine en principe, dans le cadre du secteur privé, les projets non rentables, le rendement des projets privés sert de point de comparaison. (Weber 1997, p. 332).

Les investissements de l'Etat représentent alors un substitut à l'investissement privé. Dans le cas du degré d'impatience sociale, un investissement public est considéré comme un substitut à la consommation privée.

A la confrontation entre ces deux écoles est venue récemment s'ajouter celle entre le taux constant – considéré comme l'approche traditionnelle – et le taux décroissant en fonction du temps. A partir de travaux empiriques portant sur la valeur que les individus attribuent à leur santé à différentes périodes dans le temps, divers auteurs ont affirmé que le taux d'actualisation implicite révélé par les individus tend à décroître lorsque l'horizon temporel augmente (Cropper *et al.* 1992, Harvey 1994, Cairns *et al.* 1997). Sur la base de ce constat, ils estiment nécessaire de renoncer à un taux d'actualisation constant. En effet, ce dernier ne prendrait pas en compte les préférences individuelles de manière satisfaisante lorsque les effets d'un projet portent sur le long terme et sont irréversibles (Harvey 1994).

Certains auteurs ont récemment proposé d'utiliser un taux d'actualisation nul dans le domaine de la santé (West 1996, Barendregt *et al.* 1997). Leur argument principal est que la préférence pour le présent biaise les décisions politiques en matière de santé publique, car elle favorise les projets ayant surtout des effets à court terme. Une telle pratique se ferait aux dépens des projets médicaux exigeant des investissements lourds dans le présent et dont les bénéfices ne sont enregistrés que dans un futur éloigné.

A ce jour, force est de constater qu'il n'existe pas de consensus sur le taux d'actualisation social. La confrontation entre les deux principaux courants – préférence pour le présent et coût d'opportunité du capital – penche actuellement en faveur du premier, car le taux reflétant le degré d'impatience sociale semble prendre davantage en compte les préférences de la collectivité que le coût d'opportunité du capital (Robinson 1990). Cependant, d'autres auteurs ne se prononcent pas aussi clairement :

... the differences between the two approaches are more likely to be resolved in favour of the social time preference rate approach where economic appraisal is conducted with reference to a Social Welfare Function that incorporates judgments about equity, whereas if the objective is to maximise social efficiency then the social opportunity cost of capital approach may be adopted... (McGuire *et al.* 1994, p. 82).

3.5.4 Choix du taux d'actualisation social : approches empiriques

Il est rare que dans la pratique les études appliquées aient utilisé un taux d'actualisation social qui réponde aux critères théoriques énoncés sous 3.5.3. Les auteurs recourent plutôt à deux procédures simplifiées (Drummond *et al.* 1997). La première consiste à appliquer le taux fixé en matière d'évaluation des projets dans le secteur public. C'est le cas au Royaume-Uni. Lorsque les autorités n'imposent aucun taux, on applique généralement un taux de 5%. Ce taux, employé par la majorité des études médico-économiques publiées dans le *New England Journal of Medicine* dans les années soixante-dix et quatre-vingt, est depuis lors devenu le taux consensuel utilisé dans pratiquement toutes les études portant sur l'évaluation économique dans le domaine de la santé. L'emploi généralisé du même taux a pour avantage de permettre une comparaison entre toutes les études, au moins du point de vue de l'actualisation. Toutefois, Krahn et Gafni (1993) contestent cet usage dans la mesure où il risque de ne pas refléter correctement les préférences de la collectivité. C'est le cas pour les pays où les taux d'intérêt réels sont inférieurs à la moyenne internationale.

Récemment, le panel du U.S. Public Health Service – plus connu sous l'appellation de *Washington Panel* (Gold *et al.* 1996) – a suggéré l'emploi d'un taux d'actualisation en accord avec la théorie du degré d'impatience sociale. Il estime à 3% le taux qui devrait être employé aux Etats-Unis pour les évaluations économiques dans le domaine de la santé. Cependant, les membres du panel reconnaissent que, vu le grand nombre d'études utilisant un taux de 5%, il est souhaitable de continuer à appliquer ce taux, ne serait-ce que pour pouvoir comparer les résultats des nouveaux travaux avec les précédents.

3.5.5 Pour un taux d'actualisation social consensuel

La détermination du taux d'actualisation social est une question controversée. D'ailleurs, ce n'est pas la littérature sur le sujet qui manque (Pearce *et al.*

1989, Krahn *et al.* 1993). Dans le débat nourri sur le choix du taux d'actualisation, rares sont ceux qui prônent une approche consensuelle capable de dépasser la confrontation habituelle entre tenants du degré d'impatience sociale et partisans du coût d'opportunité du capital. L'approche consensuelle a été récemment défendue par des économistes de la santé (Krahn *et al.* 1993, Drummond *et al.* 1997), et se démarque nettement de la pratique courante où les auteurs tendent à choisir arbitrairement un taux sur la base des travaux existants.

L'expression la plus simple du consensus peut provenir d'un panel d'experts issus de différents milieux (médecine, économie, psychologie...). Les avantages de l'approche consensuelle sont importants. Le premier est que le consensus doit en principe être atteint en prenant en compte les résultats des études empiriques à disposition, sans cependant oublier le bagage théorique que les économistes ont développé sur la détermination du taux d'actualisation social. Le second avantage est que les autorités politiques prennent part activement aux décisions du panel. La prise de décision dans une société démocratique passe traditionnellement à travers un processus politique. Il est donc primordial que les autorités politiques s'associent à la démarche en prenant le relais du panel lorsque le consensus est atteint. La participation des autorités prend généralement la forme d'une publication des recommandations du panel. Celles-ci peuvent avoir un caractère impératif pour toutes les études mises au concours par l'administration publique, solution récemment adoptée par les Etats-Unis en ce qui concerne les études coûts-efficacité dans le domaine de la santé publique et de la médecine (Gold *et al.* 1996). Si cette approche peut avoir des désavantages – notamment d'un point de vue strictement théorique –, elle représente cependant un « moindre mal » par rapport à la démarche habituelle qui consiste à appliquer le taux usuel de 5%.

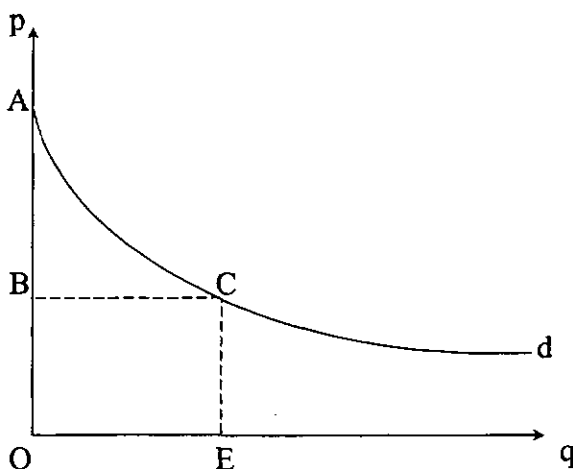
3.6 L'approche de la disposition à payer (willingness-to-pay approach)

3.6.1 Fondements théoriques

Les méthodes regroupées sous l'approche de la disposition à payer (DAP) sont couramment employées pour attribuer une valeur à des biens pour lesquels il n'existe pas de marché (site naturel, qualité de l'air, santé). Dans le cas de la santé, la valeur obtenue par ces méthodes reflète la variation du

bien-être de la collectivité induite par le lancement d'un programme de prévention ou par la découverte d'une nouvelle technique médicale. Basées sur les préférences individuelles, ces méthodes permettent la mesure du *surplus du consommateur*. Lorsqu'un individu diminue ou augmente la consommation d'un bien donné, la variation de bien-être est mesurée par le surplus du consommateur, défini comme la différence entre la surface totale sous la courbe de demande et la dépense totale occasionnée par l'achat du bien en question. Dans la figure 3.3, le surplus du consommateur est représenté par la surface comprise entre les points A, B et C. La mesure obtenue correspond à la variation du bien-être individuel lorsque la quantité consommée du bien varie de O (consommation nulle) à E.

FIGURE 3.3 : MESURE DU SURPLUS DU CONSOMMATEUR



La notion de surplus du consommateur remonte au XIX^e siècle. En 1844, l'ingénieur Jules Dupuit fut le premier à proposer cet outil pour mesurer l'avantage net procuré par l'augmentation de la quantité consommée d'un bien quelconque (Blaug 1992). La paternité du surplus du consommateur est cependant attribuée à Marshall (1890), d'où l'expression *surplus marshallien*. Vers la fin des années trente, plusieurs économistes ont remis en question le surplus du consommateur en tant que mesure de la variation de bien-être. En effet, la mesure traduit la variation du bien-être, le revenu étant considéré

comme une contrainte fixe. Dans ces conditions, le niveau d'utilité individuel varie tout au long de la courbe de demande. Pour pallier ce problème, Hicks (1939) a proposé d'analyser les variations de surplus à l'aide de courbes de demande compensées (hicksiennes) permettant de mesurer les *surplus et variation compensateurs* ainsi que les *surplus et variation équivalents*⁴. Ces instruments mesurent la variation du surplus pour un niveau d'utilité donné⁵.

En général, ce sont les mesures de variation compensatrices qui sont employées pour attribuer une valeur à l'amélioration de l'état de santé (Johansson 1995, Johannesson 1996a). Cette mesure peut être obtenue par un programme classique de maximisation sous contrainte. Soit un individu dont l'utilité dépend des biens acquis sur le marché et de son état de santé. Cette personne maximise son utilité sous contrainte de budget⁶ :

$$\begin{aligned} \max_x U &= U(X, H) \\ \text{s.c. } Y &= PX \end{aligned} \quad (3-11)$$

⁴ Pour une revue des propriétés de ces outils, voir Guerrien *et al.* (1982), Desaignes *et al.* (1993), Soguel (1994).

⁵ L'une ou l'autre des quatre mesures hicksiennes est utilisée en fonction des droits de propriété en vigueur par rapport au bien évalué (Mitchell *et al.* 1989) : le maintien du niveau d'utilité initial se traduit pour le consommateur soit par la perception d'une compensation lorsque les droits de propriété sont en sa faveur (disposition à accepter), soit par le versement d'une indemnité aux tierces parties dans le cas contraire (disposition à payer). Les mesures hicksiennes de variation compensatrice (ou équivalente) sont indiquées lorsque le consommateur n'est pas confronté à une contrainte en termes de quantité du côté de l'offre du bien considéré. Par contre, lorsque le consommateur est astreint à consommer une quantité fixe du bien à évaluer – ce qui est typiquement le cas pour les biens publics –, ce sont les mesures de surplus marshallien qui sont recommandées pour mesurer la variation du bien-être (Mitchell *et al.* 1989).

⁶ L'analyse théorique présentée est similaire à celle de Johansson (1987, 1995) et Johannesson (1996a). Par souci de simplicité, on suppose que la santé de l'individu est une variable exogène. L'individu ne peut donc pas produire un meilleur état de santé par lui-même, comme c'est le cas dans la relation 3-2. Pour un exemple de maximisation de l'utilité sous contrainte où la santé est considérée comme une variable endogène, voir Johansson (1995).

où :

X biens de consommation

H état de santé de l'individu (1 = bonne santé ; 0 = décès)

P prix des biens acquis sur le marché

Y revenu du ménage (fixe).

Les conditions de premier ordre obtenues par la résolution du programme 3-11 sont les suivantes (λ représente le multiplicateur de Lagrange de la contrainte de budget et l'utilité marginale du revenu) :

$$\frac{\partial U(X, H)}{\partial X} = \lambda P$$

$$Y = PX \quad (3-12)$$

Enfin, la résolution des conditions de premier ordre 3-12 par rapport à X permet d'établir une série de courbes de demande marshalliennes où la demande de biens de consommation dépend du prix (P), du revenu (Y) et de l'état de santé de l'individu (H) :

$$X = X(P, Y, H) \quad (3-13)$$

où $X = [X_1(P, Y, H), \dots, X_n(P, Y, H)]$ est un vecteur de demande pour plusieurs biens. Il est important de noter que l'état de santé H a un impact sur la demande individuelle de biens. La substitution des fonctions de demande marshalliennes 3-13 dans la fonction d'utilité directe 3-11 conduit à la fonction d'utilité indirecte suivante :

$$V = V(P, Y, H) = \max(x) \{U(X, H) \mid Y - PX = 0\}$$

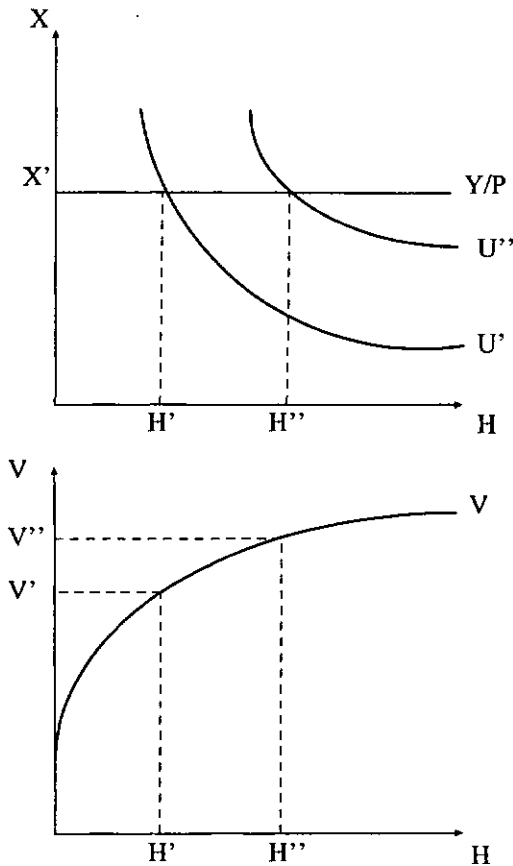
$$= U(X(P, Y, H), H) \quad (3-14)$$

La fonction d'utilité indirecte 3-14 renseigne sur le niveau d'utilité maximal atteignable pour différents niveaux de P , Y et H ⁷. La deuxième partie de la

⁷ Voir Deaton et Muellbauer (1980) pour une description détaillée des propriétés de la fonction d'utilité indirecte.

figure 3.4 présente sous forme graphique la fonction d'utilité indirecte 3-14. Dans la première partie de la figure, le niveau de consommation X' est donné par la contrainte de budget ($X' = Y/P$) et permet un niveau d'utilité U' déterminé par l'état de santé individuel H' . Si l'individu décide d'acquérir un médicament lui permettant d'améliorer sa santé au niveau H'' , l'utilité est alors donnée par U'' . Le comportement de l'individu peut également être représenté le long de la fonction d'utilité indirecte V : l'utilité maximale atteignable passe de V' à V'' .

FIGURE 3.4 : ETAT DE SANTÉ INDIVIDUEL : FONCTIONS D'UTILITÉ DIRECTE (U) ET INDIRECTE (V)

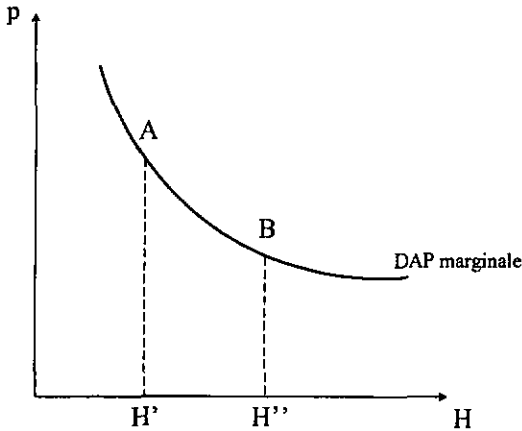


La dérivée partielle de la fonction d'utilité indirecte 3-14 par rapport à H indique l'impact d'une variation marginale de l'état de santé individuel sur l'utilité :

$$\frac{\partial V(P, Y, H)}{\partial H} = \frac{\partial U(X(P, Y, H), H)}{\partial H} \quad (3-15)$$

On remarque sous 3-13 que la demande de biens de consommations (X) est fonction de H . Lorsque ce dernier varie, la structure des biens de consommation est modifiée par un effet-revenu et par un effet de substitution entre biens de consommation et santé. Cependant, ces effets s'annulent lorsque les prix et le revenu sont maintenus constants (Johansson 1995). D'autre part, la division de l'équation 3-15 par l'utilité marginale du revenu (λ) permet de convertir les variations de l'utilité en variations monétaires. La branche de droite de la relation 3-15 est alors considérée comme la disposition à payer marginale pour une amélioration de l'état de santé individuel. Celle-ci est présentée graphiquement dans la figure 3.5 : la fonction représente la disposition à payer marginale d'une amélioration de la santé lorsque l'utilité individuelle est maintenue constante. La DAP pour une amélioration de l'état de santé de H' à H'' est estimée par la surface totale comprise sous la courbe ($ABH''H'$). Enfin, la pente de la courbe est négative car, par hypothèse, l'individu est disposé à payer moins pour une amélioration marginale de H s'il est déjà en bonne santé que s'il est déjà atteint dans sa santé.

FIGURE 3.5 : DISPOSITION À PAYER MARGINALE POUR UNE AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DE SANTÉ INDIVIDUEL



La DAP pour une variation de l'état de santé individuel ($H''-H'$) est obtenue par différenciation de la fonction d'utilité indirecte 3-14. Pour un niveau d'utilité fixe avant la variation de l'état de santé, il s'agit d'une DAP destinée à améliorer l'état de santé (mesure de variation compensatrice). Par contre, si le niveau d'utilité est fixe après la variation de l'état de santé, il s'agit d'une DAP destinée à ne pas détériorer l'état de santé individuel (mesure de variation équivalente).

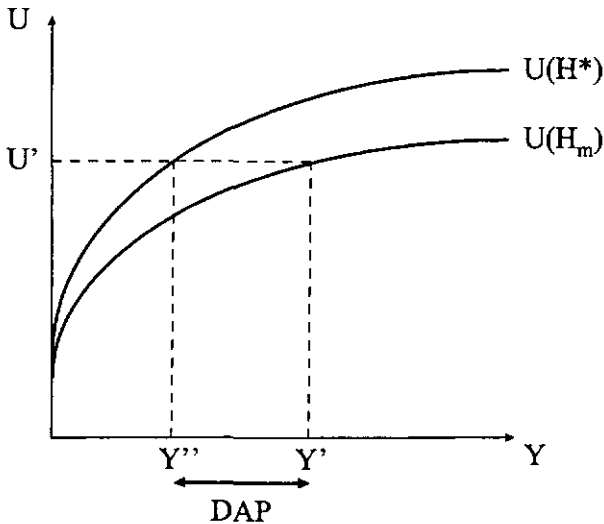
Comme déjà mentionné, c'est la variation compensatrice qui est illustrée dans notre cas. Imaginons qu'un nouveau médicament permette d'éliminer les effets de la migraine. L'état de santé associé à la migraine est représenté par H_m , la bonne santé par H^* . La DAP individuelle pour acquérir le médicament est définie par l'égalité suivante :

$$V(Y-DAP, P, H^*) = V(Y, P, H_m) \quad (3-16)$$

où DAP représente le montant que l'individu est prêt à payer pour améliorer son état de santé et garder son niveau d'utilité constant (par rapport à un état de santé où les épisodes de migraine se succèdent dans le temps). La DAP pour le médicament en question est représentée graphiquement dans la figure 3.6. Les fonctions d'utilité de l'individu touché par la migraine $U(H_m)$ et de l'individu en bonne santé $U(H^*)$ sont exprimées par rapport au revenu Y . On

suppose que l'individu est atteint par la migraine et que son revenu correspond à Y' . Dans le but de mesurer la disposition à payer individuelle pour le médicament, il est nécessaire de déterminer sur la courbe $U(H^*)$ le revenu correspondant au même niveau d'utilité (U'). Ce revenu est symbolisé par Y'' et la DAP individuelle est exprimée par la différence entre Y' et Y'' .

FIGURE 3.6 : DISPOSITION À PAYER POUR UNE AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DE SANTÉ INDIVIDUEL

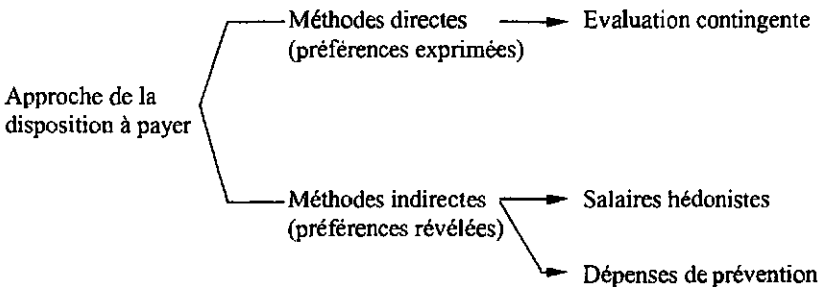


3.6.2 Les méthodes d'évaluation monétaire

La littérature distingue deux types de méthodes permettant de dévoiler une disposition à payer pour un bien non marchand (fig. 3.7). La DAP est obtenue soit par des méthodes d'évaluation indirecte où les préférences sont révélées par les comportements des individus sur le marché, soit par une méthode d'évaluation directe où les préférences individuelles sont exprimées par questionnaire. Les méthodes indirectes reposent sur l'idée que toute personne est quotidiennement confrontée à plusieurs types de « risques ». Le choix entre ces risques permet d'obtenir indirectement une disposition à payer (ou à accepter) qui est fonction des préférences de l'individu. Le différentiel de

salaires entre une activité à risque et une activité identique sans risques fournit une indication sur la prime de risque que le travailleur demande pour accepter une probabilité d'accident plus élevée, *ceteris paribus*. De même, le prix que les individus sont prêts à payer pour acquérir un dispositif de sécurité – ceinture de sécurité, détecteur de fumée – permet de déterminer indirectement la valeur qu'ils attribuent à leur état de santé⁸. La méthode de l'évaluation contingente décèle la DAP des individus par un questionnaire et consiste à demander directement à un échantillon de personnes leur disposition à payer pour un dispositif permettant de réduire leur risque de décès ou de maladie (généralement un médicament ou un traitement). D'un point de vue théorique, les méthodes indirectes permettent de mesurer une demande marshallienne, car les revenus ne peuvent être ajustés pour maintenir un niveau d'utilité constant. Par contre, la méthode de l'évaluation contingente permet l'identification d'une demande hicksienne⁹ (fig. 2.1).

FIGURE 3.7 : APPROCHE DE LA DISPOSITION À PAYER : MÉTHODES D'ÉVALUATION MONÉTAIRE EMPLOYÉES DANS LE DOMAINE DE LA SANTÉ



⁸ Une autre méthode d'évaluation est également regroupée avec les méthodes indirectes. Il s'agit de la méthode du coût du trajet, qui a finalement été écartée de notre analyse car elle n'a reçu à ce jour qu'une seule application dans le domaine de la santé, qui plus est très spécifique (2.4.3).

⁹ Des raisons théoriques justifient donc un écart entre les résultats obtenus par les deux types de méthodes. Dans une évaluation contingente, la DAP est révélée par rapport à un niveau d'utilité constant. Cette mesure compensée de la variation du bien-être exclut tout effet-revenu et est donc inférieure à la DAP obtenue, par exemple, par la méthode des salaires hédonistes. Dans la pratique, cette dernière approche peut parfois déboucher sur des résultats plus faibles que la méthode de l'évaluation contingente (voir Pommerehne 1987).

3.6.2.1 Les méthodes d'évaluation indirecte (préférences révélées)

a) Méthode des dépenses de prévention

La méthode des dépenses de prévention analyse le comportement des individus sur le marché lorsqu'ils doivent arbitrer, sous contrainte budgétaire, entre des biens de consommation et des « risques » pour la santé (Johansson 1995). Cette situation est illustrée par un modèle dit « à risque endogène »¹⁰ où le programme de maximisation sous contrainte donne la fonction d'utilité indirecte suivante :

$$V(p, P, y) = U(\pi_l(p, P, y), x(p, P, y)) \quad (3-17)$$

où p est un vecteur de prix d'un panier de biens de consommation x , où P est le prix d'un bien de consommation X (un médicament) permettant l'augmentation de la probabilité de survie π_l et où y représente le revenu (fixe). En maximisant la fonction d'utilité 3-17, la condition de premier ordre calculée par rapport à X donne la valeur de P à l'optimum :

$$P = \frac{U_{\pi}(\pi_l(p, P, y), x(p, P, y)) \cdot \frac{\partial \pi}{\partial X}}{V_y(p, P, y)} \quad (3-18)$$

U_{π} représente la variation de l'utilité individuelle lorsque la probabilité de survie de l'individu varie d'une unité et V_y , l'utilité marginale du revenu. Le rapport entre ces deux composantes correspond à la disposition à payer marginale individuelle pour une réduction du risque. Une variation de la consommation de X entraîne une variation de la probabilité de survie π_l se traduisant par une DAP marginale facile à calculer si l'on connaît le prix P du bien X .

La pertinence des résultats obtenus par la méthode des dépenses de prévention est soumise au respect des hypothèses suivantes (Blomquist 1979) :

- On suppose que l'individu se trouve en situation de certitude. En d'autres termes, les individus exposés au danger connaissent parfaitement la réduction de risque qui va résulter des mesures de prévention ;

¹⁰ « Risque endogène » signifie que l'individu est capable de réduire lui-même le risque lié à une activité. Il peut par exemple se prémunir contre le risque de lésions dans un accident de voiture s'il décide d'attacher systématiquement sa ceinture de sécurité.

- Il existe un dispositif de prévention qui permette de réduire le risque à un coût non dissuasif ;
- Les individus ont une aversion pour le risque ; plus le risque auquel l'individu est confronté est élevé, plus les dépenses qu'il consent devraient être importantes ;
- La mesure de prévention doit avoir été prise uniquement dans le but de réduire le risque, et non pas dans quelque autre dessein (par exemple, augmentation du confort). Si tel était le cas, la valeur obtenue refléterait davantage que la valeur de l'accroissement de la sécurité.

b) Méthode des salaires hédonistes

Pour illustrer la maximisation de l'utilité individuelle dans la méthode des salaires hédonistes, considérons une version modifiée de la fonction d'utilité indirecte 3-17 :

$$V(\pi_i, p, y + w(\pi_i)) = U(\pi_i, x(\cdot)) \quad (3-19)$$

Nous avons ici fait abstraction du bien X . La conséquence principale pour l'individu est qu'il peut décider de gagner moins (baisse du salaire w) en échange d'une probabilité plus élevée de survie. Le salaire w est alors une fonction décroissante de π_i et on peut affirmer que les professions à haut risque sont mieux rémunérées que les professions moins risquées, toutes choses égales par ailleurs. A l'optimum, l'individu choisit un niveau de risque π_i de façon à obtenir l'égalité entre la DAP marginale pour réduire le risque de son activité et la variation du salaire qu'il est prêt à accepter pour occuper un emploi plus risqué :

$$\frac{V_{\pi}(\cdot)}{V_y(\cdot)} = \frac{\partial w(\pi_i)}{\partial \pi_i} \quad (3-20)$$

La méthode des salaires hédonistes suppose que le salaire est déterminé sur un marché concurrentiel et qu'il se différencie selon la qualification, les caractéristiques individuelles et le niveau de risque des diverses activités professionnelles. La main-d'œuvre est mobile et le marché du travail homogène. Il existe une corrélation positive entre le niveau de risque et la rémunération : si le risque lié à l'activité est faible, c'est parce que l'employeur a pris des mesures pour le diminuer. Par conséquent, la rémunération sera également basse, car les dépenses consenties pour la

sécurité par l'employeur ne lui permettent pas d'offrir une rémunération plus élevée (Jeanrenaud *et al.* 1995). Par contre, pour une activité comportant des risques élevés d'accident ou de maladie, les employés demanderont une prime de risque pour maintenir leur niveau d'utilité constant. Pour que cette condition se réalise, les individus doivent avoir une aversion au risque et être parfaitement informés des risques courus lorsqu'ils exercent l'activité en question.

Si ces conditions sont respectées, il est alors possible d'établir une fonction de salaire hédoniste reflétant les composantes de l'offre et de la demande de travail. Soit la fonction de salaire hédoniste suivante pour tout individu i (Desaigues *et al.* 1993) :

$$S_i = S_i(D, O, E) \quad (3-21)$$

où :

S_i salaire net par unité de temps pour l'individu i

D D_1, \dots, D_n , ensemble des caractéristiques de la demande de travail

O O_1, \dots, O_k , ensemble des caractéristiques de l'offre de travail

E E_1, \dots, E_r , ensemble des caractéristiques de l'environnement (dont celles présentant un risque pour la santé des travailleurs).

Le salaire varie en fonction de ces trois ensembles de variables. La dérivée partielle du salaire par rapport à chaque variable nous donne le prix implicite (ou prix hédoniste) de chacune d'entre elles. Ainsi, la dérivée partielle par rapport à la qualité environnementale ($\partial S/\partial E$) représente la DAP marginale associée à la variation d'une des composantes de E (qualité de l'air ou sécurité sur le lieu de travail). C'est la prime demandée par l'individu pour exercer un travail dans un environnement risqué pour sa santé. Inversement, il s'agit de la prime à laquelle le travailleur renonce en cherchant un emploi plus sûr.

c) Applications dans le domaine de la santé

Plusieurs études ont employé la méthode des salaires hédonistes ou la méthode des dépenses de prévention pour estimer la valeur que les individus attribuent à leur santé. La plupart des travaux utilisent la première approche. Selon Viscusi (1993), celle-ci est généralement préférée car le risque peut être

observé directement à partir des salaires obtenus dans chaque profession. Par la méthode des dépenses de prévention, le prix du bien consommé pour réduire le risque est directement observable à partir du comportement individuel, mais la variation du risque ne l'est pas. Il est alors nécessaire d'imputer une valeur au risque de manière à révéler une disposition à payer.

L'étude de Thaler et Rosen (1976) représente un des premiers essais de la méthode des salaires hédonistes dans le domaine de la santé. Sur la base d'une enquête réalisée en 1967 auprès d'un échantillon de 900 travailleurs employés dans des activités considérées « à risque » aux Etats-Unis, les auteurs ont établi une fonction de salaires hédonistes où la variable dépendante du modèle était le salaire hebdomadaire et les variables indépendantes avaient trait aux caractéristiques de l'offre et de la demande de travail. Le coefficient de la variable d'environnement (représentant le risque) était estimé à 0,0352. Ce coefficient correspond au risque de décès – exprimé en nombre de décès par an pour 100'000 travailleurs – dans les activités exercées par les individus interrogés. Il indique que si les individus choisissent de pratiquer une activité comportant un risque supérieur de 1/100'000 par rapport à leur occupation actuelle, ils peuvent s'attendre à percevoir 0,0352 dollar de plus par semaine ou 1,83 dollar par an. En multipliant 1,83 par 100'000, on obtient la valeur statistique d'une vie humaine¹¹, soit 183'000 dollars aux prix de 1967.

Suite à ce travail de pionnier, de nombreux auteurs ont employé la méthode des dépenses de prévention ou la méthode des salaires hédonistes pour attribuer une valeur à la santé. Viscusi (1993) a passé en revue les résultats de 39 études ayant recouru à l'une des deux méthodes. Aux prix de 1990, la valeur statistique d'une vie humaine variait entre 0,6 et 16,2 millions de dollars. Après avoir évalué les résultats des diverses études, Viscusi conclut que le prix de la vie humaine devrait se situer entre 3 et 7 millions de dollars. Les valeurs obtenues par la méthode des dépenses de prévention ont été écartées en raison des hypothèses discutables adoptées dans ce genre d'études.

¹¹ La valeur statistique d'une vie humaine correspond à la somme des DAP pour réduire le risque de maladie dans un groupe de personnes affectées, divisée par le nombre de vies épargnées grâce à une réduction du risque. C'est une unité utilisée pour comparer les résultats de divers travaux empiriques.

d) Limites des méthodes d'évaluation indirecte

L'avantage des méthodes d'évaluation indirecte est qu'elles reposent sur l'observation du comportement. Elles peuvent ainsi être employées pour de nombreux domaines où un marché de substitution existe. Cependant, il est parfois difficile de les appliquer à la santé dans la mesure où celle-ci n'est que rarement acquise directement sur le marché. A l'exception du marché des produits biologiques ou des médicaments sans prescription médicale, peu de marchés pourraient être analysés par la méthode des dépenses de prévention dans le but de révéler une disposition à payer. L'application de la méthode des salaires hédonistes est par contre plus aisée. Il est toutefois important de garder à l'esprit les limites d'une telle méthode. Il ne faut pas oublier que pratiquement toutes les applications ont été réalisées aux Etats-Unis et au Royaume-Uni, où le marché du travail est proche de la concurrence parfaite (Baranzini *et al.* 1999). Une application en Suisse conduirait certainement à des résultats moins satisfaisants en raison des rigidités qui caractérisent son marché du travail. La prime de risque ne pourrait par exemple pas être observée à partir du différentiel de salaire entre deux professions absolument identiques en tous points à l'exception du niveau de risque.

La méthode des salaires hédonistes comporte d'autres faiblesses importantes. Par exemple, l'idée que le risque peut être isolé des autres déterminants du salaire individuel est difficile à défendre dans la réalité. Il est pratiquement impossible en effet de trouver deux emplois qui soient absolument identiques en tous points, sauf en ce qui concerne le risque. Les différences salariales sont influencées par le niveau d'éducation, l'expérience et les aptitudes physiques ou intellectuelles requises par le poste de travail. Tant que les autres caractéristiques ne peuvent pas être maintenues constantes, il est aventureux d'interpréter une différence de salaire entre deux individus comme étant purement une prime de risque.

Un autre problème propre à la méthode des salaires hédonistes est que les individus tendent à sous ou surestimer leur risque de décès. La fréquence des décès attribuables au risque d'une activité est souvent très faible et les enquêtes démontrent que les individus ignorent l'ampleur de ce risque (Jones-Lee 1976). C'est le cas des conducteurs qui tendent systématiquement à sous-estimer le risque d'être impliqué dans un accident de voiture. D'autre part, il est nécessaire de savoir si le comportement observé correspond bien à une maximisation de l'utilité. Dans la réalité, cette dernière peine à être vérifiée lorsque les individus sont confrontés à de très petites variations du risque (Hodgson *et al.* 1982, Drummond *et al.* 1997).

Enfin, il est utile de s'interroger sur la représentativité des travailleurs occupant un emploi à risque par rapport à la population générale. Si ceux-là ont voulu exercer une activité risquée, c'est que le différentiel de salaire avec une activité identique en tous points à l'exception de la sécurité reflète la limite supérieure de leur taux marginal de substitution entre risque et revenu. Ce taux correspond à la valeur plancher de la DAP pour réduire le risque de la population générale. Force est de constater que la vérification empirique de cette hypothèse est difficile. Si le différentiel de salaire existe, il est souvent très faible, voire parfois négatif (Tolley *et al.* 1994). Ce constat amène à la conclusion que les individus exerçant des professions dangereuses ont simplement un goût prononcé du risque qui n'est pas partagé par le reste de la population (Zweifel *et al.* 1997).

3.6.2.2 La méthode de l'évaluation contingente (préférences exprimées)

a) Principes

La méthode de l'évaluation contingente estime la disposition à payer des individus en demandant directement à un échantillon de personnes le montant qu'elles seraient prêtes à sacrifier pour réduire leur risque de décès ou de maladie. Elle permet en fait de mesurer l'ensemble des coûts supportés par les individus lorsque leur risque de décès ou de maladie augmente. Pour déterminer la valeur de la DAP individuelle, un marché hypothétique est proposé aux personnes questionnées. La méthode suppose que les individus soient disposés à mettre en balance un avantage et une réduction de leur revenu disponible. Pour certains, ce marchandage est éthiquement inacceptable. En effet, lorsque la vie humaine est concernée, certains enquêtés considèrent que la situation doit être améliorée quel que soit le prix. Il s'agit typiquement d'une violation du critère d'amélioration potentielle au sens de Pareto. Selon ce principe, l'individu ne devrait sacrifier que la part de son revenu correspondant à l'utilité supplémentaire procurée par le bien nouvellement acquis.

Une seconde hypothèse propre à la méthode veut que l'individu soit parfaitement informé sur le marché contingent proposé. Cette hypothèse est difficile à respecter, en particulier dans le domaine médical où on utilise un jargon que le profane maîtrise souvent mal et qu'il est difficile de traduire en termes courants. Les interventions chirurgicales ont des conséquences multiples telles que les frais médicaux induits, le changement des habitudes de vie ainsi que de la qualité de cette dernière, qu'il s'agit d'indiquer

clairement. Enfin, on fait souvent appel à la notion de risque et de réduction du risque ; rares sont ceux qui comprennent facilement ces concepts dans la réalité¹².

Si le principe de la méthode est simple, sa mise en pratique s'avère souvent complexe. Un minimum de précautions doivent être prises, sans quoi les résultats risquent d'être biaisés. Ces biais potentiels ont donné lieu à une vaste littérature. Mentionnons ici les principaux (Arrow *et al.* 1993) :

- Un *biais stratégique* pourrait résulter de l'impossibilité d'obtenir des individus qu'ils révèlent leurs vraies préférences. Ainsi, en biaisant leur réponse, les individus pourraient tenter de s'assurer un bénéfice correspondant à la différence entre leur véritable utilité et le montant qu'ils ont indiqué. On dit qu'ils se comportent en passagers clandestins lorsqu'ils ne révèlent pas leur véritable DAP ;
- Souvent, les personnes interrogées au cours de l'enquête ne disposent que de peu d'informations sur le problème étudié. Il appartient donc à l'enquêteur, à travers le questionnaire, de leur fournir les renseignements nécessaires pour se forger une idée du scénario proposé. La qualité et la quantité des informations transmises peuvent être à l'origine d'un *biais informationnel* ;
- La solution proposée à l'enquête pour réduire le risque consiste généralement en un dispositif de traitement ou de prévention qu'il devra payer par ses propres moyens. Il faut donc présenter à la personne un mode de financement qui paraisse réaliste, faute de quoi on s'expose à un *biais instrumental*.

La méthode est également sujette aux biais généraux susceptibles d'entacher les résultats d'une enquête. Mentionnons les biais d'échantillonnage, les biais de non-réponse, les biais dus à l'enquêteur et les biais liés à l'exploitation des résultats¹³.

¹² Des travaux récents se sont penchés sur le lien entre la DAP et l'information reçue par le patient. Les résultats empiriques semblent démontrer que lorsque les individus sont informés correctement de la réduction du risque, la DAP individuelle décroît (Lee *et al.* 1998).

¹³ Pour plus de détails sur ces biais, voir Soguel (1994).

b) Exemples d'application dans le domaine de la santé

La première étude ayant appliqué la méthode de l'évaluation contingente à la santé est certainement celle de Acton (1973) qui a estimé la DAP pour un service cardio-mobile permettant de réduire le risque de décès d'un infarctus. Diener, O'Brien et Gafni (1998) ont recensé 48 travaux sur le thème publiés dans des revues médicales et économiques entre 1984 et 1996 ; les études traitent de sujets divers allant de la DAP pour réduire le risque d'angine de poitrine (Kartman *et al.* 1996) à la valeur attribuée à des méthodes alternatives de soins précédant l'accouchement (Ryan *et al.* 1997). Un exemple intéressant d'application de l'évaluation contingente a porté sur l'étude de la DAP d'un échantillon de patients atteints d'une affection cardiaque à propos d'un traitement contre l'hypertension (Johannesson *et al.* 1993). En 1991, un questionnaire a été soumis dans un centre hospitalier suédois à 525 patients souffrant d'hypertension. La question posée était de type fermée : on leur demandait s'ils acceptaient de continuer le traitement contre l'hypertension en payant chaque mois le prix proposé¹⁴. Les données socio-démographiques des patients ont également été récoltées. Le taux de réponse s'est situé à 64%, soit 335 questionnaires retournés. La DAP moyenne de l'échantillon pour continuer le traitement était de 858 couronnes suédoises par mois aux prix de 1991. Le traitement économétrique des données a confirmé que la demande pour le traitement de l'hypertension varie en fonction inverse du prix. Par contre, le revenu ne semble avoir aucune influence sur la DAP individuelle, ce qui en théorie aurait dû être vérifié. Enfin, les auteurs soulignent qu'aucune information n'a été donnée aux patients sur la réduction du risque objective induite par la continuation du traitement. Les résultats de l'étude sont donc à interpréter avec précaution.

¹⁴ La question de révélation des préférences était la suivante : « Cette question consiste à déterminer la valeur économique que vous attribuez au traitement de l'hypertension. Dans le cas où vous devriez payer de votre poche une part plus importante des coûts de votre traitement et que les coûts des médicaments et des visites médicales devaient augmenter, seriez-vous d'accord de continuer votre traitement contre l'hypertension si vous deviez payer la somme de 500 couronnes suédoises par mois ? ». La somme proposée – comprise entre 50 et 1500 couronnes suédoises – a été fixée de manière aléatoire pour chaque patient. Il a ainsi été possible de tester si la demande pour le traitement varie en fonction inverse du prix.

c) Limites de la méthode de l'évaluation contingente

La qualité de la méthode de l'évaluation contingente est qu'elle permet de mesurer l'intégralité de la valeur économique d'un bien non marchand : tous les effets sur la santé attribuables à une maladie donnée peuvent être appréhendés par cette méthode. A ce titre, elle est considérée comme supérieure à toutes les autres approches visant à attribuer une valeur à des biens non marchands. Cet aspect positif ne peut cependant pas faire oublier ses limites. En effet, nous avons vu que le principe de base de l'approche est de révéler ce que les individus sont prêts à payer pour réduire le risque de contracter une maladie. Or, il est souvent très difficile de se représenter ce que signifie une petite réduction du risque dans la réalité. Pour pallier ce problème, il est d'usage de donner un exemple facile à comprendre.

De nombreux biais potentiels peuvent affecter les résultats obtenus. Dans le but de réduire l'effet de ces biais, un catalogue de recommandations sur la conduite des évaluations contingentes a été établi par un panel d'économistes sur mandat de la National Oceanographic and Atmospheric Agency (NOAA) (Arrow *et al.* 1993). Le respect des critères énoncés devrait conduire, selon les auteurs, à des évaluations qui peuvent servir de référence aux organes administratifs et judiciaires. Malgré la publication de ce rapport, la controverse sur les biais inhérents à la méthode est toujours très nourrie. L'on constate cependant que certains progrès ont été réalisés dans la détection et la correction de ces biais, notamment au moyen de techniques statistiques (Desaigues *et al.* 1993).

3.6.3 Critiques de l'approche de la disposition à payer

a) Disposition à payer vs méthode du capital humain

Les critiques à l'égard de l'approche de la disposition à payer émanent souvent des non-économistes. Ceux-ci comprennent en effet très mal l'intérêt d'attribuer une valeur monétaire à des effets sur la santé (*health outcomes*) et préfèrent exprimer les conséquences des décès prématurés en unités physiques (années de vie perdues). Une partie des critiques sont cependant énoncées par des économistes. Il s'agit souvent de répliques aux attaques que l'école de l'économie du bien-être a adressées à la méthode du capital humain (3.2.4).

Les tenants de la théorie économique du bien-être affirment que la méthode du capital humain, en ne considérant l'individu que sous son aspect productif, se fonde sur le critère de maximisation du produit national brut, ce qui n'est pas compatible avec la théorie économique du bien-être (Schelling 1968, Misban 1971).

Or, sur cet aspect, l'approche de la disposition à payer n'est pas très différente de la méthode du capital humain. En effet, lorsque Kaldor (1939) proposa le critère de l'amélioration potentielle au sens de Pareto en tant que pilier de la nouvelle théorie économique du bien-être, il releva que :

... the new maxim – potential Pareto improvement – is equivalent to the GNP criterion, since distributional consequences could be dealt with separately. Any program that increases “aggregate real income” should be supported, according to Kaldor, because, in principle, such projects are capable, through appropriate compensation mechanisms, of making everyone better off than before the project... (Robinson 1986, p. 147).

Un reproche adressé à la méthode du capital humain est d'attribuer des valeurs à la santé individuelle qui dépendent uniquement du revenu professionnel et de la valeur du travail domestique. Cependant, le fait de questionner des individus sur le montant qu'ils sont prêts à payer pour réduire le risque de contracter une maladie conduit à un ordre de préférences similaire à celui obtenu par la méthode du capital humain. Diverses études empiriques et méthodologiques montrent que la DAP est corrélée positivement avec le revenu (Morrison *et al.* 1992, Robinson 1993, O'Brien *et al.* 1994, Bala *et al.* 1999). En fait, les riches sont prêts à payer davantage que les pauvres pour réduire leur probabilité de contracter une maladie, simplement en raison de leur revenu élevé. L'approche de la disposition à payer ne permet donc pas d'éliminer le lien entre la valeur de la santé et le revenu que ses défenseurs attribuent de façon répétée à la méthode du capital humain.

Une autre critique adressée à la méthode du capital humain est qu'elle dirige les ressources budgétaires vers des programmes qui favorisent, dans le court terme, la santé des classes d'âge productives au détriment de programmes de prévention auprès des jeunes, dont les bénéfiques seraient plus grands et perceptibles principalement à long terme. Si cette critique vaut pour la méthode du capital humain, il n'en demeure pas moins qu'un reproche similaire peut être adressé à l'approche de la disposition à payer. En effet, cette dernière comporte une dimension subjective – voire même émotive – susceptible de diriger les choix des autorités vers des programmes qui n'ont

pas le meilleur rapport coûts-efficacité. Les ordres de préférences établis par les individus favorisent très souvent la recherche dans les soins aigus au détriment de la prévention (Weinstein *et al.* 1980). Or, en termes d'amélioration de l'état de santé et d'allongement de l'espérance de vie de la population, c'est la prévention qui se révèle la plus efficace.

Il est enfin clair que le comportement individuel face au risque n'est pas statique mais évolue en fonction des expériences personnelles et au contact des institutions dont l'objectif est justement d'influencer les comportements de la population. Les montants révélés par l'approche de la disposition à payer sont donc influencés par les lois et les actions des autorités politiques et seraient, en quelque sorte, endogènes au système qu'ils sont supposés diriger (Hodgson 1989).

b) Mesure du coût indirect de la maladie

Enfin, pour répondre à la question principale posée dans ce travail, les méthodes regroupées sous l'approche de la disposition à payer peuvent-elles cerner le coût indirect de la maladie ? Il y a lieu d'analyser les trois méthodes – dépenses de prévention, salaires hédonistes, évaluation contingente – séparément.

La méthode des dépenses de prévention estime le prix de la vie humaine de façon très large. Ainsi, on ignore quels sont les coûts réellement considérés et si toutes les catégories sont prises en compte. La DAP obtenue reflète la valeur des coûts humains épargnés, mais certainement aussi une partie des pertes de production évitées. *A priori*, il est impossible d'estimer uniquement le coût indirect de la maladie par le biais de cette approche.

Un des problèmes de la méthode des salaires hédonistes consiste dans la méconnaissance de ce que mesure la variation de salaire. Certes, il s'agit du prix du risque, lorsque la variation de salaire est exprimée par rapport à un changement de la qualité de l'environnement ($\partial S/\partial E_i$). Mais ce prix peut-il servir de base à une estimation du coût indirect de la maladie ? On ignore quels seraient les éléments couverts par une telle somme (coût direct, pertes de capacité productive, coûts humains ?), même si en théorie la prime devrait compenser l'ensemble de ces éléments. Il est donc exclu que la méthode puisse estimer uniquement les pertes de production. A la limite, si la variation de salaire dépend d'une variation de la productivité ($\partial S/\partial O_i$), on pourrait admettre d'utiliser cette relation comme base pour le calcul de la perte de

capacité productive. Cependant, on l'a vu, cette approche n'est pas appropriée au cas de la Suisse (3.6.2.1.d).

La DAP obtenue par la méthode de l'évaluation contingente ne reflète pas uniquement la valeur des pertes de capacité productive – comme c'est le cas pour la méthode du capital humain –, mais également la valeur du traitement médical évité en raison d'une meilleure prévention de la maladie ainsi qu'une évaluation monétaire des aspects immatériels de la maladie, tels que la souffrance du décédé ou la peine et le chagrin de ses proches. On remarque en fait que cette méthode peut évaluer la totalité de la valeur attachée à la vie humaine par les individus, ce qui est un grand avantage par rapport à la méthode du capital humain. Cependant, il faut noter que la technique de révélation de la DAP propre à la méthode de l'évaluation contingente ne permet pas d'obtenir une information désagrégée sur la valeur attribuée à la santé, à moins que les trois composantes – coût du traitement, pertes de capacité productive, coûts humains – soient évaluées de façon séquentielle et que l'individu ait toujours à l'esprit que sa contrainte budgétaire se resserre au fur et à mesure qu'il révèle la DAP pour chaque élément (Johansson 1987). Si cette condition n'est pas respectée et que, par conséquent, la DAP est estimée séparément pour chacune des trois composantes, l'agrégation est en principe impossible car les utilités associées à chaque élément – de même que l'utilité marginale du revenu – dépendent du niveau des autres composantes (Johannesson 1996a).

3.7 La méthode du coût de friction

3.7.1 Remarques liminaires

L'hypothèse de plein-emploi des facteurs de production propre à la méthode du capital humain (3.2.2) a été remise en question par de nombreux auteurs (Shiell *et al.* 1987, Drummond 1992, Ament *et al.* 1993, Ratcliffe 1993, Glied 1996). En effet, il y a des raisons de croire que l'impact de la maladie en termes de pertes de production supportées par la collectivité est inférieur aux valeurs obtenues par la méthode du capital humain. En réalité, beaucoup d'entreprises ont l'habitude de réorganiser leur production de manière à pouvoir faire face aux absences de courte durée. Si un employé venait à décéder ou à entrer en retraite, l'entreprise pourrait certainement le remplacer par un chômeur. Du point de vue de la collectivité, les pertes de production réelles seraient en fait très faibles, voire même nulles (Shiell *et al.* 1987, Drummond 1992).

C'est sur la base de ces observations qu'une nouvelle méthode d'estimation du coût indirect a été développée aux Pays-Bas. Appelée méthode du coût de friction (Koopmanschap *et al.* 1992, Koopmanschap *et al.* 1995, Koopmanschap *et al.* 1996), elle considère que les pertes de production d'un individu, malade ou décédé, se limitent au temps nécessaire à son remplacement sur le lieu de travail. Au cours de cette période d'attente, dénommée « période de friction », sont estimées les pertes de production. Dès l'instant où l'entreprise réembauche, il n'y a plus de pertes de production. La longueur de la période de friction et l'importance des coûts qui en découlent sont étroitement liées au marché du travail. Plus le chômage est élevé, plus la période de friction est courte et plus les pertes de production sont faibles.

Se limitant exclusivement à mesurer les pertes de production dues à la maladie, la méthode du coût de friction n'a pas pour objectif d'attribuer une valeur à la santé, comme c'est le cas pour les méthodes regroupées sous l'approche de la disposition à payer. Elle sort du cadre de l'économie du bien-être en estimant la charge économique de la maladie uniquement en termes de pertes de production pour la collectivité. Elle s'en tient en fait à l'estimation d'une seule composante du coût social, soit le coût indirect.

3.7.2 Hypothèses

a) Absences de courte durée

Pour faire face aux absences de courte durée, les entreprises ont le choix entre trois stratégies pour maintenir le niveau initial de production :

- Faire appel à des réserves internes de travail (3.2.2) pour effectuer les tâches de la personne malade. Le maintien des réserves internes de travail au sein de l'entreprise comporte un coût qu'il faut inclure dans le calcul du coût indirect total ;
- Demander à l'employé malade d'effectuer son travail à son retour. La décision de reporter du travail à une date ultérieure est fonction des délais imposés à l'entreprise. Seule la réalisation des travaux non urgents est susceptible d'être déplacée dans le temps ;
- Utiliser les services d'une entreprise de placement temporaire. Cette stratégie prend toujours plus d'importance, preuve en est le développement du travail intérimaire dans les économies industrialisées (Laird *et al.* 1996, Wasmer 1997). Le recours aux services d'une société de placement n'est

pas sans frais : en effet, outre la rémunération du prestataire de services, il faut tenir compte du fait que le remplacement de l'employé malade est rarement immédiat et que l'employé intérimaire peut avoir besoin d'un temps d'adaptation pour se familiariser avec les caractéristiques du poste.

Le niveau de production de l'entreprise ainsi que le coût de production varient en fonction de la stratégie adoptée pour faire face aux absences de courte durée. Quatre cas de figure sont envisagés (Koopmanschap *et al.* 1995). Soit P représentant la production de l'entreprise et C le coût de production total. Par hypothèse, les employés absents pour cause de maladie perçoivent une compensation financière. Les travailleurs n'enregistrent, en principe, aucune perte de revenu :

- I. $\Delta P = 0, \Delta C = 0$ Le coût et le niveau de production ne changent pas. Ce scénario correspond à la situation où les tâches de la personne malade peuvent être prises en charge par ses collègues sans coûts supplémentaires, de même qu'au cas où le travail peut être effectué par la personne absente dès sa reprise d'activité.
- II. $\Delta P = 0, \Delta C > 0$ Le niveau de production est maintenu grâce aux heures de travail supplémentaires effectuées par des collègues ou par un travailleur temporaire. Dans les deux cas, l'entreprise subit une hausse du coût de production : les heures supplémentaires sont rémunérées à un taux supérieur aux heures de travail normales – cela reflète le coût d'opportunité des loisirs des employés – et le recours aux entreprises de placement temporaire entraîne des coûts supplémentaires.
- III. $\Delta P < 0, \Delta C = 0$ Le niveau de production baisse alors que le coût de production est stable. Le coût pour l'entreprise correspond uniquement à la perte de production enregistrée pendant la période de friction.
- IV. $\Delta P < 0, \Delta C > 0$ La production baisse alors que le coût de production augmente. C'est le cas combinant les particularités des situations II et III. Le coût effectivement comptabilisé par l'entreprise est susceptible d'être plus élevé que la seule perte de production de l'employé en incapacité de travail.

b) Absences de longue durée

Les pertes de production liées à l'absence de longue durée – invalidité et décès – sont fonction de l'importance du chômage sur le marché du travail. Lorsque le chômage présente un taux élevé ou est de nature essentiellement conjoncturelle, le travailleur malade ou décédé peut être remplacé rapidement. Par conséquent, la perte de production enregistrée est faible. Par contre, si le chômage est très bas ou essentiellement structurel, la recherche d'un nouvel employé est plus difficile. Cela conduit à un allongement de la période de friction et donc à une perte de production élevée pour l'entreprise. Enfin, en situation de plein-emploi des facteurs de production, le remplacement d'un travailleur décédé ou atteint d'une invalidité permanente s'avère impossible sans priver une autre entreprise d'un travailleur. Les pertes de production enregistrées par la méthode du coût de friction sont dans ce cas identiques aux pertes estimées par la méthode du capital humain (Koopmanschap *et al.* 1993).

3.7.3 Applications

Le développement de la méthode du coût de friction étant récent, peu d'auteurs ont recouru à cette approche pour estimer le coût indirect de la maladie. Les quelques études recensées dans la littérature ont été exclusivement réalisées aux Pays-Bas et concernent les maladies cardio-vasculaires (Koopmanschap *et al.* 1995), les blessures (van Beeck *et al.* 1997), les douleurs cervicales (Borghouts *et al.* 1999) et la lombalgie (Hutubessy *et al.* 1999). Ces travaux ont également estimé le coût indirect par la méthode traditionnelle du capital humain. Le ratio capital humain/coût de friction varie en fonction de la pathologie étudiée : il est de 3 pour les douleurs dorsales et les blessures, 5 pour les douleurs du cou et 9 pour les maladies cardio-vasculaires. Ces ratios très différents d'une affection à l'autre sont expliqués par le fait que le coût indirect de la mortalité est fortement réduit par la méthode du coût de friction : plus la pathologie étudiée est responsable d'un nombre important de décès, plus l'écart entre les deux méthodes est grand.

3.7.4 Critiques de la méthode du coût de friction

A l'instar de la méthode du capital humain, la méthode du coût de friction a fait l'objet de toute une série de critiques. Ament et Evers (1993) présentent une estimation du coût social de la dyspepsie et de la schizophrénie aux Pays-

Bas¹⁵. Ils ont utilisé la méthode du capital humain pour estimer le coût indirect de ces pathologies après avoir hésité entre celle-ci, la méthode de la disposition à payer et la méthode du coût de friction. Cette dernière a été rejetée pour des raisons pratiques (absence de données statistiques) et méthodologiques ; le coût indirect n'est pas estimé dans une perspective sociétale mais uniquement du point de vue de l'entreprise.

La méthode du coût de friction a été récemment évaluée par Johannesson et Karlsson (1997). L'examen de la méthode est essentiellement théorique et vise à vérifier sa cohérence avec le modèle néoclassique. Tout d'abord, les auteurs observent que les réserves internes de travail ne peuvent pas subsister dans un monde où l'entreprise embauche des travailleurs aussi longtemps que leur produit marginal est supérieur au produit moyen des autres employés. Dans ce contexte, la production de l'employé malade est soit définitivement perdue, soit réalisée par un travailleur emprunté auprès d'une autre entreprise. Si aucun travailleur n'est embauché auprès d'un autre employeur et que la production reste tout de même inchangée – comme c'est le cas par la méthode du coût de friction –, c'est que l'entreprise ne recherche pas la maximisation du profit, ce qui revient à violer une des hypothèses centrales de la théorie néoclassique.

Une hypothèse implicite à la méthode du coût de friction est que l'individu en incapacité de travail attache une valeur nulle au fait de pouvoir reprendre un jour son activité professionnelle, une fois la période de friction terminée. En réalité, il est difficile de croire à une telle supposition. De plus, la valeur que les sans-emploi – qui sont supposés remplacer les personnes malades dans la méthode du coût de friction – attribuent à la reprise d'une activité devrait être égale à la valeur que les individus en incapacité de travail attribuent à l'accroissement de leur temps de loisirs. Or, cela semble irréaliste dans la mesure où les individus ne retirent pas la même utilité des loisirs lorsqu'ils sont malades ou en bonne santé (Johannesson *et al.* 1997).

Un autre problème inhérent à la méthode est que, dans la réalité, le travailleur décédé n'est pas forcément remplacé par un chômeur ; il est tout à fait possible que pour des raisons de qualification et d'expérience, le remplacement soit effectué par une personne déjà active et occupée qui, à son tour, va créer une vacance de poste entraînant une nouvelle période de friction et ainsi

¹⁵ Le coût social (comprenant uniquement les coûts direct et indirect) a été estimé respectivement à 1177,4 et 844,8 millions de florins en 1992. Cela représentait alors 0,21% et 0,15% du produit intérieur brut des Pays-Bas.

de suite, jusqu'à ce que toutes les vacances de poste aient été occupées par des travailleurs qui ne sont pas forcément issus des rangs des chômeurs. Si l'on veut employer la méthode du coût de friction de façon cohérente, il est alors nécessaire de comptabiliser toutes les périodes de friction induites par une vacance de poste. Lorsqu'une personne déjà active et occupée reprend l'emploi d'une personne décédée, il est nécessaire d'estimer le coût indirect de la maladie pour deux périodes de friction et non pas une seule comme le voudraient les auteurs de la méthode. En estimant le coût indirect de la maladie pour une seule période de friction par cas, Koopmanschap et van Ineveld (1992) font l'hypothèse que tout employé invalide ou décédé peut être remplacé par un sans-emploi. Or, certains postes hautement qualifiés demandent des compétences et un savoir-faire que les chômeurs n'ont pas. La seule solution est alors de recruter le futur employé auprès d'une autre entreprise.

En conclusion, Johannesson et Karlsson (1997) rejettent l'utilisation de la méthode du coût de friction pour estimer le coût indirect de la maladie principalement pour deux raisons. D'une part, la méthode repose sur des hypothèses qui n'épousent pas les paradigmes fondamentaux de la théorie néoclassique. D'autre part, ils jugent irréaliste l'idée que le coût d'opportunité du travail des personnes en incapacité de travail est proche de zéro une fois la période de friction terminée. La méthode du coût de friction ne serait donc pas un substitut crédible de la méthode du capital humain.

Dans la même ligne que Johannesson et Karlsson (1997), Liljas (1998) a vivement critiqué les hypothèses de la méthode du coût de friction. Il s'est penché sur trois méthodes d'estimation du coût indirect : les deux premières sont basées sur une estimation monétaire (capital humain et coût de friction) et la dernière repose sur un indicateur d'utilité employé dans une analyse coûts-utilité : les *quality-adjusted life-years*¹⁶ (QALY). Liljas reprend les arguments exposés par Johannesson et Karlsson (1997) pour remettre en question la pertinence théorique de la méthode du coût de friction. Il n'y a donc aucun élément original dans son analyse si on la compare à celle des deux autres auteurs, la seule différence étant qu'elle est étendue aux QALY.

¹⁶ Le *quality-adjusted life-year* est une mesure de l'état de santé individuel qui attribue à chaque année une pondération allant de 0 à 1 et correspondant à la qualité de vie individuelle durant la période en question. Un poids de 1 équivaut à une santé parfaite et 0 à la mort. Pour un approfondissement de ce concept, voir Johannesson (1996a), Gold *et al.* (1996), Zweifel *et al.* (1997).

L'auteur conclut que si l'on désire être cohérent avec la théorie économique contemporaine, ni la méthode du coût de friction ni les QALY ne sont des solutions de rechange valables à la méthode du capital humain pour mesurer le coût indirect de la maladie.

3.8 La mesure du coût indirect : existe-t-il une méthode idéale ?

Nous avons vu que le coût indirect de la maladie peut être mesuré par trois méthodes. La plus fréquemment utilisée est sans aucun doute celle du capital humain, qui consiste à estimer les pertes de production par les revenus perdus de la victime décédée ou malade. La méthode repose sur deux hypothèses de base (le plein-emploi des facteurs de production et le fait que les salaires doivent refléter la productivité marginale du travail) qui sont souvent critiquées et poussent à remettre en question les principes mêmes de la méthode. L'approche de la disposition à payer, qui regroupe une série de trois méthodes d'évaluation monétaire – dépenses de prévention, salaires hédonistes et évaluation contingente –, permet de mesurer la valeur attribuée par les individus à une amélioration de leur état de santé. Une estimation du coût indirect de la maladie est incluse dans cette valeur¹⁷. Enfin, la méthode du coût de friction considère que les pertes de production d'un individu, décédé ou en incapacité de travail, se limitent au temps nécessaire à son remplacement sur le lieu de travail. Dès l'instant où l'entreprise recouvre son niveau de production initial, il n'y a plus de pertes de production.

Les fondements théoriques de ces trois méthodes ont été examinés. Il ressort de cette analyse que seules les méthodes regroupées sous l'approche de la disposition à payer sont en accord avec la théorie économique du bien-être et sont donc indiquées pour l'estimation des avantages liés à une amélioration de l'état de santé individuel. Ce n'est le cas ni de l'approche du capital humain ni de la méthode du coût de friction. En effet, celles-ci ne révèlent pas une valeur résultant de la maximisation de l'utilité individuelle. Le manque à produire des victimes de la maladie évalué par la méthode du capital humain

¹⁷ La disposition à payer individuelle contient (1) une estimation des revenus perdus, (2) les frais médicaux supplémentaires, (3) la valeur attribuée à la baisse de l'utilité induite par une augmentation du temps « sacrifié » en raison de la maladie et (4) la variation des dépenses de prévention (Tolley *et al.* 1994).

traduit plutôt l'idée d'un sous-investissement dans la santé des individus (Robinson 1986).

Même si elle ne repose pas sur la théorie économique du bien-être, Johannesson (1996b) a récemment démontré que la méthode du capital humain peut être employée dans le cadre d'une analyse coûts-bénéfices. D'une part, les avantages externes d'un projet peuvent être estimés par cette méthode dans une analyse coûts-bénéfices si certaines hypothèses sont vérifiées (3.2.5.b). D'autre part, la valeur obtenue par la méthode du capital humain est considérée comme une estimation plancher de la « vraie » disposition à payer, car le surplus du consommateur (fig. 3.3) ne peut pas être estimé par l'approche du capital humain. Dans un autre registre, Johansson (1995) estime que la méthode du capital humain peut tout à fait attribuer une valeur à la santé des individus, mais à condition que leur revenu et leur état de santé varient dans le même sens (3.2.5.b).

Bien que les trois méthodes permettent théoriquement de mesurer le coût indirect de la maladie, force est de constater que l'approche de la disposition à payer n'a jamais été utilisée pour mesurer uniquement cette composante du coût social. Cela s'explique par le fait que la DAP pour éviter une baisse du revenu – coût indirect – ne peut pas être additionnée à la DAP pour éviter les frais médicaux et à la DAP pour éviter les coûts humains de manière à obtenir une DAP globale. En effet, l'addition des trois DAP estimées indépendamment l'une de l'autre est en principe impossible, car la variation de l'utilité associée à l'une de ces trois composantes dépend du niveau des deux autres¹⁸. Pour obtenir la DAP totale, il est donc essentiel que les DAP associées à la variation de chacune des composantes soient révélées de manière séquentielle, en rappelant à chaque fois aux personnes interrogées que des paiements ont déjà été effectués pour d'autres motifs (3.6.3.b).

Si l'approche de la disposition à payer est utilisée pour estimer uniquement la valeur que les individus attribuent à une baisse de leur revenu, il est peu probable que la DAP révélée soit identique à la perte de capacité productive effectivement supportée par l'individu¹⁹. En effet, le montant de la DAP doit théoriquement refléter la valeur que les individus attribuent à une variation de leur revenu, compte tenu de leur état de santé et de la satisfaction qu'ils retirent des loisirs (équation 3-2). Or, en raison de différents degrés

¹⁸ Pour un exposé formalisé du problème, voir l'annexe 3.1.

¹⁹ Il est admis que les pertes de revenu ne sont pas compensées par un système d'assurances sociales.

d'aversion au risque, cette DAP ne sera pas identique pour deux individus ayant un revenu semblable mais dont le temps consacré aux loisirs et l'état de santé physique et psychique sont différents. En d'autres termes, il est peu probable que l'approche de la disposition à payer débouche sur une meilleure estimation du coût indirect de la maladie – tels qu'il a été défini sous 2.1 – que la méthode du capital humain.

Enfin, il est difficile de croire dans la pratique que l'approche de la disposition à payer débouche sur une estimation précise du coût indirect supporté par la collectivité. En effet, la présence d'un système d'assurances sociales a pour conséquence de diminuer la DAP révélée par les individus. Si en cas d'incapacité temporaire de travail un individu perçoit 80% de son salaire sous forme d'indemnités, il est clair que la DAP pour éviter une baisse de son revenu ne reflètera pas la contre-valeur de la production non réalisée, mais plutôt la valeur attribuée à la différence entre cette dernière et le montant de l'indemnité perçue en cas de maladie.

Le développement récent de la méthode du coût de friction a eu pour mérite de remettre en question l'hypothèse de plein-emploi des facteurs de production propre à la méthode du capital humain. En effet, les pays d'Europe occidentale connaissent des taux de chômage relativement élevés depuis plusieurs années. Dans cette situation, il n'est pas difficile d'imaginer qu'en cas d'absence temporaire ou durable d'un travailleur, une entreprise puisse facilement recruter un individu correspondant au profil du poste parmi les rangs des chômeurs et retrouver de ce fait son niveau de production initial.

Le recours à la méthode du coût de friction a conduit à des estimations très faibles du coût indirect de la maladie. Il est certain que son application dans une économie connaissant un chômage conjoncturel important donne des résultats plus crédibles que ceux obtenus par l'approche du capital humain. Cependant, la méthode comporte un certain nombre d'hypothèses discutables. Il est en effet difficile de croire qu'à la fin de la période de friction, la valeur attachée par les sans-emploi à la reprise d'une activité professionnelle est proche de zéro. De même, l'idée que tous les postes laissés vacants en raison d'une invalidité permanente ou d'un décès soient nécessairement occupés par des chômeurs est peu crédible. Il serait alors nécessaire que le chômeur corresponde au profil du poste en termes de qualification et d'expérience, qu'il réside dans la zone géographique où est établie l'entreprise (si l'on considère que la mobilité géographique de l'offre de travail est limitée) et qu'il accepte d'effectuer le travail proposé (Lindgren 1981). En réalité – et c'est le cas pour les postes à qualification élevée –, le nouvel employé est

souvent recruté auprès d'une autre entreprise, car les personnes sans emploi ne possèdent souvent pas les qualifications recherchées par les employeurs.

Même si à première vue la méthode du coût de friction est attrayante, elle n'est malheureusement pas en mesure de concurrencer la méthode du capital humain. En effet, ses lacunes théoriques sont nombreuses. Un travail d'approfondissement méthodologique est encore nécessaire pour que cette approche puisse mesurer de façon appropriée la valeur des ressources sacrifiées en raison de la mortalité et de la morbidité.

Des trois méthodes présentées, la méthode du capital humain est la meilleure approche pour estimer ce qui a été défini comme le coût indirect de la maladie. Même si elle a fait l'objet de diverses critiques (3.2.4), force est de constater que celles-ci sont essentiellement adressées à la version de la méthode qui consistait à estimer uniquement les pertes de production marchande dues à la maladie. Pour les cas de mortalité, la valeur actuelle de la production perdue était estimée jusqu'à l'âge de la retraite (Dublin *et al.* 1930, Reynolds 1956, Fein 1958). Les faiblesses de cette version de la méthode du capital humain peuvent être surmontées aisément par l'adoption des recommandations suivantes :

- *Mesure de la production marchande* : le salaire est généralement préféré au revenu national par tête. Il est important de souligner que le salaire doit refléter la productivité marginale du travail. Toutefois, cette hypothèse est systématiquement violée car la plupart des auteurs appliquent le salaire moyen du marché dans leurs estimations ;
- *Production domestique* : pendant les deux dernières décennies, seules quelques études publiées dans des revues médicales ou économiques ont tenu compte de la production domestique dans leurs estimations du coût indirect (van Roijen *et al.* 1995). Deux méthodes d'estimation de la production non marchande sont proposées : l'approche du coût d'opportunité et l'approche des coûts du marché (3.4). Cette dernière est largement utilisée en raison de sa facilité d'application. D'autre part, elle débouche sur une estimation de la production domestique plus conservatrice que la première, ce qui est préférable si l'on considère que la productivité des ménages est souvent plus faible que celle du marché (Goldschmidt-Clermont 1993) ;

- *Chômage* : la persistance du chômage dans les économies développées est un facteur souvent omis par la méthode du capital humain. Il est cependant possible de résoudre le problème en appliquant une probabilité d'être au chômage aux revenus futurs des victimes décédées. Celle-ci peut refléter le taux de chômage incompressible dans le pays où l'étude est réalisée ;
- *Caractéristiques du marché du travail* : le taux d'activité et le taux d'occupation de la population étudiée doivent être pris en compte dans le calcul des pertes de production marchande sous peine de surestimer la valeur effective de la production perdue ;
- *Espérance de vie* : si les victimes d'une maladie donnée n'étaient pas décédées, elles courraient toujours le risque d'être affectées dans leur santé par une autre pathologie. Pour cette raison, il est important d'appliquer une probabilité de survie aux revenus futurs des victimes décédées ;
- *Age limite des pertes de production* : une critique souvent citée contre la méthode du capital humain est que l'individu « cesse d'exister à 65 ans » (Mishan 1971). Au-delà de cet âge, le décès d'un individu se voit souvent attribuer une valeur égale à zéro. De ce fait, le décès des femmes au foyer et des retraités a une valeur positive. Les travaux réalisés ces dernières années ont contourné le problème en tenant compte de la production domestique jusqu'à l'espérance de vie normale de la population (Rice *et al.* 1990). De même, d'autres auteurs ont estimé les pertes de production marchande et non marchande jusqu'à un âge cible de 74 ans. Au-delà de cette limite, il a été considéré que les pertes de production étaient suffisamment faibles pour être ignorées (Vitale *et al.* 1998) ;
- *Taux d'actualisation* : la controverse sur le taux d'actualisation social n'est pas résolue. La solution proposée consiste à appliquer une valeur consensuelle recommandée par un panel d'experts (3.5). Si un tel taux n'est pas disponible, le taux basé sur la préférence pour la consommation présente est préférable au coût d'opportunité du capital, car le premier reflète davantage les préférences de la collectivité ;

- *Pertes de production brutes ou nettes* : la méthode des pertes brutes est préférable à la méthode des pertes nettes. Cependant, il faut noter que la version des pertes nettes est recommandée pour un cas précis de l'estimation du coût social de la maladie. En effet, si le montant des coûts humains comprend déjà une évaluation de la perte d'aptitude à vivre des personnes décédées, il est préférable de renoncer à la version des pertes brutes en faveur des pertes nettes. On évite ainsi une comptabilisation à double de la perte d'aptitude à vivre des victimes décédées.

ESTIMATION DU COÛT INDIRECT DE LA CONSOMMATION EXCESSIVE D'ALCOOL : UNE APPLICATION AU CANTON DE GENÈVE

4.1 Remarques liminaires

Le troisième chapitre de cet ouvrage a montré que la méthode du capital humain est l'approche la plus indiquée pour estimer le coût indirect de la maladie. Ce point de vue est d'ailleurs partagé par d'autres auteurs (voir Johannesson *et al.* 1997, Liljas 1998). La méthode n'est pas totalement parfaite, mais l'application des recommandations énumérées au point 3.8 devrait déboucher sur une estimation fiable des pertes de capacité productive. En effet, la méthode de calcul proposée tient compte des pertes de production marchande et domestique. Celles qui sont enregistrées au-delà de l'âge de la retraite sont également prises en compte. De plus, la probabilité de se retrouver au chômage, le taux d'activité et le taux d'occupation sont intégrés aux calculs.

Les pages suivantes présentent une estimation du coût indirect de la consommation excessive d'alcool dans le canton de Genève pour l'année 1996. Les pertes de production ont été estimées par la méthode du capital humain selon une approche de prévalence (2.3.1). Toutes les recommandations citées au chapitre précédent ont été prises en compte dans les calculs. Le résultat obtenu est ensuite additionné à des valeurs existantes du coût direct et des coûts humains de l'alcoolisme dans le canton de Genève (Vitale *et al.*

1999), afin de déterminer le coût social de la consommation d'alcool supporté par la collectivité genevoise.

Avant de passer à l'estimation proprement dite du coût indirect de la consommation excessive d'alcool à Genève, les effets de la consommation d'alcool sur la santé sont dressés. Il est ensuite fait mention des coûts qui ont pu être estimés et de ceux qui ne l'ont pas été, faute de données statistiques. Enfin, la démarche de calcul et les estimations du coût indirect de la mortalité et de la morbidité attribuables à l'alcool sont présentées.

4.2 Effets de la consommation d'alcool

4.2.1 Effets de l'alcool sur la santé et le comportement

La consommation excessive d'alcool peut entraîner de nombreux effets néfastes sur la santé (Verschuren 1993, Edwards 1994). Parmi ces effets, on trouve des pathologies qui sont entièrement attribuables à l'alcool : psychose alcoolique, syndrome de dépendance alcoolique, polyneuropathie alcoolique, myocardiopathie alcoolique, gastrite alcoolique, cirrhose du foie alcoolique, embryopathie alcoolique, intoxication et empoisonnement par l'alcool. D'autres pathologies sont dites partiellement attribuables à l'alcool car les facteurs de risque sont multiples (alcool, tabac, mauvaise hygiène alimentaire, manque d'activité physique, etc.) ; cette catégorie comprend les cancers des voies digestives (bouche, œsophage, foie, larynx, pharynx), l'hypertension et la pancréatite. Outre ses effets physiologiques et psychologiques, l'alcool est à l'origine de nombreux effets comportementaux. Il est reconnu que l'abus d'alcool augmente le risque d'accidents de la route et de chutes accidentelles, surtout sur le lieu de travail. De plus, l'alcool est souvent associé à des suicides et à des meurtres. Une liste des pathologies attribuables à l'alcool est présentée au tableau 4.1 en fonction de la classification internationale des maladies reconnue par l'Organisation mondiale de la santé (10^e révision, CIM-10).

TABLEAU 4.1 : CLASSIFICATION DES EFFETS DE LA CONSOMMATION D'ALCOOL

CIM-10	Groupes de diagnostics
	Tumeurs
C00-C14	Tumeurs malignes des lèvres, de la cavité buccale et du pharynx
C15	Tumeur maligne de l'œsophage
C22	Tumeur maligne du foie et des voies biliaires
C32	Tumeur maligne du larynx
	Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques
E24.4	Pseudosyndrome de Cushing dû à l'alcool
	Troubles mentaux et du comportement
F10	Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation d'alcool
	Maladies du système nerveux
G31.2	Dégénérescence du système nerveux liée à l'alcool
G62.1	Polynévrite alcoolique
G72.1	Myopathie alcoolique
	Maladies de l'appareil circulatoire
I10	Hypertension essentielle
I24-I25	Cardiopathies ischémiques
I42.6	Myocardiopathie alcoolique
I60-I69	Maladies cérébro-vasculaires
	Maladies de l'appareil respiratoire
J10-J18	Grippe et pneumopathie
	Maladies de l'appareil digestif
K29.2	Gastrite alcoolique
K70	Maladie alcoolique du foie
K85	Pancréatite aiguë
K86.0	Pancréatite chronique alcoolique
	Complications périnatales
O35.4	Soins maternels pour lésions fœtales (présümées) dues à l'alcoolisme maternel

TABLEAU 4.1 (SUITE)

CIM-10	Groupes de diagnostics
	Complications périnatales (suite)
P04.3	Fœtus et nouveau-né affectés par l'alcoolisme de la mère
Q86.0	Syndrome d'alcoolisme fœtal
	Causes externes de morbidité et de mortalité
V01-V79	Accidents de véhicule à moteur
V80-V89	Autres accidents de la circulation routière
W00-W19	Chutes accidentelles
X45	Intoxication accidentelle par l'alcool et exposition à l'alcool
X60-X84	Lésions auto-infligées
X85-Y09	Agressions
Y15	Intoxication par l'alcool et exposition à l'alcool (intention indéterminée)

Sources : Rankin *et al.* (1992), OMS (1993), Xie (1996), Müller *et al.* (1997).

Les effets de l'alcool peuvent être schématiquement représentés dans un tableau à double entrée (tab. 4.2), où l'on y distingue les affections physiopathologiques des conséquences néfastes dues à des changements de comportement et où les effets sont subdivisés entre les conséquences chroniques et les conséquences aiguës. A titre d'exemple, la cirrhose du foie constitue une atteinte physiopathologique ayant des conséquences chroniques sur le corps humain.

TABLEAU 4.2 : CLASSEMENT DES EFFETS DE L'ALCOOL EN FONCTION DU TYPE D'AFFECTION ET DES CONSÉQUENCES

	Préjudices directs au corps humain	Conséquences néfastes dues à des changements de comportement
Conséquences chroniques	<i>Cancers ORL, cirrhose du foie...</i>	<i>Dépendance et psychose alcoolique</i>
Conséquences aiguës	<i>Intoxication alcoolique</i>	<i>Accidents de la route, violence...</i>

Source : Skog (1982).

4.2.2 Consommation à risque

Les effets de l'alcool sur la santé dépendent de la quantité consommée. Ils varient selon le sexe et le poids des individus. En règle générale, les personnes qui absorbent une quantité excessive d'alcool ont un risque plus élevé que la moyenne d'être atteints de l'une ou l'autre des pathologies figurant au tableau 4.1. On considère comme à risque une consommation d'alcool susceptible d'exposer l'individu à des risques d'incapacité physique et de troubles psychiques (Rankin *et al.* 1992). La consommation à risque est souvent définie par un nombre de boissons-standard¹ consommées par jour et par personne. Les travaux existants et les recommandations des autorités sanitaires de divers pays indiquent qu'une consommation de 4 boissons-standard par jour pour les hommes (2 pour les femmes) est pratiquement sans risques. Une consommation de 4 à 6 boissons-standard par jour pour les hommes (2 à 4 pour les femmes) comporte un risque moyen pour la santé, alors qu'une consommation quotidienne excédant 6 boissons-standard pour les hommes et 4 pour les femmes est très dangereuse pour la santé (English *et al.* 1995, Xie *et al.* 1996, Etter 1996). Il est utile de rappeler que ces limites représentent des moyennes et qu'elles sont susceptibles de varier en fonction d'autres facteurs, tels que le poids des individus.

A ce jour, il est reconnu que l'alcool est un facteur de risque majeur pour beaucoup de pathologies. Plus sa consommation d'alcool est importante, plus l'individu est exposé à des risques élevés de maladie. Cependant, l'abstinence totale n'est pas un scénario optimal en termes de santé publique. En effet, il a été démontré que l'absorption quotidienne d'une petite quantité d'alcool a un effet protecteur sur la santé. L'incidence des maladies coronariennes est plus faible chez les personnes consommant l'équivalent de 1 à 2 verres de vin par jour que chez les abstinentes (Marmot *et al.* 1991, Doll *et al.* 1994, USDHHS 1997). L'évolution du risque par rapport à la consommation suit une courbe en U. En raison du potentiel de réduction du risque de décès par maladie cardio-vasculaire que présente une consommation modérée d'alcool, des travaux récents ont même avancé que la relation entre la consommation d'alcool et le risque relatif de décès – toutes causes confondues – suit également une courbe en U (Beaglehole *et al.* 1992, Anderson *et al.* 1993, Doll *et al.* 1994, Brenner *et al.* 1997, Renaud *et al.* 1998). Ce phénomène a des conséquences importantes en termes de santé publique, spécialement

¹ Une boisson-standard correspond à une bière (3 dl), un verre de vin (1 dl) ou 2,5 cl de spiritueux et contient 10 à 12 grammes d'alcool pur (Müller *et al.* 1997).

lorsqu'il s'agit d'estimer le coût social de la consommation d'alcool. La relation suivant une courbe en U, il ne paraît pas judicieux d'estimer les bénéfices que la collectivité retirerait si les consommateurs à risque devenaient des abstinents, mais bien les avantages que la collectivité obtiendrait si les consommateurs à risque passaient, au moins, à une consommation modérée d'alcool (McDonnell *et al.* 1985, Godfrey 1997).

4.3 Typologie des coûts

La consommation excessive d'alcool entraîne des coûts de nature très diverse (tab. 2.1). Il y a d'abord le coût direct, séparé en deux composantes : les coûts directs médicaux et les autres coûts directs. Les premiers comprennent les frais de traitement hospitaliers et ambulatoires, les séjours en établissement psychiatrique, les prescriptions de produits pharmaceutiques et les dépenses de réinsertion et de rééducation. Les seconds englobent les dommages matériels des accidents de la route dus à l'alcool, les frais de justice et police, les frais administratifs des assurances et les sommes que les pouvoirs publics consacrent à la recherche et à la prévention².

Les pertes de production dues à la maladie, à l'invalidité et aux décès prématurés liés à l'alcool représentent le coût indirect. Lorsqu'une personne renonce, partiellement ou entièrement, à travailler à la suite d'une invalidité, cela correspond à une perte de ressources productives. Dans le coût indirect, il convient de tenir compte non seulement des pertes de production liées à l'activité professionnelle mais encore de la production non marchande (activités domestiques et bénévolat). En plus des journées de travail perdues, l'abus d'alcool entraîne une baisse de la productivité sur le lieu de travail. Enfin, le temps consacré par les proches aux soins de la victime doit également être pris en compte dans le calcul (Liljas 1998).

² On trouve dans la littérature l'expression « coûts des politiques publiques » (*policy costs*) pour désigner les ressources que le gouvernement affecte à la recherche et à la prévention (Single *et al.* 1996). Certains auteurs estiment toutefois que les dépenses de prévention et de recherche ne devraient pas être incluses dans l'estimation du coût social (Markandya *et al.* 1989).

Les coûts directs et indirects sont estimés à partir des prix observés sur le marché ou sur la base des dépenses de l'Etat. Le travail domestique peut être évalué à partir du prix des services marchands comparables³. Tous les coûts évoqués jusqu'ici sont dits tangibles ou économiques.

La morbidité et la mortalité dues à l'alcool donnent lieu à des coûts humains pour lesquels il n'existe pas de prix sur le marché. Il s'agit de la souffrance physique et psychique de la victime ainsi que de la souffrance psychique de ses proches. Le coût représenté par la perte de l'aptitude à vivre de la personne décédée entre également dans les coûts humains. Contrairement aux coûts économiques (directs et indirects), la réduction des coûts humains ne libère pas de ressources pouvant servir à d'autres fins. L'estimation de ces coûts nécessite le recours à une méthode d'estimation plus complexe que dans le cas des coûts économiques.

4.4 Coûts mesurés et non mesurés

L'estimation du coût social de la consommation d'alcool à Genève comprend les quatre types de coût figurant au tableau 2.1 : coûts directs médicaux, autres coûts directs, coût indirect et coûts humains. L'étendue de l'estimation est limitée par les informations statistiques disponibles pour chacune des catégories. Etant donné qu'il s'agit du thème central de cet ouvrage, seule l'estimation du coût indirect de la maladie est présentée dans les sous-chapitres qui suivent (4.6-4.8). Les autres estimations sont tirées de l'étude de Vitalc, Jeanrenaud et Priez (1999) et sont présentées dans le chapitre consacré à l'intégration du coût indirect aux autres composantes du coût social (chap. 5).

Les pertes de production marchande (activité professionnelle) et non marchande (tâches domestiques) sont estimées pour les cas d'incapacité temporaire de travail, d'invalidité et de décès dus à l'alcool. Elles constituent l'essentiel des coûts indirects de la consommation d'alcool. Aucune estimation n'a été réalisée pour les cas d'invalidité permanente de personnes de plus de 64 ans ni pour les cas de décès et d'incapacité temporaire de travail au-delà de 74 ans. Faute de données, la baisse de la productivité au travail due à l'alcool n'est pas évaluée, ni le temps consacré par les proches aux soins des victimes de l'alcool (tab. 4.3).

³ Par exemple, le salaire d'un(e) employé(e) de maison.

TABLEAU 4.3 : COMPOSANTES DU COÛT INDIRECT MESURÉES ET NON MESURÉES

Coûts évalués	Coûts non évalués
Pertes de production marchande liées à la mortalité et à la morbidité dues à l'abus d'alcool.	Baisse de la productivité au travail due à la consommation d'alcool.
Pertes de production domestique liées à la mortalité et à la morbidité dues à l'abus d'alcool.	Temps consacré aux soins de la victime par les proches.

4.5 Etat des connaissances

De nombreuses études ont été menées à l'étranger sur le coût de la consommation excessive d'alcool pour la collectivité. Comparer ces travaux est une tâche difficile dans la mesure où les méthodes, les catégories de coûts couvertes et les hypothèses varient d'une estimation à l'autre.

L'étude de Berry et Boland (1977) constitue certainement la première véritable estimation du coût social de l'abus d'alcool. En adoptant une approche de prévalence, les auteurs ont estimé que le coût économique de la consommation excessive d'alcool supporté par la population des Etats-Unis se chiffrait en 1971 à 31,4 milliards de dollars. Près de la moitié du coût total était alors constituée des pertes de production dues à la mortalité et à la morbidité alcoolique (14,9 milliards), alors que le coût direct représentait 25% du total, soit 8,3 milliards de dollars. Les auteurs ont également estimé le coût supporté par la collectivité en raison des accidents de voiture (4,7 milliards), des incendies (262 millions) et de la criminalité (2,1 milliards) dus à l'abus d'alcool. Les dépenses de prévention et de recherche destinées à réduire les conséquences négatives de l'alcool ont également été incluses dans le coût social (921 millions).

En Suisse, la seule estimation du coût de la consommation d'alcool au niveau national porte sur l'année 1972 (Leu *et al.* 1977). Le coût social se chiffrait alors à 1,2 milliard de francs suisses, soit 0,9% du produit intérieur brut de l'époque. Les auteurs ont estimé les coûts direct (336'000 francs) et indirect (864'000 francs) de la consommation d'alcool, en tenant compte des dommages matériels (48'400 francs) et des dépenses de prévention et de recherche (88'000 francs). Cependant, ils n'ont pas considéré les coûts humains. L'Institut suisse de prévention de l'alcoolisme et autres toxicoma-

nies (ISPA) a récemment actualisé les résultats obtenus par Leu et Lutz. Il estime que le coût de la consommation d'alcool se chiffre à 2,8 milliards de francs pour l'année 1996 (Müller *et al.* 1997).

TABLEAU 4.4 : COÛT SOCIAL DE LA CONSOMMATION D'ALCOOL :
COMPARAISON INTERNATIONALE

Source	Pays ou région	Année de l'étude	Coût social total*	Ratio coût indirect/coût social	Coût social, en % du PIB	Coût par habitant, 1992**
Berry <i>et al.</i> (1977)	Etats-Unis	1971	31,42	0,47	2,9	957
Leu <i>et al.</i> (1977)	Suisse	1972	1,24	0,72	0,9	478
Rice <i>et al.</i> (1991)	Etats-Unis	1988	85,80	0,73	1,8	587
Collins <i>et al.</i> (1991)	Australie	1988	4,54	0,45	1,3	325
Brecht <i>et al.</i> (1996)	Allemagne de l'Ouest	1990	5,98	0,74	0,3	85
Single <i>et al.</i> (1998)	Canada	1992	7,52	0,55	1,1	311
Maynard (1993)	Angleterre et Pays de Galles	1992	2,70	0,86	0,5	116

* En milliards de monnaie locale, aux prix de l'année de l'étude.

** En francs suisses, aux prix de 1992.

L'étude de Rice, Kelman et Miller (1991) a servi de référence à de nombreux travaux réalisés aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Le coût direct comprend les frais médicaux et hospitaliers ainsi que des dommages matériels. Ces éléments représentent respectivement 9,7% et 10,5% du coût total, le reste étant constitué par les pertes de production dues à la morbidité et à la mortalité. Comme les auteurs canadiens et australiens, Rice, Kelman et Miller ont également estimé les conséquences de l'alcool sur l'activité domestique.

Le coût social de la consommation d'alcool représente entre 0,3% de la valeur de la production nationale en Allemagne de l'Ouest et 2,9% aux Etats-Unis. Le ratio coût/PIB est bas pour l'Allemagne car les auteurs n'ont retenu que trois groupes de diagnostics (syndrome de dépendance alcoolique, cirrhose du foie et psychose alcoolique). L'étude anglaise est également caractérisée par un ratio faible (0,5%). Dans ce cas, les auteurs ont uniquement estimé les coûts que les très grands consommateurs d'alcool imposent à la collectivité (Godfrey 1997). Toutes les études se sont limitées à l'estimation des coûts direct et indirect. Seule l'étude australienne comprend une évaluation partielle des coûts humains.

4.6 Coût Indirect de la mortalité

Le coût indirect de la mortalité correspond à la valeur de la production sacrifiée en raison des décès prématurés causés par l'abus d'alcool. Il est estimé par la méthode du capital humain en adoptant une approche de prévalence. Celle-ci permet d'estimer indirectement la valeur de la production perdue à partir d'une estimation des revenus futurs non touchés. Le coût de la mortalité due à l'abus d'alcool est mesuré pour les individus décédés avant 74 ans. Au-delà de cette limite, les pertes de production sont faibles et par conséquent ignorées.

Pour estimer la perte de production totale, il est nécessaire de connaître le nombre de décès attribuables à la consommation excessive d'alcool pour chaque groupe de diagnostics. L'estimation porte sur la production tant marchande (activités professionnelles) que non marchande (tâches domestiques) d'individus statistiques. Le calcul des pertes fait intervenir le revenu professionnel médian, le taux d'activité, le taux d'occupation des personnes actives occupées et la probabilité d'occuper un emploi. Un taux d'actualisation est appliqué aux pertes de production future, de manière à pouvoir déterminer une valeur pour l'année 1996⁴.

⁴ Un taux de 2% correspondant au taux d'intérêt réel moyen des obligations de la Confédération sur les dix dernières années a été retenu pour notre estimation. Un taux d'actualisation faible est justifié, car les taux d'intérêt réels en Suisse sont bas en comparaison avec ceux observés à l'étranger (Krahn *et al.* 1993).

4.6.1 Options méthodologiques

La mortalité due à la consommation excessive d'alcool pour l'année 1996 est estimée pour dix-sept groupes de diagnostics classés selon CIM-10 (tab. 4.5). Une fraction attribuable est appliquée aux décès de chaque groupe pour isoler ceux dus à l'alcool. Selon la pathologie, trois méthodes d'estimation ont été adoptées. Les décès consécutifs aux troubles mentaux liés à l'alcool (F10), à la polynévrite alcoolique (G62.1), à la myocardiopathie alcoolique (I42.6), aux maladies alcooliques du foie⁵ (K70), à la pancréatite chronique alcoolique (K86.0) et aux lésions auto-infligées (suicide) par l'alcool (X65) sont considérés comme entièrement attribuables à l'alcool⁶; la fraction attribuable pour ces groupes est donc égale à l'unité. Les décès par cancer et hypertension dus à l'abus d'alcool sont estimés à l'aide de risques relatifs mesurés à l'étranger. Enfin, pour les autres groupes de diagnostics – maladies cérébro-vasculaires, grippe et pneumopathie, chutes accidentelles, lésions auto-infligées et agressions –, les fractions attribuables sont issues de travaux réalisés en Suisse et à l'étranger (4.6.2).

Les effets positifs d'une consommation modérée d'alcool sur le risque de maladies cardio-vasculaires (4.2.2) nous ont conduit à ne pas prendre en compte ce groupe de pathologies, à l'exception des maladies cérébro-vasculaires, où une très forte consommation d'alcool est associée à un risque plus élevé de décès (Zuber *et al.* 1992, USDHHS 1997). Souvent omis dans les travaux existants, les décès par pneumonie ont été intégrés à l'évaluation. En effet, la consommation excessive d'alcool affaiblit le système immunitaire et augmente le risque de décès (Schmidt *et al.* 1981, Rosengren *et al.* 1987). Bien que les décès par pancréatite aiguë soient plus fréquents chez les alcooliques (Pignon *et al.* 1991), ce groupe a été écarté, le nombre de décès étant trop faible à Genève⁷.

Deux estimations du nombre de décès attribuables à l'alcool dans le canton de Genève ont été effectuées. La valeur de référence – estimation minimale – ne comprend pas les décès par maladies cérébro-vasculaires et pneumonie et inclut une évaluation conservatrice des décès par chutes accidentelles, suicide et homicide. L'estimation maximale de la mortalité due à l'alcool tient compte

⁵ Cette catégorie comprend l'hépatite alcoolique (K70.1) et la cirrhose du foie alcoolique (K70.3).

⁶ Il n'est pas tenu compte de l'intoxication alcoolique ni de l'embryopathie alcoolique car la statistique officielle n'enregistre aucun cas de décès à Genève en 1996.

⁷ Deux décès par pancréatite aiguë (K85) ont été enregistrés en 1996.

des décès par maladies cérébro-vasculaires et pneumonie ainsi que d'une proportion plus importante de décès dus à des effets comportementaux (suicide, homicide...).

4.6.2 Calcul des fractions attribuables

L'estimation d'une fraction attribuable – c'est-à-dire la part de décès que l'on peut attribuer à un facteur de risque donné – nécessite deux informations : le risque relatif et la prévalence de consommation. La première information porte sur la relation entre la consommation d'alcool et la probabilité de décéder d'une pathologie donnée. La deuxième information nécessaire au calcul est la prévalence de la consommation d'alcool dans la population étudiée.

Les risques relatifs de décéder d'un cancer ou de l'hypertension sont tirés d'une méta-analyse réalisée par une équipe de chercheurs australiens (English *et al.* 1995). Pour les autres groupes de diagnostics, les décès ont été directement estimés à partir des fractions attribuables (tab. 4.5). Les fractions attribuables pour les maladies cérébro-vasculaires sont comprises entre 0 et 0,07, pour la grippe et la pneumopathie entre 0 et 0,05 (CDC 1990). Les fractions attribuables pour les chutes accidentelles, les suicides et les homicides sont tirées des travaux de Levi *et al.* (1991) et Müller *et al.* (1997). Pour les accidents de la route, les données proviennent de la Gendarmerie cantonale. Elles permettent d'identifier les cas où il y a eu présomption d'alcool.

TABLEAU 4.5 : RISQUES RELATIFS ET FRACTIONS ATTRIBUABLES DE LA MORTALITÉ DUE À LA CONSOMMATION EXCESSIVE D'ALCOOL

CIM-10	Groupe de diagnostics	Risque relatif		Fraction attribuable		Source
		Grande cons.	Très grande cons.	Min	Max	
Cancers						
C00-C14	Lèvres, bouche, pharynx	1,28	3,72			<i>English et al. 1995</i>
C15	Œsophage	1,31	1,79			<i>English et al. 1995</i>
C22	Foie	2,09	2,48			<i>English et al. 1995</i>
C32	Larynx	2,13	2,69			<i>English et al. 1995</i>
F10	Troubles mentaux liés à l'alcool			1,00	1,00	
G62.1	Poïnévrite alcoolique			1,00	1,00	
I10	Hypertension (Hommes)	1,40	2,01			<i>English et al. 1995</i>
	(Femmes)	1,49	2,11			
I42.6	Myocardiopathie alcoolique			1,00	1,00	
I60-I69	Maladies cérébro-vasc.			0,00	0,07	<i>CDC 1990</i>
J10-J18	Grippe et pneumopathie			0,00	0,05	<i>CDC 1990</i>
K70	Maladie alcoolique du foie			1,00	1,00	
K86.0	Pancréatite chronique alcoolique			1,00	1,00	
V01-V89	Accidents de la route			~	~	
W00-W19	Chutes accidentelles			0,20	0,40	<i>Levi et al. 1991</i>
X60-X84	Lésions auto-infligées*			0,10	0,30	<i>Müller et al. 1997</i>
X65	Lésions auto-infligées par l'alcool			1,00	1,00	
X85-Y09	Agressions			0,20	0,40	<i>Levi et al. 1991</i>

* Sans X65.

La prévalence de consommation d'alcool dans la population genevoise a été estimée à partir de l'Enquête suisse sur la santé 1992/93⁸ (tab. 4.6). Quatre niveaux de consommation ont été retenus : toute personne consommant jusqu'au quart d'une boisson-standard⁹ par jour est considérée comme abstinente (English *et al.* 1995, Müller *et al.* 1997). Les hommes consommant de ¼ à 4 verres par jour sont classés dans les consommateurs modérés (femmes : ¼ à 2 verres). Pour une consommation quotidienne de 4 à 6 verres, les hommes sont inclus dans la catégorie « grands consommateurs » (femmes : 2-4 verres). Enfin, parmi les très grands consommateurs, on trouve les hommes absorbant plus de 6 verres d'alcool par jour (plus de 4 verres pour les femmes). Les deux dernières catégories comprennent les consommateurs dits « à risque ». D'après les estimations, la consommation à risque concerne 12,6% de la population genevoise, soit environ 39'000 personnes (tab. 4.6). Parmi celles-ci, plus de la moitié des hommes absorbent six verres d'alcool ou plus par jour et une femme sur sept, plus de quatre verres par jour. Il est à remarquer que deux femmes sur cinq et 20% des hommes déclarent être abstinents.

TABLEAU 4.6 : PRÉVALENCE DE LA CONSOMMATION D'ALCOOL DANS LA POPULATION GENEVOISE, EN MILLIERS, 1992-1993

	Hommes*		Femmes*		Total*	
Abstinentes	28,7	19,3%	64,5	40,2%	93,2	30,1%
Consommateurs modérés	96,4	64,7%	80,8	50,4%	177,2	57,3%
Grands consommateurs	(9,3)	6,2%	13,1	8,1%	22,4	7,2%
Très grands consommateurs	(14,6)	9,8%	(2,0)	1,3%	16,6	5,4%
Total	149,0	100,0%	160,4	100,0%	309,4	100,0%

* Age compris entre 15 et 74 ans.

Sources : OFS (1998) et estimations propres.

⁸ Un indicateur de la quantité d'alcool pur absorbée par jour a servi de référence pour les calculs. Pour les détails de la construction de cet indicateur, voir OFS (1998).

⁹ Une boisson-standard correspond à 3 dl de bière, 1 dl de vin ou 2,5 cl de spiritueux, soit l'équivalent de 10 à 12 grammes d'alcool pur. Nous utiliserons « verre » dans ce sens par la suite.

La fraction de mortalité attribuable à l'alcool (FA) pour une pathologie donnée est obtenue par la relation suivante (Lilienfeld *et al.* 1994) :

$$FA = \frac{p(RR-1)}{p(RR-1)+1} \quad (4-1)$$

où :

- p proportion de la population dont la consommation d'alcool est considérée à risque
- RR risque relatif de décès pour un alcoolique par rapport à un abstinent (ou consommateur modéré).

Les fractions attribuables ont été calculées en tenant compte de quatre niveaux de consommation différents, de manière à obtenir une estimation plus fine des cas de décès dus à l'alcool. Lorsque l'on tient compte de différents niveaux de consommation, la relation s'écrit (Walter 1976) :

$$FA = \frac{\sum_{i=0}^3 p_i (RR_i - 1)}{\sum_{i=0}^3 [p_i (RR_i - 1)] + 1} \quad (4-2)$$

où :

- i niveau de consommation d'alcool (0 = abstinent ; 1 = consommateurs modérés ; 2 = grands consommateurs ; 3 = très grands consommateurs).

4.6.3 Décès attribuables à la consommation d'alcool

Les fractions attribuables à l'alcool pour les décès dus au cancer (tab. 4.7) varient de 0,03 (cancer de l'œsophage pour les femmes) à 0,22 (cancers de la bouche, des lèvres et du pharynx pour les hommes). Ces valeurs sont inférieures à celles que l'on trouve généralement dans la littérature. Cette différence résulte du fait que les estimations traditionnelles comparent le risque de décès de tous les consommateurs d'alcool à celui du groupe des abstinent, sans prendre en compte les implications de la courbe en U (4.2.2). Dans le cas présent, l'approche choisie compare la probabilité de décès des consommateurs à risque et celle des consommateurs modérés et abstinent (niveaux de consommation de référence). On estime ainsi la proportion de

décès qui auraient pu être évités si tous les grands et très grands consommateurs d'alcool avaient absorbé au plus une quantité modérée d'alcool¹⁰. English, Holman, Milne, Hulse et Winter (1995) justifient ce choix ainsi :

... Given that the object of public health intervention in the alcohol education field is to reduce "unsafe drinking", it stands to reason that the exposure contrast of greatest interest in the underlying epidemiology should be that between the unsafe drinker and the responsible drinker; not between the drinker and non-drinker. It follows that an aetiologic fraction of alcohol-caused morbidity and mortality should ideally pertain to unsafe alcohol consumption and should estimate the proportion of deaths and morbid events that would be prevented if all unsafe drinkers were to reduce their exposure to a responsible level. This reorientation of the conceptual model provides the basis for an aetiologic fraction for alcohol-caused morbidity and mortality that is derived from the relative risk of illness and death in the unsafe drinker compared with the responsible drinker... (p. 6).

En 1996, au moins 62 décès sont dus à l'abus d'alcool¹¹ (annexe 4.1a) : plus de la moitié (35) sont la conséquence d'une pathologie entièrement attribuable à la consommation d'alcool, les chutes accidentelles sont à l'origine de six décès et sept personnes se sont vraisemblablement suicidées suite à un abus d'alcool. Un peu plus de deux tiers des décès liés à l'alcool (72%) concernent des hommes.

¹⁰ Les décès évités en raison d'une consommation modérée d'alcool ne sont pas pris en compte. L'optique choisie ici est l'estimation des décès évitables dus à une consommation excessive d'alcool et non pas l'estimation de l'effet net de la consommation d'alcool sur la mortalité.

¹¹ Pour l'année 1995, les décès attribuables à l'abus d'alcool dans le canton de Genève ont été estimés à 67 unités (Vitale *et al.* 1999). En l'absence d'autres études de ce type au niveau cantonal, on ne peut clairement démontrer que les décès attribuables à l'alcool sont stables dans le temps. L'on sait cependant que la consommation d'alcool pur en Suisse oscille entre 9 et 11 litres depuis trente ans (RFA 1998). L'hypothèse de stabilité du nombre de décès attribuables à l'alcool est alors acceptée, du moins en ce qui concerne les « préjudices directs au corps humain » (tab. 4.2).

TABLEAU 4.7 : DÉCÈS ATTRIBUABLES À L'ALCOOL JUSQU'À 74 ANS*, 1996

CIM-10	Groupe de diagnostics	Femmes			Hommes		
		Décès totaux	Fract. attrib. l'alcool	Décès dus à l'alcool	Décès totaux	Fract. attrib. l'alcool	Décès dus à l'alcool
	Cancers						
C00-C14	Lèvres, bouche, pharynx	7	0,05	0	17	0,22	4
C15	Œsophage	7	0,03	0	14	0,09	1
C22	Foie	7	0,10	1	15	0,18	3
C32	Larynx	1	0,10	0	0	0,19	0
F10	Troubles mentaux liés à l'alcool	0	1,00	0	6	1,00	6
G62.1	Polynévrte alcoolique	0	1,00	0	0	1,00	0
I10	Hypertension essentielle	2	0,05	0	3	0,11	0
I42.6	Myocardiopathie alcoolique	0	1,00	0	0	1,00	0
I60-I69	Maladies cérébro- vasculaires	14	0,00	0	24	0,00	0
J10-J18	Grippe et pneumopathie	4	0,00	0	10	0,00	0
K70	Maladie alcoolique du foie	4	1,00	4	15	1,00	15
K86.0	Pancréatite chronique alcoolique	0	1,00	0	1	1,00	1
V01-V89	Accidents de la route	9	~	0	18	~	1
W00-W19	Chutes accidentelles	2	0,20	0	3	0,20	1
X60-X84	Lésions auto-infligées**	29	0,10	3	25	0,10	3
X65	Lésions auto-infligées par l'alcool	1	1,00	1	0	1,00	0
X85-Y09	Agressions	1	0,20	0	2	0,20	0
	TOTAL	88		9	153		35

* Estimation basse (voir annexe 4.2 pour l'estimation haute).

** Sans X65.

Sources : OFS (1999) et estimations propres (cf. annexe 4.1).

On estime à 44 le nombre de décès dus à l'alcool avant 74 ans (tab. 4.7), ce qui représente 792 années potentielles de vie perdues (APVP)¹². Les APVP s'obtiennent en multipliant les 44 décès par la différence entre l'âge au décès d'un individu statistique et un âge cible fixé à 74 ans¹³. La répartition des décès en fonction des groupes de diagnostics souligne l'importance de la mortalité par cirrhose du foie ou hépatite alcoolique (K70) : elle représente un peu plus de deux cinquièmes des décès attribuables à l'alcool aussi bien pour les femmes (44%) que pour les hommes (43%).

4.6.4 Pertes de production dues aux décès prématurés

a) Production marchande

Les décès prématurés dus à l'abus d'alcool entraînent des pertes de production pour les entreprises. Ces pertes affectent le niveau de bien-être de la collectivité en réduisant la quantité de biens et services disponibles. Les pertes de capacité productive marchande sont estimées par les revenus futurs que la personne aurait perçus si elle était restée en vie. Comme les données individuelles ne sont pas disponibles, les revenus sont estimés pour un individu statistique. La probabilité d'occuper un emploi à plein temps ou à temps partiel, celle d'appartenir à la population active occupée et la croissance de la productivité entrent dans le calcul des pertes de production.

Le revenu futur des personnes décédées est estimé sur la base du revenu professionnel brut médian par âge et par sexe de la population résidant en Suisse en 1996. Cela suppose que les revenus futurs des personnes décédées sont identiques à ceux de la population suisse de même âge et de même sexe. On fait également l'hypothèse que la distribution des revenus par âge et par sexe est analogue en Suisse et dans le canton de Genève. Le revenu professionnel brut médian de la population suisse se monte à 66'000 francs pour l'année 1996¹⁴ (OFS 1997). Le revenu médian des hommes (70'200 francs) est d'un tiers plus élevé que celui des femmes (52'650 francs).

¹² Il s'agit des années de vie productives et non des années de vie totales.

¹³ L'âge moyen au décès pour les dix-sept groupes de diagnostics considérés est de 56 ans pour les hommes comme pour les femmes (OFS 1999).

¹⁴ Personnes occupées à plein temps uniquement.

TABLEAU 4.8 : REVENU PROFESSIONNEL ANNUEL BRUT MÉDIAN, EN FRANCS, 1996

Age	Hommes	Femmes	Total
15-24	48'750	42'788	45'500
25-39	66'300	58'175	65'000
40-54	81'900	58'500	78'000
55-61/64	78'000	48'000	73'060
62/65 et +	(54'060)	(33'450)	(40'140)
Total	70'200	52'650	66'000

Source : OFS (1997).

Un taux de croissance annuel de 0,9% est appliqué aux revenus futurs des individus décédés pour tenir compte des gains de productivité à long terme de l'économie¹⁵ (Graf 1998). La probabilité de faire partie de la population active est déterminée par le taux d'activité de la population suisse. En 1996, celui-ci est de 54,6% pour les femmes de plus de quinze ans et de 76,1% pour les hommes (OFS 1997). Un taux d'occupation moyen de 95% pour les hommes et de 70% pour les femmes est utilisé pour tenir compte du fait que les individus n'occupent pas tous un poste à plein temps et qu'il existe un risque de chômage¹⁶. Au-delà de l'âge de la retraite, le taux d'occupation moyen des hommes en activité tombe à 62% et celui des femmes à 49% (OFS 1997). La probabilité de se retrouver au chômage est intégrée au calcul du taux d'occupation¹⁷. Certains individus décèdent avant 74 ans pour d'autres raisons que la consommation d'alcool. Il s'agit donc de pondérer les revenus futurs des victimes par une probabilité de survie. La valeur actuelle des pertes de production marchande (V_m) d'une personne décédée est donnée par la formule suivante :

¹⁵ Estimation de base pour la période 2000-2020.

¹⁶ Taux d'occupation moyen = Nombre d'heures hebdomadaires effectuées par la population active occupée de sexe s / (Nombre total de personnes actives occupées de sexe s × temps maximal de travail hebdomadaire).

¹⁷ La probabilité correspond au socle du chômage (3,3%) estimé pour la Suisse en 1995 (OCDE 1996).

$$V_m = \sum_{i=1}^{74-t} w_{s,t+i} a_{s,t+i} o_{s,t+i} e_{s,t+i} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^i \quad (4-3)$$

où :

- t âge au décès
- $w_{s,t+i}$ revenu annuel professionnel brut (médian) d'un individu de sexe s et d'âge $t+i$ travaillant à plein temps (40 heures par semaine)
- $a_{s,t+i}$ taux d'activité du sexe s à l'âge $t+i$
- $o_{s,t+i}$ taux d'occupation moyen du sexe s à l'âge $t+i$
- $e_{s,t+i}$ probabilité de survie d'un individu de sexe s et d'âge $t+i$
- g taux de croissance de la productivité (0,9%)
- r taux d'actualisation (2%).

Les pertes de production marchande d'un individu statistique sont estimées jusqu'à un âge cible de 74 ans, puis la perte de production individuelle est multipliée par le nombre total de décès attribuables à l'alcool. Pour le canton de Genève, la mortalité attribuable à l'alcool provoque des pertes de production marchande comprises entre 20,7 et 26,9 millions de francs (tab. 4.9). La mortalité masculine occasionne plus de 90% de ces pertes.

TABLEAU 4.9 : PERTES DE PRODUCTION MARCHANDE, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Estimation	Basse	Haute
Hommes	19'438,7	24'437,3
Femmes	1'309,9	2'474,3
Total	20'748,6	26'911,6

b) Production non marchande

Les décès prématurés dus à la consommation excessive d'alcool entraînent également une baisse de la production domestique. Pour estimer cette perte, deux informations sont nécessaires : le temps que la population concernée consacre aux activités ménagères et le prix d'une heure de travail domestique. Selon le *Deuxième rapport statistique sur la situation des femmes et des*

hommes en Suisse, les hommes consacrent en moyenne neuf heures et demie par semaine aux tâches ménagères et les femmes un peu plus de vingt-trois heures (Jobin *et al.* 1996). L'approche choisie pour estimer la valeur d'une heure de travail domestique consiste à affecter à chaque type d'activité (cuisine, jardinage, éducation des enfants...) un taux de salaire correspondant à la rémunération équivalente sur le marché du travail¹⁸. La valeur d'une heure de travail domestique est de 22,60 francs pour une femme, de 21,60 francs pour un homme¹⁹ (Vitale *et al.* 1998). La valeur actuelle des pertes de production domestique d'une personne décédée (V_d) est donnée par la formule (4-4) :

$$V_d = \sum_{i=1}^{74-t} p_{s,t+i} q_s e_{s,t+i} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^i \quad (4-4)$$

où :

- $p_{s,t+i}$ pourcentage moyen (par rapport à un total de 40 heures hebdomadaires) du temps consacré aux activités domestiques par les individus de sexe s à l'âge $t+i$
- q_s valeur monétaire de 40 heures de travail domestique pour un individu de sexe s .

Dans la variante basse, les pertes de production non marchande sont estimées à 9,7 millions de francs (tab. 4.10), soit à peu près la moitié des pertes de production liées à l'activité professionnelle. En raison du temps important qu'elles consacrent aux activités domestiques, les femmes enregistrent des pertes de production non marchande comparables à celles des hommes bien que la mortalité due à l'alcool soit 3,9 fois plus élevée chez les hommes.

¹⁸ Il s'agit de la méthode des coûts du marché spécialiste (fig. 3.1).

¹⁹ La valeur d'une heure de travail domestique est légèrement plus élevée pour une femme car celle-ci fournit des services exigeant en moyenne une qualification plus élevée (éducation des enfants ou soins). A titre de comparaison, la valeur d'une heure de travail domestique en Suisse a été estimée en 1993 à 26,60 francs pour une femme et à 23,05 francs pour un homme (Schellenbauer 1999). L'auteur avait alors opté pour la méthode du coût d'opportunité (3.4.3).

TABLEAU 4.10 : PERTES DE PRODUCTION NON MARCHANDE,
EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Estimation	Basse	Haute
Hommes	5'882,3	7'394,9
Femmes	3'821,5	7'218,3
Total	9'703,8	14'613,2

c) *Coût indirect de la mortalité*

En 1996, le coût indirect de la mortalité – qui englobe les pertes de production marchande (tab. 4.9) et les pertes de production non marchande (tab. 4.10) – est compris entre 30,4 (estimation basse) et 41,5 millions de francs (estimation haute). Le coût de la mortalité due à l'alcool est trois fois plus élevé pour les hommes que pour les femmes. Le coût indirect de la mortalité par cas est de 570'100 francs pour une femme et 723'400 francs pour un homme²⁰ (annexe 4.5).

TABLEAU 4.11 : PERTES DE PRODUCTION DUES À L'ALCOOL,
EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Estimation	Basse	Haute
Hommes	25'321,0	31'832,2
Femmes	5'131,4	9'692,6
Total	30'452,4	41'524,8

d) *Consommation propre des personnes décédées*

La consommation propre des personnes décédées correspond à ce que les personnes auraient elles-mêmes consommé si elles étaient restées en vie. La valeur actualisée de la consommation propre est déduite de la production sacrifiée pour obtenir le coût indirect net (tab. 4.13). Seule la perte dont la collectivité est effectivement privée est alors prise en compte.

²⁰ A titre d'information, l'annexe 4.4 présente les pertes de production – marchande, domestique et totale – actualisées par individu décédé, selon le sexe et l'âge.

TABLEAU 4.12 : CONSOMMATION PROPRE DES PERSONNES DÉCÉDÉES, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Estimation	Basse	Haute
Hommes	10'449,2	13'136,3
Femmes	2'825,2	5'336,5
Total	13'274,4	18'472,8

La consommation des personnes décédées est obtenue à l'aide des données de l'*Enquête sur la consommation 1990* (OFS 1992). Cette recherche utilise le ménage comme unité de référence et ne contient pas d'estimation de la consommation individuelle de ses différents membres. Le passage de la consommation du ménage à la consommation individuelle est possible grâce à des échelles d'équivalence décrivant la variation de la consommation lorsque la taille du ménage augmente ou diminue d'une unité. Gerfin, Leu et Schwendener (1994) ont construit une échelle de ce type pour la Suisse. Celle-ci a servi à estimer la consommation propre des personnes décédées en raison de la consommation abusive d'alcool (annexe 4.3).

La valeur actuelle (V_n) des pertes nettes de production d'un individu décédé à l'âge t est donnée par la relation 4-5 :

$$V_n = \sum_{i=1}^{74-i} (w_{s,t+i} a_{s,t+i} o_{s,t+i} + p_{s,t+i} q_s - c_{s,t+i}) e_{s,t+i} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^i \quad (4-5)$$

où :

$c_{s,t+i}$ consommation de l'individu de sexe s à l'âge $t+i$.

Les personnes décédées en 1996 des suites de leur consommation d'alcool ont entraîné une perte nette de production comprise entre 17,2 et 23,0 millions de francs. Le coût indirect est cinq à sept fois plus élevé pour les hommes que pour les femmes. Le taux d'activité plus élevé des hommes ainsi que la proportion supérieure d'hommes ayant une consommation à risque (tab. 4.6) expliquent cet écart.

TABLEAU 4.13 : COÛT INDIRECT NET, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Estimation	Basse	Haute
Hommes	14'871,8	18'695,9
Femmes	2'306,2	4'356,1
Total	17'178,0	23'052,0

4.7 Coût indirect de la morbidité

Comme pour la mortalité, le coût indirect de la morbidité due à l'abus d'alcool est estimé par la méthode du capital humain. Ce coût correspond à la valeur de la production – marchande et non marchande – sacrifiée en raison de l'incapacité temporaire de travail, de l'invalidité et de la baisse de la productivité sur le lieu de travail. Le coût de la morbidité est calculé pour tous les cas – existants et nouveaux – d'invalidité et d'incapacité temporaire de travail observés à l'année de référence (approche de prévalence).

Le coût de l'invalidité a été estimé pour les personnes âgées de moins de 65 ans (62 ans pour les femmes) et touchant une rente de l'assurance-invalidité (AI) pour motif d'alcoolisme. Le coût de l'incapacité temporaire de travail a été évalué à partir de l'échantillon genevois de l'Enquête suisse sur la santé 1992/93. Les pertes de production marchande et domestique sont mesurées jusqu'à l'âge cible de 74 ans. Un modèle économétrique a permis d'estimer la part de journées d'incapacité temporaire de travail attribuables à l'excès d'alcool. Enfin, faute de données fiables, aucune évaluation monétaire de la baisse de la productivité sur le lieu de travail et du temps que les proches consacrent aux soins de la victime n'a été réalisée.

4.7.1 Options méthodologiques

Les cas d'invalidité sont donnés par la statistique des rentiers AI. En 1996, 200 personnes ont touché une rente AI pour motif d'« alcoolisme » dans le canton de Genève (158 hommes et 42 femmes)²¹. Le degré d'invalidité moyen est estimé sur la base du type de rente perçu (quart, demie ou rente entière). Il est pratiquement identique pour les hommes (83%) et pour les femmes (82%).

²¹ Sont prises en compte toutes les personnes touchant une rente AI pour motif d'alcoolisme. Il s'agit des individus classés sous le code 647 selon la terminologie de l'Office fédéral des assurances sociales (OFAS 1986).

Par hypothèse, la durée d'incapacité de travail de tous les cas d'invalidité en 1996 est de 365 jours.

Les journées d'incapacité temporaire de travail sont déterminées à partir des résultats de l'Enquête suisse sur la santé (échantillon genevois)²². La proportion des journées perdues en raison d'une consommation excessive d'alcool a été estimée à l'aide d'un modèle économétrique mettant l'incapacité temporaire (en jours) en relation avec des variables propres à l'état de santé individuel (activité physique, santé psychique, etc.), des variables socioéconomiques (âge, sexe, éducation, revenu) et une variable relative à la quantité d'alcool consommée. Le pourcentage de journées d'incapacité temporaire de travail attribuables à l'abus d'alcool est obtenu par sexe pour la population résidante permanente âgée de 15 à 74 ans.

4.7.2 Pertes de production dues à la morbidité

4.7.2.1 Invalidité

Les pertes de production marchande et non marchande ont été calculées pour tous les individus âgés entre 20 et 64 ans en 1996 et touchant une rente AI pour motif d'alcoolisme. Les pertes de production marchande correspondent au produit du nombre de personnes invalides par le revenu professionnel brut médian annuel de la population active suisse. Le calcul prend en compte le taux d'activité, le taux d'occupation et le degré d'invalidité. Les pertes de production non marchande équivalent au nombre moyen d'heures de travail domestique²³ d'un individu statistique, multiplié par le prix du travail ménager (4.6.4.b) et par le degré d'invalidité. La formule suivante permet de calculer la perte de production marchande et non marchande, V_s , pour un individu statistique de sexe donné :

$$V_s = (w_s a_s o_s + p_s q_s) i_s \quad (4-6)$$

²² Les 699 réponses au questionnaire écrit de l'enquête ont servi de base à l'analyse. Pour plus de détails sur la méthodologie de l'enquête, voir Zimmermann *et al.* (1996).

²³ Le temps consacré au travail domestique est supposé identique en Suisse et à Genève.

où :

- w_s revenu annuel professionnel brut (médian) d'un individu de sexe s travaillant à plein temps (40 heures par semaine)
- a_s taux d'activité moyen des individus de sexe s âgés de 20 à 64 ans
- o_s taux d'occupation moyen des individus de sexe s âgés de 20 à 64 ans
- p_s pourcentage de temps annuel consacré aux activités domestiques par un individu de sexe s
- q_s valeur monétaire d'une année de travail domestique (40 heures par semaine)
- i_s degré d'invalidité moyen pour un individu de sexe s .

TABLEAU 4.14 : INVALIDITÉ DUE À L'ALCOOLISME – PERTES DE PRODUCTION, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Pertes de production	Hommes	Femmes	Total
marchande	8'009,3	889,3	8'898,6
non marchande	1'240,8	830,4	2'071,2
totale	9'250,1	1'719,7	10'969,8
<i>Cas d'invalidité</i>	<i>158</i>	<i>42</i>	<i>200</i>

Les pertes de production dues à l'invalidité causée par l'alcool ont atteint un peu moins de 11 millions de francs en 1996 (tab. 4.14). Le cinquième du total est constitué par des pertes relevant de l'activité domestique (2,1 millions). Les hommes enregistrent des pertes de production nettement plus élevées que les femmes.

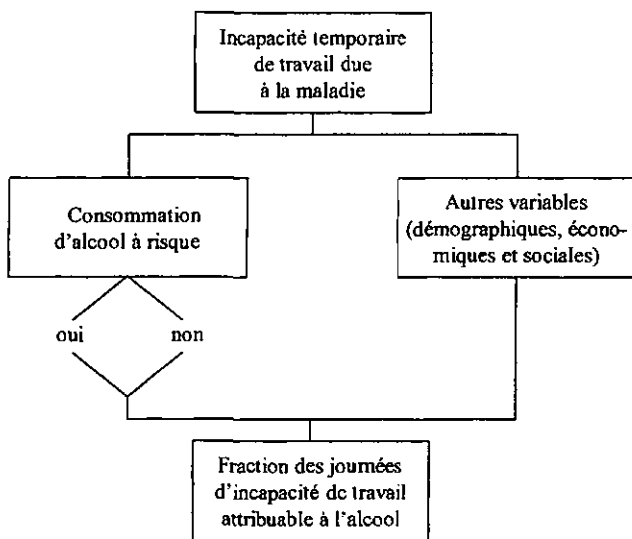
4.7.2.2 Incapacité temporaire de travail

a) Remarques liminaires

Le nombre de jours d'incapacité temporaire de travail dus à l'abus d'alcool est estimé en multipliant les journées totales d'incapacité de travail sur une année donnée par une fraction de morbidité attribuable à l'excès d'alcool. Contrairement au cas de la mortalité, l'estimation est difficile car, à notre connaissance, aucune étude n'a encore mesuré les risques relatifs de tomber en incapacité de travail pour les alcooliques. Par souci de simplicité, la majorité des auteurs a préféré estimer les journées d'incapacité de travail dues à l'abus d'alcool par des fractions de mortalité attribuables à l'alcool. Cela revient en fait à faire l'hypothèse implicite que la proportion de morbidité alcoolique (par rapport à la morbidité totale) est identique au rapport entre mortalité alcoolique et nombre total de décès. La faiblesse de cette hypothèse a conduit au développement de deux nouvelles méthodes d'estimation des fractions de morbidité dues à l'alcool.

La première suppose que les risques relatifs d'hospitalisation peuvent être utilisés pour estimer la fraction attribuable à la morbidité alcoolique (Fox *et al.* 1995). Même si elle constitue une nette amélioration par rapport aux risques relatifs de mortalité, cette approche ne permet qu'une estimation partielle du risque de morbidité. En effet, les personnes qui ne recourent pas aux services de santé ne sont pas retenues dans l'estimation du risque relatif. La deuxième méthode recourt à une estimation économétrique pour estimer la fraction des journées d'incapacité temporaire de travail attribuable à l'alcool (Bartlett *et al.* 1994, Miller *et al.* 1998a, 1998b et 1999). L'avantage de cette approche est qu'elle permet de tenir compte de l'influence de facteurs autres que la consommation d'alcool – niveau de couverture d'assurance, âge, sexe, etc. – sur le nombre de journées d'incapacité temporaire de travail (fig. 4.1). C'est cette méthode qui a été retenue.

FIGURE 4.1 : ESTIMATION DE LA FRACTION DES JOURNÉES D'INCAPACITÉ DE TRAVAIL ATTRIBUABLE À L'EXCÈS D'ALCOOL



b) Hypothèses

Le modèle employé pour tester la relation entre l'incapacité temporaire de travail et la consommation d'alcool puise ses fondements théoriques dans le modèle de Allen (1981). Celui-ci a suggéré que l'absence au travail est une conséquence de la maximisation de l'utilité individuelle. Il part de l'idée que les horaires de travail imposés par les employeurs ne correspondent pas toujours aux préférences des travailleurs. C'est alors que certains parmi ces derniers décident de s'absenter de leur poste pour augmenter leur temps de loisirs et ainsi maximiser leur utilité²⁴. Du côté de l'employeur ayant choisi un horaire fixe pour tous ses employés, l'absentéisme est souvent toléré car moins coûteux qu'une négociation de l'horaire de travail au cas par cas ou qu'une recherche de nouveaux employés dont les horaires de travail correspondraient parfaitement aux volontés de l'entreprise (Allen 1981).

²⁴ Cette vision de l'absentéisme est aussi valable lorsque l'employé est malade. En effet, l'individu peut retirer un certain bien-être de sa convalescence si le mal qui le touche ne l'empêche pas d'avoir des activités de consommation. En ce sens, le temps « sacrifié » en raison de la maladie entre également dans l'utilité individuelle (Paringer 1983).

La vision théorique de l'absentéisme proposée par Allen indique qu'une étude appliquée doit prendre en compte tous les facteurs susceptibles d'influencer positivement ou négativement l'absence au travail. Une base de données idéale devrait comporter les variables suivantes : la durée d'absence au travail, l'état de santé individuel (y compris les consommations d'alcool, de tabac ou de drogues), le revenu individuel, un indice de la sécurité de l'emploi, un indicateur de la satisfaction au travail, la distance du lieu de travail, un indicateur de la politique de l'employeur à l'égard de l'absentéisme, le montant des indemnités journalières en cas de maladie et des données démographiques classiques, telles que le sexe, l'âge et la taille du ménage.

Pour la plupart des variables, il est aisé de prévoir le signe du coefficient. Par exemple, plus l'état de santé individuel est bon, le travail satisfaisant et le salaire intéressant, et plus faible sera l'absentéisme. Par contre, l'augmentation de la sécurité de l'emploi ou de la distance du travail augmente le taux d'absentéisme. L'influence des autres variables sur l'absence au travail peut être positive ou négative. Paringer (1983) constate que la présence d'enfants dans un ménage diminue l'absentéisme des femmes, alors que Leigh (1983) arrive à la conclusion contraire lorsque les enfants sont âgés de moins de six ans. Selon Leigh, l'âge ne semble avoir aucune influence sur la durée et la fréquence de l'absence au travail, alors que Paringer observe une forte corrélation entre l'âge et l'absentéisme, en particulier pour les hommes. En règle générale, l'on remarque que les différences observées au niveau de l'absence au travail sont fortement expliquées par les variables relatives à l'état de santé individuel. Le salaire et le niveau des prestations sociales touchées en cas de maladie ne semblent par contre pas influencer significativement l'absentéisme (Leigh 1991, Vistnes 1997).

c) Source de données statistiques

Pour analyser les différences observées au niveau de l'absence au travail due à la maladie, l'échantillon genevois de l'Enquête suisse sur la santé 1992/93 (ESS) a été choisi. Il comprend les réponses de 1036 personnes interrogées par téléphone en 1992 et 1993. Les interviews ont été réalisées en quatre vagues – une pour chaque saison – de façon à mettre en lumière d'éventuelles variations saisonnières. Une partie de l'échantillon a également été sollicitée pour répondre à un questionnaire écrit (699 individus). Les questions de l'ESS sont réparties en deux groupes. Le module principal, outre les caractéristiques socio-démographiques (sexe, âge, profession, revenu, taille

du ménage, etc.), englobe des questions relatives à l'état de santé et aux incapacités physiques des individus ainsi qu'à leur utilisation des services de santé. Les modules secondaires comprennent des questions sur les attitudes face à la santé, les relations sociales ou le niveau de couverture d'assurance en cas de maladie. Les questions du module principal sont reconduites dans les futures enquêtes sur la santé, dont la périodicité est de cinq ans. Le contenu des modules secondaires est adapté en fonction des besoins du moment (Zimmermann *et al.* 1996).

Sur la base des réponses obtenues dans l'ESS, un groupe d'accompagnement a été chargé d'élaborer une série d'indicateurs. Ceux-ci comprennent entre autres la quantité d'alcool pur consommée par jour, le niveau de formation et un indicateur de la santé psychique des individus interrogés (OFS 1998). Plusieurs de ces indicateurs ont servi à l'établissement du modèle.

d) Présentation des variables du modèle

Le nombre de jours d'incapacité temporaire de travail dus à la maladie ou à un accident de travail sur une période de vingt-huit jours (INCAP) constitue la variable dépendante du modèle. Les variables explicatives ont trait à la santé et aux caractéristiques socio-démographiques des individus (tab. 4.15). Elles prennent toutes la forme d'une variable dichotomique. Les personnes dont l'indice de masse corporelle est supérieur à 25 prennent la valeur 1 dans la variable OBESE. Lorsque l'individu a enregistré un ou plusieurs symptômes de maladie (maux de tête, fièvre, ballonnements...) lors des 30 jours précédant l'interview, la variable SYMPTOME prend la valeur 1. Enfin, la variable ALCOOL attribue la valeur 1 aux individus enregistrant une consommation d'alcool à risque (consommation moyenne d'au moins 4 verres par jour pour les femmes et 6 pour les hommes)²⁵.

²⁵ Pour le calcul des pertes de production dues à la mortalité, la consommation à risque comprenait les deux dernières catégories du tableau 4.6. Ici, la consommation à risque ne comprend que la dernière catégorie du même tableau.

TABLEAU 4.15 : VARIABLES EXPLICATIVES DE L'INCAPACITÉ TEMPORAIRE DE TRAVAIL

Libellé	Signe attendu du coefficient	Description
ENFANT	+ / -	Prend la valeur 1 si la personne interrogée a des enfants vivant dans son ménage.
SEUL	+ / -	Prend la valeur 1 si l'individu vit dans un ménage composé d'une seule personne.
REVENU	+ / -	Prend la valeur 1 lorsque le revenu disponible du ménage de l'interrogé est élevé*.
FUM	+	Prend la valeur 1 si la personne interrogée fume.
HOSP	+	Prend la valeur 1 si l'interviewé a dû être hospitalisé pendant les douze mois qui ont précédé l'enquête.
OBESE	+	Prend la valeur 1 si la personne est obèse (indice de masse corporelle supérieur à 25).
SYMPTOME	+	Prend la valeur 1 lorsque l'interrogé présente un ou plusieurs symptômes de maladie.
ALCOOL	+	Prend la valeur 1 lorsque l'individu présente une consommation d'alcool à risque (plus de 4 verres par jour pour une femme et plus de 6 verres par jour pour un homme).

* Revenu total mensuel estimé du ménage divisé par un coefficient de 0,5 + 0,5 pour chaque adulte + 0,3 pour chaque enfant. Prend la valeur 1 si > 3750 francs (OFS 1998).

Plusieurs variables explicatives initialement incluses dans le modèle ont été exclues, dont l'âge, le sexe, la nationalité, l'éducation, le statut d'activité (travail à plein temps, temps partiel et travail de nuit), le statut professionnel (indépendant ou dépendant), le montant de l'indemnité journalière perçue en cas de maladie, une variable indiquant si l'individu exerce une activité physique, un indicateur de la santé psychique de l'individu interrogé et une variable destinée à détecter un éventuel effet de synergie entre les habitudes tabagiques et la consommation d'alcool. L'effet de ces variables sur la durée d'incapacité temporaire de travail était non significatif dans la spécification initiale du modèle. Elles ont donc été écartées sans cependant que cela compromette la cohérence théorique du modèle. En effet, on y trouve des variables concernant les caractéristiques socio-démographiques (ENFANT, SEUL), la situation professionnelle (REVENU) et l'état de santé (FUM,

HOSP, OBESE, SYMPTOME, ALCOOL) de l'individu. Plusieurs niveaux de consommation d'alcool ont été testés. C'est finalement la variable distinguant les consommateurs d'alcool à risque (plus de 48 g d'alcool pur par jour pour les femmes et plus de 72 g pour les hommes) qui a donné les résultats les plus significatifs. Le tableau 4.16 dresse un aperçu statistique des variables retenues. En moyenne, l'incapacité temporaire de travail est d'un peu plus d'un jour par individu interrogé. Il est à noter que la distribution de cette variable est fortement étirée vers la droite car un nombre important d'individus n'enregistrent aucune journée d'incapacité (89%). La proportion d'individus ayant une consommation excessive d'alcool se monte à 3,6%. Un peu moins de deux individus sur cinq (37%) affirment être fumeurs, un quart de la population a des problèmes liés à l'obésité et un tiers des personnes interrogées (35%) déclare avoir un revenu élevé.

TABLEAU 4.16 : STATISTIQUE DESCRIPTIVE DES VARIABLES UTILISÉES

Variable	Moyenne	Ecart-type
INCAP	1,0386	4,3897
ENFANT	0,3004	0,4588
SEUL	0,3720	0,4837
REVENU	0,3476	0,4766
FUM	0,3777	0,4852
HOSP	0,1159	0,3203
OBESE	0,2318	0,4223
SYMPTOME	0,3176	0,4659
ALCOOL	0,0358	0,1858

e) Spécification économétrique du modèle

La variable expliquée du modèle est le nombre de jours d'incapacité temporaire de travail dus à la maladie ou à un accident de travail sur une période de vingt-huit jours précédant l'interview téléphonique. Etant donné qu'une grande partie des personnes interrogées est susceptible de répondre zéro, il est nécessaire de recourir à une spécification économétrique qui ne débouche pas sur des résultats biaisés. Le recours à la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) suppose que la variable dépendante est continue et

distribuée selon une loi normale. Or, INCAP n'est pas distribuée selon une loi normale et aucune observation n'est enregistrée en dehors de l'intervalle compris entre 0 et 28. De plus, 89% des observations ont une valeur égale à zéro. Maddala (1983) a démontré que pour des variables du type de INCAP, les moindres carrés ordinaires débouchent sur des estimateurs biaisés, même lorsque des échantillons importants sont étudiés. Il faut donc choisir une autre spécification économétrique.

La méthode de Heckman (1976), appelé également « modèle en deux parties », permet d'obtenir des estimateurs non biaisés lorsque la variable dépendante est de type « tronquée ». Elle a souvent été utilisée pour modéliser l'absence au travail (Leigh 1986, 1991, Leigh *et al.* 1997). Leigh n'a trouvé aucune relation significative entre la consommation d'alcool et l'incapacité temporaire de travail. Il attribue cette absence de lien statistique à la nature même de la variable représentant la consommation d'alcool dans son modèle :

... new variables were entered [in the model] to account for cigarette and alcohol consumption in explaining work hours lost due to illness... The alcohol variable was not significant at any conventional level. One of the reasons for the lack of significance may be the way the variable is recorded as a dollar amount spent on alcohol rather than the liquid amount. Wealthy people, obviously, may buy expensive liquor and drink little, while poor people may buy cheap wine and drink a lot... (Leigh 1986, p. 98).

Le modèle proposé pour étudier le lien entre consommation d'alcool et absentéisme se décompose de la manière suivante : la probabilité d'être en incapacité temporaire de travail est d'abord estimée par une fonction de distribution logistique où une variable dépendante qualitative y_i (prenant la valeur 1 lorsque les individus ont enregistré une incapacité temporaire de travail et 0 dans la négative) est expliquée par une série de variables indépendantes ayant trait à la santé et aux caractéristiques socio-démographiques des individus (x_{ij}). La probabilité d'être en incapacité temporaire de travail est définie par la relation suivante :

$$\text{Prob}(y_i > 0) = \frac{1}{1 + \exp(-x_{ij}\beta_j)} \quad (4-7)$$

où :

β_j vecteur des coefficients des variables explicatives.

A partir des coefficients estimés par le modèle 4-7, on construit une variable destinée à corriger le biais de sélection obtenu par les moindres carrés ordinaires. Cette variable est dénommée l'inverse du ratio de Mills ou *hazard rate* (λ_i) et prend la forme suivante (Heckman 1979) :

$$\lambda_i = \frac{\phi(-x_{ij}\beta_j/\sigma)}{\Phi(x_{ij}\beta_j/\sigma)} \quad (4-8)$$

où :

- ϕ est la fonction de densité de probabilité de la variable normale réduite
- Φ est la fonction de distribution cumulée de la variable normale réduite
- σ est l'écart-type du « vrai » terme d'erreur.

Dans la deuxième étape, les variables explicatives utilisées dans la fonction de distribution logistique ainsi que l'inverse du ratio de Mills sont régressés sur le logarithme des journées d'incapacité de travail (uniquement les valeurs positives). C'est à l'aide de cette relation qu'il est possible d'estimer la fraction des journées d'incapacité temporaire de travail attribuable à l'excès d'alcool :

$$\ln(y_i | y_i > 0) = x_{ij}\beta_j + \hat{\lambda}_i\sigma + \varepsilon_i \quad (4-9)$$

f) Résultats

Les estimations économétriques sont présentées dans le tableau 4.17. Les résultats de la régression logistique (deux premières colonnes) indiquent qu'une hospitalisation (HOSP), des symptômes de maladie (SYMPTOME) ainsi qu'une consommation excessive d'alcool (ALCOOL) augmentent la probabilité de l'incapacité temporaire de travail ($p < 0,05$). Les individus dont la consommation d'alcool est excessive ont une probabilité de 73,7% de faire partie de la population ayant enregistré une incapacité temporaire de travail, toutes choses égales par ailleurs (annex 4.7). Si l'individu déclare qu'il ressent un ou plusieurs symptômes de maladie, cette probabilité est encore plus élevée (79,3%). L'analyse des résultats de la fonction semi-logarithmique (deux dernières colonnes) démontre que les coefficients estimés ont tous le signe attendu sauf la variable relative aux habitudes tabagiques de l'interrogé (FUM). A l'exception des coefficients de REVENU, FUM et de la variable corrigeant le biais de sélection, tous les paramètres ont un degré de

signification supérieur à 85% ($p < 0,15$). Celui des coefficients de HOSP, SEUL et ALCOOL est supérieur à 90% ($p < 0,10$). L'indication principale du modèle est que – lorsqu'une incapacité temporaire de travail est enregistrée – la durée d'incapacité d'un consommateur d'alcool à risque est en moyenne supérieure de 2,35 jours²⁶ à celle d'une personne dont la consommation d'alcool est plus faible, *ceteris paribus*. La relation entre la consommation d'alcool et l'incapacité temporaire de travail est donc significative, contrairement aux résultats d'études précédentes (Leigh *et al.* 1991). Il est intéressant de noter qu'il n'y a pas de relation significative entre les habitudes tabagiques et l'incapacité temporaire de travail, ce qui est en accord avec les résultats obtenus dans d'autres travaux (Ault *et al.* 1991).

²⁶ Calculé en prenant l'inverse du logarithme du coefficient de ALCOOL – 1,209 – moins un (Halvorsen *et al.* 1980).

TABLEAU 4.17 : INCAPACITÉ TEMPORAIRE DE TRAVAIL – ESTIMATION DES PARAMÈTRES DU MODÈLE

Variable	Probabilité d'être en incapacité temporaire de travail (Logit)		Logarithme du nombre de jours d'incapacité temporaire de travail (MCO)	
	Coefficient estimé*	p	Coefficient estimé	p
Constante	-3,584	<0,001	-3,483	0,332
ENFANT	0,417	0,134	0,480	0,138
SEUL	0,358	0,179	0,574	0,033
REVENU	0,430	0,122	0,092	0,759
FUM	0,284	0,282	-0,098	0,726
HOSP	0,915	0,005	1,134	0,073
OBESE	0,227	0,435	0,401	0,138
SYMPTOME	1,344	<0,001	0,882	0,147
ALCOOL	1,029	0,049	1,209	0,080
MILLS**	---	---	4,695	0,172
n	699		71	
R ² ajusté	---		0,161	
Log-likelihood	-206,943		---	
Erreur-type de la régression	0,292		1,011	

* L'interprétation des coefficients de la régression logistique est présentée à l'annexe 4.7.

** Coefficient estimé pour l'inverse du ratio de Mills (2).

g) Calcul des fractions attribuables

Les fractions attribuables de l'incapacité temporaire de travail due à l'excès d'alcool sont calculées en trois étapes (Miller *et al.* 1999). La première consiste à entrer dans le modèle semi-logarithmique toutes les observations relatives aux variables dépendantes de l'échantillon interrogé. Cette opération permet l'estimation des journées d'incapacité temporaire totales calculées par le modèle [1]. Ensuite, il s'agit de réaliser la même opération, mais en faisant l'hypothèse qu'aucune personne interrogée ne présente une consommation

d'alcool à risque. On estime ainsi les journées d'incapacité dans une situation hypothétique où personne n'enregistrerait de consommation excessive d'alcool [2]. Si on soustrait ce résultat de celui obtenu lors de la première opération [1]-[2], on obtient les journées estimées d'incapacité temporaire de travail dues exclusivement à la consommation excessive d'alcool pour l'échantillon interrogé. Il suffit enfin de diviser cette valeur par le nombre de journées totales estimées d'incapacité de travail [1] pour obtenir la fraction des journées d'incapacité attribuable à l'excès d'alcool (FA) :

$$FA = \frac{\sum \exp(x_{ij} \hat{\beta}_j) - \sum \exp(x^*_{ij} \hat{\beta}_j)}{\sum \exp(x_{ij} \hat{\beta}_j)} \quad (4-10)$$

où :

$\hat{\beta}_j$ vecteur des coefficients estimés par la régression semi-logarithmique 4-9

x_{ij} variables indépendantes pour l'échantillon réel

x^*_{ij} variables indépendantes pour l'échantillon hypothétique (sans consommateurs d'alcool à risque).

Les fractions ont été estimées séparément pour chaque sexe (tab. 4.18). Le pourcentage de journées d'incapacité de travail attribuable à l'excès d'alcool pour les hommes est de 8,2% pour la population genevoise en 1996. Pour les femmes, il se situe à 1,9%. La fraction de l'incapacité temporaire de travail due à la consommation excessive d'alcool est estimée à 3,9%, hommes et femmes confondus.

TABLEAU 4.18 : ESTIMATION DE LA FRACTION DE L'INCAPACITÉ TEMPORAIRE DE TRAVAIL ATTRIBUABLE À L'EXCÈS D'ALCOOL

	Fraction de l'incapacité temporaire de travail attribuable à l'excès d'alcool
Hommes	0,0820
Femmes	0,0188
Total	0,0393

Le tableau 4.19 permet de comparer les résultats que nous avons obtenus avec la fraction attribuable de morbidité due à l'alcool estimée dans d'autres recherches. Une série de travaux ayant estimé le fardeau que l'alcool impose à la collectivité en termes de journées d'incapacité de travail (2, 4) ou de cas de morbidité (1, 3) y sont présentés. Outre les différences de consommation entre les populations étudiées, la qualité des données et les hypothèses adoptées sont susceptibles d'expliquer les variations. A l'exception de l'étude de Gorsky *et al.* (1988), tous les travaux ont utilisé des données hospitalières pour estimer la morbidité due à l'alcool. Comme déjà dit plus haut, une lacune propre à cette statistique est que les individus en incapacité temporaire de travail mais ne nécessitant pas de soins hospitaliers ne sont pas pris en compte. L'étude du New Hampshire a estimé le nombre de journées d'incapacité temporaire de travail totales sur la base d'une interview téléphonique réalisée périodiquement aux Etats-Unis. Quant à la fraction de morbidité, elle a été calculée sur la base de la différence entre la durée moyenne d'absence au travail des individus ayant une consommation excessive d'alcool et la durée moyenne enregistrée par le reste de la population. Le problème de cette approche est qu'elle attribue à la consommation d'alcool la totalité de la différence d'absence au travail entre une personne ayant un problème d'alcool et un abstinent (Heien *et al.* 1989). Or, la littérature existante a largement démontré que cette différence s'explique également par d'autres facteurs tels que le statut professionnel, la consommation de tabac ou le manque d'activité physique (Ault *et al.* 1991, Kenkel *et al.* 1998, Zarkin *et al.* 1998). Sous réserve des écarts que l'on peut expliquer par les hypothèses retenues ou le type de données employées, le résultat obtenu ici est tout à fait comparable aux valeurs mesurées à l'étranger.

TABLEAU 4.19 : FRACTIONS DE MORBIDITÉ ATTRIBUABLES À L'ALCOOL DANS LES TRAVAUX EXISTANTS

Source	Pays ou région étudiée	Année de l'étude	Fraction de morbidité attribuable à l'abus d'alcool
1. Gorsky <i>et al.</i> (1988)	New Hampshire	1983	0,15
2. Fox <i>et al.</i> (1995)	Etats-Unis	1991	0,04*
3. Andreasson <i>et al.</i> (1997)	Suède	1992	0,07**
4. Single <i>et al.</i> (1999)	Canada	1992	0,03*

* Journées d'incapacité temporaire de travail estimées sur la base des durées d'hospitalisation.

** Cas de morbidité estimés sur la base des admissions hospitalières.

h) Journées d'incapacité temporaire de travail

Le nombre de journées d'incapacité temporaire de travail de la population résidante genevoise, toutes causes confondues, s'élève à 335'800²⁷ pour un mois. Sur une année, les journées d'incapacité sont comprises entre 3,0 (estimation basse) et 4,0 millions (estimation haute)²⁸.

Les journées d'incapacité temporaire de travail dues à l'alcool sont obtenues par la multiplication des fractions attribuables – fournies par le modèle économétrique – et des journées totales d'incapacité de travail. Près de 119'000 journées de travail professionnel et domestique ont été sacrifiées en raison d'une consommation excessive d'alcool (estimation basse), soit 80'400 pour les hommes et 38'400 pour les femmes (tab. 4.20).

²⁷ Estimation propre sur la base des données de l'Enquête suisse sur la santé 1992/93 et des variables de pondération établies par l'Office fédéral de la statistique.

²⁸ L'extrapolation des valeurs annuelles à partir d'une estimation mensuelle des journées d'incapacité temporaire de travail est un tâche délicate. L'estimation haute correspond à la multiplication de l'estimation mensuelle par douze (mois). Par précaution et en raison des variations saisonnières qui caractérisent l'incapacité temporaire de travail, les journées d'incapacité de travail sont réduites de 25% – soit l'équivalent d'une saison entière – dans l'estimation basse.

TABLEAU 4.20 : JOURNÉES D'INCAPACITÉ TEMPORAIRE DE TRAVAIL
DUES À L'ABUS D'ALCOOL

	Journées totales de travail perdues*	Pourcentage attribuable à l'alcool (fraction attribuable)	Journées de travail perdues en raison de l'abus d'alcool
<i>Estimation basse</i>			
Hommes	981'000	8,20%	80'400
Femmes	2'044'000	1,88%	38'400
Total	3'025'000	3,93%	118'800
<i>Estimation haute</i>			
Hommes	1'308'000	8,20%	107'200
Femmes	2'723'000	1,88%	51'100
Total	4'031'000	3,93%	158'300

* Travail professionnel et domestique.

Sources : OFS (1998) et estimations propres.

i) Pertes de production dues à l'incapacité temporaire de travail

Les pertes de production dues à l'incapacité temporaire de travail sont calculées selon le même procédé que pour l'invalidité (4.7.2.1). Elles sont estimées pour les individus âgés entre 15 et 74 ans et ayant enregistré une incapacité temporaire de travail attribuable à l'excès d'alcool. L'estimation des pertes de production marchande intègre le revenu professionnel brut médian de la population active suisse, le taux d'activité et le taux d'occupation des hommes et des femmes sur le marché du travail. Les pertes de production non marchande correspondent au produit du nombre d'heures de travail domestique effectuées en moyenne par la population suisse et de la valeur du travail domestique. La perte de production totale d'un individu statistique de sexe donné pour une journée d'incapacité de travail, U_s , est obtenue par la relation suivante :

$$U_s = w_s a_s o_s + p_s q_s \quad (4-11)$$

où :

- w_s revenu quotidien professionnel brut (médian) d'un individu de sexe s travaillant à plein-temps (8 heures par jour)
- a_s taux d'activité moyen des individus de sexe s âgés de 15 à 74 ans
- o_s taux d'occupation moyen des individus de sexe s âgés de 15 à 74 ans
- p_s pourcentage de temps quotidien consacré aux activités domestiques par un individu de sexe s
- q_s valeur monétaire d'une journée de travail domestique (8 heures).

TABLEAU 4.21 : INCAPACITÉ TEMPORAIRE DE TRAVAIL DUE À L'ABUS D'ALCOOL – PERTES DE PRODUCTION, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Pertes de production	Hommes	Femmes	Total
marchande	13'823,5	2'883,0	16'706,5
non marchande	3'301,8	4'022,8	7'324,6
totale	17'125,3	6'905,8	24'031,1

Les pertes de production résultant d'une incapacité temporaire de travail due à l'alcool sont estimées à 24,0 millions de francs pour l'année 1996 (estimation basse)²⁹, la production domestique représentant 30% des pertes totales. Les hommes enregistrent des pertes plus élevées que les femmes (17,1 millions contre 6,9 millions de francs).

4.7.2.3 Baisse de la productivité au travail et temps consacré aux soins de la victime

La baisse de la productivité au travail est certainement une composante importante du coût indirect de la consommation excessive d'alcool. Son estimation est toutefois malaisée en raison du manque de données. Les travaux intégrant la baisse de la productivité utilisent une valeur standard acceptée depuis des années par la communauté scientifique (Jones *et al.* 1995). L'excès d'alcool des personnes concernées entraînerait une baisse de la productivité sur le lieu de travail de l'ordre de 25% (USGAO 1970). Ce pourcentage, basé sur des avis d'experts, est considéré comme une estimation

²⁹ 32,0 millions de francs dans la variante haute (annexe 4.8).

conservatrice de la baisse d'efficacité causée par l'alcool au travail³⁰. Cette composante du coût indirect n'est pas prise en compte dans la présente étude.

Le temps que les proches consacrent aux soins de la victime (assistance dans les activités quotidiennes, accompagnement chez le médecin, etc.) est également exclu de ce travail faute de données pertinentes. Du point de vue de la société, ce temps a une valeur monétaire et devrait être inclus dans le coût indirect. Il est essentiel de relever à ce sujet que le temps dédié aux soins de la victime à son domicile est un coût indirect « de substitution » : si les proches effectuent les tâches de l'individu malade, il est alors possible qu'aucune perte de production ne soit effectivement enregistrée. Seule la valeur de la production qui aurait été réalisée par les proches – si la maladie n'était pas survenue – est contenue dans l'estimation du coût indirect. Par contre, le fait d'accompagner l'individu en incapacité de travail à l'hôpital ou chez le médecin représente un coût indirect « additionnel ». Dans ce cas, la valeur de la production non réalisée par les proches est additionnée à la perte de capacité productive de la personne malade (Liljas 1998).

4.7.2.4 Coût indirect de la morbidité

Le coût de la morbidité due à l'abus d'alcool à Genève est estimé à 35,0 millions de francs (tab. 4.22). Le quart de ce montant représente une perte de production domestique. L'incapacité temporaire de travail est à l'origine d'un peu plus des deux tiers des pertes totales de capacité productive. Les pertes dues à l'invalidité des hommes sont cinq fois plus importantes que celles des femmes car 75% des cas d'invalidité attribuables à l'alcoolisme concernent des hommes.

³⁰ Une étude sur la baisse de la productivité au travail liée à l'abus d'alcool a été effectuée récemment en Nouvelle-Zélande (Jones *et al.* 1995). Les auteurs ont évalué les conséquences de la baisse de productivité au travail à NZD 41,2 millions pour l'année 1991, soit une valeur trois fois plus élevée que l'estimation du coût indirect lié à l'incapacité temporaire de travail pour la même population (15,7 millions). L'étude est basée sur les résultats d'une enquête téléphonique auprès d'un échantillon représentatif de la population active occupée néo-zélandaise. Les personnes interrogées ont répondu à une série de questions portant sur leur consommation d'alcool et l'influence de celle-ci sur leur activité professionnelle. Les 4662 personnes interviewées ont estimé que la consommation d'alcool a influencé leurs performances au travail durant 1255 journées au cours de l'année de référence. Les auteurs ont fait l'hypothèse que la baisse de la productivité au travail était alors de 25%, soit la valeur consensuelle énoncée ici.

TABLEAU 4.22 : COÛT INDIRECT DE LA MORBIDITÉ ALCOOLIQUE,
EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Pertes de production	Hommes	Femmes	Total
Incapacité temporaire	17'125,3	6'905,8	24'031,1
Marchande	13'823,5	2'883,0	16'706,5
Non marchande	3'301,8	4'022,8	7'324,6
Invalidité	9'250,1	1'719,7	10'969,8
Marchande	8'009,3	889,3	8'898,6
Non marchande	1'240,8	830,4	2'071,2
Total	26'375,4	8'625,5	35'000,9

4.8 Coût indirect total

4.8.1 Résultats

Le coût indirect total de la consommation excessive d'alcool à Genève est estimé à 65,5 millions de francs. Le coût indirect de la mortalité représente un peu moins de la moitié du coût indirect total. Près de 36% du coût sont dus aux journées de travail perdues en raison de la maladie ou d'accidents de travail liés à l'alcool. Le solde (17%) provient des cas d'invalidité alcoolique.

La consommation propre des victimes a été évaluée à 13,3 millions de francs (tab. 4.12). Le coût indirect net – valeur entrant dans le calcul du coût social – s'élève par conséquent à 52,2 millions de francs (tab. 4.23)³¹.

³¹ Une variante haute du coût indirect est présentée à l'annexe 4.9.

TABLEAU 4.23 : COÛT INDIRECT BRUT ET NET DE LA CONSOMMATION EXCESSIVE D'ALCOOL, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Catégorie de coût	Estimation
Mortalité*	
Pertes de production	
marchande	20'748,6
non marchande	9'703,8
totales	30'452,4
Incapacité temporaire de travail	
Pertes de production	
marchande	16'706,5
non marchande	7'324,6
totales	24'031,1
Invalidité	
Pertes de production	
marchande	8'898,6
non marchande	2'071,2
totales	10'969,8
Coût indirect brut	65'453,3
(-) Consommation propre des victimes de l'alcoolisme	-13'274,4
Coût indirect net	52'178,9

* Taux d'actualisation : 2%.

4.8.2 Facteurs de sous ou surestimation des coûts

Le coût indirect de la mortalité a été estimé pour dix-sept groupes de diagnostics dont la relation avec la consommation excessive d'alcool a été démontrée. Or, la plupart des études étrangères considèrent un plus grand nombre de pathologies. Ainsi, l'étude de Xie, Rehm, Single et Robson (1996), portant sur le coût social de l'abus d'alcool en Ontario, considère 32 groupes de diagnostics, à quoi il faut ajouter les effets comportementaux (accidents de voiture, chutes accidentelles, suicide...). L'étude américaine de Rice, Kelman et Miller (1991) porte sur 25 groupes de diagnostics. Le fait de limiter le

champ d'investigation à 17 pathologies conduit à une estimation conservatrice du coût indirect de la consommation excessive d'alcool.

L'estimation du coût de l'invalidité est basée uniquement sur les cas où une rente AI est versée pour motif d'alcoolisme. Or, la statistique AI ne prend pas en compte les individus âgés de plus de 65 ans (62 pour les femmes). Au-delà de cette limite, les cas d'invalidité pour raison d'alcool n'entrent par conséquent pas dans l'estimation du coût indirect. Un autre facteur de sous-estimation concerne les personnes atteintes de psychoses, psychonévroses et troubles de la personnalité, soit 40% des invalides pour cause de maladie dans le canton de Genève (Comte *et al.* 1997). Ces maladies cachent souvent un problème d'alcoolisme.

Les pertes de production dues à la mortalité et à l'incapacité temporaire de travail attribuables à l'alcool ont été estimées jusqu'à l'âge de 74 ans. De nombreuses personnes continuent cependant à exercer des activités domestiques à un âge plus élevé. Le fait de ne pas les avoir retenues représente un facteur additionnel de sous-estimation des coûts.

INTÉGRATION DU COÛT INDIRECT AUX AUTRES COMPOSANTES DU COÛT SOCIAL DE LA CONSOMMATION EXCESSIVE D'ALCOOL DANS LE CANTON DE GENÈVE

5.1 Addition des composantes du coût social de la consommation excessive d'alcool

Le coût indirect est le résultat des pertes de journées de travail consécutives à une maladie ou à un décès prématuré lié à l'alcool. Il correspond à la valeur de la production qui n'a pas pu être réalisée à la suite d'une incapacité de travail temporaire ou définitive. L'excès d'alcool entraîne aussi une baisse de la productivité sur le lieu de travail. En raison du manque d'information, celle-ci n'a toutefois pas pu être estimée dans la présente étude.

Bien que très importantes dans le canton de Genève (65,5 millions de francs), les pertes de production ne constituent qu'une partie du coût social de la consommation excessive d'alcool. Pour apprécier la globalité des dommages économiques et des conséquences des atteintes à la santé sur le bien-être de la collectivité, il est nécessaire d'ajouter au coût indirect les frais médicaux et les dommages matériels dus à l'alcool ainsi qu'une évaluation monétaire de la souffrance physique et psychique des victimes et de leurs proches.

Le coût social correspond à la somme de trois composantes (2.1) :

- le coût direct : il représente la valeur des ressources consacrées au traitement médical et hospitalier de tous les cas de maladie imputables à l'abus d'alcool. L'on dit souvent que ces ressources ne sont plus disponibles pour remplir d'autres tâches : on parle alors du coût d'opportunité des ressources consommées en raison de l'excès d'alcool ;
- le coût indirect : il s'agit de la valeur des ressources sacrifiées en raison des décès prématurés, de l'incapacité temporaire et de l'invalidité définitive dus à la consommation excessive d'alcool ;
- les coûts humains : ils mesurent les conséquences immatérielles de la morbidité et de la mortalité dues à l'abus d'alcool.

Le coût de la consommation excessive d'alcool supporté par la collectivité genevoise a déjà été évalué pour l'année 1996 par Vitale, Jeanrenaud et Priez (1999). Estimé entre 139,1 (estimation basse) et 161,4 millions de francs, il comprenait une évaluation du coût direct incluant les frais d'hospitalisation et de traitement ambulatoire dans trois hôpitaux genevois (Hôpital cantonal, Belle-Idée et Clinique genevoise de Montana), le coût des soins résidentiels offerts par la Maison de l'Ancre et les dommages matériels occasionnés par les accidents de la route dus à l'excès d'alcool¹. Le coût direct global était évalué à 39 millions de francs. Les pertes de capacité productive dues à la mortalité et à la morbidité alcoolique ont été estimées à 56,2 millions de francs (estimation basse) et les coûts humains à 43,9 millions de francs. Ces derniers comprenaient une estimation de la perte d'aptitude à vivre des victimes décédées (16,5 millions) et une évaluation des coûts humains des victimes des accidents de la route non décédées (27,4 millions).

L'estimation des coûts indirects obtenue permet de mettre à jour la valeur du coût social de la consommation excessive d'alcool dans le canton de Genève. Il est à remarquer que la première estimation avait été calculée sur la base de la statistique des causes de décès en Suisse de 1995. En effet, le nombre de décès pour l'année 1996 – employé dans le présent ouvrage – n'avait pas encore été publié par l'Office fédéral de la statistique lorsque Vitale, Jeanrenaud et Priez (1999) ont réalisé leurs estimations. D'autre part, les

¹ Le détail des coûts estimés dans cette étude figure à l'annexe 5.1.

coefficients estimés par la régression semi-logarithmique du tableau 4.17 sont différents².

Les coûts de production et de distribution des boissons alcoolisées ainsi que les dépenses de recherche et de prévention ne sont pas compris dans le coût social de la consommation excessive d'alcool présenté ci-dessous. Si on fait l'hypothèse que le consommateur d'alcool est à la fois dépendant et non informé des risques de sa consommation, le coût total de production des boissons alcoolisées devrait être inclus dans le coût social³. Le coût de production et de distribution de l'alcool fournit alors une estimation du coût de la dépendance (Atkinson *et al.* 1974). Toutefois, nous avons considéré que la population, prise dans son ensemble, est au moins partiellement informée des risques créés par l'abus d'alcool. Le coût de production et de distribution des boissons alcoolisées n'a donc pas été inclus dans le coût social⁴. De même, les dépenses de recherche et de prévention de l'alcoolisme ne sont pas considérées dans l'estimation, car elles représentent justement les moyens mis en œuvre pour réduire l'ampleur du fardeau imposé à la collectivité par l'abus d'alcool⁵.

Le coût social est obtenu par l'addition des trois composantes présentées à la figure 5.1. L'addition du coût indirect et du coût direct se fait sans problèmes, car la perspective adoptée pour l'estimation est identique (mesure du coût d'opportunité). La combinaison du coût économique (coût direct + coût indirect) et des coûts humains exige davantage de précautions, car les méthodes d'estimation n'ont pas les mêmes fondements théoriques. Ce sont les pertes de production nettes (tab. 4.13) – déduction faite de la valeur des biens et services que la victime aurait consommés si elle était restée en vie – qui représentent le coût indirect de la mortalité. La consommation propre des personnes décédées (tab. 4.12) donne une estimation minimale de la perte

² Cette différence est attribuable à une mise à jour du logiciel économétrique EVIEWS 3.1 (QMS 1998).

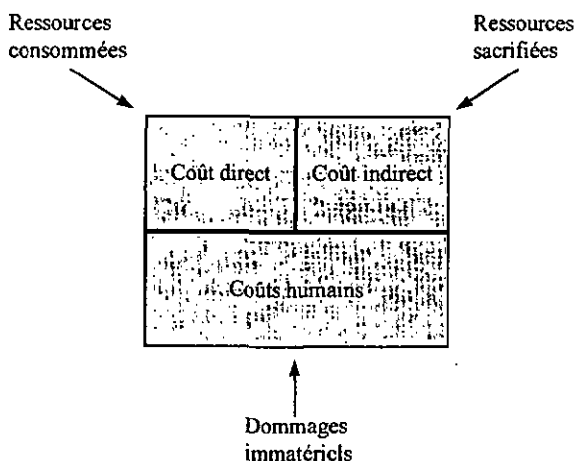
³ Il est nécessaire de considérer le coût de production hors taxes, car celles-ci sont uniquement considérées comme un transfert et non pas comme une utilisation de ressources (Pekurinen 1991).

⁴ L'hypothèse sous-jacente à l'exclusion du coût de production est que le bénéfice de la consommation d'alcool compense totalement les charges découlant de la fabrication et de la distribution des boissons alcoolisées (Vitale *et al.* 1998).

⁵ Dans une analyse coûts-bénéfices, cette composante serait bien sûr incluse en tant que « coût ».

d'aptitude à vivre. A ce titre, elle est incluse dans l'estimation des coûts humains.

FIGURE 5.1 : LES COMPOSANTES DU COÛT SOCIAL



Adapté de : Vitale *et al.* (1998).

Les atteintes à la santé et les dommages matériels engendrés par l'abus d'alcool ont entraîné un coût compris entre 131,9 (estimation basse) et 151,0 millions de francs (estimation haute) pour la collectivité genevoise, soit entre 0,7 et 0,8% du revenu cantonal en 1996. Le coût par tête (coût social divisé par la population résidante permanente) est compris entre 334 et 383 francs, ce qui est tout à fait dans la lignée des études empiriques existantes (tab. 4.4). Le coût indirect, résultant des décès prématurés, de l'incapacité temporaire de travail et de l'invalidité dus à l'abus d'alcool, représente la composante majeure du coût social (44%).

TABLEAU 5.1 : COÛT SOCIAL DE LA CONSOMMATION EXCESSIVE D'ALCOOL, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

	Estimation basse	Estimation haute
Coût direct	39'084,0	
Coût indirect	52'178,9	66'044,4
Coûts humains		
mortalité	13'274,4	18'472,8
morbidité	27'368,3	
TOTAL	131'905,6	150'969,5

Sources : Vitale *et al.* (1999), estimations propres.

5.2 Mesure du coût social et politique de santé

Selon Shiell, Gerard et Donaldson (1987), les estimations du coût social de la consommation d'alcool – ou d'une maladie quelconque – n'apportent aucune aide à la décision dans le domaine de la santé. Ils considèrent en effet que seules les analyses permettant de mesurer l'effet à la marge d'un programme de santé publique sur la morbidité ou la mortalité sont utiles :

The most pertinent questions facing policy-makers usually relate to scale ; that is, by how much should an existing programme be expanded or contracted. The answer to this question requires a marginal analysis which compares the expected change in benefits with the costs of the intervention which brings that change about... (Shiell *et al.* 1987, p. 320).

Si ce point de vue est défendable, nous ne pouvons toutefois pas souscrire à l'idée que le coût social de la consommation excessive d'alcool n'est pas un outil d'aide à la décision. Et ce pour au moins trois raisons : (1) il donne une première information sur le coût social évité dans une analyse coûts-bénéfices, (2) il contribue à la mise sur pied de politiques destinées à la promotion de la santé et à la prévention de l'alcoolisme sur les lieux de travail, (3) il aide les tribunaux dans leurs décisions.

Les informations sur le coût social de la consommation excessive d'alcool sont utiles si elles servent à améliorer l'efficacité de la politique de santé. Les moyens étant limités, il faut faire des choix et répartir les ressources de

manière à obtenir les meilleurs résultats. Or, la mesure des coûts et des bénéfices des différentes actions constitue une étape nécessaire d'une analyse coûts-bénéfices. Certes, seule une analyse des avantages marginaux d'un projet permettrait de quantifier précisément ces bénéfices (Wiseman *et al.* 1998). Cependant, le coût social de la consommation excessive d'alcool donne une première idée des avantages potentiels que pourrait retirer la collectivité d'une meilleure prévention de l'alcoolisme.

D'autre part, l'évaluation du coût social de la consommation excessive d'alcool est utile à la formulation de politiques de traitement et de prévention de l'alcoolisme sur les lieux de travail. Il représente les bénéfices potentiels qui pourraient être retirés d'une meilleure prévention et d'un dépistage accru de l'alcoolisme dans l'entreprise. Une politique efficace visant à baisser la prévalence de l'alcoolisme parmi la population employée aurait pour conséquence une réduction de l'absentéisme et une hausse de la productivité chez les individus habitués à consommer des boissons alcooliques au travail. L'ampleur des avantages d'une telle politique peut justement être estimé par l'information contenue dans l'estimation du coût social de la consommation excessive d'alcool.

Enfin, les estimations du coût social – non seulement de l'alcoolisme, mais également du tabagisme ou d'autres maladies – représentent des informations clés sur lesquelles le pouvoir judiciaire peut s'appuyer pour évaluer les dommages subis par un individu atteint dans sa santé. C'est sur la base des estimations du coût social du tabagisme obtenues par Miller, Zhang, Novotny, Rice et Max (1998a) que les tribunaux américains ont établi les montants dus aux cinquante Etats de l'Union par les industries de la cigarette à titre de remboursement des frais médicaux du programme Medicaid imputables à la consommation de tabac.

CONSIDÉRATIONS FINALES

Le coût indirect de la maladie est défini comme la valeur des ressources sacrifiées en raison des décès prématurés et de l'incapacité de travail dus à la maladie. Cela comprend la valeur de la production perdue dans le cadre de l'activité professionnelle et domestique. On y inclut aussi la baisse de la productivité sur le lieu de travail et le temps dédié aux soins de la victime par les proches. Bien que ces deux dernières catégories soient régulièrement citées dans la littérature, elle ne sont que rarement estimées en raison du manque de données statistiques fiables.

Les pertes de production représentent une proportion importante du coût social de la maladie. La manière dont elles doivent être appréhendées est depuis toujours l'objet d'une grande controverse dans la littérature. A ce jour, trois méthodes d'évaluation monétaire du coût indirect de la maladie sont disponibles : la méthode traditionnelle du capital humain, l'approche de la disposition à payer regroupant diverses « sous-méthodes » – dépenses de prévention, salaires hédonistes, évaluation contingente – et enfin la méthode du coût de friction.

L'approche du capital humain représente sans aucun doute la méthode d'évaluation la plus employée par la communauté scientifique pour estimer le coût indirect de la maladie. Cette préférence s'explique par la disponibilité directe des données dans la comptabilité nationale ou dans les grandes enquêtes de population conduites par les administrations publiques. En raison de sa facilité d'interprétation, la méthode est largement acceptée auprès des décideurs. Cependant, son analyse théorique met en relief certains problèmes. Il est en effet difficile que ses deux hypothèses de base – le plein-emploi des

facteurs de production et le fait que la productivité marginale du travail doit se refléter dans le taux de salaire – soient vérifiées dans la réalité. Des ajustements peuvent toutefois être apportés à la méthode pour refléter davantage la « vraie » valeur des pertes de production dues à la maladie (prise en compte du risque qu'a une personne de se trouver au chômage à un moment ou à un autre de sa vie professionnelle).

Les méthodes regroupées sous l'approche de la disposition à payer – dépenses de prévention, salaires hédonistes, évaluation contingente – n'ont pas les mêmes fondements théoriques que l'approche du capital humain. En effet, contrairement à cette dernière, la valeur qu'elles révèlent reflète les préférences individuelles. En estimant la valeur attribuée par les individus à une amélioration de leur état de santé, l'approche de la disposition à payer ne s'attache pas uniquement à l'évaluation monétaire de la capacité productive des individus. D'autres composantes du coût social de la maladie sont ainsi incluses dans les montants révélés. Cette approche constitue donc un net progrès par rapport à la méthode du capital humain lorsqu'il s'agit d'estimer dans une analyse coûts-bénéfices la valeur des avantages que procure à la collectivité le lancement d'une nouvelle technique médicale ou d'un programme de prévention. Par contre, l'estimation du seul coût indirect par cette approche, en particulier par la méthode de l'évaluation contingente, semble difficile car il faudrait révéler la disposition à payer des individus de manière séquentielle, et ce pour chaque élément entrant dans le bien-être individuel (Johansson 1995). Or, pour des motifs pratiques, les auteurs de travaux empiriques ont toujours préféré l'évaluation d'une disposition à payer globale. D'autre part, en raison de l'interdépendance des utilités attribuées à chaque composante du bien-être individuel, une estimation du coût indirect de la maladie par la méthode de l'évaluation contingente risque de ne pas refléter la véritable valeur des ressources sacrifiées par la maladie.

Tout comme la méthode du capital humain, l'approche du coût de friction n'est pas fondée sur les préférences individuelles. Elle s'attache en fait à la mesure exclusive des pertes de production dues à la maladie. Par contre, elle ne repose pas sur l'hypothèse de plein-emploi des facteurs de production propre à la méthode du capital humain. En effet, le niveau du chômage influence de façon déterminante le montant des pertes de production essuyées par les entreprises. L'on reconnaît aux auteurs de la méthode du coût de friction un grand mérite : celui d'avoir remédié à une faiblesse de la méthode du capital humain. Cependant, force est de constater que la méthode du coût de friction comporte elle-même une série de lacunes théoriques qu'il est

encore nécessaire de combler pour qu'elle puisse être considérée comme une alternative sérieuse à l'approche du capital humain.

A ce jour, la méthode du capital humain représente encore l'approche la plus crédible pour estimer le coût indirect de la maladie. Cependant, sa version originelle – consistant à estimer exclusivement les pertes de production marchande jusqu'à l'âge de la retraite – n'est pas recommandée. Il est nécessaire d'y apporter une série de correctifs pour estimer au mieux la valeur des ressources sacrifiées par la présence de la maladie : évaluation monétaire de la production domestique (de manière à englober la production réalisée après 65 ans), intégration d'une probabilité de se retrouver au chômage, choix d'un taux d'actualisation des revenus futurs sur une base consensuelle ou scientifique.

Ces éléments devraient être pris en compte pour une estimation fiable du coût indirect de la maladie. Le quatrième chapitre du présent ouvrage propose une telle évaluation pour la consommation excessive d'alcool dans le canton de Genève. Les pertes de production ont été calculées selon une approche de prévalence. Des données épidémiologiques suisses et étrangères ont été exploitées pour estimer la mortalité et la morbidité attribuables à l'abus d'alcool. A noter qu'en l'absence de données précises sur l'incapacité temporaire de travail imputable à l'alcool dans le canton de Genève, une approche économétrique a été adoptée pour estimer la proportion de journées de travail perdues en raison de l'excès d'alcool. Les résultats obtenus par ce modèle sont tout à fait comparables aux valeurs observées à l'étranger avec des méthodes épidémiologiques classiques.

En 1996, l'abus d'alcool a entraîné dans le canton de Genève le décès d'au moins 62 personnes et la perte de 118'800 journées de travail. Quelque 200 personnes ont touché une rente d'invalidité en raison d'un problème lié à l'alcool. Les pertes de production brutes ont été estimées entre 65,5 millions (estimation basse) et 84,5 millions de francs (estimation haute). Les décès prématurés sont à l'origine de la moitié de ce coût. Le solde est attribuable à l'invalidité permanente (un sixième du total) et à l'incapacité temporaire de travail (un tiers du total).

Le coût indirect a été intégré à une estimation existante du coût direct et des coûts humains de la consommation excessive d'alcool à Genève. L'agrégation du coût indirect au reste du coût social est une tâche délicate, car les méthodes d'estimation – capital humain pour le coût indirect et disposition à payer pour les coûts humains – n'ont pas les mêmes fondements théoriques. Il s'agit en

fait de ne considérer que les pertes nettes de production dues à la mortalité sous peine de comptabiliser certaines composantes de coût à double. Le coût social de la consommation excessive d'alcool a été évalué entre 131,9 (estimation basse) et 151,0 millions de francs aux prix de 1996, soit environ 0,7% du revenu cantonal. Il s'agit d'une estimation très prudente. Les valeurs les plus basses pour estimer la fréquence des décès dus à l'abus d'alcool ont été utilisées. Par ailleurs, plusieurs composantes du coût social de l'alcool ont été ignorées faute de données permettant de les estimer. Il s'agit, en particulier, des consultations ambulatoires auprès des médecins privés du canton, des conséquences de la maladie sur la qualité de vie des personnes atteintes, du coût humain de la dépendance à l'alcool et des souffrances subies par les proches des personnes ayant une consommation abusive d'alcool. Malgré ces omissions, le chiffre obtenu confirme que l'abus d'alcool est un problème de santé publique majeur et que les bénéfices résultant d'un effort accru de prévention ne seraient pas négligeables¹.

¹ A titre d'information, les montants consacrés par l'Etat de Genève en 1996 à la prévention de l'alcoolisme se chiffraient à 800'000 francs (Vitale *et al.* 1999, p. 51).

BIBLIOGRAPHIE

- Acton J.J.P. (1973), *Evaluating Public Programs to Save Lives : the case of heart attacks*, The Rand Corporation, Santa Monica, CA.
- Allen S.G. (1981), «An empirical model of work attendance», *Review of Economics and Statistics*, Vol. 63, No. 1, pp. 77-87.
- Ament A. and Evers S. (1993), «Cost of illness studies in health care : a comparison of two cases », *Health Policy*, Vol. 26, No. 1, pp. 29-42.
- Anderson P., Cremona A., Paton A., Turner C. and Wallace P. (1993), « The risk of alcohol », *Addiction*, Vol. 88, No. 11, pp. 1493-1508.
- Andreasson S. and Brandt L. (1997), « Mortality and morbidity related to alcohol », *Alcohol and Alcoholism*, Vol. 32, No. 2, pp. 173-178.
- Arrow K., Solow R., Portney P., Leamer E., Radner R. and Schuman H. (1993), «Report of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) panel on contingent valuation method », *Federal Register*, Vol. 58, pp. 4602-4614.
- Atkinson A.B. and Meade T.W. (1974), « Methods and preliminary findings in assessing the economic and health services consequences of smoking, with particular reference to lung cancer », *Journal of the Royal Statistical Society, Serie A*, Vol. 137, No. 3, pp. 297-312.
- Ault R.W., Ekelund R.B., Jackson J.D., Saba R.S. and Saurman D.S. (1991), « Smoking and absenteeism », *Applied Economics*, Vol. 23, No. 4 (Pt. B), pp. 743-754.
- Bala M.V., Mauskopf J.A. and Wood L.L. (1999), « Willingness to pay as a measure of health benefits », *Pharmacoeconomics*, Vol. 15, No. 1, pp. 9-18.
- Baranzini A. et Ferro Luzzi G. (1999), *The Economic Value of Risks to Life and Health : evidence from the Swiss labour market*, Cahier du Département d'économie politique n° 99.08, Faculté des Sciences économiques et sociales, Université de Genève.
- Barendregt J.J., Bonneux L. and van der Maas P.J. (1997), « The health care costs of smoking », *New England Journal of Medicine*, Vol. 337, No. 15, pp. 1052-1057.

- Bartlett J.C., Miller L.S., Rice D.P., Max W.B. and Novotny T. (1994), « Medical-care expenditures attributable to cigarette smoking, United States, 1993 », *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Vol. 43, No. 26, pp. 469-472.
- Baumol W.J. (1968), « On the social rate of discount », *American Economic Review*, Vol. 58, No. 4, pp. 788-802.
- Beaglehole R. and Jackson R. (1992), « Alcohol, cardiovascular diseases and all causes of death : a review of the epidemiological evidence », *Drug and Alcohol Review*, Vol. 11, No. 3, pp. 275-290.
- Becker G.S. (1965), « A theory of the allocation of time », *Economic Journal*, Vol. 75, No. 299, pp. 493-517.
- Berger M.C. (1985), « The effect of cohort size on earnings growth : a reexamination of the evidence », *Journal of Political Economy*, Vol. 93, No. 3, pp. 561-573.
- Berry R.E. and Boland J.P. (1977), *The economic cost of alcohol abuse*, The Free Press, New York.
- Blaug M. (ed.) (1992), *Johann von Thünen (1783-1850), Augustin Cournot (1801-1877) and Jules Dupuit (1804-1866)*, *Pioneers in Economics*, Vol. 24, Edward Elgar Publishers, Aldershot.
- Blomquist G. (1979), « Value of life saving : implications of consumption activity », *Journal of Political Economy*, Vol. 87, No. 3, pp. 540-558.
- Bloom D.E., Freeman R.B. and Korenman S.D. (1987), « The labour-market consequences of generational crowding », *European Journal of Population*, Vol. 3, No. 2, pp. 131-176.
- Borghouts J.A., Koes B.W., Vondeling H. and Bouter L.M. (1999), « Cost-of-illness of neck pain in the Netherlands in 1996 », *Pain*, Vol. 80, No. 3, pp. 629-636.
- Brecht J.G., Poldrugo F. and Schädlich P.K. (1996), « Alcoholism. The cost of illness in the Federal Republic of Germany », *Pharmacoeconomics*, Vol. 10, No. 5, pp. 484-493.

- Brenner H., Arndt V., Rothenbacher D., Schuberth S., Fraisse E. and Fliedner T.M. (1997), « The association between alcohol consumption and all-cause mortality in a cohort of male employees in the German construction industry », *International Journal of Epidemiology*, Vol. 26, No. 1, pp. 85-91.
- Cairns J.A. and van der Pol M.M. (1997), « Constant and decreasing timing aversion for saving lives », *Social Science and Medicine*, Vol. 45, No. 11, pp. 1653-1659.
- CDC - Center for Disease Control (1990), « Perspectives in disease prevention and health promotion. Alcohol-related mortality and years of potential life lost - United States, 1987 », *Morbidity and Mortality Weekly Review*, Vol. 39, No. 11, pp. 173-178.
- Chadeau A. (1992), « Que vaut la production non marchande des ménages ? », *Revue économique de l'OCDE*, Vol. 18, pp. 95-114.
- Clarke P. (1998), « Cost-benefit analysis and mammographic screening : a travel cost approach », *Journal of Health Economics*, Vol. 17, No. 6, pp. 767-787.
- Collins D.J. and Lapsley H.M. (1991), *Estimating the Economic Costs of Drug Abuse in Australia*, National Campaign against Drug Abuse, Monograph Series No. 15, Australian Government Publishing Service, Canberra.
- Comte C.-V. et Oppliguer M. (1997), *L'invalidité à Genève 1996*, Direction générale de l'action sociale, Genève, 10 janvier.
- Cooter R. and Rappoport P. (1984), « Were the ordinalists wrong about welfare economics ? », *Journal of Economic Literature*, Vol. 22, No. 2, pp. 507-530.
- COST-313 (1994), *Socio-Economic Cost of Road Accidents*, Final report prepared by Krupp R., McMahon K., Mira J., Kulmala R., Duval H., Person U. and Soguel N., EUR 15464, European co-operation in the field of scientific and technical research, Office for official publications of the European Communities, Luxembourg.
- Cropper M.L. and Portney P.R. (1992), « Discounting human lives », *Resources*, Vol. 108, pp. 1-4.

- Deaton A. and Muellbauer J. (1980), *Economics and Consumer Behavior*, Cambridge University Press.
- Desaigues B. et Point P. (1993), *Economie du patrimoine naturel*, Economica, Paris.
- Diener A., O'Brien B. and Gafni A. (1998), « Health care contingent valuation studies : a review and classification of the literature », *Health Economics*, Vol. 7, No. 4, pp. 313-326.
- Doll R., Peto R., Hall E., Wheatley K. and Gray R. (1994), « Mortality in relation to consumption of alcohol : 13 years' observations on male British doctors », *British Medical Journal*, Vol. 309, No. 6959, pp. 911-918.
- Drummond M. (1992), « Cost-of-illness studies : a major headache ? », *Pharmacoeconomics*, Vol. 2, No. 1, pp. 1-4.
- Drummond M.F., O'Brien B., Stoddart G.L. and Torrance G.W. (1997), *Methods for the Economic evaluation of Health Care Programmes*, 2nd ed., Oxford University Press.
- Dublin L.I. and Lotka A.J. (1930), *The Money Value of a Man*, Ronald Press, New York.
- Ecoplan (1991), *Soziale Kosten von Verkehrsunfällen in der Schweiz*, Auftrag Nr. 186 des Dienstes für Gesamtverkehrsfragen des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements, Bern/Altdorf.
- Edwards G. (ed.) (1994), *Alcohol Policy and the Public Good*, Oxford University Press.
- English D.R., Holman C.D.J., Milne E., Hulse G. and Winter M.G. (1995), *The Quantification of Morbidity and Mortality Caused by Substance Abuse*, Prepared for the second international symposium on the social and economic costs of substance abuse, Montebello, Canada, October 2-5, <http://www.ccsa.ca/morbmort.htm>.
- Etter J.-F. (1996), *Enquête auprès de la population genevoise sur la consommation d'alcool et sur les opinions concernant la prévention de l'alcoolisme*, Institut de médecine sociale et préventive, Université de Genève, 23 décembre.
- Fein R. (1958), *Economics of Mental Illness*, Basic Books, New York.

- Ferrari M.D. (1998), « The economic burden of migraine to society », *Pharmacoeconomics*, Vol. 13, No. 6, pp. 667-676.
- Fox K., Merrill J.C., Chang H.H. and Califano J.A. (1995), « Estimating the costs of substance abuse to the Medicaid hospital care program », *American Journal of Public Health*, Vol. 85, No. 1, pp. 48-54.
- Freeman R.A., Rowland C.R., Smith M.C., Shull S.C. and Garner D.D. (1976), « Economic cost of pulmonary emphysema : implications for policy on smoking and health », *Inquiry*, Vol. 13, No. 1, pp. 15-22.
- Gerfin M., Leu R.E. und Schwendener P. (1994), *Ausgaben-Aequivalenzskalen für die Schweiz : theoretische Ansätze und Skalen aufgrund der Verbrauchserhebung 1990*, Bundesamt für Statistik, Bern.
- Glied S. (1996), « Estimating the indirect cost of illness : an assessment of the forgone earnings approach », *American Journal of Public Health*, Vol. 86, No. 12, pp. 1723-1728.
- Godfrey C. (1997), « Lost productivity and costs to society », *Addiction*, Vol. 92, Suppl. 1, pp. S49-S54.
- Gold M.R., Siegel J.E., Russell L.B. and Weinstein M.C. (eds.) (1996), *Cost-Effectiveness in Health and Medicine*, Oxford University Press.
- Goldschmidt-Clermont L. (1990), « La mesure économique de l'activité des ménages : est-elle utile, est-elle faisable ? », *Revue internationale du travail*, Vol. 129, n° 3, pp. 305-327.
- Goldschmidt-Clermont L. (1993), « Monetary valuation of non-market productive time : methodological considerations », *Review of Income and Wealth*, Vol. 39, No. 4, pp. 419-433.
- Gorsky R.D., Schwartz E. and Dennis D. (1988), « The mortality, morbidity and economic costs of alcohol abuse in New Hampshire », *Preventive Medicine*, Vol. 17, pp. 736-745.
- Gorstein J. and Grosse R.N. (1994), « The indirect costs of obesity to society », *Pharmacoeconomics*, Vol. 5, Suppl. 1, pp. 58-61.
- Graf H.G. (1998), échange de correspondance, Centre de recherches sur le futur, Université de Saint-Gall, novembre.

- Gronau R. (1977), « Leisure, home production and work – The theory of the allocation of time revisited », *Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 6, pp. 1099-1124.
- Gronau R. (1986), « Home production – A survey », in Ashenfelter O. and Layard R. (eds.), *Handbook of labor economics*, Vol. 1, Elsevier Science Publishers, New York, pp. 273-304.
- Guerrien B. et Nezeys B. (1982), *Microéconomie et calcul économique*, Economica, Paris.
- Halvorsen R. and Palmquist R. (1980), « The interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations », *American Economic Review*, Vol. 70, No. 3, pp. 474-475.
- Hartunian N.S., Smart C.N. and Thompson M.S. (1980), « The incidence and economic costs of cancer, motor vehicle injuries, coronary heart disease, and stroke : a comparative analysis », *American Journal of Public Health*, Vol. 70, No. 12, pp. 1249-1260.
- Hartunian N.S., Smart C.N. and Thompson M.S. (1981), *The Incidence and Economic Costs of Major Health Impairments*, Lexington Books, D.C. Heath and Co., Toronto.
- Harvey C.M. (1994), « The reasonableness of non-constant discounting », *Journal of Public Economics*, Vol. 53, No. 1, pp. 31-51.
- Harwood H.J., Napolitano D.M., Kristiansen P.L. and Collins J.J. (1984), *Economic Costs to Society of Alcohol and Drug Abuse and Mental Illness : 1980*, Research Triangle Institute Publication No. 2734/00-01FR, Research Triangle Park, NC, June.
- Hawrylyshyn O. (1977), « Towards a definition of non-market activities », *Review of Income and Wealth*, Vol. 23, pp. 79-96.
- Heckman J.J. (1976), « The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models », *Annals of Economic and Social Measurement*, Vol. 5, pp. 475-492.
- Heckman J.J. (1979), « Sample selection bias as a specification error », *Econometrica*, Vol. 47, No. 1, pp. 153-161.

- Heien D.M. and Pittman D.J. (1989), « The economic costs of alcohol abuse : an assessment of current methods and estimates », *Journal of Studies on Alcohol*, Vol. 50, No. 6, pp. 567-579.
- Henin P.-Y. (1993) (éd.), *La persistance du chômage*, Economica, Paris.
- Hennekens C.H. and Buring J.E. (1987), *Epidemiology in Medicine*, Little, Brown & Co., Boston and Toronto.
- Hicks J.R. (1939), « The foundations of welfare economics », *Economic Journal*, Vol. 49, No. 196, pp. 696-712.
- Hill T.P. (1979), « Do-it-yourself and GDP », *Review of Income and Wealth*, Vol. 25, No. 1, pp. 31-39.
- Hjalte K. (1984), *Economic Benefits of Giving Up Smoking*, IHE Report 1984:5, University of Lund.
- Hodgson T.A. and Meiners M.R. (1982), « Cost-of-illness methodology : a guide to current practices and procedures », *Milbank Memorial Fund Quarterly*, Vol. 60, No. 3, pp. 429-462.
- Hodgson T.A. (1983), « The state of the art in cost-of-illness estimates », in Scheffler R.M. and Rossiter L.F. (eds.), *Advances in Health Economics and Health Services Research*, Vol. 4, JAI Press, London, pp. 129-164.
- Hodgson T.A. (1989), « Cost of illness studies : no aid to decision making ? Comments on the second opinion by Shiell et al. », *Health Policy*, Vol. 11, No. 1, pp. 57-60.
- Hu T.W. and Sandifer F.H. (1981), *Synthesis of Cost of Illness Methodology*, Report submitted to the National Center for Health Services Research, Contract No. 233-79-3010, Washington D.C.
- Hu X.H., Markson L.E., Lipton R.B., Stewart W.F. and Berger M.L. (1999), « Burden of migraine in the United States : disability and economic costs », *Archives of Internal Medicine*, Vol. 159, No. 8, pp. 813-818.
- Hull C.H. (ed.) (1963), *The economic writings of Sir William Petty*, Augustus M. Kelley, New York.
- Hutubessy R.C., van Tulder M.W., Vondeling H. and Bouter L.M. (1999), « Indirect costs of back pain in the Netherlands : a comparison of the human capital method with the friction cost method », *Pain*, Vol. 80, No. 1-2, pp. 201-207.

- Jacobs P. and Fassbender K. (1998), « The measurement of indirect costs in the health economics evaluation literature », *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, Vol. 14, No. 4, pp. 799-808.
- Jeanrenaud C., Soguel N., Vitale S. et Frei A. (1995), *Evaluation des coûts de la consommation d'alcool et de tabac en Suisse*, Etude de faisabilité mandatée par l'Office fédéral de la santé publique, Berne, juin.
- Jobin C. et Bühlmann J. (éd.) (1996), *Vers l'égalité ? La situation des femmes et des hommes en Suisse. Deuxième rapport statistique*, Office fédéral de la statistique, Berne.
- Johannesson M., Johansson P.-O., Kriström B. and Gerdtham U.-G. (1993), « Willingness to pay for antihypertensive therapy : further results », *Journal of Health Economics*, Vol. 12, No. 1, pp. 95-108.
- Johannesson M. (1996a), *Theory and Methods of Economic Evaluation of Health Care*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Johannesson M. (1996b), « The willingness to pay for health changes, the human-capital approach and the external costs », *Health Policy*, Vol. 36, No. 3, pp. 231-244.
- Johannesson M. and Karlsson G. (1997), « The friction cost method : a comment », *Journal of Health Economics*, Vol. 16, No. 2, pp. 249-255.
- Johansson P.-O. (1987), *The Economic Theory and Measurement of Environmental Benefits*, Cambridge University Press.
- Johansson P.-O. (1995), *Evaluating Health Risks. An Economic Approach*, Cambridge University Press.
- Jones S., Casswell S. and Zhang J.-F. (1995), « The economic costs of alcohol-related absenteeism and reduced productivity among the working population of New Zealand », *Addiction*, Vol. 90, No. 11, pp. 1455-1461.
- Jones-Lee M.W. (1976), *The Value of Life*, Martin Robertson, Oxford.
- Kaldor N. (1939), « Welfare propositions of economics and interpersonal comparisons of utility », *Economic Journal*, Vol. 49, No. 195, pp. 549-552.

- Kartman B., Andersson F. and Johannesson M. (1996), « Willingness to pay for reductions in angina pectoris attacks », *Medical Decision Making*, Vol. 16, No. 3, pp. 248-253.
- Kenkel D. (1994), « Cost of illness approach », in Tolley G., Kenkel D. and Fabian R. (eds.), *Valuing Health for Policy: an economic approach*, University of Chicago Press, pp. 42-71.
- Kenkel D. and Wang P. (1998), *Are alcoholics in bad jobs ?*, Working Paper No. 6401, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Kissling W., Hoffler J., Seemann U., Muller P., Ruther E., Trenckmann U., Uber A., Graf von der Schulenburg J.M., Glaser P., Glaser T., Mast O. und Schmidt D. (1999), « Die direkten und indirekten Kosten der Schizophrenie », *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie*, Vol. 67, No. 1, pp. 29-36.
- Knapp M. (1997), « Costs of schizophrenia », *British Journal of Psychiatry*, Vol. 171, pp. 509-518.
- Koopmanschap M.A. and van Ineveld B.M. (1992), « Towards a new approach for estimating indirect costs of disease », *Social Science and Medicine*, Vol. 34, No. 9, pp. 1005-1010.
- Koopmanschap M.A. and Rutten F.F.H. (1993), « Indirect costs in economic studies. Confronting the confusion », *Pharmacoeconomics*, Vol. 4, No. 6, pp. 446-454.
- Koopmanschap M.A., Rutten F.F.H., van Ineveld B.M. and van Roijen L. (1995), « The friction cost method for measuring indirect costs of disease », *Journal of Health Economics*, Vol. 14, No. 2, pp. 171-189.
- Koopmanschap M.A. and Rutten F.F.H. (1996), « The consequence of production loss or increased costs of production », *Medical Care*, Vol. 34, No. 12, pp. DS59-DS68.
- Krahn M. and Gafni A. (1993), « Discounting in the economic evaluation of health care interventions », *Medical Care*, Vol. 31, No. 5, pp. 403-418.
- Krahn M.D., Berka C., Langlois P. and Detsky A.S. (1996), « Direct and indirect costs of asthma in Canada, 1990 », *Canadian Medical Association Journal*, Vol. 154, pp. 821-831.

- Krupp R. und Hundhausen G. (1984), *Volkswirtschaftliche Bewertung von Personenschäden im Strassenverkehr*, Bundesanstalt für Strassenwesen, Bergisch-Gladbach.
- Laird K. and Williams N. (1996), « Employment growth in the temporary help supply industry », *Journal of Labor Research*, Vol. 17, No. 4, pp. 663-681.
- Lave L.B. and Seskin E.P. (1977), *Air Pollution and Human Health*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Lee S.J., Liljas B., Neumann P.J., Weinstein M.C. and Johannesson M. (1998), « The impact of risk information on patients' willingness to pay for autologous blood donation », *Medical Care*, Vol. 36, No. 8, pp. 1162-1173.
- Leigh J.P. (1983), « Sex differences in absenteeism », *Industrial Relations*, Vol. 22, No. 3, pp. 349-361.
- Leigh J.P. (1986), « Correlates of absence from work due to illness », *Human Relations*, Vol. 39, No. 1, pp. 81-100.
- Leigh J.P. (1991), « Employee and job attributes as predictors of absenteeism in a national sample of workers: the importance of health and dangerous working conditions », *Social Science and Medicine*, Vol. 33, No. 2, pp. 127-137.
- Leigh J.P., Lubeck D.P., Farnham P. and Fries J.F. (1997), « Absenteeism and HIV infection », *Applied Economics Letters*, Vol. 4, No. 5, pp. 275-280.
- Leu R.E. und Lutz P. (1977), *Oekonomische Aspekte des Alkoholkonsums in der Schweiz*, Schulthess Verlag, Zürich.
- Levi F., Müller R. et La Vecchia C. (1991), « Alcool et santé en Suisse: aspects épidémiologiques et législatifs », *Revue médicale de la Suisse romande*, Vol. 111, pp. 409-417.
- Lilienfeld D.E. and Stolley P.D. (1994), *Foundations of Epidemiology*, 3rd ed., Oxford University Press.
- Liljas B. (1998), « How to calculate indirect costs in economic evaluation », *Pharmacoeconomics*, Vol. 13, No. 1, pp. 1-7.
- Lindgren B. (1981), *Costs of Illness in Sweden, 1964-1975*, Lund Economic Studies, No. 24, University of Lund.

- Lindgren B. (1990), « The economic impact of illness », in Abshagen U. and Munnich F.E. (eds), *Costs of Illness and Benefits of Drug Treatment*, Zuckschwerdt Verlag, München, pp. 12-20.
- Lipton R.B., Stewart W.F. and von Korff M. (1997), « Burden of migraine : societal costs and therapeutic opportunities », *Neurology*, Vol. 48, No. 3 (Suppl. 3), pp. S4-S9.
- Loehman E.T., Berg S.V., Arroyo A.A., Hedinger R.A., Schwartz J.M., Shaw M.E., Fahien R.W., De V.H., Fishe R.P., Rio D.E., Rossley W.F. and Green A.E.S. (1979), « Distributional analysis of regional benefits and cost of air quality control », *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 6, No. 3, pp. 222-243.
- Maddala G.S. (1983), *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press.
- Malone D.C., Lawson K.A., Smith D.H., Arrighi H.M. and Battista C. (1997), « A cost of illness study of allergic rhinitis in the United States », *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, Vol. 99, No. 1, pp. 22-27.
- Markandya A. and Pearce D.W. (1989), « The social costs of tobacco smoking », *British Journal of Addiction*, Vol. 84, No. 10, pp. 1139-1150.
- Marmot M. and Brunner E. (1991), « Alcohol and cardiovascular disease : the status of the U-shaped curve », *British Medical Journal*, Vol. 303, No. 6802, pp. 565-568.
- Marshall A. (1890), *Principles of Economics*, MacMillan, London.
- Maynard A. (1993), « Is it helpful to measure the social costs of alcohol abuse ? », *Yartic Newsletter*, No. 2, Leeds Addiction Unit and Centre for Health Economics, University of York.
- McDonnell R. and Maynard A. (1985), « The costs of alcohol misuse », *British Journal of Addiction*, Vol. 80, No. 1, pp. 27-35.
- McGuire A., Henderson J. and Mooney G. (1994), *The Economics of Health Care : an introductory text*, Routledge, London.
- Miller L.S., Zhang X., Novotny T., Rice D.P. and Max W. (1998a), « State estimates of Medicaid expenditures attributable to cigarette smoking, fiscal year 1993 », *Public Health Reports*, Vol. 113, No. 2, pp. 140-151.

- Miller L.S., Zhang X., Rice D.P. and Max W. (1998b), « State estimates of total medical expenditures attributable to cigarette smoking, 1993 », *Public Health Reports*, Vol. 113, No. 5, pp. 447-458.
- Miller V.P., Ernst C. and Collin F. (1999), « Smoking-attributable medical care costs in the USA », *Social Science and Medicine*, Vol. 48, No. 3, pp. 375-391.
- Mishan E.J. (1971), « Evaluation of life and limb : a theoretical approach », *Journal of Political Economy*, Vol. 79, No. 4, pp. 687-705.
- Mishan E.J. (1982), *Cost-Benefit Analysis*, 3rd ed., G. Allen & Unwin, London.
- Mitchell R.C. and Carson R.T. (1989), *Using Surveys to Value Public Goods : the contingent valuation method*, Resources for the Future, Washington D.C.
- Mooney G. (1986), *Economics, Medicine and Health Care*, Wheatsheaf Books, Brighton.
- Morrison G.C. and Gyldmark M. (1992), « Appraising the use of contingent valuation », *Health Economics*, Vol. 1, No. 4, pp. 233-243.
- Müller R., Meyer M. et Gmel G. (éd.) (1997), *Alcool, tabac et drogues illégales en Suisse de 1994 à 1996*, Institut suisse de prévention de l'alcoolisme et autres toxicomanies, Lausanne.
- Mushkin S.J. (1962), « Health as an investment », *Journal of Political Economy*, Vol. 70, No. 5, pp. 129-157.
- Nowak D., Volmer T. und Wettengel R. (1996), « Asthma bronchiale – eine Krankheitskostenanalyse », *Pneumologie*, Vol. 50, No. 5, pp. 364-371.
- O'Brien B. and Viramontes J.L. (1994), « Willingness to pay : a valid and reliable measure of health state preference ? », *Medical Decision Making*, Vol. 14, No. 3, pp. 289-297.
- OCDE (1994), *La réforme des systèmes de santé. Une revue de 17 pays membres de l'OCDE*, Organisation pour la coopération et le développement économique, Paris.
- OCDE (1996), *Etudes économiques de l'OCDE, 1995-1996 : Suisse*, Organisation pour la coopération et le développement économique, Paris.

- OFAS (1986), *Codes pour la statistique des infirmités et des prestations*, Office fédéral des assurances sociales, Berne.
- OFS (1992), *Enquête sur la consommation 1990 : les dépenses et les revenus des ménages privés*, Office fédéral de la statistique, Berne.
- OFS (1997), *Enquête suisse sur la population active (ESPA). Résultats commentés et tableaux 1996*, Office fédéral de la statistique, Berne.
- OFS (1998), *Enquête suisse sur la santé 1992/93. Indicateurs*, Section de la santé, Office fédéral de la statistique, Berne, 3 juillet.
- OFS (1999), *Statistique des causes de décès : tableaux 1996*, Section de la santé, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.
- OMS (1993), *Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. Dixième révision. Vol. 1 : table analytique*, Organisation mondiale de la santé, Genève.
- Paringer L. (1983), « Women and absenteeism : health or economics ? », *American Economic Review*, Vol. 73, No. 2, pp. 123-127.
- Pearce D.W. and Nash C.A. (1981), *The Social Appraisal of Projects : a text in cost-benefit analysis*, John Wiley & Sons, New York.
- Pearce D.W. et Markandya A. (1989), *L'évaluation monétaire des avantages des politiques de l'environnement*, OCDE, Paris.
- Pekurinen M. (1991), *Economic Aspects of Smoking. Is there a case for government intervention in Finland?*, Research Report 16/1991, National Agency for Welfare and Health, Helsinki.
- Pestana J.A., Steyn K., Leiman A. and Hartzenberg G.M. (1996), « The direct and indirect costs of cardiovascular disease in South Africa in 1991 », *South African Medical Journal*, Vol. 86, No. 6, pp. 679-684.
- Pignon J.-P. et Hill C. (1991), « Nombre de décès attribuables à l'alcool en France, en 1985 », *Gastroentérologie clinique et biologique*, Vol. 15, n 1, pp. 51-56.
- Pigou A.C. (1929), *Economics of welfare*, 3rd ed., MacMillan, London.
- Pommerehne W.W. (1987), « L'évaluation des gains et des pertes d'aménités : le cas du bruit provenant du trafic », in Burgat P. et Jeanrenaud C. (éd.), *Services publics locaux*, Economica, Paris, pp. 197-220.

- QMS – Quantitative Micro Software Inc. (1998), *EViews® 3.1. Econometric Software Package*, Irvine, CA.
- Rankin J.G. and Ashley M.J. (1992), « Alcohol-related health problems », in Last J.M. and Wallace R.B. (eds.), *Maxcy-Rosenau-Last Public Health & Preventive Medicine*, 13th ed., Appleton & Lange, Norwalk, CT, pp. 741-767.
- Ratcliffe J. (1993), *The Measurement of Indirect Costs and Benefits in Health Care Evaluation : a critical review*, HERU Discussion Paper 09/93, University of Aberdeen.
- Renaud S.C., Guéguen R., Schenker J. and d'Houtaud A. (1998), « Alcohol and mortality in middle-aged men from eastern France », *Epidemiology*, Vol. 9, No. 2, pp. 184-188.
- Reynolds D.J. (1956), « The cost of road accidents », *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 119, pp. 395-408.
- RFA (1998), *Consommation de boissons alcooliques par habitant en Suisse : tableaux 1966-1997*, Régie fédérale des alcools, Berne.
- Rice D.P. (1965), *Economic Costs of Cardiovascular Diseases and Cancer, 1962*, Health Economics Series, No. 5, U.S. Department of Health, Education and Welfare, Washington D.C.
- Rice D.P. (1966), *Estimating the cost of illness*, Health Economics Series, No. 6, U.S. Department of Health, Education and Welfare, Washington D.C.
- Rice D.P., Hodgson T.A., Sinsheimer P., Browner W. and Kopstein A.N. (1986), « The economic costs of the health effects of smoking, 1984 », *Milbank Quarterly*, Vol. 64, No. 4, pp. 489-547.
- Rice D.P., Kelman S., Miller L.S. and Dunmeyer S. (1990), *The economic costs of alcohol and drug abuse and mental illness : 1985*, USDHHS Publication No. (ADM) 90-1694, Institute for Health and Aging, University of California, San Francisco.
- Rice D.P., Kelman S. and Miller L.S. (1991), « The economic cost of alcohol abuse », *Alcohol Health & Research World*, Vol. 15, No. 4, pp. 307-316.

- Ridker R.G. (1967), *Economic Costs of Air Pollution : studies in measurement*, Praeger, New York.
- Robinson J.C. (1986), « Philosophical origins of the valuation of life », *Milbank Quarterly*, Vol. 64, No. 1, pp. 133-155.
- Robinson J.C. (1990), « Philosophical origins of the social rate of discount in cost-benefit analysis », *Milbank Quarterly*, Vol. 68, No. 2, pp. 245-265.
- Robinson R. (1993), « Cost-benefit analysis », *British Medical Journal*, Vol. 307, No. 6909, pp. 924-926.
- Rosengren A., Wilhelmsen L., Pennert K., Berglund G. and Elmfeldt D. (1987), « Alcohol intemperance, coronary heart disease and mortality in middle-aged Swedish men », *Acta Medica Scandinavica*, Vol. 222, No. 3, pp. 201-213.
- Ryan M., Ratcliffe J. and Tucker J. (1997), « Using willingness to pay to value alternative models of antenatal care », *Social Science and Medicine*, Vol. 44, No. 3, pp. 371-380.
- Sagmeister M., Gessner U., Oggier W., Horisberger B. and Gutzwiller F. (1997), « An economic analysis of ischaemic heart disease in Switzerland », *European Heart Journal*, Vol. 18, No. 7, pp. 1102-1109.
- Schellenbauer P. und Merk S. (1994), *Bewertung der Haushalts-, Erziehungs- und Betreuungsarbeit*, Beiträge zur Arbeitsmarktpolitik, Nr. 2, EDMZ, Bern.
- Schellenbauer P. (1999), *Der Wert des Haushaltsarbeit. Eine empirische Studie für die Schweiz*, Dissertation der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich, Dezember 1997.
- Schelling T.C. (1968), « The life you save may be your own », in Chase S.B. (ed.), *Problems in public expenditure analysis*, The Brookings Institution, Washington D.C., pp. 127-176.
- Schmidt W. and Popham R.E. (1981), « The role of drinking and smoking in mortality from cancer and other causes in male alcoholics », *Cancer*, Vol. 47, No. 5, pp. 1031-1041.

- Schwab N. et Soguel N. (1991), *Evaluation des coûts humains générés par les accidents : examen critique des méthodes axé en particulier sur l'évaluation contingente*, Dossiers de l'IRER, n° 30, Université de Neuchâtel.
- Scott W.G., White H.D. and Scott H.M. (1993), « Cost of coronary heart disease in New Zealand », *New Zealand Medical Journal*, Vol. 106, No. 962, pp. 347-349.
- Shiell A., Gerard K. and Donaldson C. (1987), « Cost of illness studies : an aid to decision-making ? », *Health Policy*, Vol. 8, No. 3, pp. 317-323.
- Single E., Collins D., Easton B., Harwood H., Lapsley H. and Maynard A. (1996), *International guidelines for estimating the costs of substance abuse*, Canadian Centre on Substance Abuse, Toronto.
- Single E., Robson L., Xie X. and Rehm J. (1998), « The economic costs of alcohol, tobacco and illicit drugs in Canada, 1992 », *Addiction*, Vol. 93, No. 7, pp. 991-1006.
- Single E., Robson L., Rehm J. and Xie X. (1999), « Morbidity and mortality attributable to alcohol, tobacco, and illicit drug use in Canada », *American Journal of Public Health*, Vol. 89, No. 3, pp. 385-390.
- Skog O.-J. (1982), « Ansätze zur Bestimmung von Ausmass und Veraenderung alkoholbezogener Probleme : eine kritische Analyse », *Drogalkohol*, Vol. 4, pp. 16-28.
- Smith D.H., Malone M.C., Lawson K.A., Okamoto L.J., Battista C. and Saunders W.B. (1997), « A national estimate of the economic costs of asthma », *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, Vol. 156, No. 3, pp. 787-793.
- Soguel N. (1990), « Dommages à l'environnement : portée économique et évaluation », in *Actes du colloque Coût social des transports : établissement d'un compte global et coût social des accidents*, Dossiers de l'IRER, n° 27, Université de Neuchâtel, pp. 10-27.
- Soguel N. (1994), *Evaluation monétaire des atteintes à l'environnement : une étude hédoniste et contingente sur l'impact des transports*, EDES, Neuchâtel.
- Stiglitz J.E. (1988), *Economics of the Public Sector*, 2nd ed., W.W. Norton, New York.

- Szucs T.D., Anderhub H. and Rütishauser M. (1999), « The economic burden of asthma: direct and indirect costs in Switzerland », *European Respiratory Journal*, Vol. 13, No. 2, pp. 281-286.
- Thaler R. and Rosen S. (1976), « The value of saving a life: evidence from the labor market », in Terleckyj N. (ed.), *Household Production and Consumption*, Columbia University Press, New York, pp. 265-302.
- Tolley G., Kenkel D. and Fabian R. (eds.) (1994), *Valuing Health for Policy: an economic approach*, University of Chicago Press.
- Turner R.K., Pearce D. and Bateman I. (1993), *Environmental Economics. An Elementary Introduction*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- USDHHS – U.S. Department of Health and Human Services (1997), *Ninth Special Report to the U.S. Congress on Alcohol and Health*, Washington D.C., June.
- USGAO – U.S. General Accounting Office (1970), *Comptroller General's Report to Subcommittee on Alcoholism and Narcotics*, Government Printing Office, Washington D.C.
- Van Beeck E.F., van Roijen L. and Mackenbach J.P. (1997), « Medical costs and economic production losses due to injuries in the Netherlands », *Journal of Trauma*, Vol. 42, No. 6, pp. 1116-1123.
- Van Roijen L., Koopmanschap M.A., Rutten F.F.H. and van der Maas P.J. (1995), « Indirect costs of disease: an international comparison », *Health Policy*, Vol. 33, No. 1, pp. 15-29.
- Van Tulder M.W., Koes B.W. and Bouter L.M. (1995), « A cost-of-illness study of back pain in the Netherlands », *Pain*, Vol. 62, No. 2, pp. 233-240.
- Verschuren P. (ed.) (1993), *Health Issues Related to Alcohol Consumption*, International Life Sciences Institute Press, Washington D.C.
- Viscusi W.K. (1993), « The value of risks to life and health », *Journal of Economic Literature*, Vol. 31, No. 4, pp. 1912-1946.
- Vistnes J.P. (1997), « Gender differences in days lost from work due to illness », *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 50, No. 2, pp. 304-323.

- Vitale S., Priez F. et Jeanrenaud C. (1998), *Le coût social de la consommation de tabac en Suisse*, Rapport final, Institut de recherches économiques et régionales, Université de Neuchâtel.
- Vitale S., Jeanrenaud C. et Priez F. (1999), *Le coût social de la consommation d'alcool dans le canton de Genève*, Les cahiers de l'Action Sociale et de la Santé, n°12, Département de l'Action Sociale et de la Santé, Genève.
- Waitzman N.J., Romano P.S. and Scheffler R.M. (1996), *The cost of birth defects: estimates of the value of prevention*, University Press of America, Lanham, MD.
- Walter S.D. (1976), « The estimation and interpretation of attributable risk in health research », *Biometrics*, Vol. 32, No. 4, pp. 829-849.
- Wasmer E. (1997), *Competition for jobs in a growing economy and the emergence of dualism*, CEP Discussion Paper No. 369, London School of Economics, October.
- Wasylenki D.A. (1994), « The cost of schizophrenia », *Canadian Journal of Psychiatry*, Vol. 39, No. 9 (Suppl. 2), pp. S65-S69.
- Weber L. (1997), *L'Etat, acteur économique : analyse économique du rôle de l'Etat*, 3^e éd., Economica, Paris.
- Weinstein M.C., Shepard D.S. and Pliskin J.S. (1980), « The economic value of changing mortality probabilities: a decision-theoretic approach », *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 94, No. 2, pp. 373-396.
- Weisbrod B.A. (1961), *Economics of Public Health*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- Welch F. (1979), « Effects of cohort size on earnings : the Baby Boom babies' financial bust », *Journal of Political Economy*, Vol. 87, No. 5 (Pt. 2), pp. S65-S97.
- West R.R. (1996), « Discounting the future : influence of the economic model », *Journal of Epidemiology and Community Health*, Vol. 50, No. 3, pp. 239-244.
- Widmer R. et Sousa-Poza A. (1997), « Valeur ajoutée des ménages privés. Un essai d'évaluation monétaire du travail non rémunéré », *La Vie économique*, Vol. 10, pp. 56-60.

- Wiseman V. and Mooney G. (1998), « Burden of illness estimates for priority setting : a debate revisited », *Health Policy*, Vol. 43, No. 3, pp. 243-251.
- Wolf A.M. and Colditz G.A. (1994), « The cost of obesity : the US perspective », *Pharmacoeconomics*, Vol. 5, Suppl. 1, pp. 34-37.
- Xie X., Rehm J., Single E. and Robson L. (1996), *The Economic Costs of Alcohol, Tobacco and Illicit Drug Abuse in Ontario : 1992*, Addiction Research Foundation, Toronto.
- Zarin-Nejadan M. (1998), *Analyse micro-économique*, EDES, Neuchâtel.
- Zarkin G.A., French M.T., Mroz T. and Bray J.W. (1998), « Alcohol use and wages : new results from the National Household Survey on Drug Abuse », *Journal of Health Economics*, Vol. 17, No. 1, pp. 53-68.
- Zimmermann E. et Spuhler T. (1996), « Introduction à l'enquête suisse sur la santé », in *Enquête suisse sur la santé 1992-1993. Analyse comparée Vaud-Suisse*, Institut suisse de la santé publique, Lausanne, pp. 1-14.
- Zuber M. et Mas J.-L. (1992), « Epidémiologie des accidents vasculaires cérébraux », *Revue neurologique*, Vol. 148, n° 2, pp. 243-255.
- Zweifel P. and Breyer F. (1997), *Health Economics*, Oxford University Press.

ANNEXES

ANNEXE 3.1 : AGRÉGATION DES COMPOSANTES DU BIEN-ÊTRE INDIVIDUEL

De nombreux chercheurs dans le domaine de l'évaluation contingente ont essayé d'agrèger les mesures indépendantes des diverses composantes du bien-être individuel pour obtenir une disposition à payer (DAP) reflétant la valeur totale attribuée à un bien non marchand. C'est le cas en économie de l'environnement où la méthode de l'évaluation contingente a fait ses preuves depuis plusieurs décennies. Sur la base de nombreuses références, Mitchell et Carson (1989) démontrent qu'une telle opération conduit inévitablement à compter à double certains avantages procurés par le bien évalué. D'autre part, ils constatent que l'ordre dans lequel les composantes du bien-être individuel sont présentées lors de l'enquête contingente est de nature à influencer la valeur attribuée à chaque sous-composante. Ainsi, la valeur attribuée au premier élément présenté est toujours plus élevée que pour les suivants, toutes choses égales par ailleurs. La justification théorique de ces deux affirmations est présentée ci-dessous, illustré par le cas spécifique de la santé individuelle.

A la manière de Mitchell et Carson (1989), considérons l'exemple d'un programme de prévention sanitaire affectant les trois composantes du bien-être individuel apparaissant à la relation 3-2 : les biens de consommation courants (X), les loisirs (L) et l'état de santé individuel (H). Le niveau initial des trois éléments est donné par q_X^0, q_L^0, q_H^0 et leur quantité finale par q_X^1, q_L^1, q_H^1 , une fois les objectifs du programme de prévention atteints. Par le biais d'une *fonction de dépenses* (Johansson 1987), la DAP pour passer de q_H^0 à q_H^1 – les autres composantes étant maintenues constantes – est donnée par l'expression suivante où Y représente le revenu du ménage :

$$e(q_X^0, q_L^0, q_H^1, U^0) = Y^1 \quad (\text{A-1})$$

A noter qu'une représentation de A-1 avec une variation de q_X ou q_L est tout à fait possible pour chacune des deux composantes évaluées séparément. Si l'on considère que :

$$e(q_X^0, q_L^0, q_H^0, U^0) = Y^0 \quad (\text{A-2})$$

une évaluation simultanée des trois sous-composantes du bien-être individuel est donnée par :

$$Y^0 - e(q_X^1, q_L^1, q_H^1, U^0) \quad (\text{A-3})$$

A l'exception de quelques rares cas, A-3 ne peut pas être égale à l'expression suivante :

$$3Y^0 - e(q_X^I, q_L^0, q_H^0, U^0) - e(q_X^0, q_L^I, q_H^0, U^0) - e(q_X^0, q_L^0, q_H^I, U^0) \quad (\text{A-4})$$

Cependant, l'on peut facilement démontrer que :

$$Y^0 - e(q_X^I, q_L^I, q_H^I, U^0) = Y^0 - e(q_X^0, q_L^0, q_H^I, U^0) + e(q_X^0, q_L^0, q_H^I, U^0) - e(q_X^0, q_L^I, q_H^I, U^0) + e(q_X^0, q_L^I, q_H^I, U^0) - e(q_X^I, q_L^I, q_H^I, U^0) \quad (\text{A-5})$$

La conséquence principale de ces résultats pour l'évaluation contingente est que l'agrégation d'estimations indépendantes de la DAP pour chaque élément du bien-être individuel n'est jamais identique à la DAP obtenue pour une évaluation simultanée de ces mêmes composantes. La relation A-5 met en relief le fait que la DAP totale peut être révélée de façon séquentielle. Cependant, la DAP pour chacune des composantes du bien-être individuel sera vraisemblablement différente en fonction de l'ordre dans lequel celles-ci sont présentées aux individus lors de l'enquête par questionnaire.

ANNEXE 4.1 : DÉCÈS ATTRIBUABLES À L'ALCOOL, 1996

ANNEXE 4.1A : DÉCÈS ATTRIBUABLES À L'ALCOOL, ESTIMATION MINIMALE, 1996

CIM-10	Groupe de diagnostics	Femmes			Hommes		
		Décès totaux	Fract. attrib.	Décès dus à l'alcool	Décès totaux	Fract. attrib.	Décès dus à l'alcool
Cancers							
C00-C14	Lèvres, bouche, pharynx	8	0,05	0	20	0,22	4
C15	Œsophage	8	0,03	0	17	0,09	2
C22	Foie	9	0,10	1	23	0,18	4
C32	Larynx	1	0,10	0	0	0,19	0
F10	Troubles mentaux liés à l'alcool	0	1,00	0	7	1,00	7
G62.1	Polynévrite alcoolique	1	1,00	1	0	1,00	0
I10	Hypertension essentielle	11	0,05	1	6	0,11	1
I42.6	Myocardiopathie alcoolique	0	1,00	0	1	1,00	1
I60-I69	Maladies cérébro-vasc.	131	0,00	0	93	0,00	0
J10-J18	Grippe et pneumopathie	61	0,00	0	43	0,00	0
K70	Maladie alcoolique du foie	6	1,00	6	18	1,00	18
K86.0	Pancréatite chronique alcoolique	0	1,00	0	1	1,00	1
V01-V89	Accidents de la route	11	~	0	23	~	1
W00-W19	Chutes accidentelles	16	0,20	3	14	0,20	3
X60-X64	Lésions auto-infligées*	36	0,10	4	33	0,10	3
X65	Lésions auto-infligées par l'alcool	1	1,00	1	0	1,00	0
X85-Y09	Agressions	1	0,20	0	2	0,20	0
TOTAL		301		17	301		45

* Sans X65.

Sources : OFS (1999) et estimations propres.

ANNEXE 4.1B : DÉCÈS ATTRIBUABLES À L'ALCOOL, ESTIMATION MAXIMALE, 1996

CIM-10	Groupe de diagnostics	Femmes			Hommes		
		Décès totaux	Fract. attrib. l'alcool	Décès dus à l'alcool	Décès totaux	Fract. attrib. l'alcool	Décès dus à l'alcool
Cancers							
C00-C14	Lèvres, bouche, pharynx	8	0,05	0	20	0,22	4
C15	Œsophage	8	0,03	0	17	0,09	2
C22	Foie	9	0,10	1	23	0,18	4
C32	Larynx	1	0,10	0	0	0,19	0
F10	Troubles mentaux liés à l'alcool	0	1,00	0	7	1,00	7
G62.1	Polynévrite alcoolique	1	1,00	1	0	1,00	0
I10	Hypertension essentielle	11	0,05	1	6	0,11	1
I42.6	Myocardiopathie alcoolique	0	1,00	0	1	1,00	1
I60-169	Maladies cérébro- vasculaires	131	0,07	9	93	0,07	7
J10-J18	Grippe et pneumopathie	61	0,05	3	43	0,05	2
K70	Maladie alcoolique du foie	6	1,00	6	18	1,00	18
K86.0	Pancréatite chronique alcoolique	0	1,00	0	1	1,00	1
V01-V89	Accidents de la route	11	~	0	23	~	1
W00-W19	Chutes accidentelles	16	0,40	6	14	0,40	6
X60-X64	Lésions auto-infligées*	36	0,30	11	33	0,30	10
X65	Lésions auto-infligées par l'alcool	1	1,00	1	0	1,00	0
X85-Y09	Agressions	1	0,40	0	2	0,40	1
TOTAL		301		39	301		65

* Sans X65.

Sources : OFS (1999) et estimations propres.

ANNEXE 4.2 : DÉCÈS ATTRIBUABLES À L'ALCOOL JUSQU'À 74 ANS,
ESTIMATION MAXIMALE, 1996

CIM-10	Groupe de diagnostics	Femmes			Hommes		
		Décès totaux	Fract. attrib.	Décès due à l'alcool	Décès totaux	Fract. attrib.	Décès due à l'alcool
Cancers							
C00-C14	Lèvres, bouche, pharynx	7	0,05	0	17	0,22	4
C15	Œsophage	7	0,03	0	14	0,09	1
C22	Foie	7	0,10	1	15	0,18	3
C32	Larynx	1	0,10	0	0	0,19	0
F10	Troubles mentaux liés à l'alcool	0	1,00	0	6	1,00	6
G62.1	Polynévrte alcoolique	0	1,00	0	0	1,00	0
I10	Hypertension essentielle	2	0,05	0	3	0,11	0
I42.6	Myocardiopathie alcoolique	0	1,00	0	0	1,00	0
I60-I69	Maladies cérébro- vasculaires	14	0,07	1	24	0,07	2
J10-J18	Grippe et pneumopathie	4	0,05	0	10	0,05	1
K70	Maladie alcoolique du foie	4	1,00	4	15	1,00	15
K86.0	Pancréatite chronique alcoolique	0	1,00	0	1	1,00	1
V01-V89	Accidents de la route	9	~	0	18	~	1
W00-W19	Chutes accidentelles	2	0,40	1	3	0,40	1
X60-X64	Lésions auto-infligées*	29	0,30	9	25	0,30	8
X65	Lésions auto-infligées par l'alcool	1	1,00	1	0	1,00	0
X85-Y09	Agressions	1	0,40	0	2	0,40	1
TOTAL		88		17	153		44

* Sans X65

Sources : OFS (1999) et estimations propres.

ANNEXE 4.3 : DÉPENSES ANNUELLES DE CONSOMMATION DANS LE CANTON DE GENÈVE SELON L'ÂGE DU CHEF DE MÉNAGE (MÉDIANE), EN FRANCS

Age du chef de ménage	30-39	40-49	50-64	65-69	70-74
Nombre moyen de personnes par ménage ¹	3,05	3,28	2,39	1,79	1,68
Coefficient d'équivalence ² (1)	1,63	1,72	1,60	1,33	1,29
Dépenses de cons. GE 1990 ¹ (2)	65'037	72'032	61'992	37'099	32'242
Ménage moyen - 1 personne	2,05	2,28	1,39	0,79	0,68
Coefficient d'équivalence ² (3)	1,47	1,58	1,16	0,79	0,68
Dépenses de consommation estimées (2)/(1)*(3) = (4)	58'467	66'222	45'134	22'007	17'054
Consommation marginale 1990 (2)-(4)	6'570	5'810	16'858	15'092	15'188
Consommation marginale 1996 ³	7'818	6'914	20'061	17'960	18'074

¹ Source : OFS (1992).

² Coefficients calculés sur la base des estimations de Gerfin *et al.* (1994).

³ Estimation de 1990 adaptée au renchérissement.

ANNEXE 4.4 : PERTES DE PRODUCTION MARCHANDE ET NON MARCHANDE PAR INDIVIDU DÉCÉDÉ, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Age	Hommes			Femmes		
	Activité prof.	Activité domestique	Total	Activité prof.	Activité domestique	Total
15-19	2'218,8	390,0	2'608,8	1'011,3	1'027,7	2'039,0
20-24	2'168,7	381,3	2'550,0	942,1	1'036,2	1'978,3
25-29	2'043,1	367,0	2'410,1	833,4	1'003,5	1'836,9
30-34	1'861,1	337,3	2'198,4	722,3	907,8	1'630,1
35-39	1'661,4	298,0	1'959,4	606,6	787,5	1'394,1
40-44	1'392,9	259,4	1'652,3	479,4	680,7	1'160,1
45-49	1'077,1	221,6	1'298,7	346,1	581,9	928,0
50-54	749,0	187,3	936,3	214,9	483,8	698,7
55-59	436,6	155,0	591,6	107,0	384,3	491,3
60-64	156,5	114,3	270,8	29,4	274,0	303,4
65-69	33,8	67,8	101,6	10,0	155,9	165,9
70-74	6,8	19,1	25,9	1,8	42,0	43,8

ANNEXE 4.5 : VALEURS MOYENNES PAR INDIVIDU DÉCÉDÉ DES PERTES
DE PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION PROPRE*,
EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

	Hommes	Femmes
1. Pertes de production marchande	555,4	145,5
2. Pertes de production non marchande	168,0	424,6
3. Pertes de production brutes (1+2)	723,4	570,1
4. Consommation propre	298,6	313,9
5. Pertes de production nettes (3-4)	424,9	256,2

* Valeur actuelle en 1996 des revenus futurs (production marchande et domestique) estimés sur 18 ans pour un individu âgé de 56 ans en Suisse.

ANNEXE 4.7 : INTERPRÉTATION DES COEFFICIENTS DE LA FONCTION DE
PROBABILITÉ LOGISTIQUE CUMULÉE (LOGIT)

Variable	Probabilité d'être en incapacité temporaire de travail	
	Coefficient estimé Z (tab. 4.17)	$P(Z) = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$
Constante	-3,584	0,027
ENFANT	0,417	0,603
SEUL	0,358	0,589
REVENU	0,430	0,606
FUM	0,284	0,571
HOSP	0,915	0,714
OBESE	0,227	0,557
SYMPTOME	1,344	0,793
ALCOOL	1,029	0,737

ANNEXE 4.8 : INCAPACITÉ TEMPORAIRE DE TRAVAIL DUE À L'ALCOOLISME –
ESTIMATION HAUTE DES PERTES DE PRODUCTION,
EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Pertes de production	Hommes	Femmes	Total
marchande	18'425,8	3'839,0	22'264,8
non marchande	4'401,0	5'356,8	9'757,8
totales	22'826,8	9'195,8	32'022,6

ANNEXE 4.9 : COÛT INDIRECT BRUT ET NET DE LA CONSOMMATION EXCESSIVE D'ALCOOL, ESTIMATION HAUTE, EN MILLIERS DE FRANCS, 1996

Catégorie de coût	Estimation
Mortalité ¹	
Pertes de production	
marchande	26'911,6
non marchande	14'613,2
totales	41'524,8
Incapacité temporaire de travail ²	
Pertes de production	
marchande	22'264,8
non marchande	9'757,8
totales	32'022,6
Invalidité	
Pertes de production	
marchande	8'898,6
non marchande	2'071,2
totales	10'969,8
Coût indirect brut	84'517,2
(-) Consommation propre des victimes de l'excès d'alcool	-18'472,8
Coût indirect net	66'044,4

¹ Taux d'actualisation : 2%. Estimation pour 61 décès dus à l'alcool.

² Estimation pour 158'300 journées d'incapacité temporaire de travail dues à l'abus d'alcool.

ANNEXE 5.1 : COÛTS MESURÉS ET NON MESURÉS DANS
L'ÉTUDE DE VITALE *ET AL.* (1999)

Coûts évalués	Coûts non évalués
Coûts directs médicaux	
Coût des cas d'hospitalisation avec un diagnostic principal lié à l'abus d'alcool (Hôpital cantonal ; Départements de psychiatrie et gériatrie de Belle-Idée ; Petit-Beaulieu ; clinique de Montana).	Coût d'hospitalisation des patients admis aux urgences pour un problème d'alcool (excepté victimes des accidents de la route).
Coût des cas d'hospitalisation avec un diagnostic secondaire lié à l'abus d'alcool (Départements de psychiatrie et de gériatrie de Belle-Idée ; clinique de Montana).	Coût des visites auprès des cabinets médicaux privés, y compris le coût des prescriptions médicales.
Coût des visites à la consultation d'alcoologie de la Polyclinique de médecine.	
Coût des visites à l'Unité d'alcoologie de la Division d'abus de substances.	
Frais de traitement des patients en soins résidentiels à la Maison de l'Ancre.	
Frais médicaux des victimes blessées dans les accidents de la route dus à l'alcool (comprend le coût du traitement aux urgences, les visites médicales, les frais de réadaptation et les dépenses pharmaceutiques).	
Autres coûts directs	
Domages matériels des accidents de la route dus à l'alcool, y compris les frais administratifs des assurances.	Domages matériels lors d'actes de violence et de criminalité liés à l'abus d'alcool.
Frais de justice et police des accidents de la route.	
Interventions de police lors de « drames liés à l'alcool » dans les ménages privés et les établissements publics.	

ANNEXE 5.1 (SUITE)

Coûts indirects	
Pertes de production marchande liées à la mortalité et à la morbidité dues à l'abus d'alcool.	Baisse de la productivité au travail due à la consommation d'alcool.
Pertes de production domestique liées à la mortalité et à la morbidité dues à l'abus d'alcool.	Temps consacré aux soins de la victime par les proches.

Coûts humains	
Perte de l'aptitude à vivre des personnes décédées en raison de l'excès d'alcool.	Souffrance psychique des proches de victimes de l'alcool.
Peine et douleur des victimes blessées lors d'accidents de la route dus à l'alcool.	Souffrance physique et psychique des personnes malades ou invalides en raison de l'abus d'alcool (à l'exception des victimes d'accidents de la route).

Source : Vitale *et al.* (1999).