



# Valeur de la vie humaine et sécurité routière : de l'incubation à l'émergence de nouvelles préférences collectives

Yves Crozet, Vincent Bagard, Guillaume Chevasson

► **To cite this version:**

Yves Crozet, Vincent Bagard, Guillaume Chevasson. Valeur de la vie humaine et sécurité routière : de l'incubation à l'émergence de nouvelles préférences collectives. Transports, Editions techniques et économiques, 2003, pp. 359-367. halshs-00088717

**HAL Id: halshs-00088717**

**<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00088717>**

Submitted on 27 May 2008

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# VALEUR DE LA VIE HUMAINE ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE: DE L'INCUBATION À L'ÉMERGENCE DE NOUVELLES PRÉFÉRENCES COLLECTIVES

par YVES CROZET, VINCENT BAGARD et GUILLAUME CHEVASSON

Membres du Laboratoire d'Économie des Transports, Lyon, Unité Mixte de Recherche CNRS, ENTPE, Université Lyon 2

*Le numéro de juillet-août 2003 de la revue Transports ouvrait par une brève chronique de Rémy Prudhomme qui s'interrogeait sur la crédibilité des valeurs tutélaires de la vie humaine. Un consentement à payer d'un million d'euros pour chaque vie épargnée lui paraissait exagéré. Les auteurs de l'article qui suit s'inscrivent au contraire dans la ligne de la réponse effectuée par Marcel Boiteux (\*). Sans nier que des phénomènes de « bulle » puissent se produire dans l'évaluation des coûts externes, l'accroissement du « coût du mort », tel qu'il a été décidé en France dans le rapport Boiteux II témoigne au contraire de l'émergence d'une préférence collective durable.*

L'année 2003 se termine sur des résultats encourageants pour la sécurité routière. Même s'il est évident que près de 6000 décès liés à des accidents de la route représentent un nombre encore trop élevé, il n'en reste pas moins qu'en un an, nous avons enregistré une baisse de près de 25 %. Ce score est d'autant plus exemplaire que depuis le début des années 90, l'insécurité routière semblait atteindre une quasi asymptote. Le mur des 8000 décès par an semblait infranchissable.

Chacun sait que cette évolution, que bien peu pensaient possible il y a encore deux ans, est le fruit d'une priorité gouvernementale forte et de mesures emblématiques de prévention et de répression. Mais l'économiste ne peut pas ignorer qu'une préférence renforcée pour la sécurité routière

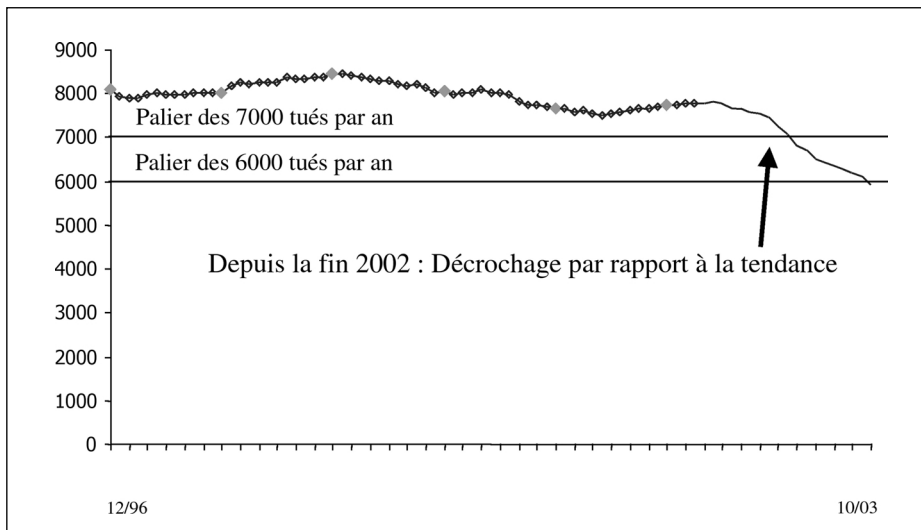
s'est également affirmée dans les valeurs tutélaires adoptées dans le cadre du rapport Boiteux II et largement diffusées dans les services de l'État depuis la fin de l'année 2001. Le « coût du mort » (1), qui était officiellement de 3,6 millions de francs à la fin des années 1990, a été fortement augmenté dans le rapport Boiteux II pour atteindre 1 million d'euros (6,56 millions de francs) pour les déplacements en voiture particulière et 1,5 million pour les transports collectifs. Ainsi, au moment où le calcul économique public révélait une disponibilité à payer deux fois plus forte pour réduire la mortalité routière, des mesures réglementaires de grande ampleur étaient prises, avec le succès que l'on sait. Nous développerons dans les lignes qui suivent la thèse selon laquelle cette concomitance n'est pas fortuite. Elle révèle un changement durable des préférences collectives, émergeant presque brutalement après une assez longue incubation.

Pour défendre cette idée, et montrer pourquoi les valeurs de la vie humaine choisies dans le rapport Boiteux ne sont pas extra-

(\*) Transports n° 421, septembre-octobre 2003.

(1) Pour des raisons expliquées dans la première partie, nous préférons l'expression française coût du mort à la formule anglaise « value of life ».

**GRAPHIQUE 1 - Évolution du nombre de morts sur les routes en France : données mensuelles en moyennes mobiles (1996-2003)**



vagantes, nous commencerons par quelques rappels de méthode.

- Que représente cette valeur tutélaire du mort? (1.).
- Quelles en sont les implications en matière de décision publique? Nous nous intéresserons ici au fait que le calcul économique révèle une évolution des préférences collectives et pas seulement le consentement à payer des administrations (2.).
- Mais ce consentement à payer des administrations est important car il joue un rôle clé dans le choix des priorités et dans l'évaluation des coûts externes (3.).

### 1. Valeur de la vie humaine : de quoi parle-t-on?

Les coûts liés à l'insécurité routière ont été les premiers à être intégrés dans l'évaluation socio-économique des infrastructures de transport. En 1953, Abraham et Thédié introduisent en France le concept de « coût de la vie humaine ». La notion est présentée aussi bien dans les revues scientifiques (Abraham et Thédié, 1960) que dans les groupes de travail administratifs (Abraham et Thédié, 1962). Elle est enfin introduite dans la circulaire du ministère de l'Équipement (direction des Routes) du 20 janvier

1970 relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers. Le « coût du mort » y est fixé à 240 000 FF (en prix de 1970). Il correspond à « la somme de trois éléments » :

- une perte de production, fruit du travail futur potentiel du défunt;
- une perte affective pour ses proches, évaluée à partir des indemnités accordées par les tribunaux;
- un *praetium vivendi* pour l'intéressé lui-même, d'un montant assez arbitraire (2) ».

Dans cet ensemble, la première composante était de loin la plus importante car c'est celle sur laquelle des raisonnements assez concrets pouvaient être menés. Il est en effet assez facile d'estimer la perte de production moyenne d'un individu décédé prématurément en fonction de son âge, de son sexe, de sa qualification etc. En appliquant évidemment aux valeurs moyennes obtenues une actualisation destinée à tenir compte de la valeur actuelle d'une production censée être effectuée dans dix, vingt ou trente ans. De tels calculs posaient évidemment de redoutables problèmes de méthode. D'abord parce que la valeur de la vie humaine ainsi calculée donnait une valeur plus faible pour les enfants (car leur contri-

bution potentielle était éloignée dans le temps) que pour les adultes, mais aussi pour les femmes (dont le salaire moyen est plus faible) que pour les hommes. Il pouvait aussi être déduit de ces calculs que le prix attaché à une personne âgée retraitée risquait d'être très faible. Enfin, lorsque le chômage se mit à progresser régulièrement et qu'à l'évidence des travailleurs potentiels étaient sous-utilisés, il devenait curieux de calculer le coût du mort en fonction de pertes de production qui devenaient faciles à combler.

Malgré ces faiblesses, cette méthode dite du « capital humain » continua d'être appliquée en France jusqu'au milieu des années 90. Pour la simple raison qu'il valait mieux un chiffre discutable que pas de chiffre du tout. L'intégration du coût du mort était maintenue dans les instructions du ministère de l'Équipement de mars 1980 (3) – valeur fixée à 1 million de francs 1980 – et mars 1986 – valeur fixée à 1,6 million de francs 1985. Enfin, le premier rapport Boiteux (1994) fixa à 3,2 millions de francs la valeur de la vie humaine avant que le second rapport Boiteux opère le saut conduisant à une valeur de 1 million d'euros (6,56 millions de francs).

L'argument de la surévaluation de la valeur Boiteux II ne peut être d'emblée évincé : en effet, lorsque l'on examine l'évolution de la valeur tutélaire du tué au cours du temps, nous ne constatons pas une évolution linéaire, mais bien au contraire, des rattrapages successifs. En 11 ans, la réévaluation équivaut à une multiplication par 3,4 de la valeur nominale. Or, dans un scénario de

(2) Jeanjean Patrick (1983).

(3) Citée dans Quinet (1982). Émile Quinet observe que la valeur retenue dans l'instruction de 1980 n'est pas fondée sur une perte de production future, comme la valeur de 1970, mais sur la valeur que l'individu accorde à son temps de loisir, supposée représenter son bien-être.

**ENCADRÉ N° 1**  
**1 million d'euros: une valeur crédible!**

Lorsque Rémy Prudhomme s'interroge sur la valeur choisie dans le rapport Boiteux II pour déterminer le coût du mort, comment conteste-t-il sa crédibilité? Si nous faisons l'hypothèse que les personnes qui décèdent sur la route ont en moyenne une espérance de vie de 40 ans, cela signifie qu'une année de vie est estimée par le rapport Boiteux à 25 000 euros (1 million divisé par 40). Or, il se trouve que chaque année, les Français (plus précisément ceux qui résident en France) gagnent environ un trimestre d'espérance de vie, soit 1/4 d'année. Si l'on cherche à évaluer ce gain pour 60 millions de personnes, cela nous donne  $60\,000\,000 \times 1/4 \times 25\,000 = 375$  milliards d'euros. Un chiffre extravagant puisqu'il représente environ un trimestre de PIB. Donc:

- soit, par l'allongement de l'espérance de vie, nous gagnons chaque année l'équivalent de 25 % de croissance, et on ne le savait pas, il faut immédiatement organiser des festivités (les Français adorent cela) pour célébrer ce soudain enrichissement collectif!;
- soit la valeur de la vie humaine est fortement exagérée, ce que pense R. Prudhomme;
- soit, ce que suggère aussi Rémy Prudhomme, il y a une erreur dans le raisonnement. Ce qui est l'évidence.

L'erreur vient du fait que si les démographes nous disent que nous avons gagné un trimestre d'espérance de vie, cela ne signifie pas que les Français ont vécu une année de cinq trimestres. L'espérance de vie est un indicateur que les démographes qualifient de transversal à la différence de la durée moyenne de la vie qui se calcule, elle, de façon longitudinale. Pour calculer l'espérance de vie, on prend l'âge moyen au

décès de l'ensemble des personnes décédées durant une année. Le gain d'espérance de vie se fait donc, si l'on peut dire, en « fin de parcours ». Le trimestre d'espérance de vie gagné tous les ans ne peut être valorisé que de deux façons.

- Soit, dans une logique transversale, par un calcul « à la marge ». Seuls ceux qui sont décédés dans l'année ont « gagné » un trimestre d'espérance de vie par rapport à ceux qui étaient décédés l'année précédente. Soit, avec les valeurs ci-dessus:

$25\,000 \text{ euros} \times 1/4 \times 550\,000 \text{ décès annuels} = 3,4 \text{ milliards d'euros}$ . Un chiffre très raisonnable qui mériterait d'être rapproché de ce que la collectivité est prête à dépenser en frais médicaux et autres financements de la recherche pour accroître l'espérance de vie.

- Soit, dans une logique longitudinale, en monétarisant le gain d'espérance de vie de ceux qui sont toujours en vie. Alors, comme le rappelle Marcel Boiteux en réponse à Rémy Prudhomme, il faut recourir à l'actualisation. Ainsi l'enfant de un an a gagné 1/4 d'année d'espérance de vie. Mais il n'en profitera que dans 80 ans environ (si c'est une fille). En retenant la valeur unitaire de 25 000 euros et son augmentation au rythme de la consommation finale des ménages (environ + 2 % par an), il faut rappeler que la valeur actuelle de cette valeur disponible dans 80 ans est, avec le taux d'actualisation officiel de 8 % de:

$(1/4 \times 25\,000) \times (1,02)^{80} / (1,08)^{80} = 64,5 \text{ euros}$ ,  
soit pour 750 000 enfants de un an, 48,5 millions d'euros. En renouvelant l'opération pour ceux qui en profiteront dans 79 ans, dans 78 ans etc. Nous aboutissons à une valeur totale qui oscille entre 70 et

80 milliards d'euros selon la forme que l'on donne à la pyramide des âges, c'est-à-dire l'effectif de chaque génération. Ce résultat est intéressant.

- D'une part car il montre qu'en ne recourant pas à l'actualisation, ou en retenant implicitement un taux d'actualisation équivalent à la hausse de la consommation finale des ménages, Rémy Prudhomme prend le risque d'une surestimation d'un facteur 5 à 6. Ce qui nous renvoie au niveau du taux d'actualisation, question centrale que l'on ne peut écarter puisque ce trimestre de vie gagné est pour la plupart d'entre nous une virtualité lointaine, éventuellement grevée des limites liées à l'âge.

- D'autre part car une fois effectuée l'actualisation, la question d'une « bulle » des valeurs tutélaires du mort subsiste. 80 milliards d'euros représente environ deux années de croissance économique nominale du PIB (hausse annuelle moyenne de 2 % du volume plus hausse des prix de 2 %).

La question qui se pose est donc de savoir si la valeur de 1 million d'euros, ou 25 000 euros par année, n'est pas exagérée par rapport à ce que l'on sait du PIB. En fait, nous sommes en présence d'un chiffre tout à fait raisonnable. 25 000 euros est de peu supérieur en France à un an de PIB par habitant. Nous ne sommes donc pas très éloignés des résultats d'une analyse en termes de pertes de production, mais nous sommes au dessus. Ce qui est donc valorisé par le coût du mort n'est donc pas seulement une perte de production. En d'autres termes, les nouvelles méthodes du calcul économique (voir encadré n° 2) considèrent que nous valons (un peu) plus que ce que nous produisons. Est-ce une erreur?

valeur constante (4), la réévaluation de la valeur aurait conduit à une multiplication par 1,5 et non 3.4 sur la même période 1990-2001.

L'impression d'une valeur surévaluée semble d'autant plus légitime si les valeurs sont appréhendées comme des coûts liés à des pertes de capacités productives. En effet, les valeurs produites par les méthodes de capital humain dépassent difficilement la barre des 600 000 euros sans perdre totalement leur cohérence... alors comment justifier les 400 000 euros de différence? L'argument de la surévaluation est donc recevable du point de vue « comptable », c'est-à-dire du point de vue retenu par les

méthodes de « capital humain ». Pour autant, on ne peut s'arrêter à ce constat de la surévaluation sans s'interroger sur ce processus d'évolution permanente des valeurs tutélaires et du contexte dans lequel elles sont produites.

## **2. L'émergence d'une préférence collective pour la sécurité routière et le « tâtonnement » du calcul économique**

La logique d'imputation des coûts qui est une logique comptable a pu, pendant un temps, être en accord avec les préférences collectives. Durant les années 60-70, dans un contexte marqué par l'essor de l'auto-

mobile, un bloc social large, composé des classes moyennes se constituait en faveur de la promotion de l'automobile. Le compromis social implicite tolérait de fait les externalités négatives du transport individuel (accidents, pollution, bruit) considérées comme le tribut à payer pour la croissance économique, la marche vers la modernité,

(4) En base 100 à l'année 1990, sont pris en compte à la fois le taux d'inflation cumulé (+ 20 %), et le taux de croissance cumulé du PIB (+ 23 %). Soit  $1\,927\,803 \times 1,2 \times 1,23 = 2\,861\,630$  F arrondi à 2 900 000 F = 0,44 M d'euros.

l'accès à l'automobile des revenus médians. Dans ce contexte, l'aversion collective pour le risque routier était faible *relativement* à l'attrait pour l'automobile.

Ce compromis social implicite est aujourd'hui remis en question par une perception plus aiguë des externalités négatives liées à l'automobile et une montée de l'aversion pour l'insécurité routière. Dans ce nouveau contexte, les valeurs du tué, du blessé grave et léger produites par les méthodes de capital humain et la logique comptable qui les caractérise, sont en décalage. Les valeurs Boiteux II prennent simplement acte de ce changement. Pour cette raison, elles constituent à la fois un rattrapage – par rapport aux valeurs étrangères, aux valeurs spontanées, aux valeurs issues des méthodes contingentes (5) – et une rupture dans les préférences collectives. Tout se passe donc comme si, après une lente incubation, les valeurs Boiteux II marquaient le passage d'une logique d'imputation des coûts à une logique de révélation des préférences. Dans cette perspective, la valeur Boiteux II ne constitue pas une bulle sur le marché des valeurs de la vie humaine. Cette valeur ne tombe pas du ciel, bien au contraire, elle n'est que la concrétisation d'un changement durable des préférences collectives vis-à-vis de l'insécurité routière. Cette nouvelle donne des préférences s'appuyant sur une nouvelle méthodologie où la vision comptable du coût du mort, évaluée en référence à une perte (essentiellement une perte de production) a été remplacée par une logique de coût d'opportunité.

La différence entre ces deux conceptions de la notion de coût doit être soulignée.

- Lorsque Michel Le Net développait la méthode dite du « capital humain compensé », il calculait les pertes liées aux différentes catégories de personnes victimes d'un accident de la route. Dans une perspective de marché (fictif) de l'évitement, recherchant des préférences révélées de façon indirecte, il se concentrait sur le coût

des dommages. Il les estimait principalement de façon comptable, en ajoutant différentes composantes d'un préjudice : les pertes de production d'abord, mais aussi les coûts médicaux etc. Il s'agissait bien de mesurer les pertes en capital humain.

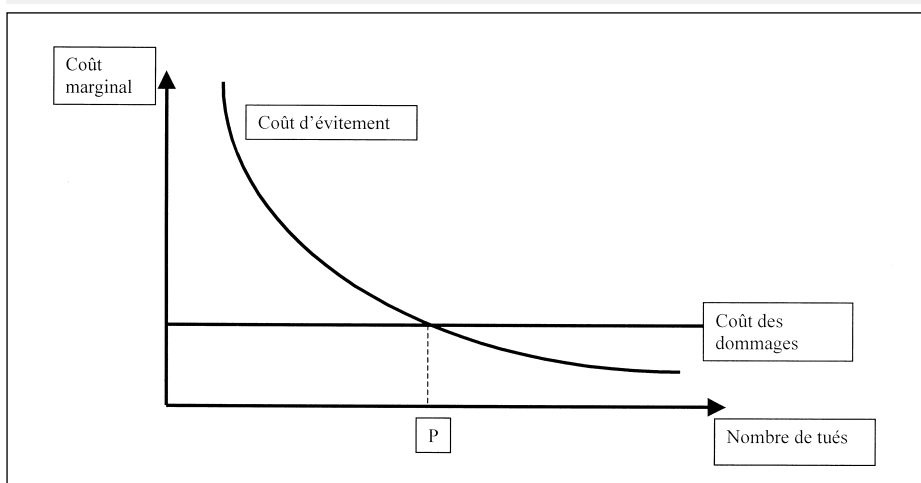
- En adoptant des méthodes contingentes, fondées sur des préférences déclarées, on se déplace du coût des dommages au coût d'évitement. Il ne s'agit plus de mesurer ce que coûte un mort ou un blessé à la collectivité mais ce qu'elle est prête à payer pour éviter cela. Bien évidemment, si le marché de l'évitement fonctionnait réellement et de façon optimale, le coût marginal d'évitement serait, à l'équilibre, équivalent au coût marginal des dommages. Mais chacun a bien compris que nous sommes ici en présence de marchés fictifs, entièrement reconstruits par l'analyse (voir encadré 2) et qui, comme les marchés réels, sont soumis à des fluctuations importantes. Car personne n'est capable de dire si nous sommes ou non à l'équilibre. La procédure d'évaluation du coût du mort est donc un processus de tâtonnement permanent et elle est bien évidemment soumise à des pressions contraires. Il est clair, que depuis quelques années, y compris par le biais des changements de méthode, les valeurs retenues sont en hausse et révèlent un rejet de plus en plus manifeste de l'insécurité routière.

Il est possible d'illustrer graphiquement le raisonnement ci-dessus. Sur le marché fictif de l'évitement, il existe d'une part un coût marginal d'évitement, qui augmente au fur et à mesure que l'on souhaite réduire l'insécurité routière (représentée ici par le nombre de morts sur les routes); et d'autre part un coût marginal des dommages que l'on suppose ici constant. Dans d'autres cas (pollution, bruit...), le coût marginal des dommages est croissant. Dans le cas du « coût du mort », il s'agit d'une valeur unique car à l'instant  $t$ , la collectivité valorise tous les morts potentiels au même niveau.

Il résulte de cette présentation que le nombre « optimal » de morts sur les routes correspond, à un moment donné, au point P, niveau auquel, plus ou moins explicitement, la collectivité considère que le coût d'évitement d'un mort supplémentaire deviendrait supérieur au coût des dom-

(5) Les méthodes contingentes sont en accord avec le nouveau contexte mais sans être pour autant l'élément déclencheur de la réévaluation. Leur fondement théorique est en effet posé par Drèze dès 1962, puis par Schelling (1968) et Mischan (1971). La reconnaissance de ces méthodes par la France est donc tardive ; le Royaume-Uni les retenait dès 1988 dans son analyse coût/avantage.

GRAPHIQUE 2 - Insécurité routière et marché de l'évitement



## ENCADRÉ 2 La logique du consentement à payer

Évaluer le coût d'opportunité de la vie humaine par le biais des préférences déclarées exige quelques précautions méthodologiques. Il ne s'agit pas de demander de but en blanc à une personne ce qu'elle est prête à donner pour rester en vie mais de passer progressivement du consentement à payer de la personne au consentement à payer de la société.

Le principe général est de mettre les personnes enquêtées en situation de décision publique pour faire émerger leur disposition à payer (DAP), de laquelle sera déduite la valeur implicite (VI) en fonction du changement de risque observé (CRO) selon la formule simple:

$$VI = DAP / CRO.$$

Au risque de caricaturer quelque peu, prenons un exemple simple mais suggestif. Supposons une mesure capable de réduire le risque d'accident mortel sur la route de 13,3 décès pour 100 000 habitants (soit 8 000 pour 60 millions) à 10 décès pour 100 000. Si un individu exposé à ce risque est prêt à payer pour cette réduction de 3,3 décès pour

100 000, un montant de 33 euros, on obtient

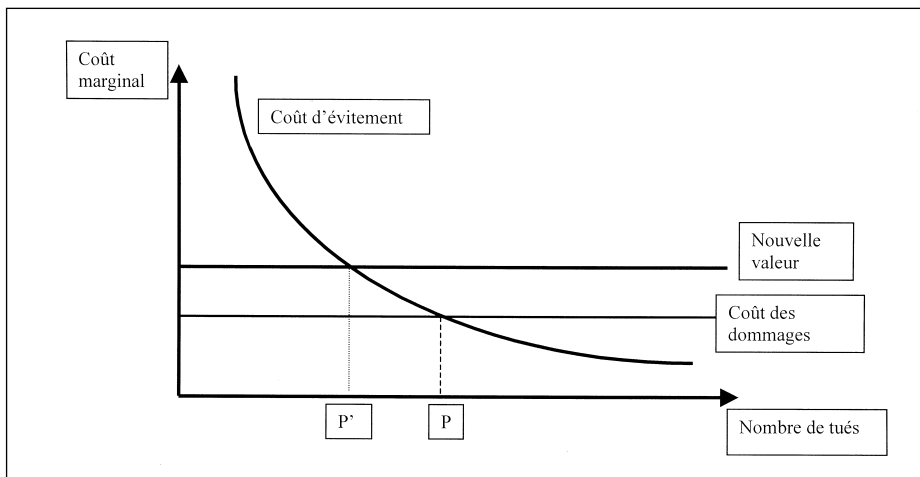
$$VI = DAP / CRO = 33 / 0.000033 = 1\ 000\ 000 \text{ euros}$$

— Bien évidemment, les réponses varient sensiblement d'un individu à l'autre et même d'un scénario à l'autre. On voit notamment apparaître un consentement à payer et donc une utilité marginale décroissante avec le niveau de sécurité atteint.

— C'est donc à partir d'une distribution des consentements individuels à payer que des valeurs centrales sont proposées par les experts. Lorsque ces valeurs sont officialisées, elles deviennent tutélaires et représentent le consentement à payer de la société.

— Elles demeurent évidemment discutables car les surenchères ou les sous-estimations sont possibles. Il n'est donc pas surprenant qu'elles connaissent des ajustements. Un peu comme les valeurs boursières, dont les fluctuations ne sont pas moindres et servent pourtant de fondement à tant de décisions stratégiques...

GRAPHIQUE 3 - Valeur tutélaire et réduction de l'insécurité



mages. Il n'est donc pas surprenant qu'avec le temps, la droite du coût marginal des dommages se déplace vers le haut. Car même si l'objectif de zéro mort sur les routes semble hors d'atteinte (6), il va de soi qu'une marge de progression existe comme l'a montré l'année 2003. Il est donc clair, comme on le voit ci-dessous, qu'un lien existe entre l'accroissement de la valeur tutélaire du mort et la réduction potentielle de la valeur P. Symétriquement,

toute réduction du coût du mort revient à terme à tolérer une plus grande insécurité routière.

Il apparaît donc que l'expression coût du mort est assez suggestive car elle aide à faire comprendre que cette valeur représente un coût d'opportunité: *elle ne dit pas que nous sommes à l'optimum, mais elle montre ce que la collectivité est prête à payer pour racheter un mort à la fatalité.* Il est à noter que la

valeur choisie doit être considérée comme une valeur nette. Il s'agit bien de ce que la collectivité est prête à dépenser *en plus* de ce qu'elle dépense déjà. Il n'est donc pas correct de déduire de ce montant les sommes payées en assurance ou indemnités diverses. Nous sommes en présence d'une valeur tutélaire que les administrations se donnent pour effectuer les calculs économiques préalables à la décision publique. Nous allons maintenant en voir quelques implications concrètes.

### 3. Coût du mort, coûts externes et décision d'investissement

L'intérêt des graphiques 2 et 3 ne se limite pas à expliquer la hausse tendancielle de la valeur tutélaire du mort. Ils permettent aussi de comprendre que l'insécurité routière peut aussi être réduite par une réduction du coût d'évitement, notamment grâce aux progrès techniques sur les véhicules (ceintures de sécurité, ABS, coussins gonflables etc.). Comme on le voit ci-dessous, le point P' peut être atteint, à terme, soit par une hausse du coût du mort, soit par une réduction du coût marginal d'évitement.

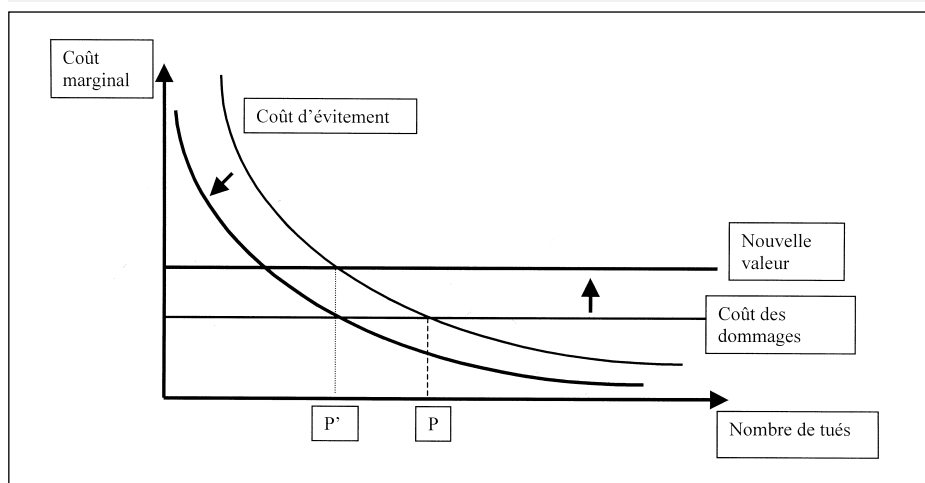
Il est donc tout à fait crucial que des efforts de recherche soient conduits pour améliorer la sécurité passive et active dans les véhicules routiers. Nous pouvons ici citer le programme *ARCOS* (Action de Recherche pour une Conduite Sécurisée) actuellement en cours dans le cadre des actions fédératives du PREDIT. Il concerne l'amélioration de la sécurité routière, avec un objectif à terme de réduction des accidents de 30 % selon une approche globale du système véhicule-infrastructure-conducteur (cf. <http://www.arcos2004.com>). Mais il est évident que tout cela ne suffit pas. Il faut

(6) C'est pourtant l'objectif que s'est donnée la Suède.

### ENCADRÉ 3

De la méthode du capital humain à la méthode du capital humain compensé						
Auteurs, Méthodes et Valeurs officielles	Abraham et Thédié 1960 Méthode du capital humain	Circulaire du ministère de l'Équipement du 20 janvier 1970	ONSER 1979 Méthode de la valeur des années de vie perdues, Actualisation pour 1985	Instruction du ministère de l'Équipement Mars 1980	Le Net 1980 Méthode du capital humain compensé, Actualisation pour 1990	Instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne (Mars 1986)
Tués	150 000 F	240 000 E	1 600 000 F	1 000 000 E	2 370 000 F	1 600 000 E
Blessés graves	-	-	169 000 F	-	332 000 F	145 000 E
Blessés légers	-	-	11 000 F	-	50 000 F	9 500 E
Dégâts matériels	-	-	-	-	-	12 500 E
De la méthode du capital humain compensé à la méthode du consentement à payer						
Auteurs, Méthodes et Valeurs officielles	Le Net Méthode du capital humain compensé (1990-1992-1993-1994)	INRETS 1993 Méthode de la valeur collective des années de vie sauvegardées	Le Net 1994 Méthode par les préférences individuelles	Rapport Boiteux I 1994 basé sur la méthode du capital humain	Instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne (Octobre 1998)	Rapport Boiteux II 2001 basé sur la méthode du consentement à payer
Tués	3 258 000 (F90) 3 500 000 (F92) 3 550 000 (F93) 3 700 000 (F94)	4 023 825 F	17 638 000 F (scénario sauvé 1000 vies) 5 500 000 F (résultat rectifié)	3 600 000 E	3 700 000 E	1 000 000 Euros 6 559 570 francs
Blessés graves	338 000 F	32 329 F (1996)	-	370 000 E	381 000 E	150 000 Euros 983 935,5 francs
Blessés légers	72 400 F		-	78 700 E	81 000 E	22 000 Euros 144 310,5 francs
Dégâts matériels	-	-	-	-	20 600 E	-

GRAPHIQUE 4 - Accroître le coût des dommages ou réduire le coût d'évitement ?



donc agir sur les deux leviers de réduction de l'insécurité routière, en déplaçant simultanément les deux fonctions de coût. Nous nous concentrerons dans cette dernière partie sur la signification d'un accroissement de la valeur tutélaire pour la décision publique en soulignant deux effets majeurs: la hausse du coût externe d'insé-

curité et l'évolution des décisions publiques d'investissement.

La première implication concerne les coûts externes. En accroissant la valeur tutélaire du mort (et des blessés graves et légers), comme la réduction de l'insécurité routière n'est pas instantanée et qu'il y a peu de

chances pour que l'on se trouve à l'optimum d'insécurité routière, on accroît mécaniquement le coût externe résiduel de l'insécurité routière représenté dans le graphique ci-dessous par la zone hachurée.

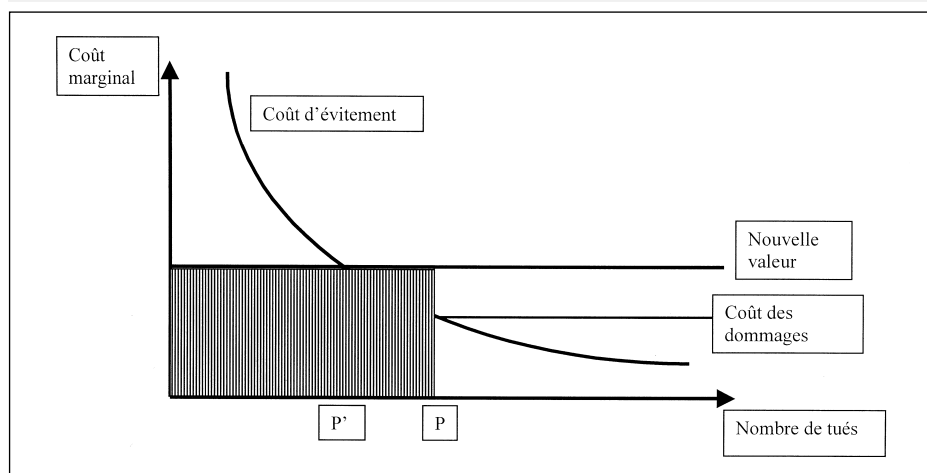
Les lecteurs auront bien compris que c'est ce qui chagrinait le plus Rémy Prudhomme. Avec les nouvelles valeurs du rapport Boiteux II, le coût de l'insécurité routière se révèle très élevé. Pour l'année 2000, date de première application des nouvelles valeurs, il s'élevait à 15,4 milliards d'euros (7). Ce chiffre est obtenu en tenant compte du nombre de personnes touchées par l'insécurité routière, classées par catégorie de gravité, et des valeurs de la vie humaine définies par le rapport du Commissariat général du Plan. Ce chiffre signifie que la collectivité se déclarait prête à dépenser potentiellement plus de 15 milliards d'euros pour supprimer les 8079 tués, 27 407 blessés graves et 134 710 blessés légers qu'il y a eu en 2000. Y compris sans doute en réduisant les vitesses, ce qui est une cause de perte de temps et donc de réduction du surplus des usagers.

Si l'on transforme maintenant ce coût comptable en coût d'opportunité, cela signifie que:

- sur autoroute, la collectivité est prête à investir 93 675 € par km de réseau, pour que 100 % des accidents corporels soient supprimés, soit 6624 accidents;
- sur les routes nationales, la collectivité est prête à investir 132 997 € par km de

(7) Soit plus de la moitié des recettes de la TIPP alors qu'il restait encore à couvrir les coûts du bruit, de la pollution, des émissions de gaz à effet de serre etc. En d'autres termes, il peut être avancé, avec de telles valeurs, que si la route couvre à peu près ses coûts externes par la TIPP (voire un peu au delà), cette dernière ne peut plus être vue comme un moyen de couvrir les coûts d'infrastructure. Et la route, tout comme le ferroviaire, apparaît comme un mode largement subventionné par la fiscalité générale.

GRAPHIQUE 5 - Valeur du mort et coût externe de l'insécurité routière



réseau pour 100 % d'accidents corporels supprimés, soit 17 891 accidents.

- sur les routes départementales, la collectivité est prête à investir 20 101 € par km de réseau pour 100 % d'accidents corporels supprimés, soit 38 381 accidents.

Sur ces bases, l'action publique concernant l'amélioration de la sécurité routière est-elle bien ciblée? Sur quelle infrastructure investir? Plaçons-nous dans une optique où les dépenses d'investissement, en vue d'améliorer la sécurité routière et faire baisser le nombre d'accidents sur les routes, se feraient sur l'infrastructure de transport. Compte tenu du niveau actuel d'insécurité routière et des valeurs de la vie humaine,

nous pouvons établir des droites qui montrent le nombre d'accidents corporels à supprimer (ou qui devraient être supprimés) en fonction du montant de l'investissement effectué sur l'infrastructure de transport. Depuis l'investissement maximal rappelé ci-dessus jusqu'à zéro.

La compréhension des graphiques ci-dessous se fait dans une perspective économique et non pas technique. Ce calcul ne dit rien sur les effets réels d'un investissement donné. Il donne seulement une relation entre ce que la collectivité est prête à payer et la baisse du nombre d'accidents attendus. Ce n'est qu'une relation économique. Si la collectivité investit X euros dans l'infrastructure, il faut que la baisse du

nombre d'accidents soit au moins équivalente à Y unités. On peut comparer la collectivité à une entreprise, laquelle investit dans un actif qui doit au moins lui rapporter un gain attendu. Si ce gain est supérieur ou égal à ses attentes, elle « rentre dans ses frais », par contre si ce gain est inférieur à ses attentes, elle « perd de l'argent ». Dans le second cas, l'investissement n'est pas optimal.

Prenons un exemple, en lecture verticale. Si une mesure (radars, revêtement, élargissement, etc.) permet de façon certaine de faire baisser de 5 000 le nombre d'accidents corporels, la collectivité n'est pas prête à investir plus de 690 Mi € sur autoroute, 949 Mi € sur route nationale, 940 Mi € sur route départementale et 331 Mi € sur voirie communale. Ce qui correspond (graphique 7) à des investissements de 70 712 € par km d'autoroute, 37 172 € par km de route nationale, 2 618 € par km de route départementale et 559 € par km de voirie communale. Inversement (lecture horizontale) si la collectivité investit 500 Mi € dans l'infrastructure, il faut que la baisse attendue soit au moins égale à 3 620 accidents sur autoroute, 2 633 accidents sur route nationale, 2 658 accidents sur route départementale et 7 551 accidents sur voirie communale. Tout gain de sécurité supérieur à ces résultats est du surplus pour la collectivité.

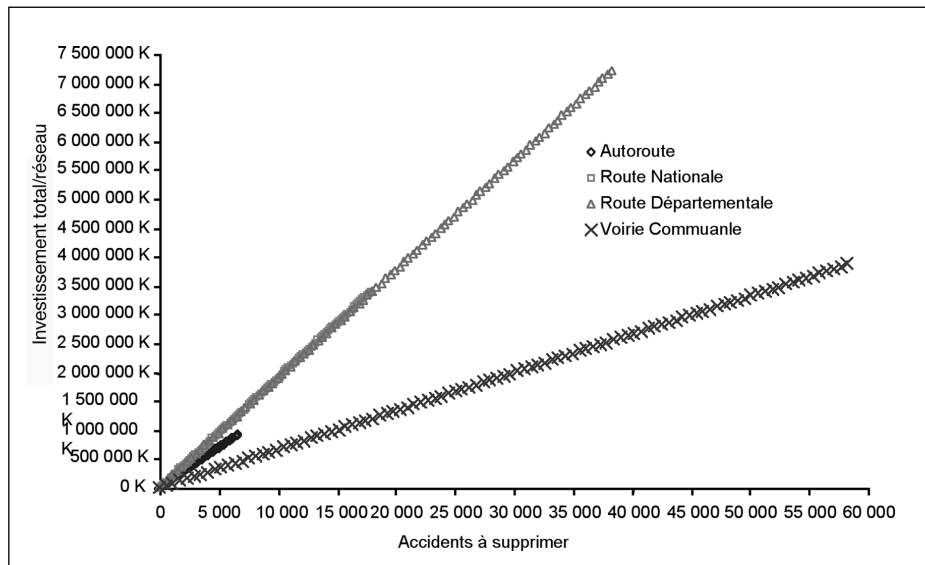
TABLEAU 1 - État des lieux de l'insécurité routière par chaque type du réseau routier national

Année 2000	Autoroute	Route nationale	Route départementale	Voirie communale	Ensemble du réseau
Longueur du réseau (km)	9 766	25 550	359 225	592 550	987 091
Nombre d'accidents corporels	6 624	17 891	38 381	58 327	121 223
Nombre de tués à 30 jours	528	2 079	4 195	1 277	8 079
Nombre de blessés graves	1 240	5 372	13 442	7 353	27 407
Nombre de blessés légers	8 474	20 898	40 716	64 622	134 710
Coût de l'insécurité routière tués (€)	536 448 000	2 112 264 000	4 262 120 000	1 297 432 000	8 208 264 000
Coût de l'insécurité routière blessés graves (€)	188 976 000	818 692 800	2 048 560 800	1 120 597 200	4 176 826 800
Coût de l'insécurité routière blessés légers (€)	189 410 848	467 112 096	910 084 032	1 444 430 944	3 011 037 920
Coût de l'insécurité routière (€)	914 834 848	3 398 068 896	7 220 764 862	6 862 460 144	15 396 128 720
Coût de l'insécurité routière par km de réseau (€)	93 675	132 997	20 101	6 518	15 597

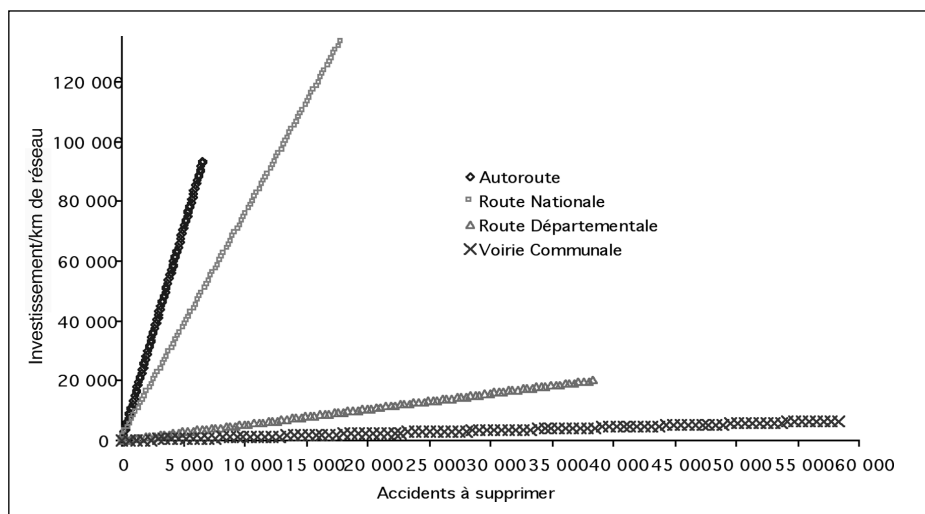
Source : Sécurité routière, bilan annuel, statistiques et commentaires, année 2000, ONISR



**GRAPHIQUE 6 - Nombre d'accidents à supprimer en fonction du coût d'investissement total sur chaque type de réseau**



**GRAPHIQUE 7 - Nombre d'accidents à supprimer en fonction du coût d'investissement par km de réseau sur chaque type de réseau**



Ces premiers résultats permettent de se faire une première idée des ordres de grandeur des investissements que la collectivité serait prête à financer pour que le nombre d'accidents corporels (tués, blessés graves et légers) soit réduit. Mais comme les investissements se font progressivement, il est préférable de s'intéresser à l'investissement par km de réseau plutôt qu'à l'investissement total par réseau puisque les fonds alloués à la sécurité routière étant limités, les actions sont ciblées et donc fractionnées.

Le graphique 7 donne une indication contre intuitive. Les autoroutes sont réputées, à juste titre, être beaucoup plus sûres que les routes départementales et nationales. Moins de 7 % des décès consécutifs à un accident de la route en 2000 pour 20,3 % du trafic. *A priori*, ce n'est pas sur les autoroutes que les gains les plus importants sont à attendre. C'est peu ou prou ce que pensaient les spécialistes de la sécurité routière lorsque le Gouvernement a lancé en 2002 sa vigoureuse campagne de lutte contre les excès de vitesse. Il était alors faci-

le de rappeler que la plupart des accidents étaient liés à des excès de vitesse situés sur les routes départementales et nationales, notamment là où le trafic est faible. Pourtant, après une année, force est de constater qu'en concentrant l'attention (et la majeure partie des contrôles et radars) sur les autoroutes et les deux fois deux voies à fort trafic, le résultat est au rendez-vous.

Tout s'est passé comme si le Gouvernement avait réussi son pari en étant victime de la même illusion d'optique que celle créée par le graphique 7. Si, celui-ci, à la différence du graphique 6, fait apparaître les autoroutes comme le lieu le plus « rentable » en investissement de sécurité, c'est par construction. Comme le réseau autoroutier est beaucoup plus réduit que les autres réseaux, le croisement entre investissement par kilomètre de réseau et nombre *total* d'accidents à supprimer donne forcément une pente très forte à la droite concernant les autoroutes. C'est bien une illusion d'optique. Mais elle révèle une évidence. Parce que les finances publiques sont limitées, et que les exigences médiatiques l'imposent, il est beaucoup plus facile de se focaliser sur les voies rapides et à fort trafic. Ce faisant, les résultats ont été bien supérieurs à ce que l'on pouvait raisonnablement attendre. Une sorte d'effet de percolation a eu lieu. La réduction des excès de vitesse sur les autoroutes s'est reportée dans les comportements sur les routes et il en a résulté un effet mécanique global sur l'insécurité. Preuve s'il était que les préférences individuelles étaient sans doute prêtes à se ranger aux préférences tutélaires de plus en plus manifestes pour la sécurité routière. L'incubation était à son terme, l'éclosion de cette nouvelle préférence collective pouvait se faire, presque brutalement. Qui s'en plaindra? ■

*Voir encadré 4 et bibliographie, page suivante*

#### ENCADRÉ 4

##### Les décisions locales en matière de sécurité routière: irrationalité ou anticipation?

Sans nous attarder ici sur les raisons, relativement évidentes, d'une préférence collective renforcée pour la sécurité routière, il n'est pas inutile de souligner que les prémisses de ce phénomène se sont manifestées à l'échelon local. Ainsi, l'étude d'un programme d'investissement de sécurité dont la réalisation des aménagements s'est étalée de 1984 à 1990, met en lumière les valeurs spontanées accordées à la sécurité par les élus locaux. En étudiant les niveaux de dépenses engagées par eux à l'échelle locale, *sans calcul économique*, nous trouvons depuis la fin des années 80, une anticipation des nouvelles valeurs Boiteux par les décideurs locaux.

Ce programme d'investissements de sécurité, comportant 33 aménagements met en évidence un décalage entre les coûts moyens par accident révélés par les décisions locales et les coûts moyens par accidents imputés en fonction de la taille de l'agglomération par la circulaire des routes de 1986. Ces coûts moyens officiels sont construits à partir des valeurs tutélaires des tués, blessés graves et légers en vigueur sur la période (l'ensemble du calcul est en valeur

monétaire 1990). Si l'on s'en était tenu aux valeurs tutélaires, seuls 30 % des opérations auraient été « réputés rentables » par le calcul économique.

Ce décalage pourrait relever d'une « irrationalité » des dépenses locales. Et il n'est pas interdit de penser que ce fut le cas ici ou là. Des surinvestissements liés à des groupes de pression locaux sont toujours possibles. Mais il n'est pas anodin de constater que si, pour les mêmes investissements, on avait appliqué les valeurs tutélaires étrangères, 94 % des opérations auraient été validés en Finlande, 88 % en Suède, 67 % au Royaume-Uni etc.

Cette étude sur la base d'un programme qui n'est pas exhaustif, appelle deux commentaires:

— d'une part, il semble que le filtre de rentabilité français semble déjà à l'époque perméable aux demandes sociales, puisque cette demande sociale se reflète dans les décisions locales. Signe de cela (?) les valeurs tutélaires françaises sont sous-évaluées au regard des valeurs tutélaires étrangères retenues par les pays connaissant en 1990 une évolution favorable de l'insécurité routière ;

— d'autre part, cette étude met en lumière l'existence d'une césure entre d'une part les pays ayant adopté les méthodes contingentes (Suède, Royaume-Uni) et les pays dont les valeurs se fondaient sur les méthodes du capital humain (Autriche, Belgique, France, Luxembourg). La position intermédiaire de l'Autriche est liée à un gonflement *ad hoc* des valeurs du capital humain lié au choix d'un taux d'actualisation nul. Quant à la valeur finlandaise, cette dernière était estimée en 1990 sur la base de l'analyse des décisions (60 %) et du capital humain (40 %). En tout état de cause, les autorités finlandaises jugeaient les valeurs issues du capital humain trop basses.

Un exemple parmi tant d'autres pour souligner que le décideur n'est pas omniscient. Il procède par tâtonnement et le risque de décalage fait partie inhérente du processus d'ajustement. Le débat sur les valeurs tutélaires est donc un débat récurrent. Mais ne perdons pas de vue que toute révision à la baisse signifie que l'on considère que l'insécurité actuelle est inférieure au seuil optimal d'insécurité. En est-on vraiment là?

#### BIBLIOGRAPHIE

ABRAHAM C. et THEDIE J. (1960) « Le prix d'une vie humaine dans les décisions économiques », *Revue française de recherche opérationnelle*.

BAGARD V. « L'allocation des fonds publics de sécurité pour les infrastructures routières: quelle (s) rationalité (s)? » Mémoire de DEA de Sciences économiques, spécialisation Économie des Transports, présenté par Vincent Bagard, sous la direction de Yves Crozet, année universitaire 2000 - 2001.

BOITEUX M. (1994) « Transports: pour un meilleur choix des investissements », Commissariat général au Plan, La Documentation française, Paris.

BOITEUX M. « Transports: choix des investissements et coûts de nuisances », Commissariat général au Plan, La Documentation française, Paris, 2001.

CEMT, « Évaluation économique des mesures de sécurité routière », table ronde 117, CEMT, publications de l'OCDE, 2001.

CHEVASSON G. & CROZET Y. (2002), « État de l'art sur le prix de la vie humaine dans le domaine de la sécurité routière », rapport de recherche pour le programme ARCOS, LET, Lyon, 61 pages.

« Coût socio-économique des accidents de la route », COST 313, rapport final, direction général Transport, direction générale Science, Recherche et

Développement, publié par la Commission des Communautés européennes, Luxembourg, 1994.

DESAIGUES B. RABLA., (1995) « Reference value for human life: an econometric analysis of a contingent valuation in France », publié in N. Schwab and N. Soguel « Contingent Valuation, Transport Safety and Value of Life », A. Kluwer, Boston.

DUVAL H. (1992) « De la valeur collective de la sauvegarde d'une vie, Handicaps et inadaptations » - *Les cahiers du CTNERHI* - n° 59 - pp. 7-19.

INFRAS-IWW, « External Costs of Transport, Accident, Environmental and Congestion Costs of Transport in Western Europe », Infrac Zürich, IWW Karlsruhe, March 2000, UIC, Paris 2000.

INRETS, « La valeur collective de la sauvegarde d'une vie humaine », rapport final, INRETS, avenue DSCR-INRETS n° 91 41024 01.

INRETS, « La valeur collective d'une réduction du nombre de blessés de la route », INRETS, rapport DERA n° 9615, novembre 1996.

INRETS, « Monétarisation des conséquences des accidents de la route », INRETS, collection Transports et Communication n° 56, Édition Paradigme, Orléans, 1996.

LE NET M. (1994), « Le prix de la vie humaine.

Calcul par la méthode du capital humain compensé », tome I, Michel Le Net, Commissariat général au Plan, ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme, 2<sup>ème</sup> édition actualisée.

LE NET M. (1994), « Le prix de la vie humaine. Calcul par les préférences individuelles », tome II, Commissariat général au Plan, École des Mines de Paris, Électricité de France, ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme.

MELT, circulaire et instruction sur les « Méthodes d'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne », direction des Routes, ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, octobre 1998.

NICOLAS J.P. (dir.) (2002), « Dix ans de monétarisation des effets locaux de la pollution atmosphérique », tome 1: des évaluations scientifiques aux décisions politiques, recherche conjointe CERTU, INRETS/LTE et UMRETTE, LET, financé par la DRAST et MELT, PREDIT II.

SAUVY A. (1977) « Coût et valeur de la vie humaine », Alfred Sauvy, Édition Hermann, Paris.

SCHULTZ T. W (1961), « Investment in human capital », *American Economic Review*, (1961).