

CENTRE DE RECHERCHES ÉCONOMIQUES

**NEUVIÈME TABLE RONDE**

(19-20 novembre 1970)

*RAPPORT DE LA NEUVIÈME TABLE RONDE  
D'ÉCONOMIE DES TRANSPORTS  
tenue à Paris, sur le thème :*

**coûts et avantages  
des mesures  
de sécurité routière**

CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS

*RAPPORT DE LA NEUVIÈME TABLE RONDE  
D'ÉCONOMIE DES TRANSPORTS*

*tenue à Paris, sur le thème :*

**coûts et avantages  
des mesures  
de sécurité routière**

(19-20 novembre 1970)

CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	i
LISTE DES PARTICIPANTS	iii
COUTS ET AVANTAGES DES MESURES DE SECURITE ROUTIERE	
Prof. M.C. BEESLEY et T.C. EVANS	1 - 93
APERCU SYNTHETIQUE DE LA DISCUSSION (Débat de la Table Ronde sur le rapport)	95

## INTRODUCTION

L'évaluation des mesures d'investissement visant à réduire le nombre ou atténuer les conséquences des accidents de la route pose à l'économiste de nombreux et intéressants problèmes. Toutefois, une bonne partie des travaux effectués dans ce domaine sont de caractère fragmentaire et on ne semble pas avoir étudié les aspects plus généraux des investissements consacrés à la sécurité routière. Pour cette raison, le rapport introductif établi pour la Neuvième table ronde de la C.E.M.T. présente un intérêt particulier puisqu'il tente de proposer un cadre de références d'après lequel on pourrait prendre des décisions sur les questions de sécurité routière.

Les débats consacrés au rapport se sont pour ainsi dire cristallisés autour de deux points de vue que l'on peut présenter, sous une forme simplifiée, en disant que le premier est favorable à l'établissement d'un programme de recherche à long terme qui fournirait la base d'une vaste série de mesures, tandis que le second se justifie par le sentiment que certaines mesures, parfois tout à fait simples et rapides à exécuter, présentent de tels avantages que l'on devrait les recommander immédiatement avant de connaître les résultats d'un programme à long terme. Ces deux points de vue ont été vigoureusement soutenus et au cours de la discussion de leurs divers aspects positifs et négatifs, de nombreux et intéressants arguments ont été présentés. L'objet d'une "table ronde" n'est pas tant d'arriver à un consensus que de susciter un échange de vues et d'idées ; sous cet angle, on peut dire que le rapport introductif a donné d'excellents résultats.

La C.E.M.T. tient à remercier tous ceux qui ont participé à la réunion, en particulier les rapporteurs - M. le Professeur M.E. BEESLEY et M.T. EVANS, ainsi que le Président - M. le Professeur van de POLL.

REMARQUE : Ce document existe en versions anglaise et française à la C.E.M.T. ; celle-ci accueillera volontiers toutes les demandes d'information et les propositions d'améliorations ainsi que les suggestions relatives à la diffusion du rapport.



LISTE DES PARTICIPANTS

- Professor E.H. VAN DE POLL (Président)  
Technological University Delft  
Afdeling der Weg en Waterbouwkunde  
Oostplantsoen 25  
DELFT (Pays-Bas)
- Professor M.E. BEESLEY (Rapporteur)  
Professor of Economics  
Faculty Dean  
London Graduate School of  
Business Studies  
Sussex Place  
Regent's Park  
LONDON NW1 4SA
- Mr. Tom EVANS (Rapporteur)  
Lecturer  
London Graduate School of  
Business Studies  
Sussex Place  
Regent's Park  
LONDON NW1 4SA
- Dr. G. ABERLE  
Institut für Verkehrswissenschaft  
an der Universität zu Köln  
Universitätstrasse 22  
5 KOLN-LINDENTHAL
- Mr. E. ASMUSSEN, Ir.  
Director  
Institute of Road Safety Research  
(S.W.O.V.)  
VOORBURG (Pays-Bas)
- Monsieur BERLIOZ  
Ingénieur des Ponts et Chaussées  
Organisme National  
de Sécurité Routière  
Av. du Général Malleret Joinville  
94 - ARCUEIL

Dr. M. BÖRLIN  
Groupe de Recherches  
socio-économiques  
et économétriques  
Institut Battelle  
7, route de Drize  
1297 CAROUGE-GENEVE

Monsieur M. GULLON LÖW  
Ingénieur des Ponts et Chaussées  
Direction Générale des Routes  
Ministère des Travaux Publics  
Ciudad Universitaria  
MADRID 3

Professor K.M. GWILLIAM  
Director of the Centre  
for Transport Studies  
University of Leeds  
LEEDS LS2 9JT (Royaume-Uni)

Mr. Patrick HALL  
Head of Road Safety Section  
Av. Foras Forbartha  
St. Martin's House  
Waterloo Road  
DUBLIN 4

Professor Dr. H. HESSE  
Volkswirtschaftliches Seminar  
Universität de Göttingen  
Nikolausbergerweg 50  
34 GÖTTINGEN (Allemagne)

Monsieur A. LEVY  
Organisme National  
de Sécurité Routière  
Av. Malleret Joinville  
94 - ARCUEIL

Mr. B. MATTSSON  
Universitetslektor  
Skogstorpsgatan 3  
65465 KARLSTAD (Suède)

Dr. E. MEYER  
Ministerialrat  
Bundesverkehrsministerium  
Sternstrasse 100  
BONN

Mr. G. MOONEY  
Ministry of Transport  
St. Christopher House  
Southwark Street  
LONDON SE1

Mr. R.L. MOORE  
Road Research Laboratory  
CROWTHORNE  
Berkshire (Royaume-Uni)

Dr. Stojan NOVAKOVIC  
Professeur à l'Université de Belgrade  
Institut "Kirilo Savic"  
Vojvode Stepe 51  
BEOGRAD (Yougoslavie)

Monsieur C. SAPIN  
Chargé de Mission  
Direction de la Prévision  
Ministère des Finances  
9, rue Croix des Petits Champs  
PARIS (1e)

COÛTS ET AVANTAGES

DES MESURES DE SECURITE ROUTIERE

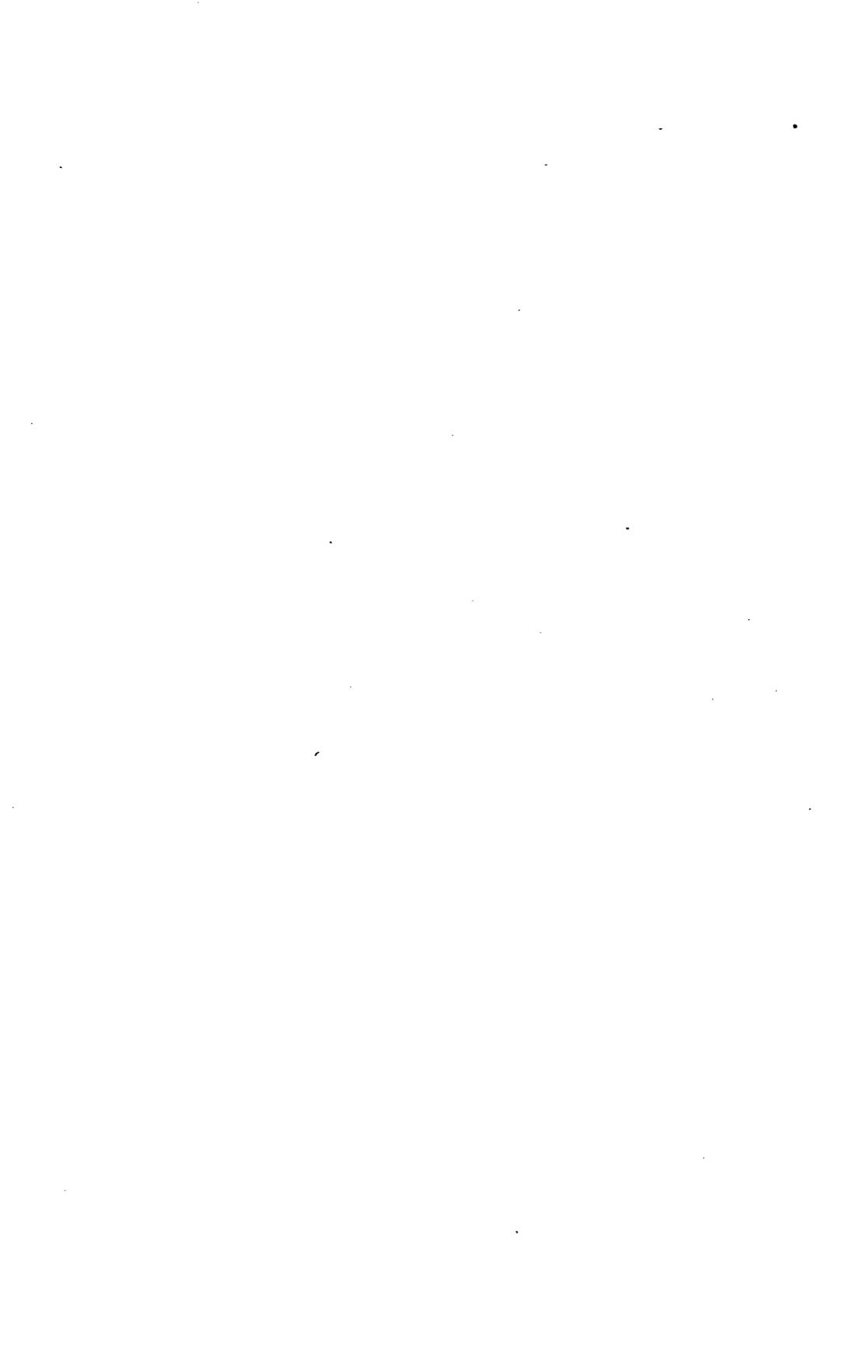
Prof. M.C. BEESLEY & T.C. EVANS

London Graduate School  
of Business Studies



## SOMMAIRE

	<u>Page</u>
1. Introduction	5
2. L'élaboration de la politique	13
3. Différents types de mesures et problèmes que pose leur application	27
4. Les accidents et leur prévention	41
5. Coût et avantages de la prévention des accidents	67
6. Insertion de l'analyse dans le processus des prises de décisions d'ordre politique	83
ANNEXE : Bibliographie	92



COUT ET AVANTAGES DES MESURES  
DE SECURITE ROUTIERE

par

M. E. Beesley et M. T.C. Evans

1. INTRODUCTION

Le système de transport en usage dans nos pays a des conséquences économiques et sociales d'une telle ampleur qu'il est devenu nécessaire d'appliquer, à la politique suivie par les pouvoirs publics en la matière, des méthodes d'évaluation plus globales et plus objectives. Parmi ces conséquences, l'une des principales réside dans la perte de vies humaines et de biens matériels. Sa gravité peut se mesurer en termes humains aussi bien qu'économiques. D'après une estimation récente (1) établie au Royaume-Uni, 7.300 personnes sont décédées en 1967 des suites d'un accident de la route, 94.000 personnes ont été gravement blessées et 250.000 autres ont eu des blessures de moindre gravité. Cette même année, l'administration centrale et les autorités locales ont consacré un peu plus de 150 millions de livres sterling à des mesures portant entièrement ou principalement sur la sécurité routière. En 1968, la législation relative à la sécurité a été renforcée par diverses mesures allant de l'alcootest à la vérification obligatoire de l'état mécanique des véhicules. L'exécution de ces mesures et l'application des sanctions qui en découlent représentent une charge financière supplémentaire.

Dans la présente étude, nous passerons d'abord en revue l'ensemble des activités destinées à améliorer la sécurité sur les routes ; puis nous proposerons ensuite les critères qui pourraient être adoptés pour en évaluer le volume et la nature. Enfin, nous décrirons les méthodes qui devraient être suivies dans toutes les décisions concernant directement ou indirectement la sécurité routière. Nous n'aborderons pas l'évaluation de tel ou tel projet, mais plutôt

---

(1) R.J. Smeed et G. Grime, "Road accidents and the interaction between vehicle and roads", Paper 11, "Vehicle and Road Design for Safety" dans Institution of Mechanical Engineers Proceedings, vol. 183 (1968/69), partie 3A.

les problèmes que posent l'appréciation et l'exécution des projets dans un système conçu pour répondre au mieux à la politique des pouvoirs publics.

Pourquoi, dira-t-on, entreprendre des analyses de coûts et d'avantages dans le domaine de la sécurité routière ? La première réponse qui vient à l'esprit consiste à dire que c'est la seule façon d'évaluer les mesures prises par les autorités publiques pour entretenir et améliorer la sécurité sur les routes. Mais est-ce bien aux autorités publiques de s'occuper de l'amélioration de la sécurité routière ? Répondre à cette question, c'est donner une vue d'ensemble des problèmes que pose l'évaluation des mesures prises par les autorités publiques en matière de sécurité routière.

Un argument élémentaire consisterait à dire que les accidents de la route, mesurés en nombre de morts et de blessés, ne cessent d'augmenter, que, par conséquent, il importe de les prévenir et que les pouvoirs publics devraient consacrer des ressources à la lutte contre toutes les causes d'accidents, seuls pouvant échapper à leur action les comportements délibérément imprudents, les conditions météorologiques et autres facteurs sur lesquels ils ne peuvent rien. Les partisans de cette thèse partent de l'idée qu'il faut sauver le maximum de vies humaines. Considérée dans cette optique, la vie n'a pas de prix. Tous les jours ou presque, nous lisons dans la presse des informations qui semblent correspondre à cette notion, depuis le sauvetage par hélicoptère de personnes transportées par des navires en perdition à l'émotion générale suscitée par un enfant gravement malade, pour lequel on parvient à réunir des sommes très importantes pour lui permettre de subir une opération indispensable, qui ne peut être effectuée que dans un pays situé à des milliers de kilomètres. Tout donne à penser que, devant la certitude qu'une personne mourra si telle ou telle initiative n'est pas prise, la société est souvent disposée à fournir le remède nécessaire, même si elle doit payer un prix très élevé, mais toujours connu. En revanche, il est beaucoup moins certain que, pour des individus qui courent des risques quotidiens, la société serait tout aussi encline à payer pour réduire ces dangers, même si nous savons tous que, dans l'ensemble, l'aggravation des risques entraîne une mortalité plus élevée. Ce n'est donc que dans certaines limites que la société est prête à consacrer des

ressources à la sauvegarde de vies humaines ; ces limites varient probablement selon que le danger est plus ou moins spectaculaire et immédiat. Même lorsqu'il s'agit de sauver notre propre vie, les sacrifices que nous sommes disposés à consentir se heurtent à certaines limites. Rares sont les personnes qui se conforment à un mode de vie qui réduit au minimum les risques de mort prématurée : elles fument ou conduisent rapidement, tout en sachant qu'elles peuvent ainsi avancer l'heure de leur mort. On voit donc que la plupart des individus font un choix entre les aspirations et les satisfactions qu'ils attendent de la vie d'une part, les risques d'accidents mortels, de dommages corporels ou de maladies, de l'autre. Il n'est donc pas sûr, comme certains l'affirment, que la société doive consacrer des ressources illimitées à la lutte contre la mortalité, alors que ni les particuliers ni les collectivités ne le font.

Dans ces conditions, jusqu'à quel point une réduction de la mortalité devrait-elle faire partie des objectifs de la société ? Quelles ressources devrait-on affecter au sauvetage des vies humaines, qu'il s'agisse de la lutte contre le feu, des services d'ambulances, des soins médicaux, de la lutte contre la criminalité, etc. ? Que nous puissions ou non répondre à cette question, un point demeure certain : tant que nous considérerons qu'une vie sauvée en vaut une autre nous devrions, en dernière analyse, consacrer le même montant de ressources au sauvetage de vies humaines dans chacun de ces domaines. S'il en était autrement, les ressources grâce auxquelles on peut actuellement sauver une vie dans un domaine pourraient être transférées à un autre, où elles permettraient de sauver plusieurs vies. C'est là une condition nécessaire à la répartition optimale des ressources, mais elle n'est pas suffisante, car elle ne nous donne aucune indication quant au volume global de l'effort qui devrait être consacré au sauvetage de vies humaines. Il est d'ailleurs possible que la société n'accorde pas la même valeur à chaque vie sauvée. Or, l'affectation de ressources à un effort donné de sauvetage ne modifie pas l'espérance de vie d'un échantillon aléatoire de la population. Nous reviendrons sur ces questions dans le Chapitre 5.

A l'opposé de ceux qui estiment qu'il convient d'allouer des ressources illimitées à la sécurité routière, on trouve ceux qui affirment que les pouvoirs publics ne devraient faire aucune dépense

dans ce domaine. On pourrait dire que le problème consiste à trouver un dosage correct entre le souci de sécurité et les autres objectifs que les particuliers peuvent se fixer. Il faudrait donc laisser aux individus le soin de veiller eux-mêmes à leur sécurité sur les routes, de même qu'ils exercent librement leur choix sur le marché. En particulier, si le consommateur doute de la garantie de sécurité que lui offrent les biens qu'il achète, il abandonnera ceux-ci en faveur de produits plus satisfaisants, et il acceptera de payer le prix plus élevé qu'entraîne un meilleur coefficient de sécurité. C'est ainsi que les conducteurs accorderont peut-être leur préférence à des voitures comprenant un double circuit de freinage s'ils estiment que c'est le meilleur moyen de s'assurer la sécurité nécessaire. Les partisans de cette thèse font valoir que ce qu'achètent les consommateurs, c'est le produit qui offre le coefficient "correct" de sécurité. Cet argument repose sur le postulat qu'un système de marché concurrentiel produit l'optimum de bien-être défini par Pareto ; il ne vaut donc que ce que vaut le postulat en question. Une intervention des pouvoirs publics ne se justifierait que si les mécanismes du marché se révélaient incapables de fournir des produits satisfaisants.

Parmi les défaillances du marché qui nous intéressent particulièrement ici figurent la pénurie de biens collectifs et l'absence d'information, l'irrégularité ou la rigidité de l'offre, enfin, certains facteurs externes. Chacune de ces causes se traduit par un mauvais fonctionnement des mécanismes du marché qui conduisent, dit-on généralement, à une offre insuffisante de dispositifs de sécurité. Dès lors, il est indispensable que les pouvoirs publics interviennent sous une forme ou une autre afin d'amener cette offre à un niveau optimal. Il est généralement reconnu que l'Etat doit intervenir dans la création de l'infrastructure des transports sous forme de routes, d'éclairage, de croisements, de services de remorquage et d'ambulances, de soins hospitaliers, etc. Mais si l'on part de l'hypothèse que ces types de biens collectifs sont fournis de façon satisfaisante grâce à des investissements sociaux, quel peut être le rôle supplémentaire des pouvoirs publics, si tant est qu'ils aient une fonction à assumer dans ce domaine ? Outre qu'ils investissent en capital social, ils peuvent adopter des lois prescrivant des normes minimales de sécurité pour les véhicules ou les conducteurs, entreprendre des

recherches et diffuser des renseignements sur les risques d'accidents, ou encore chercher à "corriger" le comportement des individus au moyen de taxes et de subventions.

Il n'est guère douteux que l'intervention d'un service public s'impose. Le problème consiste à choisir entre les divers moyens disponibles ou bien à les combiner, et à justifier ce choix. Certes, un marché non subventionné peut être plus efficace à certains égards qu'à d'autres pour ce qui concerne l'amélioration de la sécurité routière. Pour illustrer le genre de réflexions auxquelles doit se livrer le service public lorsqu'il choisit la forme d'intervention qui convient le mieux, nous citerons un article de M. Martin Wohl (1), qui nous permettra en outre de faire ressortir certains défauts des mécanismes du marché privé.

M. Wohl passe en revue les thèses qui ont été avancées pour justifier le montage obligatoire de dispositifs de sécurité dans les voitures : "On affirme d'abord que les constructeurs d'automobiles, ne renseignent pas suffisamment les acheteurs sur les défauts mécaniques des voitures et n'ont pas entrepris les recherches techniques ou les études de marché nécessaires en vue d'améliorer la sécurité des automobiles. On dit ensuite que les acquéreurs de voitures, n'achètent pas un volume "suffisant" d'équipement de sécurité, soit parce qu'ils sont mal renseignés sur les améliorations apportées aux dispositifs de sécurité et sur leurs avantages, et qu'ils n'en apprécient par conséquent pas la valeur, soit parce qu'ils agissent de façon "irrationnelle". Selon d'autres encore, certains facteurs externes (par rapport à l'industrie automobile et aux acheteurs ou conducteurs de voitures) les décisions prises par les intéressés en matière de dispositifs ou équipements de sécurité ne sont pas toujours bien fondées : par exemple, lorsqu'ils décident de fixer et d'utiliser des ceintures de sécurité, les conducteurs ne tiennent parfois compte que de leurs propres risques, de leurs dépenses directes et des souffrances ou des inconvénients qu'ils risquent de subir

---

(1) Martin Wohl, "Putting the analysis and evaluation of traffic safety measures into perspective", dans Accident Analysis and Prevention, Vol. 1, N° 1 (juillet 1969), pp. 77-100.

eux-mêmes, sans prendre en considération les épreuves qu'ils infligeraient à leur famille ou au public en devenant des infirmes à la charge de la société. Quatrièmement, on fait valoir que l'industrie automobile ne prévoit pas de dispositifs de sécurité suffisants parce qu'elle ne s'intéresse pas au bien-être du public et qu'elle tend uniquement à réaliser des bénéfices. Enfin, on rappelle que le citoyen innocent et conscient de ses responsabilités, qu'il soit piéton ou automobiliste, doit être protégé contre ceux qui conduisent imprudemment ou lorsqu'il se trouve dans des conditions "dangereusement" anormales (page 78).

Mais qu'est-ce qui serait préférable ? Renforcer les mécanismes du marché par une meilleure information des consommateurs, par la perception de taxes et par l'octroi de subventions tenant compte des "facteurs externes", ou bien imposer globalement des règles de sécurité ? M. Wohl prend deux exemples : le montage obligatoire de ceintures de sécurité et l'installation de feux de stationnement latéraux. A son avis, il n'est guère justifié de promulguer une réglementation à propos de ceintures de sécurité. En effet, celles-ci peuvent être achetées individuellement, en-dehors de la voiture. Il n'est donc pas difficile au consommateur de faire connaître ses préférences. En outre, comme les ceintures de sécurité ont pour effet essentiel de protéger l'occupant en cas de collision, c'est l'acquéreur qui en bénéficie le plus. Il y a bien des incidences indirectes dans la mesure où des ceintures sont prévues pour les passagers et où les blessures subies par le conducteur ou son décès entraînent des dépenses pour la famille et pour la société, compte tenu des services de premiers secours et des soins médicaux. Néanmoins, que la voiture soit ou non équipée de ceintures de sécurité, l'effet des accidents ou la gravité des dommages corporels subis par les occupants d'autres voitures demeure inchangé. De ce point de vue, l'analyse passe sous silence toute une série d'effets secondaires. Les principales limites auxquelles se heurte le choix du consommateur sont dues au manque d'informations : il n'est pas assez renseigné sur la réduction des risques de mort ou de blessures graves qu'entraîne l'utilisation de ceintures de sécurité, encore que, selon M. Wohl, tous ces avantages soient bien connus du public. D'autre part, la dépense causée par le montage obligatoire de ceintures de sécurité que les occupants de la voiture n'utilisent pas devrait

être considérée comme l'un des coûts de cette mesure réglementaire. En revanche, dans le cas des feux de stationnement latéraux ou de dispositifs tels que les volants télescopiques, la réglementation se justifie davantage. Il est beaucoup moins onéreux d'installer des feux de stationnement latéraux dans le cadre d'une normalisation que de les ajouter par la suite sur demande. Du moment que la voiture est dotée de ces feux à l'usine, la décision ou le refus de l'acquéreur de l'acheter ne révèle pas grand-chose quant à la valeur qu'il attache à sa sécurité, car il peut tout simplement ne pas apprécier la combinaison de dispositifs que présente ce modèle de voiture. D'autre part, les feux de stationnement latéraux ont d'importants effets secondaires, car il est à prévoir qu'ils réduiront les risques de collision aux croisements, atténuant par là-même les risques de mort et de dommages corporels non seulement pour l'acquéreur, mais pour les occupants d'autres véhicules. De ce point de vue, les avantages externes devraient être au moins égaux aux avantages internes et, si les intéressés prennent leur décision en fonction de leurs propres coûts et avantages, il se peut que beaucoup renoncent à ces dispositifs de sécurité (1). Ainsi, dans le cas des ceintures de sécurité, nous pouvons supposer au préalable que la solution consistant à les offrir sur le marché sera plus satisfaisante que celle tendant à les imposer, et que l'amélioration à attendre d'une réglementation s'en trouvera réduite. Là où, à première vue, les

---

(1) Cet argument soulève évidemment des difficultés. Si l'on adopte un modèle normalisé, on risque de se heurter à un dilemme, en ce sens que le modèle pourra être vendu à un prix plus élevé s'il plaît aux individus, ou bien que le marché en sera inondé pour un prix plus modéré. Si l'ensemble des ressources affectées aux accessoires normalisés est inférieur aux dépenses que représenteraient des achats individuels, il est probable que le modèle normalisé permettra de réaliser un gain, puisque tous ceux qui l'auraient acheté individuellement en disposeront automatiquement, alors que les autres bénéficieront d'un dispositif auquel ils attachent une certaine valeur. (Seuls ceux qui ont des goûts "anormaux" seront perdants dans l'affaire - à moins qu'ils n'enlèvent le dispositif en cause !). Cependant, ce type d'appréciation est difficile à établir pour deux raisons. Dans la réalité, il faudra peut-être un montant global plus important de ressources ; dans ce cas, il faudra tenir compte de la valeur marginale réelle accordée au dispositif en cause. Mais il est tout aussi difficile de tirer ce genre de déduction du comportement observé.

insuffisances du marché ne semblent pas très importantes, nous devons présumer que les avantages d'une mesure corrective seront proportionnellement moins sensibles (1).

En fait, nous cherchons à trouver un dosage judicieux entre le libre choix sur le marché et les dépenses ou les interventions publiques capables d'améliorer la situation considérée. Il est extrêmement malaisé de déterminer les points sur lesquels les mécanismes du marché sont insuffisants. M. Wohl cite deux exemples ; dans l'un, certaines considérations pourraient nous inciter à faire confiance au libre jeu du marché, alors que dans l'autre, une réglementation semblerait souhaitable. Cependant, dès lors que nous abandonnons l'hypothèse d'un marché parfait, nous nous trouvons nécessairement dans un monde imparfait et nous avons besoin d'une méthode systématique qui nous permette de rechercher et d'évaluer d'autres types de mesures. L'analyse des coûts et avantages a permis d'améliorer notablement les études dans les cas de marché imparfait indiqués ci-dessus (2).

On applique normalement l'analyse des coûts et avantages à des projets particuliers d'investissements publics. On ne voit pas, en principe, ce qui empêcherait d'adopter cette même méthode pour étudier les effets de la législation ou de la réglementation, des campagnes publicitaires ou de toute autre mesure que les autorités publiques pourraient décider de prendre pour améliorer la sécurité sur les routes. La difficulté tient à ce que diverses combinaisons de mesures sont parfois en vigueur au même moment, que la plupart sont de caractère durable, alors que d'autres - à tout le moins dans le cas des réglementations - peuvent être abrogées ad libitum. Bref, le problème qui se pose ici est beaucoup plus complexe que lorsqu'il s'agit d'apprécier un investissement isolé ou une série d'investissements assez semblables. Nous avons affaire à un ensemble de problèmes hétérogènes et il importe de bien préciser comment l'analyse

- 
- (1) Ce qui ne signifie pas que l'on ne puisse obtenir les mêmes avantages à un coût plus faible encore.
  - (2) Particulièrement dans le domaine des transports. Partant d'une analyse des investissements consacrés aux routes rurales, l'analyse du coût et des avantages a essentiellement porté sur les moyens d'adapter les investissements dans un système de prix relativement rigide et souvent inapproprié.

des coûts et avantages s'insère dans le mécanisme général des prises de décision. C'est à cette question que nous consacrerons le chapitre suivant.

## 2. L'ELABORATION DE LA POLITIQUE

Nous nous proposons d'étudier ici la façon dont s'élabore la politique d'un service public entièrement ou partiellement chargé des questions de sécurité routière. Dans le présent chapitre, nous définirons le plan que nous allons suivre dans les autres chapitres, en construisant un paradigme d'élaboration de la politique. Les chapitres suivants s'inséreront dans le cadre fixé par ce paradigme. La succession des opérations que nous décrirons est théorique et ne correspond pas nécessairement à des formes actuelles d'appréciation de la politique. Néanmoins, elle définit un ensemble de caractéristiques qui permettent de vérifier si les processus existants sont complets et rationnels.

Dans notre modèle, nous avons identifié une succession d'opérations auxquelles le service doit procéder :

- identifier un besoin d'action
- définir les objectifs ou les buts qui découlent de ce besoin
- rechercher les différents moyens d'atteindre ces buts
- évaluer les conséquences de ces différentes actions
- établir des ordres de priorité et les appliquer aux différentes solutions envisagées
- adopter des mesures et, le cas échéant, les faire appliquer
- contrôler l'application de la politique, autrement dit, réapprécier chacune de ces étapes en fonction des renseignements supplémentaires que l'exécution des mesures a permis de recueillir.

Notre paradigme a donc pour première caractéristique la succession des opérations auxquelles doit procéder le service.

Sa deuxième caractéristique tient au fait qu'en principe, le

service n'est pas un système fermé ; tout au contraire, il est lié à d'autres systèmes en certains points importants. Ces systèmes extérieurs peuvent faire partie de la même structure administrative que le service chargé de la sécurité routière, avec des objectifs différents, ou encore relever d'une administration distincte. Un sous-système chargé d'atteindre les objectifs adoptés en matière de sécurité routière devra, par exemple, s'insérer dans le système général des dépenses afférentes aux transports. Il aura aussi certains points d'interaction, avec le système chargé de faire appliquer les lois, qui relève généralement d'une administration différente. Il importe de déterminer ces points d'interaction, tant pour apprécier l'influence que les systèmes exercent les uns sur les autres, que pour les comparer entre eux. Ici encore, les points d'interaction avec d'autres systèmes, que nous avons notés dans notre modèle, ne correspondent pas nécessairement à ceux qui entrent effectivement en jeu dans des processus de prise de décision ; ils sont simplement destinés à montrer qu'il est nécessaire de prévoir dans le modèle des caractéristiques communes à plusieurs systèmes.

Quant à la troisième particularité de notre paradigme, elle tient à la nature de l'élaboration de la politique : c'est une activité permanente, qui procède souvent par itération, certaines opérations pouvant par exemple être révisées ultérieurement à la lumière des étapes suivantes. Dans notre système, nous en avons tenu compte en indiquant des boucles de rétroaction entre certaines opérations distinctes du processus. Chacune de ces boucles reflète des pratiques particulières en matière de prise des décisions de sorte que, sur ce plan aussi, la valeur d'application du paradigme demeure limitée. Nous examinerons en détail jusqu'à quel point des types différents d'élaboration de la politique dénotent des règles différentes en matière de prise des décisions.

Notre paradigme de base figure dans le Graphique 1, page 16. Nous avons représenté sous forme de flux, à droite de la ligne verticale pointillée, le service chargé de la sécurité routière et à gauche tous les services extérieurs. Les rectangles correspondent aux actions que doit entreprendre le service. Pour le moment, nous ne traiterons pas de ces rectangles ; nous admettrons simplement qu'ils assurent une fonction donnée, sans nous attacher aux diverses formes

qu'ils pourraient revêtir. Les triangles représentent les agents par l'intermédiaire desquels le flux est soit transmis au stade suivant, soit (en cas de conflit) renvoyé à un stade antérieur.

A. Evaluation de la situation existante :

Pour évaluer la situation existante, les responsables de la politique interprètent les données actuelles dans le cadre conceptuel qu'ils estiment approprié. Ils doivent ensuite juger si la situation exige ou non une intervention. D'ordinaire, ces jugements se fondent sur deux types de données différents : (a) des renseignements sur la situation qui prévaut dans les divers domaines auxquels les ressources peuvent être affectées, (b) une liste des améliorations qu'il serait possible d'apporter au service chargé de la sécurité routière, avec leurs coûts respectifs. Dans notre paradigme et, le plus souvent dans la pratique, on détermine les besoins d'intervention par comparaison avec d'autres domaines. On englobe ces derniers dans l'étude uniquement par itération. Les prévisions relatives aux mesures qui pourraient être prises sont formulées au moment où l'on contrôle le cycle précédent, qui renvoie au premier stade du cycle actuel.

B. Identification des améliorations souhaitées :

C'est là une phase dont il est difficile de dégager des mesures concrètes, car elle consiste à traduire en objectifs opérationnels les écarts qui séparent les aspirations de la réalité. Or, le niveau des aspirations dépend souvent de la connaissance que l'on a des mesures qui peuvent effectivement être prises, et cette connaissance s'acquiert au cours des étapes ultérieures du processus. Ici encore, les responsables de la politique peuvent procéder par itération, à mesure qu'ils en apprennent davantage sur ce qu'ils peuvent réaliser.

C. Elaboration de listes de mesures :

Cette phase consiste à rechercher les mesures capables de conduire aux objectifs envisagés. Certaines d'entre elles sont déjà en vigueur ; dans ce cas, la politique pourra consister à les conserver, à en élargir l'application ou à les supprimer. D'autres existent, mais n'ont pas encore été appliquées. D'autres encore se dégageront des recherches. Comme ce stade du processus n'est pas essentiel à

notre exposé, nous avons groupé toutes ces listes de façon assez lâche dans le même rectangle, sans ignorer cependant que des différences importantes les séparent. Il serait sans doute utile de chercher à subdiviser cette phase à l'occasion d'une autre étude.

D. Appréciation :

La majeure partie de notre rapport sera consacrée à ce stade et à ceux qui le suivent dans le processus. Dans le Graphique 2, nous examinons quelques-unes des répercussions de ce stade d'appréciation. Celui-ci comprend, dans l'ensemble, deux parties. En premier lieu, les listes globales de mesures doivent faire l'objet d'une classification simple, permettant de discerner l'incidence que des types différents de mesures auraient sur le système. Les mesures visant à prévenir les accidents et à en atténuer la gravité peuvent être définies de trois façons différentes, selon que l'on considère :

- (a) les types d'instruments utilisés
- (b) le mode d'opération choisi
- (c) le point d'incidence des mesures.

Dans le graphique, nous avons indiqué ces trois classifications et les principales interactions qui s'exercent entre elles. On ne saurait oublier en effet que les types d'instruments utilisés ne correspondent pas tous au même mode d'opération et n'agissent pas sur le même point du système. Lorsqu'on étudie un type donné de mesures, il n'est pas nécessaire d'en examiner toutes les interactions possibles ; il suffit de s'attacher à celles qui semblent probables suivant une définition préalable. Cette démarche revêt souvent une importance primordiale dès lors que les systèmes théoriques étudiés ont la même taille que ceux qui existent réellement dans le domaine considéré. En deuxième lieu, il faut évaluer les relations entre les mesures utilisées et leur effet, mesuré au nombre des décès, des dommages corporels plus ou moins graves et des dommages matériels. Nous désignerons ces relations sous le terme de "relations ou équations structurelles sous-jacentes". Il est beaucoup plus facile de formuler ces relations et de les estimer si l'on définit au préalable les conséquences possibles de la mesure envisagée ; cette définition elle-même se fera plus aisément si l'on a commencé par établir le

type de structure préliminaire.

Une mesure de politique peut avoir des conséquences importantes sur les objectifs d'autres systèmes, en ce sens qu'elle peut faciliter ou entraver leur réalisation. Nous devons donc tenir compte, à ce stade, de l'interaction qui s'exerce entre les différents systèmes.

Nous consacrerons une grande partie de notre étude à examiner les répercussions des deux parties que comprend ce stade. Dans le Chapitre 3, nous examinerons divers types utiles de classification des mesures et nous apprécierons, du point de vue analytique et qualitatif, les différences que présente leur application. Dans le Chapitre 4, nous nous attacherons aux problèmes d'ordre statistique que soulève l'estimation des relations fondamentales et des données requises.

E. Comment évaluer les avantages des mesures envisagées et comment choisir la mesure à prendre :

Les données et les statistiques posent déjà des problèmes épineux dans la phase que nous venons de décrire, mais c'est ici que se présentent les principales difficultés de notre enquête. Les boucles de rétroaction renvoyant aux considérations d'ordre budgétaire, qui figurent dans le Graphique 1 immédiatement après ce stade, sont fondées sur l'hypothèse qu'une méthode particulière a été adoptée ; c'est pourquoi nous les incluons dans cette partie de notre examen. Tel qu'il se présente, le graphique ne comporte aucune hypothèse quant au processus des prises de décision, si ce n'est qu'il doit se conformer à certaines contraintes budgétaires. Si la série de mesures adoptées va au-delà ou reste en-deçà des contraintes budgétaires imposées par d'autres demandes de crédits, le système renvoie automatiquement au stade de la décision afin que l'on choisisse une nouvelle série de mesures. Il n'est donc pas possible, avec cette forme de système, que le montant du budget alloué à la sécurité routière dépende de considérations relatives à la sécurité routière.

En ce point, les décisions peuvent se rattacher à trois types différents :

(a) Analyse coût-efficacité : dans ce cas, on cherche simplement

à déterminer les mesures qui permettent d'atteindre le but visé (par exemple, sauver des vies humaines) au coût minimal. Dans cette optique très simplifiée, on ne précise pas le nombre des projets à entreprendre ou des mesures à adopter. Pour cela, il faudrait que les responsables de la politique fixent des objectifs - par exemple, le nombre de vies à sauver - puis choisissent des projets ou mesures qui permettent de les atteindre au coût minimal, ou bien encore qu'ils fixent le niveau de coût à ne pas dépasser, puis choisissent les projets ou mesures qui permettent de sauver le plus grand nombre possible de vies en respectant ce plafond. Si l'on interprète le terme de "coût", non pas comme le coût d'opportunité (sur le plan social), mais comme une dépense directe, on a un critère budgétaire fixe, qui est de sauver le maximum de vies dans le cadre du budget alloué. Or, ces critères sont, sinon impossibles, du moins extrêmement difficiles, à déterminer dès lors qu'on envisage plus d'un objectif. La principale difficulté que soulèvent ces critères rudimentaires de coût-efficacité réside dans le fait qu'ils ne classent pas nécessairement les projets et les mesures en fonction de leur rentabilité sociale.

L'utilisation d'un critère budgétaire fixe de coût-efficacité est compatible avec le cadre tracé par le Graphique 1.

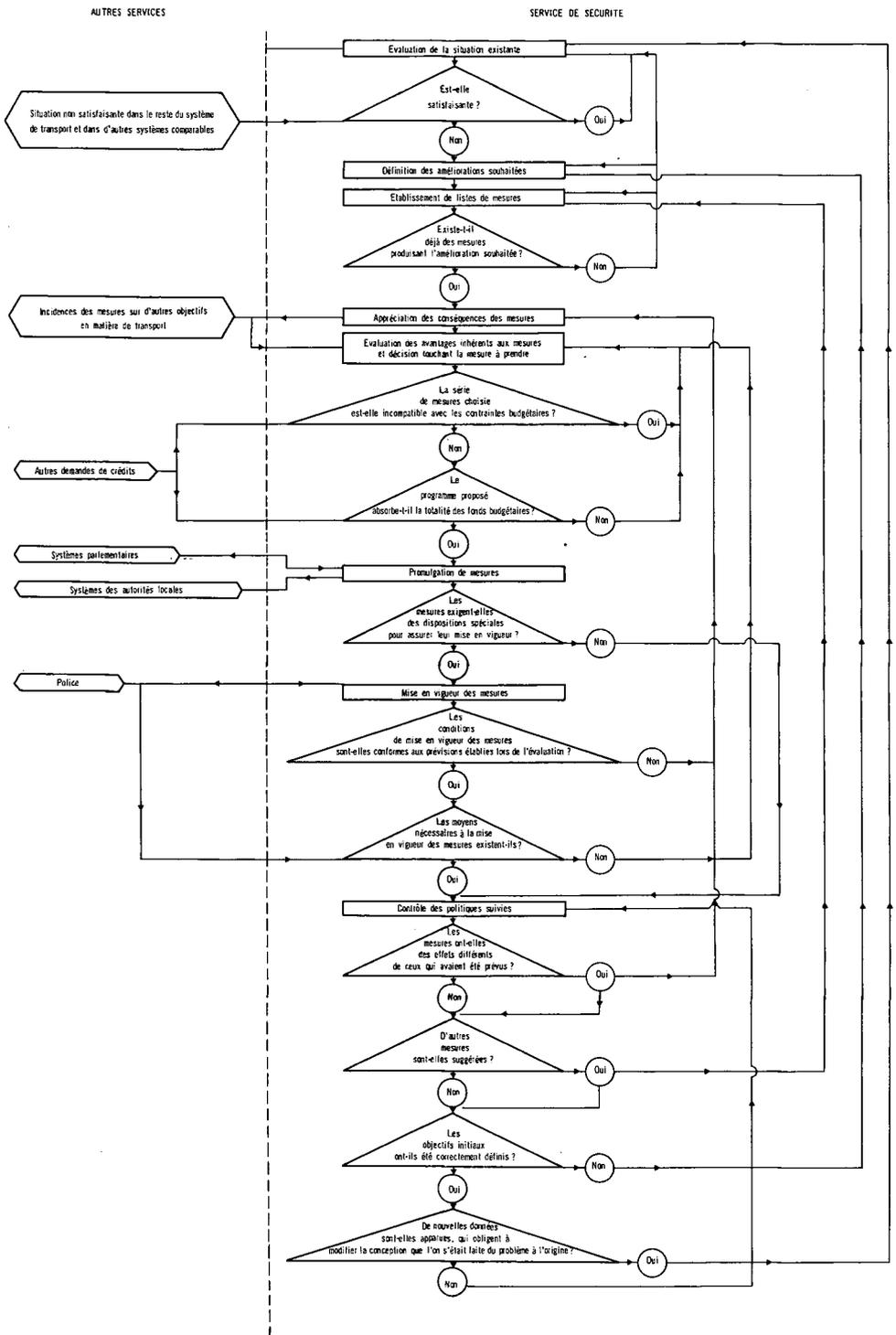
(b) "Eventail de possibilités et options d'ordre politique" : dans ce cas, on ne cherche pas à évaluer les avantages qui peuvent découler d'une réduction du nombre des accidents et d'une atténuation de leur gravité. On se contente de présenter aux responsables un tableau des résultats concrets que peuvent donner diverses séries de mesures ou projets (en nombre de vies sauvées et de dommages corporels et matériels évités), afin qu'ils puissent opter pour la série qui leur paraît la meilleure. Cette méthode élude la difficulté que soulève une évaluation explicite des avantages, mais elle n'en crée pas moins de nombreux problèmes, quant au bien-fondé de ces options et à leur application :

- Les responsables de la politique ne peuvent raisonnablement choisir entre toutes les possibilités existantes : ils doivent exercer leur choix dans la sous-série probable qui leur est présentée. Si certaines possibilités l'emportent sur d'autres (par exemple, obtenir de meilleurs résultats

pour un coût égal), le problème s'en trouve facilité. Mais dans la réalité les possibilités soumises ne peuvent comporter qu'une faible proportion de solutions dont aucune ne l'emporte sur les autres, et d'ailleurs il faut aussi tenir compte des préférences des autorités. Pour que l'opération ait vraiment un sens politique, il faudrait qu'on examine, par itération, plusieurs gammes de choix.

- Comme on ne peut donner de sens politique qu'à une faible proportion de choix, exercés au niveau supérieur de la hiérarchie, et qu'au niveau inférieur les choix doivent être conformes aux préférences exprimées sur le plan politique, il faut instaurer un mécanisme tel que les jugements formulés aux divers points du système soient compatibles ou que les décisions générales de politique donnent lieu à une évaluation qui guide les décisions des fonctionnaires subalternes.
- Un système de préférences ne peut être judicieux que s'il assure la compatibilité des différents projets et reste cohérent dans le temps. Si les décisions arrêtées apparaissent irrationnelles de l'un ou l'autre de ces deux points de vue, il se peut que cela traduise une modification des préférences. Dans ce cas, il faudrait inviter les responsables de la politique à déclarer explicitement si leurs préférences ont changé, de façon à pouvoir rétablir l'harmonie. Si tel n'est pas le cas, la décision ne peut être optimale.
- La répartition des ressources entre les différents programmes de sécurité routière n'est pas seule à relever d'un choix politique : il en va de même pour la répartition des ressources entre les programmes de sécurité routière et d'autres secteurs. En d'autres termes, nous devons remplacer notre conception initiale de budget fixe par une procédure de négociations budgétaires qui permet d'établir le budget en tenant compte de certaines conséquences des projets envisagés. Ce problème devient plus complexe encore si les décisions de politique

GRAPHIQUE 1  
REPRESENTATION SCHEMATIQUE DU PROCESSUS D'ELABORATION DE LA POLITIQUE DANS UN SERVICE CHARGE DE LA SECURITE ROUTIERE





ne sont pas confiées aux mêmes personnes dans tous les systèmes.

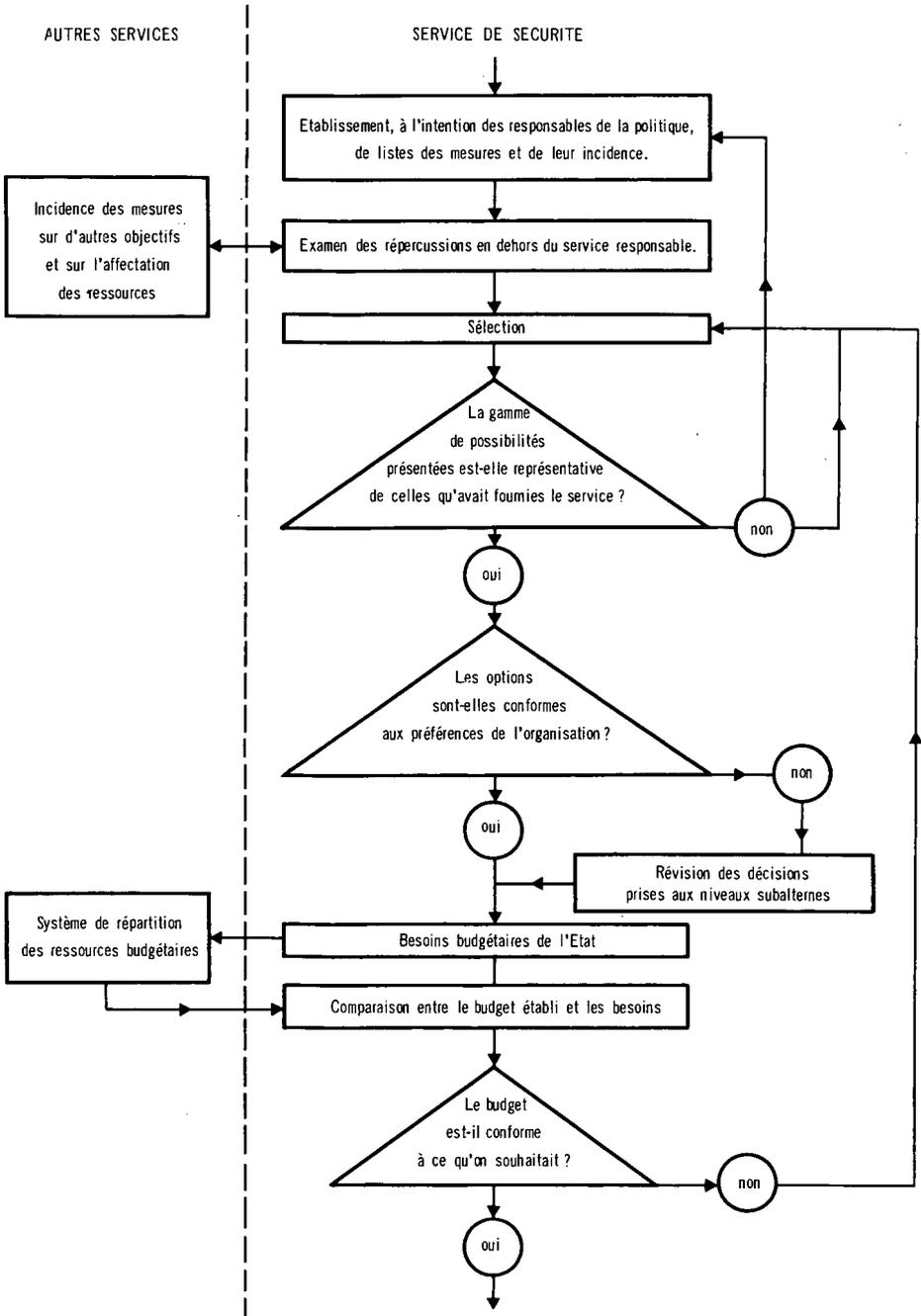
- Les responsables des décisions de politique peuvent envisager les problèmes d'un point de vue qui n'a rien de social, par exemple, expansion territoriale, intérêts particuliers, etc. Etant donné la méthode de choix adoptée, il est difficile de savoir si les préférences d'ordre social ont été ou non prises en considération ; mais il devrait exister un mécanisme ayant pour fonction de fournir aux chefs des différents services une estimation des avantages dont bénéficient des services autres que le leur.

De toute évidence, cette section de notre paradigme ne répond pas à ce genre de questions. On pourrait envisager la solution de rechange du Graphique 3.

Le flux représenté dans ce graphique est extrêmement simplifié : certains conflits importants y sont simplement exprimés sous forme d'option, mais il est beaucoup plus nuancé que le précédent. Pour certains agents, il faudrait définir des algorithmes particuliers afin de vérifier, par exemple, si les préférences exprimées sont ou non compatibles avec les structures de choix qui prévalent dans l'organisation considérée. Il semble donc qu'on ne peut renoncer à l'évaluation des avantages qu'au prix d'une complexité accrue des flux, si l'on veut assurer un processus cohérent.

(c) Analyse des coûts et avantages : par cette méthode, l'analyste s'efforce en outre de mesurer les avantages. Ce faisant, il introduit probablement des préférences différentes de celles que défendent les personnes chargées de définir la politique du service. Comme nous le verrons par la suite, la difficulté consiste à la fois à rendre cette méthode globale et à évaluer les avantages. Comme nous reviendrons de façon détaillée sur ces méthodes dans le cinquième chapitre, nous nous contenterons ici d'examiner deux points. D'ordinaire, l'analyse des coûts et avantages sert à classer les projets par ordre de rentabilité (par exemple, d'après le rapport entre le coût social et les avantages sociaux). Ces analyses ne portent pas sur les questions suivantes :

GRAPHIQUE 3

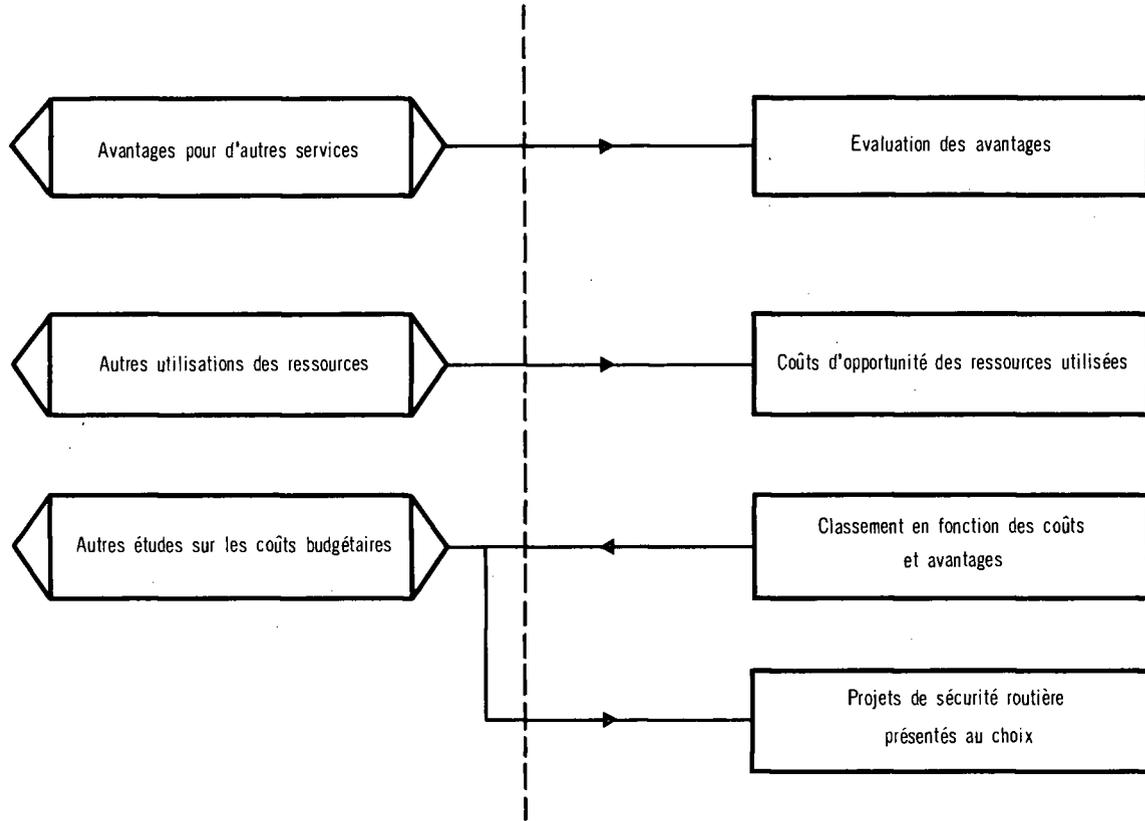


- La distribution, autrement dit, qui sera le bénéficiaire du projet, et si d'autres projets, classés à des rangs moins favorables selon le critère de rentabilité, ne seraient pas préférables en raison de la redistribution souhaitable qu'ils entraînent.
- Le financement, autrement dit, qui doit payer, c'est-à-dire quelle est la répartition des charges ?
- Les répercussions d'ordre administratif : la solution qui semble préférable d'après l'analyse des coûts et avantages est-elle (a) réalisable du point de vue administratif et (b) acceptable pour le système chargé de l'administrer ? Par exemple, obligera-t-elle à opérer, dans les pouvoirs administratifs, des changements auxquels les intéressés s'opposent ou qu'ils essaieront de prévenir ?

Les analyses de coûts et d'avantages sont compatibles jusqu'à un certain point avec un budget fixe ; elles peuvent constituer un moyen plus rationnel de répartir des ressources fixes. Si tous les autres services se livrent eux aussi à des analyses de coûts et avantages, il est possible de calculer le coût d'opportunité des fonds utilisés, et les classements issus de l'analyse permettent de répartir judicieusement les crédits budgétaires. L'évaluation des avantages découlant des mesures de sécurité ne permet pas, à elle seule, de définir la répartition optimale des crédits consacrés à la sécurité routière, mais seulement de définir la répartition optimale des ressources entre les autres services, étant donné qu'elle permet de déterminer le coût d'opportunité des fonds utilisés. Le paradigme révisé devient très simple (Graphique 4).

Dès lors que les avantages et le coût d'opportunité sont déterminés, il n'est plus nécessaire de recourir à des processus par itération à l'intérieur du service. Toutefois, dans la pratique, l'analyse des coûts et avantages ne sera pas appliquée de façon aussi globale que le suppose ce paradigme, et il faudra peut-être introduire divers éléments d'itération. L'algorithme retenu en définitive dépendra de la façon dont l'analyse des coûts et avantages sera combinée avec d'autres méthodes. Le fait que le service connaît le taux social

GRAPHIQUE 4



de rentabilité des projets renforcera sa position dans les négociations relatives à l'affectation des ressources budgétaires. Ici encore, l'analyse des coûts et avantages, qui doit être la carte maîtresse dans les négociations budgétaires, obligera peut-être à modifier le système de flux, mais on ne saurait sous-estimer l'importance pratique de ces considérations d'ordre stratégique.

F. Promulgation de mesures :

C'est en principe une phase simple, pour laquelle le service est presque entièrement tributaire d'instances extérieures, par exemple, au Royaume-Uni, du Parlement et des autorités locales. L'administration interne du service entre également en jeu à ce stade.

G. Mise en vigueur des mesures :

Cette étape - là où elle s'impose - échappe aussi presque entièrement au contrôle du service de sécurité. Nous avons inclus ici un système de rétroaction pour tenir compte du cas où les ressources escomptées pour l'exécution des mesures seraient supérieures à celles qui peuvent être affectées à la sécurité routière. L'évaluation des besoins en cette matière jouera un rôle important dans l'évaluation de certains types de mesures ; cependant, même si l'on applique entièrement l'analyse des coûts et avantages, cette boucle de correction demeurera peut-être nécessaire dans la pratique.

H. Contrôle des politiques suivies :

C'est là un stade important, mais souvent négligé, au cours duquel l'application de la politique est suivie de près : les divers stades de formation de la politique font alors l'objet d'un nouvel examen en fonction des résultats obtenus. Dans notre paradigme, nous avons négligé la plupart des problèmes qui se posent à ce stade. L'essentiel est de fournir, autant que possible, des processus efficaces d'itération entre le contrôle et la révision de la politique. Nous avons inclus dans notre étude les boucles de rétroaction les plus courantes.

Dans ce qui va suivre, nous n'examinerons pas tous les stades du processus d'élaboration de la politique tels qu'ils ressortent de ce paradigme. Nous étudierons plus particulièrement les stades D

(dans le troisième et le quatrième chapitres) et E (dans le cinquième chapitre) ; toutefois, dans le dernier chapitre, nous évoquerons quelques-uns des problèmes que pose la création d'un système de contrôle.

### 3. DIFFERENTS TYPES DE MESURES ET PROBLEMES QUE POSE LEUR APPLICATION

Un service public désireux d'améliorer les normes de sécurité sur les routes dispose à cette fin, à tout moment, de tout un arsenal de mesures dont certaines en complètent d'autres et se renforcent. En revanche, une mesure isolée n'entraîne qu'une réduction relativement faible du taux des accidents, car les causes des accidents sont fort nombreuses. C'est pourquoi on utilise d'ordinaire tout un ensemble de mesures, ayant des points d'incidence différents. Notre étude manquerait son but si elle portait sur des mesures isolées ; aussi, dans le présent chapitre, étudierons-nous les divers types actuels de mesures en insistant dans chaque cas sur les problèmes particuliers que pose leur analyse.

Comme cela découle de notre paradigme, nous classerons l'ensemble des instruments utilisés de trois façons différentes :

- (a) en fonction du stade auquel ils interviennent dans le processus des accidents, ce qui permettra de déterminer, grosso modo, s'il s'agit d'instruments préventifs ou correctifs ;
- (b) en fonction des facteurs générateurs d'accident sur lesquels ils agissent (par exemple le véhicule, la route etc.) ;
- (c) en fonction de leur moyen d'action, par exemple, législation, campagnes publicitaires, etc.

Nous pouvons définir comme suit les trois stades d'un accident : le stade qui précède l'accident, qui détermine si l'accident aura ou non lieu, le stade de la collision, qui détermine la gravité apparente des dommages, enfin le stade postérieur à l'accident, qui détermine le degré qu'atteindra l'aggravation des dommages corporels. Le stade qui précède l'accident peut aussi être de nature à réduire la gravité des dommages corporels. Les mesures destinées à agir sur les

deux autres stades sont, par définition, des mesures de correction. L'objectif assigné à la politique diffèrera dans chacune de ces phases. Dans le stade qui précède l'accident, les mesures porteront essentiellement sur le conducteur, sur le véhicule ou sur le milieu ambiant, selon le moment auquel elles interviennent dans ce stade. Au stade de la collision, elles concerneront essentiellement les dispositifs internes de sécurité du véhicule, alors que pendant le stade postérieur à l'accident, elles porteront sur les services de premiers secours et les soins médicaux.

Dans une deuxième classification, nous pouvons distinguer les mesures selon qu'elles agissent :

- (i) sur l'infrastructure des transports routiers, routes, éclairage, services d'ambulance, etc.
- (ii) sur les occupants des véhicules, en distinguant le conducteur et les passagers
- (iii) sur les véhicules
- (iv) sur l'interaction qui s'exerce entre les trois catégories susmentionnées, encombrement de la circulation, lassitude provoquée par la conduite, etc.

Nous pouvons citer des exemples pour chacun de ces points d'incidence, en les classant selon le stade auquel les mesures interviennent dans le processus que constituent les accidents, c'est-à-dire une classification croisée de (b) à (a). Par exemple :

Points d'incidence des mesures	Stade		
	précédant l'accident	de la collision	postérieur à l'accident
Infrastructure	revêtement de la chaussée, intersections, qualité de l'éclairage	garde-fous, éclairage en bordure de route placé en retrait de la chaussée	existence de services de premiers secours et de services médicaux
Véhicule	pneus, freins, état de la route	rembourrage anti-choc de "l'habitacle", volant téléscopique, adaptation de ceintures de sécurité	possibilité d'extraire facilement de la voiture les victimes de l'accident
Occupants	sobriété du conducteur, conducteur expérimenté et soumis à des examens de contrôle, passagers disciplinés ne gênant pas le conducteur	utilisation des ceintures de sécurité	notions de secourisme
Interaction	limitations de vitesse, signalisation routière, aires de dégagement en bordure de route, ventilation de la voiture, absence de tout obstacle réduisant la visibilité, tant dans la voiture que sur la route	limitations de vitesse, intervalles suffisants entre les voitures	dispositions - tant administratives que matérielles - facilitant la notification des accidents

Telle qu'elle se présente, cette liste comprend uniquement les aspects sur lesquels une politique routière peut s'efforcer d'agir. La troisième classification est la plus importante du point de vue de l'élaboration de la politique, car elle comprend les types de mesures au moyen desquels cette politique agit. Il est indispensable d'utiliser la classification (a), pour identifier les points efficaces d'application de la politique, d'autant que les résultats diffèrent selon le stade considéré. Nous avons établi la classification (b) parce qu'il est nécessaire d'équilibrer les mesures de politique entre les divers groupes et que toute mesure ultérieure appliquée à l'un de ces groupes risque de perdre de sa rentabilité. Nous avons établi la troisième classification, parce que la politique est appliquée par diverses méthodes dont la composition diffère selon qu'on se réfère à la classification (a) ou (b) et dont chacune pose des problèmes particuliers à l'analyste. Dans la classification (c), nous avons distingué cinq catégories :

- (i) investissements sociaux en capital physique : améliorations apportées aux routes, glissières de sécurité, etc.
- (ii) investissements sociaux dans des activités de recherche et d'innovation : laboratoire de recherche routière, recherches sur le déboitement des remorques lors du freinage ;
- (iii) législation : fixation de ceintures de sécurité, vérification de l'état mécanique des voitures, alcootest, etc.
- (iv) campagnes publicitaires (insistant par exemple, sur la nécessité d'utiliser des ceintures de sécurité), code de la route ;
- (v) fiscalité : par exemple, tarification des services rendus en cas d'accident, prélèvement d'une taxe routière plus élevée sur les conducteurs ayant des taux élevés d'accident, majoration des primes d'assurance, etc.

Tous ces groupes appellent des analyses différentes. A première vue, le volume de dépenses qu'impliquent les mesures des groupes (i) et (ii) est plus évident que dans le cas du groupe (iii), et l'évaluation correspondante se rapproche plus des analyses classiques de

coûts et avantages. Nous devons, non seulement déterminer les différences que présente l'analyse dans ces différents groupes, mais nous assurer de l'homogénéité de chaque groupe, notamment en les subdivisant chacun à l'aide des méthodes (a) et (b). Nous ne reviendrons sur ce dernier point que là où les différences sont sensibles.

(i) Investissements sociaux en capital physique

En bonne logique, cette série de mesures devrait agir en premier lieu sur l'infrastructure des routes, et ce à tous les stades du processus des accidents. Néanmoins, certains éléments des services rendus pendant la phase qui précède l'accident et au moment de la collision seront plus ou moins liés. C'est ainsi que l'installation d'un éclairage approprié contribue à la prévention au cours du stade qui précède l'accident, alors que si on le dispose en retrait de la bordure de la chaussée, on prévient certains accidents mineurs dus à des collisions avec les supports d'éclairage. Une même mesure peut donc servir à plusieurs fins selon le stade du processus d'accidents auquel on se place. Au stade postérieur à l'accident, les services de premiers secours et de soins médicaux doivent tenir compte de facteurs autres que les accidents de la route. Ils réclament donc une planification et une analyse de l'utilisation des ressources. De même, parmi les investissements consacrés aux routes beaucoup comportent un élément de sécurité, bien qu'ils soient essentiellement destinés à d'autres fins. Nous reviendrons par la suite sur ces divers points. En attendant, nous présumerons que l'on peut évaluer certains investissements d'après leur contribution à la sécurité routière.

La principale caractéristique de ce type de projets d'investissement réside sans doute dans la nature collective des avantages qui en dérivent. Dès lors qu'une amélioration a été entreprise, il n'est guère possible d'exclure qui que ce soit des avantages qui en découlent du point de vue de la sécurité. C'est ainsi que si l'on modifie le profil d'une route, on contribue à la sécurité de tous ceux qui conduisent sur cette route, qu'ils aient ou non, à l'origine, été favorables à cette mesure. Or, cette caractéristique soulève une difficulté, en ce sens que l'on ne peut établir avec certitude si les individus seront disposés à payer pour cette nouvelle installation, alors même qu'il est évident que chacun voudra participer aux avantages que les autres peuvent en retirer. La deuxième caractéristique

tient au fait qu'on peut utiliser ces services sans que les prestations pour autrui s'en trouvent réduites. C'est notamment le cas de dispositifs tels que les glissières de sécurité dont l'utilité consiste simplement à être là, même si aucun accident ne se produit. Il faut alors prouver de façon indirecte la valeur de ce dispositif et non chercher si les usagers sont disposés à payer son installation, comme on le fait dans l'analyse des coûts et avantages que nous examinerons dans le cinquième chapitre.

(ii) Investissements sociaux dans des activités de recherche et de développement

Les mesures adoptées dans cette catégorie se traduiront soit par la mise au point de méthodes de sécurité, soit par l'élaboration de renseignements plus étoffés à l'intention des responsables de la politique. Dans ce dernier cas, elles peuvent empiéter sur l'un des modes d'opération énumérés dans la classification (b), et ce à n'importe quel stade du processus des accidents. Dans une définition plus limitée, ce groupe de mesures vise simplement (au stade qui précède l'accident) à atténuer la gravité apparente des dommages (au stade de l'accident). Comme pour toutes les dépenses afférentes à des activités de recherche et de développement, la difficulté consiste à définir les mécanismes grâce auxquels ces mesures agissent réellement. Le résultat immédiat de ces mesures est de fournir des renseignements sur les causes des accidents, ou de donner naissance à des inventions techniques capables de réduire l'incidence ou la gravité des accidents. Il faut en outre prévoir un agent d'innovation, qui obligera probablement à recourir à une mesure supplémentaire, que l'on choisira dans l'une des quatre autres catégories énumérées ci-dessus. Nous devons distinguer les recherches destinées à améliorer la politique des pouvoirs publics, qui sont financées au moyen d'investissements sociaux, de celles que mettent en pratique des entreprises privées, soit grâce à la publication des résultats des recherches, soit en application de la législation. Ces deux types de recherche peuvent avoir des effets de distribution totalement différents.

Les difficultés que soulève l'évaluation de ces dépenses sont donc de trois ordres : comme les recherches n'apportent aucun avantage tant que leurs résultats ne sont pas appliqués de façon pratique

les activités entreprises dans ce domaine réclament des mesures complémentaires. Il est probable que les avantages de la recherche résident dans la différence entre les avantages que retire l'ensemble du système de ses résultats et ceux dont il disposerait en l'absence de travaux de recherche. On doit partir d'une conception analogue pour évaluer le coût, mais en incluant les dépenses directes de fonctionnement de l'institut de recherche. Comme il s'agit là d'une conception très difficile des avantages nets, il faudra probablement se contenter d'une simple approximation.

- Les activités de recherche et de développement entreprises par les services publics sont, de toute évidence, un bien collectif qui soulève les mêmes problèmes d'évaluation que les mesures comprises du premier groupe.

- Les avantages que procurent les dépenses afférentes aux recherches sont, de par la nature des choses, incertains au moment où les fonds destinés à couvrir ces dépenses sont alloués. Rien ne permet de garantir que les recherches conduiront à des résultats utiles. De même, on ignore l'efficacité des mesures qui pourraient être prises pour convertir les découvertes issues des recherches en dispositions d'ordre pratique.

Quoi qu'il en soit, ces problèmes se rencontrent, à peu de chose près, dans toute évaluation des activités de recherche et de développement, et rien ne permet de supposer, a priori, qu'ils sont plus épineux dans ce cas que dans les autres. S'il en est ainsi, on pourra tabler utilement sur les connaissances déjà accumulées dans le domaine de l'évaluation des activités de recherche et de développement (1).

### (iii) Législation

Nous abordons ici probablement le groupe le plus général de mesures. Nous l'examinerons de façon plus détaillée. On trouve des exemples de mesures législatives dans toutes les rubriques de la

---

(1) Voir, par exemple, Marschak, Glennan et Summers, Strategy for R & D Studies in the micro-economics of development, et F.M. Sherer, "Government Research and Development Programmes" dans Dorfman, Measuring Benefits of Government Investments.

classification (b) et à tous les stades du processus des accidents. Au stade antérieur à l'accident, il y a les dispositions concernant les aptitudes du conducteur et son état physique, l'état de la voiture, le côté de la route sur lequel on doit rouler etc. Au Royaume-Uni, le stade de l'accident proprement dit est moins réglementé par la loi, mais aux Etats-Unis, le législateur a prescrit certains dispositifs de sécurité qui devraient atténuer la gravité des accidents. Cependant, même au Royaume-Uni, on peut citer l'utilisation obligatoire de ceintures de sécurité. Au stade postérieur à l'accident, les restrictions légales sont encore moins étendues. On peut citer toutefois l'obligation de déclarer les accidents en cas de dommages corporels.

Dans la deuxième classification, il y a des différences sensibles entre les divers groupes. Le seul contrôle réglementaire qui vise les investissements sociaux réside dans l'obligation faite par la loi aux autorités locales de respecter certaines normes pour ce que nous avons appelé l'infrastructure du réseau routier. L'administration centrale peut donc contrôler le volume et, dans une large mesure, la nature des investissements sociaux consacrés au capital physique en modifiant les prescriptions dont est assortie cette obligation. Néanmoins, il n'y a pas de contrôle total, au niveau central de sorte que nous nous heurtons au problème bien connu des systèmes à plusieurs niveaux, où les autorités centrales formulent des prescriptions légales, que les collectivités locales doivent respecter dans leurs propres décisions touchant la répartition des ressources, le but étant d'aboutir à une distribution optimale du point de vue social.

Pour la deuxième catégorie, nous pourrions multiplier les exemples de textes législatifs s'appliquant au véhicule ; ainsi, ceux qui prescrivent l'utilisation de ceintures de sécurité ou rendant obligatoire la vérification de l'état mécanique des véhicules. Pour illustrer les dispositions législatives portant sur les occupants, rappelons les examens de conduite ou, éventuellement, l'utilisation obligatoire de ceintures de sécurité. Enfin, dans la catégorie intitulée "interaction", nous avons classé toutes les formalités en cas d'accident, les limitations de vitesse etc. Toute politique à base de législation se heurte à une limite générale : pour qu'elle soit suivie d'effet, il faut d'une part que nul n'ignore la loi ; d'autre

part, que l'on puisse escompter raisonnablement qu'elle sera appliquée et que les individus voudront éviter les peines qui sanctionnent des poursuites suivies d'une condamnation. D'ordinaire, la législation demeurera lettre morte si l'on ne prévoit pas des ressources spéciales pour en assurer l'application (même en l'absence de toute infraction), pour appréhender ceux qui violent la loi ou qui semblent du moins y contrevenir, pour détenir et juger les accusés et, lorsque les sanctions ne consistent pas en paiements de transferts (amendes), pour emprisonner les auteurs d'infractions graves. Quelle que soit la rubrique sous laquelle elles sont classées, ces mesures représentent un coût social réel si leurs avantages doivent se traduire par une réduction des accidents, et il faut tenir compte de ce coût lorsque l'on évalue l'application des mesures législatives concernant la prévention des accidents.

Examinons maintenant quelques-uns des principes généraux qui gouvernent ces aspects des mesures réglementaires. Certains ont été étudiés, dans des domaines assez différents, par Rottenberg (2) et Becker (1). Ces deux articles portent sur la criminalité et l'utilisation de ressources en vue de la réduire.

Nous distinguerons les infractions qui entraînent une perte de capital social (meurtres, incendies volontaires) et celles qui n'impliquent que de simples transferts de propriété (vols). La plupart des infractions au code de la route n'entraînent ni perte de capital social, ni transfert de propriété, mais sont simplement des infractions techniques à la loi. Cependant la loi a pour but de réduire les risques d'accident et de prévenir les comportements qui sont cause d'accidents. Dans le cas présent, du point de vue statistique, les infractions au code relèvent essentiellement du premier type, puisqu'elles provoquent une perte de capital social, bien qu'elles puissent également conduire à des paiements de transferts, lorsque les sanctions consistent en versement d'indemnités par les compagnies d'assurances ou, éventuellement, en une augmentation des primes d'assurances.

---

(1) Rottenberg, "The Clandestine Distribution of Heroin, its Discovery and Suppression" dans JPE (janvier-février 1968).

(2) Becker, "Crime and Punishment : An Economic Approach", dans JPE (mars-avril 1968).

L'une des principales caractéristiques des personnes qui commettent des infractions au code de la route est qu'elles appartiennent à un groupe différent de celles qui se rendent coupables d'autres types de délits. Néanmoins, les ressources consacrées à l'arsenal répressif peuvent s'appliquer indifféremment aux divers types d'infractions. Si l'on admet qu'un risque accru de condamnation et une aggravation des sanctions intimident jusqu'à un certain point les contrevenants éventuels, la société peut fixer un niveau "tolérable" de délit, compte tenu des mesures de répression dont elle dispose. Bien plus, elle peut choisir son dosage pénal, en transférant les ressources consacrées à l'arsenal répressif du type de délit A au type de délit B. Il va de soi que les ressources affectées à l'application du code de la route ne peuvent être utilisées pour la prévention de crimes ou délits dans d'autres domaines. La question qui se pose est de savoir si les ressources communes ne pourraient pas être utilisées de façon plus rentable dans des domaines autres que l'application des mesures de sécurité routière. Les dispositions relatives à la sécurité routière seront plus ou moins respectées selon l'ampleur des ressources complémentaires qui leur auront été affectées. Il existe probablement un seuil de répression au-dessous duquel les réglementations perdent toute efficacité.

En outre, il y a un certain degré de "substituabilité" entre la probabilité d'une arrestation et d'une condamnation, qui dépend probablement des ressources affectées à ces activités et de la gravité de la sanction imposée. Nous présumons que les individus violent le code de la route parce que les avantages qu'ils en retirent leur paraissent supérieurs au coût éventuel de cette faute. Ces avantages sont le plus souvent une économie de temps, une question de commodité ou encore, la satisfaction d'un besoin psychologique, alors que le coût réside dans le risque de causer ou de subir un accident et dans la gravité de la sanction en cas d'arrestation et de condamnation. Comme ce type de comportement compromet les bénéfices externes, en ce sens qu'il augmente le risque de provoquer des accidents, nous nous efforcerons de calculer ce coût tel qu'il apparaît aux individus. Pour ce faire, nous pouvons soit augmenter les chances de condamnation, soit aggraver la sanction, mais en tout cas rendre plus rigoureuse la peine prévue.

Les sanctions prévues pour les infractions au code de la route vont généralement de l'emprisonnement au retrait du permis de conduire en passant par la perception d'une amende. Nous examinerons le coût individuel et social de chacune d'elles. Le coût dont les particuliers devraient tenir compte pour chacune de ces peines comprend, en cas de détention, les pertes de rémunération subies pendant la durée de la détention majorées de la réduction du pouvoir de gain due au fait que les employeurs hésitent à engager un ancien détenu, et de la valeur que l'individu attribue à sa liberté. Le coût d'une amende est immédiat, car il n'a pratiquement aucune répercussion indirecte. Quant au coût du retrait du permis de conduire, il est variable ; tout dépend en effet de savoir si la voiture est indispensable ou non à l'intéressé dans la vie courante, si son conjoint conduit ou non, s'il dispose ou non de moyens de transport publics, s'il attache de l'importance à l'économie de temps que lui permet de réaliser une voiture particulière, etc. Seules la première et la troisième de ces sanctions ont un coût social, les amendes étant essentiellement des paiements de transfert. Cependant, les détenus doivent être logés, nourris et gardés, dépenses qui constituent toutes une perte nette pour la société par rapport à une situation où personne ne serait détenu. La perte de productivité du détenu représente également un coût social, qui peut toutefois être compensé s'il travaille en prison. La troisième sanction peut également provoquer une perte sociale nette, lorsque, par exemple, le permis de conduire a été retiré à un camionneur, qui se trouve dans l'obligation d'abandonner son métier pour devenir un manoeuvre non productif. Mais c'est là un cas beaucoup plus difficile à résoudre.

Nous nous sommes attardés à l'étude des coûts et avantages inhérents à la mise en application des mesures, car cette dernière pose de nombreux problèmes pour l'analyse de l'utilisation des ressources. Le point essentiel est que les dispositions législatives ont des effets divers selon le volume total et la répartition des ressources consacrées à leur mise en application.

Quoi qu'il en soit, le volume et la nature des dépenses concernant la mise en application des mesures peuvent être très différents selon le point d'incidence des dispositions réglementaires. Pour les contrôles réglementaires exercés sur les autorités locales, la mise en application des mesures ou les sanctions pénales n'entraînent

aucune des dépenses que nous venons d'examiner. Le coût de ces mesures se traduira essentiellement par une diminution de la bonne volonté des autorités subalternes et par un gaspillage de leurs ressources, phénomène courant dès lors qu'on les oblige à fonder leur politique sur des dispositions réglementaires imposées par un organe supérieur et éloigné. Cependant, pour les grands projets arrêtés après consultation de toutes les parties intéressées, ce coût peut être faible.

Les dispositions législatives concernant l'état des véhicules engendrent théoriquement tous les éléments de coût que nous venons de citer. Si les véhicules sont régulièrement imposés et enregistrés, il suffira d'instaurer un simple système de vérification homologuée pour répondre aux dispositions législatives. Cependant, il est indispensable d'instaurer des contrôles inopinés pour toucher également les personnes qui se rendent coupables de fraudes fiscales ainsi que pour tenir compte d'autres conditions mécaniques à plus court terme. Ce système entraîne pour son application des dépenses relativement élevées ; cependant, comme les sanctions prévues dans ce cas se limitent à des amendes, il n'entraîne aucun coût pénal.

Les mesures législatives portant sur les occupants des véhicules présentent des différences analogues. Certaines, comme celles qui visent l'examen de conduite, peuvent être appliquées de façon routinière, encore qu'ici également, on se heurte au problème du respect de cette mesure et de la détection des fraudeurs. D'autres dispositions comme celles qui concernent l'alcootest exigent un effort énorme d'application et entraînent de grosses dépenses sur le plan pénal. La différence réside sans doute dans le fait que les dispositions relatives aux occupants du véhicule comprennent probablement un élément plus important de mise en application que celles qui portent sur les véhicules. Cependant, c'est là, entre tous, un domaine dans lequel le coût pénal risque d'être substantiel.

Le coût des mesures législatives relevant de la dernière catégorie (l'interaction entre les mesures précédentes) concerne presque entièrement leur mise en application, car il n'est pas possible d'évaluer cette interaction par les méthodes habituelles.

(iv) Propagande et publicité

En bonne logique, ces dispositions devraient agir en premier lieu sur les occupants des voitures et au cours du stade antérieur à l'accident ainsi qu'au moment même de l'accident. Il s'agit notamment d'inviter les automobilistes à conduire prudemment, à tenir compte des autres conducteurs à utiliser des ceintures de sécurité et à ne pas absorber de boissons alcoolisées lorsqu'ils doivent conduire. Deux grands problèmes semblent se poser dans ce domaine : en premier lieu, l'efficacité des campagnes publicitaires dépend de la réaction des consommateurs ; tout modèle utilisé pour évaluer ces dispositions doit en tenir compte. On pourrait sans doute considérer l'efficacité d'une mesure de publicité d'après la réduction qu'elle entraînerait dans le nombre des accidents si tous les utilisateurs de la route suivaient les conseils donnés, et d'après la proportion des utilisateurs de la route qui en tiennent réellement compte. Il serait donc préférable de centrer la propagande sur des dispositions qui ne provoquent en elles-mêmes qu'une faible réduction des accidents, mais qui rencontrent un accueil favorable chez de nombreuses personnes ou vice-versa. En deuxième lieu, il faut penser que les diverses dépenses consacrées à la propagande peuvent agir les unes sur les autres ou, plus particulièrement, avoir un effet cumulatif. Des modèles tenant compte de cette idée ont été utilisés par des entreprises privées pour estimer leurs dépenses de publicité. Ces modèles reposent d'ordinaire sur le principe qu'il existe une "somme de bonne volonté" qui s'accumule progressivement pour disparaître avec le temps si elle n'est pas renforcée (1). Autrement dit, chaque poste des dépenses consacrées à la publicité a des effets qui dépendent de la somme existante de "bonne volonté", de son déclin plus ou moins rapide et des dépenses qui seront consenties à l'avenir pour la maintenir et la renforcer. Le même principe peut être appliqué à l'évaluation des campagnes de publicité routière, encore que, dans ce cas, le comportement souhaité s'acquière plus facilement sous forme d'habitude et que le déclin de la bonne volonté ne corresponde pas nécessairement à une conception rigoureusement identique.

---

(1) Voir par exemple, K. Palda, *Economic Analysis of Marketing*, pp. 178 et 190.

(v) Fiscalité

C'est là une catégorie plutôt hypothétique car à notre connaissance, il n'existe aucune mesure de cet ordre, à l'exception de celles qui agissent par l'intermédiaire des compagnies d'assurance, sous forme de primes de bon conducteur ou, au contraire, d'une élévation des primes en cas d'accident. Sans doute des mécanismes de cette nature consisteraient-ils à imposer les conducteurs coupables d'accidents ou qui ont un taux élevé d'accidents, ou qui appartiennent à des groupes dans lesquels les risques d'accident sont particulièrement grands. Une solution consisterait à refuser la gratuité des services rendus en cas d'accident aux personnes qui ont fait preuve de négligence dans un accident. La taxe exigée varierait en fonction de la gravité des blessures subies par le contrevenant, mais non en fonction des préjudices indirects qu'il a causés aux autres. En effet, si on l'obligeait à payer pour les dommages indirects, il est certain que les compagnies d'assurances seraient priées d'étendre leur garantie à ce risque. Une autre formule consisterait à percevoir une taxe de circulation supplémentaire sur les véhicules qui ne comprennent pas certains dispositifs de sécurité non réglementaires ; mais cette mesure n'agirait que sur un des stades du processus d'accidents ; en tout état de cause, elle encouragerait les intéressés à se protéger eux-mêmes plutôt qu'à tenir compte des autres usagers de la route. Il est difficile de concevoir des dispositions qui établissent une distinction satisfaisante entre les contrevenants et les victimes, et qui obligent les premiers à payer les dépenses supplémentaires qu'ils imposent aux autres.

Comme le suggère notre paradigme, il serait sans doute plus utile de recourir à des mesures fiscales visant à limiter l'utilisation des routes, autrement dit, à influencer sur la décision des individus d'entreprendre ou non un voyage par route. Il est fort probable qu'une telle réduction entraînerait une régression dans le nombre des accidents.

Dans le présent chapitre, nous nous sommes efforcés de proposer certaines classifications des mesures auxquelles les autorités publiques peuvent recourir pour prévenir les accidents. Les catégories distinctes que nous avons définies appellent des procédures d'analyse différentes et elles ont des effets différents sur le système.

Elles représentent une méthode rudimentaire de classification qui permet d'identifier, pour chaque mesure, ses principales caractéristiques. Elles ne sauraient remplacer une étude détaillée de telle ou telle série de mesures dont l'application est envisagée, mais cette analyse dépasserait les limites du présent rapport.

#### 4. LES ACCIDENTS ET LEUR PREVENTION

Il existe de nombreuses études sur les types d'accidents, classés selon leur gravité, leur incidence sur les conducteurs, les piétons et autres usagers de la route, l'éclairage, les caractéristiques de la route, les pays etc. L'effet de mesures correctives telles que les limitations de vitesse ou l'utilisation obligatoire de ceintures de sécurité a donné lieu à des travaux analogues. La plupart sont de nature technique ou descriptive, et il ne serait guère utile d'en citer globalement tous les résultats. Ce qui nous intéresse, c'est l'étude des relations sous-jacentes qui existent entre le nombre et les types d'accidents d'une part, les mesures de prévention de l'autre. Par exemple, nous ne pourrions déceler les avantages d'une mesure donnée si nous n'en connaissons pas l'effet sur la réduction du nombre et de la gravité des accidents. Il faut donc établir une distinction entre les interventions, selon qu'elles visent à réduire le nombre des accidents ou à en limiter la gravité.

##### (i) Considérations générales

Nous nous proposons d'établir des méthodes utiles d'analyse. C'est pourquoi, dans l'étude des relations évoquées ci-dessus, nous nous efforcerons de déterminer jusqu'à quel point des formulations différentes peuvent faciliter ou entraver une appréciation de la politique. Quelles sont les caractéristiques dont nous devons tenir compte pour juger des travaux consacrés à ces relations ? Nous proposons de mener l'étude comme suit :

(a) En premier lieu, nous devons savoir sur quoi portent les explications données par les auteurs. Par quelle méthode propose-t-on de mesurer les taux d'accidents ? Lorsque ces taux dépendent d'une variable qui ne relève pas directement du contrôle de la politique, il peut être préférable de considérer leur rapport à cette variable. Si, par exemple, pendant une période donnée, les taux d'accidents

varient avec le nombre de kilomètres parcourus, nous jugerons sans doute utile de calculer des taux par kilomètre. En deuxième lieu, nous ne saurions oublier que l'évaluation de la politique nous obligera peut-être à établir une différence entre les divers types d'accidents, en fonction par exemple de leur gravité. Autrement dit, il faudra redéfinir les relations afin d'expliquer divers éléments des taux d'accident. Pour cela, nous devons avoir au préalable une idée de l'hétérogénéité que présente la structure des accidents, caractéristique que nous devons elle-même relier aux besoins de l'analyse des politiques.

(b) Il nous faut établir une liste des variables explicatives possibles, en identifiant celles qui sont exogènes au système et celles qui pourraient, le cas échéant, servir d'instruments de politique. La principale difficulté est d'exprimer les mesures de politique sous une forme quantitative. Beaucoup de ces mesures sont qualitatives, mais leur application implique toujours des dépenses. Les effets de la politique différeront selon le volume des dépenses complémentaires prévues. Reste à savoir s'il suffit de définir la politique uniquement en fonction des changements qualitatifs qu'elle provoque ou si cette définition devrait également englober l'efficacité de son application. Une analyse poussée devrait comprendre ces deux aspects, mais la plupart des études empiriques actuelles ne sont pas assez élaborées à cette fin. Dans la pratique, il faut inévitablement s'arrêter à un compromis et nous devons remplacer les mesures de politique par des approximations, en nous efforçant de choisir celles qui seront les plus utiles à une analyse de la politique.

(c) Les estimations sont entièrement tributaires de la qualité des données sur lesquelles elles reposent. Nous devons nous demander dans quelle mesure une classification ou une agrégation erronée a limité l'utilité des données et, lorsque ces dernières proviennent de sources différentes, jusqu'à quel point elles sont compatibles et comparables. Dans la plupart des recherches, les données sont un important facteur limitatif. On pourrait accomplir des progrès considérables si le rassemblement et l'agrégation des données faisaient partie intégrante du programme d'analyse de la politique.

(d) L'évaluation de ces relations sous-jacentes a pour principal objet d'isoler l'effet qu'exerce une mesure donnée de politique. Ce

travail se heurte à de nombreuses difficultés d'ordre technique bien connues des économétristes qui s'occupent d'analyses de politique. La difficulté consiste à isoler l'effet d'une mesure de politique de celui qu'entraînent d'autres changements du système auquel cette mesure est liée. Il faut ajouter que toute mesure de politique a deux effets, à court et à long terme. C'est ainsi que l'application par sondage d'alcootests peut réduire fortement le nombre des accidents à court terme, du fait qu'elle fait baisser les niveaux moyens d'absorption d'alcool. Cependant, à plus long terme, ce premier effet pourra perdre de son importance, bien qu'à longue échéance, l'équilibre continue de dénoter une certaine amélioration par rapport à la situation initiale. De même, le comportement des individus, obtenu initialement par la réglementation, peut à la longue devenir une attitude normale, en ce sens qu'ayant modifié leurs habitudes en ce qui concerne l'absorption de boissons alcoolisées, les conducteurs ne reviendront pas à leur comportement premier même si la réglementation et les alcootests sont supprimés. On voit donc que les relations sous-jacentes qui existent entre les diverses parties du système de prises de décision peuvent se modifier avec le temps du fait des dispositions prises. En outre, une mesure de politique - notamment une réglementation - peut consister à rendre obligatoire pour tous un comportement qui était adopté auparavant de plein gré par certains. Il est malaisé de prévoir si la mesure en cause sera réellement respectée.

(e) Cependant, nous devons nous méfier des changements qui interviennent avec le temps dans les relations structurelles sous-jacentes. Ou bien nous postulons qu'elles sont stables, ou bien nous admettons qu'elles sont soumises à certains changements : le choix entre ces deux hypothèses est d'une importance capitale pour toute évaluation de la politique.

(f) Il peut arriver que des distorsions systématiques s'introduisent dans le rassemblement et l'utilisation des données, aussi bien que dans l'estimation des relations. Ces distorsions seront plus ou moins importantes ; selon les méthodes d'analyse et d'estimation utilisées, on se heurtera aux problèmes bien connus que soulève toute agrégation, à des erreurs dans la mesure des variables, à de mauvaises définitions des relations etc. Dans tous ces cas, les méthodes d'estimation par simple régression se trouveront faussées,

entraînant des distorsions correspondantes des effets que provoquent les mesures de politique.

(g) Enfin, il est rare qu'une mesure de politique soit adoptée isolément, de sorte qu'il est essentiel d'étudier les interactions qui s'exercent entre des mesures complémentaires ou opposées. Par exemple, la rentabilité des investissements consacrés à des pare-brises en "securit" sera moindre si l'on fixe - et utilise - des ceintures de sécurité. L'étude de ces interactions et leur identification font appel à des méthodes très empiriques. En particulier, de nombreuses études ont été consacrées à l'efficacité d'un unique changement ou d'une mesure isolée de politique. Il est très difficile d'intégrer ces études dans un système global visant à apprécier l'efficacité de la politique suivie. De ce fait, une bonne partie des travaux existants n'ont qu'un intérêt limité pour l'évaluation de la politique.

Dans l'analyse systématique des taux d'accidents on est souvent parti de données globales. Nous commencerons par passer en revue les problèmes qui se posent dans ce cas. Nous examinerons ensuite quelques analyses limitées, dont les unes portent sur des données partielles concernant certaines caractéristiques des accidents et les circonstances dans lesquelles ils se produisent, alors que les autres visent à isoler les problèmes par une étude de la structure des accidents.

#### (ii) Evolution générale des taux d'accident

Selon M. Smeed, le nombre de véhicules par habitant s'accroît dans presque tous les pays et l'on constate à long terme une augmentation du nombre d'accidents (et de décès) par habitant, avec, en revanche, une diminution du nombre d'accidents (et de décès) par kilomètre-véhicule (1). S'inspirant de l'étude de MM. Garwood et Munden (2), l'auteur soutient que les taux d'accident augmentent pour tous les modes de transport par route, mais que le déclin du nombre d'accidents par kilomètre-véhicule s'explique probablement du fait qu'on

---

(1) Smeed, Variations in the pattern of accident rates in different countries and their causes.

(2) Résumée dans Smeed, op. cit.

abandonne progressivement des modes de transport plus sujets aux accidents pour d'autres qui le sont moins. Toutefois, cette explication globale masque plusieurs aspects du problème. Ainsi, M. Smeed reconnaît que la composition des accidents se modifie à mesure que le nombre total des véhicules circulant sur les routes augmente ; les accidents entre deux véhicules deviennent plus nombreux par rapport à ceux dans lesquels un seul véhicule est impliqué. Comme ces deux types d'accident présentent des taux différents de mortalité, la gravité des accidents change à mesure que les véhicules deviennent plus nombreux. L'auteur envisage également d'autres facteurs exogènes : ainsi, des conditions climatiques très rigoureuses semblent réduire l'effet des accidents, sans doute parce que les conducteurs sont plus prudents ou qu'ils renoncent à prendre leur voiture. Mais on peut aussi supposer que des conditions moins rigoureuses, mais difficiles, entraînent un nombre plus élevé d'accidents par voyage sans pour autant réduire le nombre des voyages, aggravant ainsi le taux global d'accidents. Ici encore, on peut présumer que le profil d'âge de la population a une incidence sur l'ampleur et le type des accidents. Dans cette perspective, l'ensemble des conducteurs exposés à des dangers importe moins que le fait que certains groupes d'âge sont plus susceptibles que d'autres d'être impliqués dans des accidents ou de subir des dommages importants. Ces groupes seraient composés de jeunes gens inexpérimentés ou de personnes âgées, pour lesquelles un accident risque davantage d'avoir une issue fatale.

Ces arguments concernent évidemment en premier lieu les catégories de conducteurs qui sont susceptibles, pour une raison ou une autre, de provoquer des accidents. La distribution des accidents entre les personnes qui se trouvent impliquées passivement est sans doute plus aléatoire et plus largement répartie à travers l'ensemble de la population exposée à ce risque, conducteurs, passagers et piétons. Il convient donc de répartir les accidents entre ceux qui affectent les éléments "passifs" de la population exposée à ce risque et ceux qui touchent les personnes directement "responsables" des accidents, au lieu de tenir compte uniquement de ces derniers. Dès lors que nous nous proposons de modifier le comportement, nous serons probablement conduits à nous intéresser davantage à la deuxième catégorie, encore qu'on doive également tenir compte de la première dans le calcul du coût des accidents. Aucune de ces deux catégories ne peut être

déduite directement des taux globaux d'accidents ; ceux-ci ne servent de base aux prises de décisions que pour les négociations avec les sources extérieures de fonds destinés à financer les mesures de prévention.

La première démarche de notre méthode, rappelons-le, consistait à nous faire une idée précise de l'objet sur lequel portent les explications. Nous évoquerons à ce propos les études de MM. Pfundt (1) et Homburger (2). M. Pfundt a étudié des comparaisons de taux d'accidents entre différents pays, mais il montre également quelques-unes des difficultés que soulève la définition des mesures de ces taux. Selon lui, elles sont au nombre de trois :

- (a) manque de précision des données ;
- (b) le fait que les taux d'accidents dépendent du volume de la circulation ;
- (c) la nature hétérogène des accidents.

Nous examinerons le point (a) ultérieurement, lorsque nous évoquerons les problèmes relatifs aux données, mais nous nous arrêterons ici à l'incidence des difficultés (b) et (c) sur la définition des variables dépendantes dans des études empiriques.

De toute évidence, une mesure approximative de l'ensemble des accidents ne présente qu'une utilité limitée puisqu'elle dépend en majeure partie de caractéristiques structurelles qui échappent aux responsables de la politique. La mesure la plus immédiate que nous ayons évoquée est fournie par le nombre de kilomètres-véhicule parcourus. Elle reste cependant ambiguë, car son effet dépend parfois du type du véhicule et du degré auquel les véhicules s'"agglutinent" sur la route pendant la période considérée. Néanmoins, elle peut rendre des services, en ce sens qu'elle permet d'éliminer l'effet général de l'utilisation des véhicules avant que l'on tente d'expliquer les variations qui ne relèvent pas de la tendance. Comme le montre

---

(1) Konrad Pfundt, "Three difficulties in the comparison of accident rates", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 3 (novembre 1969), pp. 253-259.

(2) Wolfgang S. Holmburger, "On the analysis of accident trends", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 1 (juillet 1969), pp. 101-114.

M. Pfundt, le problème réside dans le fait que la relation avec le volume de la circulation n'est pas linéaire. Il a trouvé une relation en forme de U entre le nombre d'accidents par kilomètre-véhicule et le flux de véhicules par heure. Il est donc impossible de procéder à une comparaison simple entre le nombre d'accidents par kilomètre-véhicule avant et après l'adoption d'une mesure donnée de politique qui aurait par exemple un effet sur le volume de la circulation.

On se heurte également à un problème d'ordre plus général, à savoir que les accidents sont de caractère hétérogène : "Jusqu'à présent, on a tacitement admis que les taux d'accidents donnaient une idée correcte des accidents. Mais cela n'est vrai que si tous les accidents sont du même type, ou si l'on répartit le nombre total d'accidents dans les mêmes proportions entre tous les types concevables, en présumant que les divers types de véhicules jouent exactement le même rôle etc." (1) La difficulté naturellement consiste à isoler les catégories de telle sorte que les principes sur lesquels repose cette distinction puissent également présider au choix des instruments de politique. En procédant à l'agrégation des données, on négligera inévitablement certains renseignements intéressants. Il faut comparer la diminution prévue des avantages - et, partant, les inconvénients d'ordre politique - aux dépenses qu'il faudrait engager pour perfectionner les données et rassembler des renseignements complémentaires.

Les différentes caractéristiques du processus des accidents permettraient d'établir de nombreuses classifications. On pourrait, par exemple, distinguer les accidents selon leur cause, le type de collision, le nombre de véhicules impliqués, le type de personnes mises en jeu, la gravité des dommages etc. Des répartitions de ce genre ont été étudiées à plusieurs reprises, mais il est rare qu'on les ait insérées dans une ventilation systématique des accidents pour établir un système de classification devant servir à l'élaboration de la politique.

M. Holmburger, s'appuyant sur des données réunies en Californie, étudie diverses classifications et en évalue l'incidence. En premier lieu, il souligne certaines difficultés que soulèvent d'autres mesures des taux d'accidents : taux de fréquence, taux d'implication et

---

(1) Pfundt, op. cit., p. 256

taux de gravité. On peut calculer les taux de fréquence par kilomètre-véhicule, par véhicule immatriculé ou en fonction de la population. Une mesure fondée sur les kilomètres-véhicule ne donne aucun renseignement sur les risques auxquels sont exposés les piétons, bien qu'il soit parfois intéressant d'utiliser une mesure de cet ordre pour expliquer les variations dans les accidents par kilomètre-véhicule, à condition que la mesure globale porte sur tous les accidents. Quoi qu'il en soit, cette mesure ne peut servir pour une ventilation des données. Il n'existe pas, dans les travaux courants, de ventilation des données concernant la distance parcourue par zone urbaine et région rurale, par heure du jour ou par saison, par âge du conducteur etc.

Les taux d'implication permettent de mesurer le nombre des victimes d'accidents par habitant, ou celui des conducteurs blessés par individu composant la population des conducteurs. Il semble que ces mesures masquent les différences de risques auxquels la population est exposée dans son ensemble. Comme les individus ne courent pas tous les mêmes risques, tout changement intervenant dans la composition de la population modifiera les taux d'implication, sans que les facteurs déterminants des accidents aient changé pour autant. Peut-être faudrait-il calculer des taux distincts pour les conducteurs, les passagers, les piétons ou les cyclistes, étant donné que dans la pratique les individus jouent, selon les circonstances, plusieurs de ces rôles, les taux d'implication étant très différents dans chaque cas. Pour ce qui est des conducteurs, la composition de la population des conducteurs par âge et par sexe se modifie avec le temps, ce qui compromet encore une fois la stabilité de cette mesure. Quant aux taux de gravité des accidents, les difficultés que soulève leur mesure viennent du fait que les personnes qui déclarent les accidents risquent de ne pas se conformer aux classifications recommandées, et que la classification initiale peut se trouver faussée avec le temps, si par exemple la victime décède.

Ce bref exposé montre bien que l'on peut caractériser les accidents d'après de nombreux aspects. Comme pour toute classification, il n'existe aucune solution parfaite, et la meilleure formule consiste à suggérer des critères permettant d'évaluer les diverses ventilations. Les critères suivants nous semblent particulièrement indiqués :

(1) Notre étude des conséquences découlant des accidents a pour objet de déterminer les économies que l'on pourrait réaliser en évitant certains types d'accidents. Par conséquent, nous devrions veiller à classer ensemble les accidents entraînant des niveaux comparables de coût. Ce critère s'applique essentiellement aux classifications établies en fonction de la gravité des accidents.

(2) Etant donné que nous souhaitons tous lutter contre les accidents et en réduire le nombre, nous devrions également nous efforcer de trouver des causes analogues, ou du moins des réponses analogues à des types identiques de mesures. Il doit être possible de grouper sous une même rubrique des accidents dus à des causes diverses, à condition qu'ils répondent de façon homogène aux mesures de politique. Mais, nous ne sommes pas sûrs que cette méthode puisse être appliquée dans la réalité.

(3) Ayant ainsi défini les catégories d'accidents, nous devons ensuite déterminer et évaluer des relations explicatives pour chacune d'entre elles. La nécessité d'élaborer un modèle pour chaque groupe ainsi défini nous impose de nouvelles contraintes, qui peuvent elles-mêmes varier selon la définition adoptée initialement pour la classification des accidents.

Enfin, ces catégories peuvent s'opposer, ce qui soulève un nouveau problème de choix. Chaque chercheur doit établir sa propre conclusion quant au coût et avantages qui découlent d'une classification donnée. La seule observation que nous ferons à ce propos est la suivante : ces coûts et avantages doivent être calculés dans l'esprit général de l'étude axée sur la politique, et non tenir compte uniquement d'intérêts locaux empiriques.

### (iii) Problèmes que pose la recherche des variables explicatives

Admettons que nous soyons en mesure d'identifier, dans le système considéré, un vecteur de résultats sous la forme de taux d'accidents classés selon un plan prédéterminé : il nous faut alors expliquer les variations observées. Nous partons de l'idée que nous nous proposons toujours d'étudier des données relativement globales (dans une étude de cet ordre, les observations se présentent généralement sous forme de séries chronologiques). Nous recherchons ici des relations linéaires qui puissent expliquer les variations observées des

taux d'accidents pendant une période donnée. Comme tout à l'heure, de nombreuses variables explicatives consisteront en facteurs structurels (comme les conditions climatiques), mais certaines peuvent être directement soumises à l'action des responsables de la politique, ou modifiées par les mesures de politique adoptées.

Lorsqu'on utilise des méthodes de régression linéaire, la démarche essentielle, dans ce genre d'analyse, consiste à utiliser de façon stratégique des hypothèses choisies "a priori". Pour en donner un exemple extrême, nous penserons aux nombreux facteurs qui contribuent aux taux globaux d'accidents. Si nous voulons les insérer dans une régression linéaire comme variables indépendantes pour expliquer les variations des taux globaux des variables dépendantes, nous nous heurterons à de nombreuses difficultés techniques et à de nombreux problèmes d'interprétation. Chacune de ces variables peut contribuer sensiblement à expliquer certains types d'accidents, mais il ne suffit pas nécessairement d'un coefficient pour représenter les changements intervenus dans les taux globaux d'accidents. Les observations reposent sur des données annuelles, si bien que leur nombre est limité. Le nombre des variables explicatives incluses dans l'étude sera donc nécessairement faible si l'on veut pouvoir se fonder sur les estimations établies. Pour ramener ce problème à des proportions raisonnables, le chercheur devra formuler certaines hypothèses préliminaires quant à la structure des diverses catégories d'accidents et quant à leurs causes.

Il est difficilement concevable que l'on puisse formuler ces postulats dans le cadre d'une analyse globale, car il n'existe pas de théorie qui relie cette analyse à un système complet d'études empiriques et qui spécifie le degré d'interaction ou d'indépendance de certains éléments. Les accidents peuvent avoir des causes ou des conséquences communes ; il se peut alors que, pour les prévenir, on puisse prendre des mesures analogues. Un accident peut aussi augmenter ou réduire la probabilité qu'un nouvel accident se produise. Il se peut aussi que chaque accident constitue un événement distinct, sans aucun lien avec les autres.

#### (iv) Autres méthodes

Il nous reste à examiner les études plus particulières qui ont

été consacrées à des taux globaux d'accidents et leurs rapports avec l'évaluation de la politique. Nous citerons à titre d'exemple les articles de MM. Hakkert (1) et Smeed (2). M. Smeed passe en revue plusieurs exemples d'application des limitations de vitesse dans divers pays. Sa méthode consiste, dans chaque cas, à étudier le nombre total d'accidents avant et après l'instauration d'une limitation de vitesse, en établissant parfois une distinction entre les accidents mortels et non mortels. L'article de M. Smeed confirme le bien-fondé de cette mesure - si tant est que l'on en doutait - puisque l'on observe dans tous les cas des réductions dans les taux d'accidents. Alors que pour certains pays, il cite une série de données assez longue, pour d'autres, il indique uniquement celles des années antérieure et postérieure à l'adoption de la limitation de vitesse. Les effets quantitatifs diffèrent aussi sensiblement. Il y a des différences considérables pour ce qui est de la réduction des accidents. Dans quelles conditions les limitations de vitesse produisent-elles leur effet ? Le point déterminant semble résider dans la définition donnée de la mesure de politique. Une restriction légale qui n'est pas publiée ou dont le respect n'est pas contrôlé n'a probablement guère d'effet. L'article de M. Smeed ne semble guère contenir d'indications qui puissent servir à apprécier les réglementations de vitesse ni, à plus forte raison, à une comparaison entre cette mesure et d'autres dispositions.

L'article de M. Hakkert vise plus particulièrement à évaluer la politique des pouvoirs publics. L'auteur, qui se fonde sur les conclusions d'autres chercheurs, admet que les risques d'accidents mortels ou graves auxquels est exposé le conducteur ou le passager du siège avant sont réduits de 30 % s'ils utilisent des ceintures de sécurité, et de 65 % pour les blessures graves. La difficulté est de calculer de combien l'effet et la gravité des accidents diminueraient si tous les occupants de la voiture - ou une proportion déterminée d'entre eux - utilisaient des ceintures de sécurité. On admet que le

---

(1) Hakkert, "Economic Savings from Wearing Safety Belts", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 2, pp. 153-158.

(2) Smeed, "The influence of speed regulations on traffic flow and accidents", dans Roads and Road Construction, vol. 38, n° 456 (1960), pp. 393-397 et vol. 39, n° 457 (1961), pp. 15-24.

nombre moyen d'occupants par voiture est de 1,8, le nombre moyen de passagers du siège avant étant de 1,5 : par conséquent, 62,5 % des passagers d'une voiture occupent le siège avant. On présume que la fréquence des accidents et la gravité des blessures se répartissent dans les mêmes proportions que les occupants de la voiture. Si  $f$  représente la fraction des occupants des voitures qui utilisent des ceintures de sécurité (0,09 en 1965), si  $b$  correspond à la réduction apportée aux risques de blessures mortelles et  $T$  au nombre réel de blessures mortelles,  $I$  correspondra au nombre d'accidents mortels qui se seraient produits si aucun occupant n'avait utilisé des ceintures de sécurité. On obtient alors

$$I = \frac{T}{1 - f(1-b)}$$

Après avoir déterminé  $I$ , l'auteur modifie  $f$  afin de le rendre égal à 1, ce qui donne une estimation du nombre des blessures que l'on enregistrerait si tous les occupants sans exception utilisaient des ceintures de sécurité. Cependant, la valeur de cette méthode pour l'élaboration de la politique est contestable. Si l'on rend obligatoire la fixation de ceintures de sécurité, combien de personnes les utiliseront-elles et pour quel genre de trajet ? Dans quelle mesure les dépenses consacrées à des campagnes publicitaires parviendront-elles à augmenter la proportion des utilisateurs ? Le refus d'utiliser les ceintures de sécurité correspond-il à une propension psychologique aux accidents ? En deuxième lieu, il paraît discutable d'utiliser des proportions simples. Enfin, l'auteur étudie les effets d'un facteur particulier sans chercher à examiner quelles sont ses interactions avec d'autres facteurs, comme les pare-brises en "sécurité".

(v) Utilisation des différentes données relatives aux accidents

Nous avons marqué une certaine réticence à l'égard des études globales. Nous avons du mal à croire qu'elles puissent être d'un grand secours pour l'élaboration de la politique. La plupart des commentaires et des suggestions que nous avons formulés à leur propos nous conduisent à envisager des études plus détaillées, fondées sur les dossiers classés d'accidents. La plupart des données relatives aux accidents proviennent de comptes rendus d'accidents isolés. Notre examen n'a porté jusqu'à présent que sur l'analyse de séries

chronologiques. Une autre solution consisterait à étudier les accidents intervenus pendant une période donnée. Dans l'étude de cette méthode, nous soulignerons, une fois encore, les difficultés qui découlent de la qualité des données, les problèmes de statistique que soulève leur interprétation et l'utilité de ces méthodes pour la planification des mesures de politique.

Nous représenterons chaque accident par deux vecteurs, un vecteur d'"output" (conséquences)  $a_i$  (correspondant aux conséquences de l'accident) et composé de  $n$  éléments représentant diverses caractéristiques propres à l'accident (par exemple, nombre de victimes décédées et de blessés graves, importance des dommages matériels, volume de soins médicaux consommés etc.), et un vecteur d'"input" (causes)  $b_j$  (correspondant aux causes de l'accident) et composé de  $m$  éléments, représentant les causes de l'accident (par exemple, l'état mécanique du véhicule, le fait que des ceintures de sécurité (a) étaient ou non montées sur la voiture et (b) étaient ou non utilisées, les conditions météorologiques, l'état du conducteur etc.). Comme la classification utilisée varie selon l'idée que le chercheur se fait des facteurs générateurs d'accidents, il peut arriver qu'elle omette certains facteurs importants. Certains problèmes fondamentaux concernant la structure de l'accident doivent être résolus et les résultats doivent être incorporés dans le modèle : par exemple, le nombre des véhicules impliqués dans un accident doit-il figurer dans le vecteur "causes" ou dans le vecteur "conséquences" ? Nous reviendrons par la suite sur un modèle de structure d'accidents qui pourrait faciliter la collecte des données. Pour l'instant, nous admettons que nous possédons ces deux séries de données pour chaque accident.

Première question : quelle est la qualité de ces données et quel champ couvrent-elles ? D'ordinaire, les rapports d'accidents sont établis par la police à partir de déclarations. Or, celles-ci étant établies par plusieurs individus, il est essentiel de préciser quelles sont celles qui donneront lieu aux interprétations les plus voisines de la part de nombreuses personnes. On pourrait aussi laisser chaque déclarant établir sa déclaration d'accident selon ses propres idées et analyser cette déclaration pour en tirer des données statistiques. Cependant, les erreurs et les variations que l'on introduirait ainsi dans l'étude seraient probablement supérieures à celles

qu'entraîne un précodage des déclarations. Comme dans beaucoup de systèmes indirects d'enquête, les statistiques ne sont pas le principal objet des rapports, qui jouent également un rôle administratif et judiciaire.

Pour montrer les ambiguïtés qui risquent de surgir, considérons le cas d'un accident mortel. Un accident est mortel lorsque le décès en est une suite directe. Toutefois, il faut distinguer le décès immédiat de celui qui intervient après une longue et coûteuse période d'hospitalisation, car le coût social qui en résulte et, partant, les mesures de sécurité à adopter, peuvent être fort différents. Même si nous pouvions définir un système satisfaisant de déclarations d'accident, nous devrions néanmoins veiller à ce que les méthodes adoptées pour la collecte des données demeurent comparables dans le temps. C'est-à-dire qu'on devrait éviter de modifier la classification adoptée, ou bien réviser les données de façon qu'elles demeurent compatibles.

Cependant, la principale difficulté est probablement due au champ couvert. Les chiffres reçus ne donnent aucune indication quant au pourcentage des accidents effectivement déclarés, pas plus qu'ils ne permettent de savoir si les facteurs essentiels ont été identifiés dans la déclaration. Il serait possible de rendre obligatoire la déclaration des accidents d'une certaine gravité - par exemple ceux qui entraînent des dommages corporels - mais on ne saurait pas pour autant jusqu'à quel point cette mesure est respectée. Quoi qu'il en soit, la méthode retenue pour choisir l'échantillon, donnerait l'impression que le profil de gravité des accidents est beaucoup plus inquiétant qu'il ne l'est en réalité. Le souci de faire respecter la loi conduirait la police à opérer une certaine sélection dans les accidents qu'elle signale et dans les caractéristiques qu'elle juge importantes.

Ces facteurs ont été étudiés dans une enquête menée par MM. Roosmark et Fräki (1). Ces auteurs ont observé qu'entre 1954 et 1963, le nombre des accidents déclarés à la police en Suède a augmenté moins rapidement que celui des accidents déclarés aux compagnies

---

(1) P.O. Roosmark et R.F. Fräki, "Interview Investigation of Road Traffic" dans Accident Analysis and Prevention ; vol. 1, n° 3 (novembre 1969), pp. 279-291.

d'assurance. Leur enquête, qui porte sur les années 1963 et 1964, montre qu'au total, 66.000 accidents non mortels ont été déclarés à la police en 1964 contre 180.000 aux compagnies d'assurance, et que 200.000 accidents n'ont été notifiés ni à l'une ni aux autres. Plus les accidents étaient graves, plus ils avaient de chance d'être déclarés. Cependant, même ainsi, environ 30 % des accidents ayant entraîné des dommages corporels n'ont été déclarés ni à la police ni aux compagnies d'assurance. Bien plus, les profils d'accidents qui ressortent des statistiques officielles diffèrent de façon significative de ceux que les auteurs ont déduits des résultats de leur enquête. (Par exemple, comme on pouvait s'y attendre, le pourcentage des accidents dans lesquels un seul véhicule est impliqué est sous-estimé dans les statistiques officielles). L'enquête donne également des renseignements sur les diverses conséquences économiques et sociales des accidents, telles que les prestations d'assurance-maladie et les remboursements de frais de réparation. Les accidents non déclarés entraînaient, en principe, des frais de réparation moins importants que ceux qui l'avaient été. La distorsion qu'introduit la déclaration des accidents est donc considérable, tout comme le coût qui résulte des accidents non déclarés.

Certains facteurs générateurs d'accidents ne sont peut-être pas indiqués dans le système de déclaration des accidents. Il faudrait alors mener des enquêtes distinctes pour évaluer ces variables explicatives. Pensons, par exemple, au volume de la circulation. En cas d'accident, la description du volume de la circulation ne dépasse jamais des appréciations qualitatives telles que "dense" ou "fluide". Il faut donc apprécier le volume probable de la circulation à partir des enquêtes faites périodiquement sur des routes analogues. Ces méthodes par sondage reposent soit sur des estimations de la circulation journalière moyenne, soit sur le volume de la circulation à certaines heures. Comme le fait observer M. Pfundt (1), ces deux types de sondage ne conduisent pas nécessairement aux mêmes résultats, car un même volume global identique de circulation peut être dû à des profils très différents, voire à des totaux très différents, si la relation entre les accidents et le volume de la circulation n'est pas linéaire.

---

(1) Pfundt, op. cit., p. 258.

(vi) Analyse statistique

L'étude des données concernant les divers accidents, ainsi obtenues, oblige à recourir à une analyse statistique à plusieurs variables. Il s'agit dans ce cas de prévoir les changements qui résulteront, dans une série  $\{a_i\}$ , des changements successifs apportés à la série  $\{b_j\}$ . En d'autres termes, il s'agit de résoudre une série d'équations simultanées reliant une série de variables dépendantes à une série de variables exogènes ou prédéterminées. Les difficultés sont dues au fait que tout accident s'explique simultanément par plusieurs facteurs, dont beaucoup ne peuvent guère s'exprimer que de façon qualitative, sous forme de catégories ou d'un classement décroissant ou progressif. Au lieu de passer en revue les méthodes dont on dispose déjà pour surmonter ces difficultés, nous résumerons ici une étude fondée sur certaines de ces méthodes, et nous suggérerons les perfectionnements qu'on pourrait lui apporter. M. Carr (1), examinant les dossiers d'une centaine de milliers d'accidents intervenus en 1966 et 1967 dans l'Ontario s'est efforcé de déterminer les variations que présentent les taux d'accidents entre plusieurs catégories de conducteurs. Parmi ces catégories, certaines sont plus exposées aux risques que d'autres. L'auteur a donc distingué les conducteurs "responsables" d'un accident et les autres, distinction déjà évoquée. Il se proposait de mesurer la propension à causer des accidents, compte tenu du degré d'exposition aux risques. Il a donc classé les accidents en deux catégories, selon que le couple conducteur-véhicule était ou non responsable de l'accident. Il a défini une mesure du "risque relatif" pour chacune de ces deux catégories de conducteur-véhicule comme le rapport entre la fréquence d'apparition de cette catégorie dans la population responsable et sa fréquence d'apparition dans la population non responsable. Comme on connaît le risque relatif pour l'ensemble de la population, on peut classer la propension aux accidents de chacun de ces groupes en fonction de leur risque respectif. Ainsi, pour ne citer que l'un des nombreux exemples qu'il donne, l'auteur a comparé le risque relatif à l'âge du conducteur et il a trouvé, dans la série d'accidents où plusieurs véhicules étaient

---

(1) B.R. Carr, "Statistical analysis of rural Ontario traffic accidents using induced exposure data", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 4 (décembre 1969), pp. 343-357.

impliqués, que les jeunes conducteurs et les plus âgés avaient une propension nettement plus élevée à provoquer des accidents que l'ensemble des conducteurs âgés de 25 à 55 ans. On pourrait étendre cette analyse à des combinaisons plus détaillées de conducteur-véhicule, par exemple en fonction de l'âge du conducteur, de son degré d'ébriété ou selon que l'accident se produit de jour ou de nuit. On pourrait ainsi étudier l'efficacité des changements apportés à la "structure" des facteurs générateurs d'accidents. De même, dans cette étude, la variable dépendante mesure la propension à être impliqué dans un accident, compte tenu du degré d'exposition aux risques. Un vecteur, établi pour les conducteurs, des risques relatifs de provoquer divers types d'accidents permettrait de définir une forme plus complexe d'"output". Quoi qu'il en soit, l'étude de M. Carr est surtout intéressante parce qu'il part de l'hypothèse que les effets des accidents sur les divers groupes présentent une variation systématique et une variation aléatoire qui devraient faire l'objet de prévisions distinctes.

Il reste néanmoins que le nombre élevé des variables explicatives, de caractère souvent qualitatif, pose un problème. Abstraction faite des problèmes auxquels on se heurte lorsqu'on essaie de rendre compatibles diverses variables fictives, on ne saurait oublier que de nombreux facteurs explicatifs peuvent contribuer à expliquer les variations observées dans les risques et les taux d'accidents. (Ainsi, M. Carr cite vingt variables ou situations qui peuvent être relevées dans les déclarations d'accident). Cependant, celles que la documentation relative aux accidents passe sous silence sont beaucoup plus nombreuses. Plusieurs peuvent entrer en jeu simultanément, par exemple les conditions climatiques et la saison, le jour auquel se produit l'accident (jour ouvrable ou jour férié) enfin, l'heure (heure de pointe ou non). Ces variables peuvent à leur tour être reliées à d'autres qui n'ont pas été incluses dans les déclarations telles que le volume de la circulation. Si l'on veut sérier ces problèmes, il faut ventiler les observations concernant ces variables entre leurs principaux éléments (1). Ceux-ci se présentent essentiellement sous forme de directions orthogonales le long desquels la variance

---

(1) Voir par exemple, M.F. Kendall, A course in multivariate analysis, chapitre 2.

est maximale. On peut classer ces éléments dans la mesure où l'on tient compte des séries initiales de variations en les résolvant dans leur direction. Il s'agit essentiellement de trouver la série la plus simple d'éléments non liés entre eux qui représentent correctement la variation initiale.

Il est beaucoup plus facile d'établir la courbe de régression des "taux d'accidents et de la propension aux accidents" pour les principaux éléments que pour les variables initiales, mais la difficulté réside dans le fait que les principaux éléments sont des constructions mathématiques, qui ne correspondent pas nécessairement à des variables utilisables dans le monde réel. Nous devons donc essayer de les interpréter en trouvant des variables ou des situations étroitement liées aux principaux éléments. Ce n'est pas toujours faisable. M. Carr a identifié huit éléments significatifs et nous renvoyons le lecteur à l'étude qu'il a consacrée à cette recherche (1). Les principaux éléments sont des combinaisons linéaires des variables initiales, de sorte que tout changement de politique apporté aux variables initiales entraînera des modifications des éléments. En identifiant les principaux éléments et en les ajustant, on devrait donc pouvoir isoler les secteurs dans lesquels des mesures de politique seraient efficaces, même s'il n'existe pas, à première vue, de lien apparent entre elles et ces éléments.

S'il s'agit de plusieurs "outputs" (conséquences d'accidents) qui sont évalués de façons différentes, il serait intéressant de déterminer l'effet qu'auraient des changements de politique sur chacun d'entre eux, puisque nous nous proposons de relier les principaux éléments des variations d'input à ceux des variations d'output. A cette fin, on peut recourir à la méthode de la corrélation canonique (1) : "Nous maximisons les covariances (ou plutôt, les corrélations) entre certains éléments des deux séries, en réduisant toutes les autres à zéro. La relation entre les deux groupes se trouve ainsi réduite à sa plus simple expression." (2) Cette proposition en faveur de l'analyse canonique ne correspond qu'à une hypothèse ; à notre connaissance, le problème des taux d'accidents n'a encore

---

(1) Carr. op. cit., pp. 345-346.

(2) Kendall, op. cit., chapitre 5.

jamais été formulé de cette façon, mais il est vrai que nos recherches sur ce point n'ont pas été exhaustives. M. Koornstra (1) a essayé d'appliquer diverses méthodes de classification à ce genre de problèmes. La plupart des méthodes que nous venons de décrire ont été présentées pour la première fois lors du symposium sur l'utilisation des méthodes statistiques dans l'analyse des accidents de la route, que l'O.C.D.E. avait organisé en 1969. D'autres méthodes tout aussi intéressantes ont peut-être été présentées lors de cette conférence, mais elles n'ont pas encore été publiées.

(vii) Modèles de processus d'accidents

Nous avons déjà dit qu'il serait nécessaire de construire un modèle de la structure des accidents pour pouvoir élaborer des mesures efficaces de politique. Même si ses éléments ne sont pas chiffrés, ce modèle nous permettra, par sa seule existence, de préciser nos idées. C'est la méthode qu'a adoptée M. Goeller (2). Il serait difficile, dans le cadre de cette étude, d'entrer dans les détails de son modèle, mais son analyse systématique de la succession des événements qui font qu'un accident aura ou n'aura pas lieu et des points auxquels il est possible de l'éviter peut faciliter sensiblement les recherches empiriques et l'établissement d'une politique.

Les motifs qu'invoque M. Goeller pour justifier sa méthode sont analogues aux nôtres, à savoir que les études actuelles sur les accidents, leurs causes et leur prévention sont fragmentaires et ne répondent pas à leur objet. Selon lui, les composantes du système sont étroitement interdépendantes et elles ne se prêtent pas à des études partielles. En outre, dans la plupart des cas, il n'est pas certain que ces études s'insèrent dans un cadre conceptuel permettant d'établir des analyses correctes. C'est ce cadre conceptuel que l'auteur se propose de fournir. Il définit ainsi ses objectifs :

- 
- (1) N.J. Koornstra, "Multivariate analysis of categorical data with applications to road safety research" dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 3 (novembre 1969), pp. 217-221.
- (2) B.F. Goeller, "Modeling the traffic safety system" dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 2 (octobre 1969), pp. 167-214.

- "Définir la succession des situations qui aboutissent à la collision.
- Décrire ces situations à l'aide d'indices mesurables et pertinents du point de vue opérationnel, par exemple, un indice des erreurs commises par les conducteurs.
- Préciser comment et en quel point il est possible d'échapper à l'enchaînement qui aboutit à la collision et en indiquer l'importance relative pour l'amélioration des conséquences ultimes des collisions.
- Fournir un cadre pour l'étude et la planification des recherches.
- Faire apparaître les points d'incidence de différentes mesures de sécurité.
- Montrer les recherches qu'il conviendrait d'entreprendre pour traduire ce modèle préliminaire en un modèle opérationnel.
- Convertir les données qualitatives en données quantitatives lorsque les études et les recherches nécessaires seront achevées" (1).

Le processus d'accident est considéré comme un enchaînement de phases dont chacune correspond à une interaction complexe entre le véhicule, le conducteur et l'environnement. On part de l'hypothèse que ces interactions correspondent à un coefficient élevé de "chance". M. Goeller distingue trois phases principales :

- (a) la phase antérieure à l'accident, où la trajectoire aboutit à une collision ;
- (b) la phase de l'accident, qui va du moment où l'accident devient inévitable à ses conséquences immédiates ;
- (c) la phase postérieure à l'accident, au cours de laquelle on détermine la gravité des dommages matériels ou corporels subis.

---

(1) Goeller, op. cit., pp. 169-170.

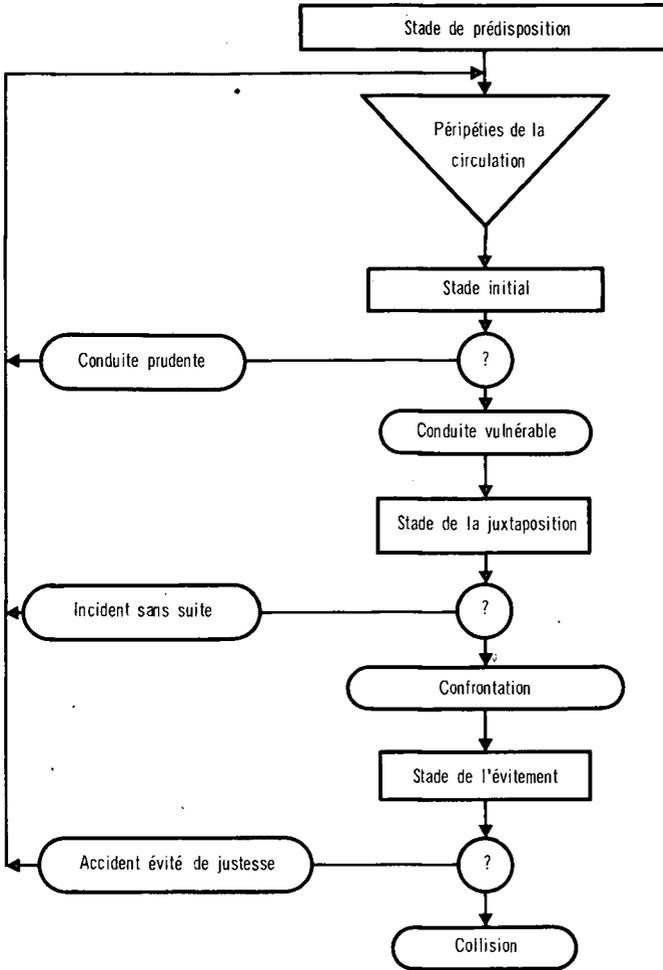
En nous concentrant, comme le fait l'auteur, sur la phase antérieure à l'accident, nous pouvons juger de la valeur de sa méthode. La phase antérieure à l'accident est subdivisée en quatre stades successifs : prédisposition à l'accident, stade "initial", juxtaposition et évitement, qui sont reliés entre eux comme l'illustre le Graphique 5 ci-joint.

Le "stade de prédisposition" a trait au comportement, à l'état physique et à l'état psychologique du conducteur. Il explique sa propension à commettre des erreurs ainsi que ses réactions devant certains événements prévisibles, encore que cette phase ne puisse, dans son ensemble, être définie de façon globale ou opérationnelle.

Le conducteur est constamment exposé au risque d'un accident. S'il commet des erreurs, il augmente sa vulnérabilité, dont on pourrait mesurer le degré par le nombre d'erreurs commises par kilomètre. Ces erreurs apparaissent dans le contexte des péripéties de la circulation dont certaines sont liées à la conduite, alors que d'autres diminuent l'attention du conducteur. L'interaction qui s'exerce entre le conducteur et les péripéties de la circulation constitue le "stade initial", qui peut l'inciter à conduire prudemment ou bien le rendre plus vulnérable. Si le conducteur conduit prudemment, il évitera la collision et le système reviendra alors à son état premier, tandis que la vulnérabilité aboutit à la "confrontation". Le point le plus important de ce modèle est celui qui détermine, parmi ces deux résultats, celui auquel aboutira le stade initial. Il est évident que bien des accidents pourraient être évités si l'on parvenait à réduire la vulnérabilité des conducteurs.

Le "stade de juxtaposition" détermine si le danger qui s'est créé au cours du stade initial se traduira par un accident imminent ou s'il sera surmonté, ce qui en fera un incident sans suite. Le stade final est celui de l'évitement, au cours duquel l'accident imminent se transforme de justesse en une esquive ou se traduit par une collision. Ici encore, la question essentielle consiste à savoir quels sont les facteurs qu'il faut renforcer pour augmenter les chances d'évitement. Des considérations et des méthodes analogues s'appliquent au deuxième et au troisième stades. Dans ces cas, on cherche des méthodes permettant de réduire la gravité des accidents et de prévenir les dommages corporels grâce à des services de premier

GRAPHIQUE 5



Source : B.F. Goeller, «Modelling the traffic safety system» dans *Accident Analysis and Prevention*, vol. 1, n°2 (octobre 1969).

secours et de soins médicaux rapides et suffisants. On pourrait, par exemple, rechercher à l'aide d'un modèle de ce genre quels sont les maillons de cette suite d'événements sur lesquels on peut agir pour briser l'enchaînement. La politique préventive doit avoir ce but. Au lieu de suggestions intuitives quant aux mesures qui pourraient avoir de l'effet, ce type de modèle offre un cadre pour des recherches systématiques sur les moyens par lesquels on pourrait empêcher le processus des accidents de se développer. S'il n'est pas possible d'insérer correctement un phénomène donné dans le modèle, faute de données suffisantes, celui-ci permet néanmoins d'évaluer les renseignements complémentaires qu'il faut réunir et la forme sous laquelle ils devraient être présentés.

(viii) Valeur des renseignements

L'un des derniers éléments de la méthode réside dans la valeur des renseignements recueillis. Toute méthode de collecte et de traitement des données peut être améliorée, à condition de payer le prix nécessaire. Parmi les méthodes que nous avons proposées dans cette étude, beaucoup ne font pas partie des systèmes d'information actuels, où beaucoup des données nécessaires au système de M. Goeller font défaut. Pour apprécier, s'il y a lieu d'étoffer notre documentation statistique, nous devons avoir une idée de la valeur des renseignements recueillis. Quel avantage procureront des données nouvelles ou améliorées du type A ou du type B du point de vue du fonctionnement du système ? La seule façon de répondre à cette question est de déterminer les conséquences que des statistiques améliorées auraient pour les modèles utilisés, les décisions prises et les avantages qui en découlent. C'est là une tâche très ambitieuse, mais qui doit être entreprise de façon empirique ou scientifique. Nous devons avoir une idée approximative des erreurs incluses dans le système, qui provoquent les distorsions les plus graves dans son fonctionnement. Mais le fait que les erreurs sont importantes n'implique pas qu'il faille les éliminer. C'est là une décision qui dépend du rapport entre les coûts qu'implique l'amélioration des données et les avantages qu'on espère en tirer.

(ix) Résultats empiriques

Malgré toutes les difficultés auxquelles on se heurte pour mener

à bien des études satisfaisantes du point de vue méthodologique, il convient d'examiner de plus près les enseignements pratiques qu'on peut tirer des travaux où l'on a tenté d'apprécier numériquement le rapport entre les accidents, l'état de santé et autres caractéristiques des conducteurs et l'état des véhicules. Nous avons passé en revue les études publiées depuis trois ans dans les "Highway Research Records", dans le cadre du programme national de recherche routière en coopération et dans les rapports du laboratoire de recherche routière. Ces études avaient pour objet de donner une explication multiple des accidents à l'aide d'analyses de régression, d'analyses des préférences ou d'analyses des facteurs. On y trouve au total environ vingt-cinq estimations. Certaines ont été signalées plus haut. Elles sont loin d'être complètes, notamment en ce qui concerne les sources non britanniques, mais elles donnent une idée de l'état actuel de nos connaissances en la matière. Nous avons exclu la grande majorité des études, car seules nous intéressaient celles qui comprenaient plus d'une variable explicative. En effet, la plupart des études en question se fondent sur une seule et même variable explicative, et consistent soit en comparaisons, soit en observations faites avant et après l'adoption d'une mesure de sécurité routière sur l'effet, par exemple, des limitations obligatoires de vitesse. Or, plus on met l'accent sur une mesure donnée de prévention, plus on doit tenir compte des effets distincts et communs qu'exercent plusieurs variables. C'est ainsi que l'effet produit au début par une limitation de vitesse peut souvent être discerné dans l'étude d'une variable unique ; mais il devient beaucoup plus malaisé dans ce cadre, de déterminer les effets qu'entraîne l'abaissement d'une limitation de vitesse.

Les études que nous avons soumises à cette analyse critique sont énumérées dans l'Annexe 1. Nous croyons pouvoir en tirer les conclusions suivantes :

(a) La population exposée au danger - qui est, en fait, le sujet de tous ces travaux - ne retient guère l'attention des auteurs. Dans l'ensemble, on entend par "population" les utilisateurs de véhicules routiers, à l'exclusion des autres usagers de la route tels que les piétons ou - dans les études comparant plusieurs modes de transport - les passagers des trains. Certes, ces études sont largement tributaires des données existantes : or, celles-ci sont

généralement rassemblées à d'autres fins et pour être utiles, il faut qu'elles existent en nombre suffisant pour permettre d'établir des modèles. Il n'en demeure pas moins surprenant que l'on ait accordé si peu d'attention aux distorsions que peut entraîner cette négligence.

(b) La variable dépendante est généralement notée sous l'une des trois formes suivantes : un taux d'accidents, ou un nombre de 0 à 1 qui dénote la présence ou l'absence d'accidents en des lieux déterminés, ou enfin un nombre de 0 à 1 qui indique la proportion de conducteurs présentant des caractéristiques différentes qui seront ou non impliqués dans des accidents. Nous avons déjà commenté la première de ces mesures ; les autres, qui semblent conduire à des résultats un peu moins ambigus, sont conçues plus expressément pour faciliter l'élaboration de mesures de politique, comme celles qui visent à améliorer les sites.

(c) Ces études s'appuient souvent sur des données provenant de zones rurales. Plus encore, les variables ou les facteurs d'explication qu'elles utilisent le plus couramment sont, dans l'ordre décroissant : les conditions matérielles ou l'état des routes ; les caractéristiques des conducteurs ; et des facteurs exogènes tels que les conditions climatiques etc. La première de ces variables est la plus fréquente, comme on pouvait s'y attendre, étant donné que ces facteurs ont été les premiers à retenir l'attention des ingénieurs et que c'est surtout pour eux que l'on a élaboré des méthodes d'analyse et recueilli des données. Cependant, si l'on se réfère à notre paradigme des prises de décision, on constate que ces études présentent des lacunes évidentes, notamment l'absence de variables concernant l'état du véhicule et l'attitude du conducteur. D'autre part, aucun de ces auteurs ne s'est attaché à examiner l'efficacité de l'action qui suit l'accident.

(d) Quant aux facteurs effectivement étudiés, il est possible de parvenir à certaines conclusions quant à leur valeur respective. Certains se comportent plus ou moins dans la plupart des cas, comme on le prévoyait. D'autres ne répondent pas aux prévisions. Les variables correspondant à l'état matériel des routes ne donnent, dans l'ensemble, que des résultats assez décevants ; seules font exception les mesures qui visent, d'une façon ou d'une autre, à séparer les

courants de circulation allant en sens inverse. L'âge du conducteur, son expérience et son sexe - surtout son âge - sont de bons indicateurs (les jeunes hommes et les personnes âgées ont toujours une proportion plus marquée aux accidents). Cela donne à penser qu'on obtiendrait peut-être des résultats différents si l'on concentrait les études sur l'attitude des conducteurs de ces deux groupes d'âge, leur expérience de la conduite et leur comportement.

(e) L'expérience peut évidemment être considérée comme une variable exogène qui ne se prête guère à des interventions et que seul le temps permet d'"améliorer". D'autres variables, généralement classées comme exogènes, donnent dans l'ensemble d'assez bons résultats dans ces études, par exemple l'heure de la journée, le degré d'hygrométrie de l'atmosphère ou le volume de la circulation. Cependant, dans notre analyse, elles font partie des facteurs endogènes lorsqu'elles se trouvent dans le contexte approprié, en ce sens qu'elles peuvent être modifiées par la décision que prennent les conducteurs d'utiliser leur voiture de préférence à d'autres modes de transport. Il semble donc que toute mesure visant à améliorer les moyens de transport public pendant les heures de pointe de la circulation aurait fort probablement des résultats rentables quant à la réduction des accidents. Ces répercussions semblent avoir en majeure partie échappé aux analystes dans leurs études de coûts et d'avantages.

(f) Enfin, parmi les diverses améliorations que l'on pourrait apporter aux études sur les accidents, il semble particulièrement urgent de perfectionner la définition de la population exposée aux risques, d'en tenir compte dans la variable dépendante et d'inclure dans l'analyse des variables exogènes appropriées, étant entendu qu'elles peuvent varier selon le niveau auquel sont prises les décisions les concernant. Rares sont les études dans lesquelles les auteurs se sont demandé si leurs travaux présentaient une utilité pratique pour l'administration. Dans l'ensemble, il paraît également nécessaire de recueillir un plus grand nombre de données sur les accidents en zones urbaines. Pour l'heure actuelle, tout donne à penser que nos connaissances systématiques sont inversement proportionnelles à la répartition géographique des accidents.

## 5. COUT ET AVANTAGES DE LA PREVENTION DES ACCIDENTS

Si l'on admet qu'on peut évaluer dans quelle mesure une politique donnée peut provoquer une réduction du nombre des accidents ou en atténuer la gravité, nous devons examiner les problèmes que poserait l'évaluation économique de ces modifications. A maints égards, les études effectuées dans ce domaine s'inspirent et dérivent de celles qui ont pour objet d'évaluer les avantages des programmes de santé publique. Dans les deux cas, l'avantage consiste à éviter certains événements non souhaitables : maladie, accidents ou mort. Pour reprendre une expression de M. Reynolds (1), "les accidents de la route imposent à la collectivité une charge que l'on peut diviser en deux parties :

- (i) Les douleurs physiques, la crainte et les souffrances que suscitent les accidents de la route ou les risques d'accidents. C'est là un aspect d'une grande importance dans une société qui attache de la valeur à la vie et au bien-être des hommes.
- (ii) Les charges plus concrètes et plus faciles à déterminer que représentent la perte nette de biens et de services due aux décès et aux dommages corporels, ainsi que les ressources consacrées à la compensation des effets des accidents : dépenses médicales, frais de réparation des véhicules et frais d'administration."

L'auteur subdivise ce deuxième groupe plus en détail :

- (1) dommages causés aux biens, essentiellement à des véhicules,
- (2) frais médicaux exposés pour le traitement des blessures,
- (3) frais administratifs imputables aux accidents, par exemple la partie des frais administratifs d'assurance-automobile qui correspond aux accidents,
- (4) la diminution nette de production de biens et de services résultant de la perte de la production

---

(1) D.J. Reynolds. "The cost of road accidents", dans Journal of the Royal Statistical Society, (A) 119, Partie 4 (1956) pp. 393-408.

qu'assuraient les personnes tuées ou blessées, compte tenu, dans le cas des personnes décédées, des biens et services qu'elles auraient consommés,

- (5) frais administratifs correspondant à l'intervention de la police, de l'administration centrale et des auxiliaires de la justice en raison des accidents,
- (6) effets économiques d'une diminution de la population : les accidents de la route ont pour résultat de réduire légèrement la population du Royaume-Uni et de modifier légèrement la structure démographique par âge, par sexe et par profession,
- (7) effet des transferts de revenu à l'intérieur de la collectivité : les accidents se traduisent par le transfert d'une partie du revenu des autres membres de la collectivité en vue d'indemniser ceux qui ont subi des pertes à la suite d'accidents, sans que le montant global des ressources dont dispose la collectivité en soit modifié.

La plupart de ces éléments ne sont pas difficiles à évaluer ; toutefois, l'auteur observe lui-même qu'il est généralement impossible de chiffrer ceux qui figurent dans les trois derniers groupes.

La méthode d'évaluation que préconise M. Reynolds a pour objet de répondre à la question suivante : "Quel est le coût social d'un décès causé par un accident de la route ?" Cette question se rapporte à ce que l'auteur appelle "la charge imposée à la collectivité". Elle soulève diverses difficultés dont l'une est particulièrement épineuse : on admet en général qu'une partie de la perte subie par la collectivité représente la différence entre les biens que la victime aurait produits et ceux qu'elle aurait consommés. /Terme calculé par M. Reynolds et par d'autres auteurs, notamment M. Weisbrod (1)7. Cependant, comme le remarquent fort judicieusement MM. Prest et Turvey : "Si la société perd la production qu'aurait assurée le défunt, il faut se demander si elle n'y gagne pas également, du fait

---

(1) B.A. Weisbrod, The Economics of Public Health, University of Pennsylvania Press, 1960, Annexe I.

qu'elle n'a pas à pourvoir à sa consommation" (1). On pourrait inclure cette consommation dans la perte sociale. C'est une question de définition, selon qu'on inclut ou non la victime éventuelle dans la "société". Dans le premier cas, il faut ajouter sa consommation, sinon il faut déduire ce poste pour ne conserver que le chiffre net. Cependant ce raisonnement élude la difficulté ; toute dépense destinée à éviter les accidents a pour objet d'éviter une diminution du nombre des citoyens. Dans un système où les prises de décision sont tournées vers l'avenir, tout ce qui touche à la société présente a de l'importance. Cela ne signifie pas qu'il soit correct d'ajouter le poste "consommation", mais seulement qu'il serait plus judicieux de se demander "ce que la société est disposée à payer pour éviter l'accident" ; il n'est pas certain que ce montant comprendrait nécessairement un chiffre correspondant à la consommation totale de la victime. Nous devons chercher le moyen de répondre à la question posée.

(i) Quatre méthodes d'évaluation

Une méthode consisterait à déterminer la valeur que la société a déjà accordée par le passé à la prévention des accidents, telle qu'elle ressort des dépenses publiques affectées à ce poste. Il s'agirait donc d'examiner les affectations passées de fonds afin d'en dégager la valeur implicitement accordée à ces mesures. On a souvent dit que cette méthode risquait de conduire à des estimations très différentes (encore qu'à notre connaissance, on n'ait jamais essayé de la mettre en application). Il est probable, par exemple, que la valeur implicite attribuée au sauvetage de vies humaines était beaucoup plus faible pour les routes que pour les chemins de fer. On pourrait également faire valoir à juste titre que les analyses de coûts et d'avantages ont pour objet de réparer les erreurs sociales du passé. Cependant, cette méthode permettrait peut-être de vérifier le bien-fondé des estimations établies par d'autres moyens, même si elle devait révéler de larges différences. Elle ferait apparaître un aspect particulièrement intéressant du problème qui n'a pas encore

---

(1) Prest et Turvey, "Cost Benefit Analysis : A Survey", dans Economic Journal (décembre 1965), p. 723.

été exploré systématiquement jusqu'à présent : les montants dépensés pour sauver des vies qui semblent exposées à un danger imminent - ce qui va des canots de sauvetage aux activités de premiers secours (l'ennui, avec les canots de sauvetage, est que leur coût englobe celui des pertes de vie dont nous cherchons précisément à estimer la valeur). L'utilité de cette méthode tient à ce qu'elle fournirait peut-être des valeurs limites pour une probabilité de mort proche de 1. Il serait également intéressant de savoir si des "sociétés" différentes accordent à la vie des valeurs implicites différentes et si, dans ces conditions, une société établit une nette distinction entre l'âge, la fortune et d'autres caractéristiques de la victime présumée ou bien si, comme il est plus probable, elle se fonde sur une conception relativement égalitaire. Il serait également utile de pouvoir comparer des situations comportant une probabilité assez élevée de mort pour les victimes éventuelles à celles laissant prévoir avec une quasi certitude qu'en l'absence d'initiatives prises par la collectivité, l'issue sera fatale pour une victime présumée connue se trouvant dans des conditions analogues : c'est-à-dire qu'il faudrait comparer les dépenses que la société est disposée à consentir pour la construction et l'entretien de phares et celles qu'elle est prête à consacrer à l'acquisition de canots de sauvetage.

Toutes ces investigations fournissent, dans le meilleur des cas, des valeurs limites. Une deuxième méthode consisterait à déterminer les conséquences probables de plusieurs programmes différents de prévention des accidents, exprimées sous forme de nombres prévus de victimes, avec leurs caractéristiques, leurs souffrances etc., et à inviter les services responsables à choisir entre ces divers programmes. Cette comparaison systématique n'est pas nécessairement cohérente. Si elle l'est, on pourra en tirer une indication précieuse quant à la valeur implicite que la société accorde à ces mesures, ce qui facilitera les travaux ultérieurs des analystes qui devront dégager les éléments composant ce qu'on pourrait appeler "la désutilité sociale" des accidents, établir des prévisions et, le cas échéant, procéder à de nouvelles projections en combinant les facteurs étudiés en situations nouvelles. Nous avons déjà évoqué les complications qui résultent pour la prise de décisions de ce genre de méthodes ; c'est au fond un moyen d'éviter une analyse des coûts et des avantages.

Une troisième méthode consiste à étudier les données relatives aux assurances-vie. Lorsqu'on s'assure sur la vie, c'est pour garantir, en cas de décès, aux survivants à charge, un niveau de revenu qui leur permette de conserver leur train de vie actuel. De par la nature même de l'assurance, l'assuré compense la réduction de son niveau de vie actuel qu'entraîne le versement des primes par une réduction de niveau de vie qui soit tolérable pour sa famille au cas où il viendrait à décéder. Supposons par exemple que la prime P soit une fonction du montant assuré A et que le revenu actuel corresponde à Y. Si l'on désigne par A le revenu annuel que percevront les personnes à charge pendant le reste de leur vie, le revenu attendu est égal à  $a(Y-P) + (1-a)A$ . Dans l'interprétation classique, on considère que cette équation correspond à la compensation demandée pour une probabilité donnée de mort  $a$ . Cependant, l'assuré peut souscrire une assurance moins importante s'il estime que sa probabilité de mort est faible. Ici encore, nous devons être certains que nous considérons les mêmes niveaux de probabilité. Les données relatives aux assurances ne renseignent guère sur la valeur qu'un individu donné attache à la réduction de ses risques d'accident. Comme le dit M. Fromm (1): "Mais la mort est aussi un événement impossible à compenser. L'assurance peut indemniser les vivants de la perte subie en raison de la mort de l'assuré, elle ne peut indemniser le défunt qui a perdu une vie utile". Quant aux individus qui n'ont pas de personnes à charge ou dont la famille est financièrement indépendante, de sorte qu'ils n'ont pas besoin d'en assurer l'avenir en cas de décès, ils n'ont pas la possibilité d'exprimer, par le biais de l'assurance-vie, la valeur qu'ils attachent à une réduction des probabilités de mort. Nous pouvons souscrire à l'argument de M. Bailey (2) : "Il sera disposé à payer davantage pour un programme de sécurité routière réduisant de un pour mille ses risques de mort que pour une police d'assurance temporaire contre un risque de un pour mille, permettant aux personnes à sa charge de bénéficier, en cas de mort, des revenus personnels qu'il est censé gagner au cours de sa vie. La police d'assurance

---

(1) G. Fromm : "Comment on T.C. Schelling 'The life you save may be your own'" dans Chase (éd.), Problems in Public Expenditure Analysis, p. 168.

(2) M.J. Bailey : "Comment on T.C. Schelling" (op. cit.), p. 164.

temporaire supprime le risque financier associé à la mort, sans toutefois supprimer le risque personnel, alors que le programme de sécurité routière annule l'un et l'autre. Un programme de sécurité routière est en quelque sorte une police d'assurance qui tient également compte de l'homme. Cette définition nous permet de tracer une ligne de démarcation précise pour l'évaluation des divers programmes destinés à réduire la mortalité". En réalité, si l'on fait abstraction des divergences d'ordre subjectif dans l'appréciation des probabilités, cette définition nous fournit un seuil qui ne sera pas nécessairement très proche de la valeur souhaitée.

La quatrième méthode, qui est la plus facilement applicable, consiste à étudier les préférences des individus en matière de prévention des accidents, telles qu'elles ressortent de leurs décisions visant à réduire leurs propres risques. En principe, les particuliers manifestent involontairement qu'ils sont disposés ou non à payer pour leur sécurité en choisissant entre des routes plus ou moins sûres (en prenant par exemple des autoroutes à péage non encombrées ou des routes sans péage, ou bien en achetant des casques antichoc, des ceintures de sécurité etc.). Cependant, même s'il était possible de procéder à des observations satisfaisantes - et l'on ne saurait oublier que le faible degré de risques auxquels les conducteurs sont normalement exposés, la connaissance plus ou moins poussée qu'ils ont des risques courus etc. poseraient d'énormes problèmes - les valeurs ainsi obtenues devraient être corrigées, principalement pour les raisons suivantes (1). En premier lieu, le dispositif de sécurité qu'achète un conducteur améliore parfois directement la sécurité des tiers, qui bénéficient gratuitement de cet avantage. En deuxième lieu, lorsque les particuliers savent que la collectivité consent des dépenses en vue de réduire les accidents, cela se répercute sur leurs décisions. En effet, s'ils savent que d'autres sont disposés à apporter leur contribution et que les moyens nécessaires existent pour réunir toutes ces contributions en vue de financer la prévention des accidents, ils seront disposés à payer davantage que si ces moyens faisaient défaut. Cela revient à dire que l'effort financier est indivisible. En troisième lieu, il arrive qu'un individu oublie

---

(1) déjà esquissées dans les chapitres précédents.

de tenir compte du prix payé pour les biens et services, ou qu'il évalue mal. Nous avons insisté sur certains exemples de ce phénomène dans le premier chapitre en citant l'article de M. Martin Wohl ; il faut ajouter que dans des pays comme le Royaume-Uni, les soins médicaux - que les dépenses de prévention permettent d'éviter - sont en grande partie gratuits. Quant à savoir si le coût du dommage que le particulier a évité pourrait lui être "facturé", c'est une question qui dépend dans une large mesure de circonstances juridiques ; si bien que ce facteur n'entre pas nécessairement dans les calculs personnels. (Dans un autre contexte, on pourrait avancer un argument analogue pour l'évaluation du coût social du bruit). Il est donc probable que la somme des primes payées par les particuliers pour éviter les accidents est inférieure à l'estimation de la société. Néanmoins, si notre principe est correct, il serait intéressant d'examiner si des méthodes expérimentales permettraient de surmonter ces difficultés de mesure et de voir comment les estimations actuelles (qui dérivent de la méthode de Reynolds) peuvent se trouver faussées.

Les expériences qui ont été proposées pour surmonter les difficultés de mesure se fondent sur le modèle établi par MM. von Neumann et Morgenstern (1), qui a été utilisé par MM. Friedman et Savage (2). M. Jones Lee propose, dans un article, un cadre complet d'expérimentation (3) : il estime que les particuliers apprécient leur revenu et leurs loisirs en fonction du risque d'accident mortel auquel ils sont exposés sur route. On demande donc aux particuliers de préciser la combinaison de revenu et de loisirs, comportant un risque nul de mort sur les routes, qui les rendrait indifférents à leur combinaison actuelle de revenu, de loisirs et de risques d'être tués. Sans doute sont-ils disposés à renoncer à la fois à une partie de leur revenu et de leurs loisirs pour réduire leurs risques d'accidents mortels. La différence entre les montants auxquels les particuliers sont disposés à renoncer pour réduire leur probabilité de mort de 0,01 à zéro

---

(1) M. J. Bailey, "Comment on T.C. Schelling", op. cit., p. 164.

(2) Friedman and Savage, "The Utility Analysis of Choices Involving Risk", dans J.P.E. (août 1948), pp. 279-304.

(3) L. Jones-Lee, "Valuation of Reduction in Probability of Death by Road Accident" dans Journal of Transport Economics and Policy (janvier 1969).

et de 0,005 à zéro, donne la somme qu'ils seront prêts à payer pour réduire ce risque de 0,01 à 0,005. Cette méthode part de l'hypothèse que le revenu et les loisirs sont constamment interchangeables, et toute la série des postulats assez généraux formulés par MM. von Neumann et Morgenstern n'offre qu'un moyen global d'estimer la réduction du risque de mort. La méthode proposée par M. Jones-Lee n'échappe pas à l'une des critiques fondamentales formulées par ceux qui refusent d'appliquer ces expériences au choix entre divers risques de mort, à savoir que ce risque est tellement réduit que beaucoup de gens auront du mal à répondre judicieusement à des questions sur l'utilité de le modifier. Le problème serait beaucoup plus facile si l'on pouvait admettre, comme M. Schelling, que les indications sur la valeur que les individus accordent à une réduction du risque de 0,1 à 0,01 permettent d'estimer la valeur accordée à la réduction d'un risque de 0,0001 à 0,00001. En fait, il n'est guère probable que l'échelle de préférences des individus ait une allure aussi linéaire.

(ii) Applications pratiques

Quoi qu'il en soit, cette recherche - si bien ou mal fondée que soit la méthode utilisée d'un élément d'appréciation des investissements routiers du point de vue de la prévention des accidents - a fourni certains résultats. C'est ainsi qu'on aboutit, pour l'ensemble des routes du Royaume-Uni, aux évaluations moyennes suivantes (aux prix de 1968) :

Coût en livres sterlings par dommage corporel

	Accidents mortels	Accidents graves	Accidents peu importants
"Coût économique"	3.800	220	23
"Coût subjectif"	5.000	850	20
	8.800	1.070	43

Coût total en livres sterlings par accident

<u>Accidents mortels</u>	<u>Accidents graves</u>	<u>Accidents peu importants</u>	<u>Domages matériels uniquement</u>
9.400	1.300	235	90

Les derniers chiffres couvrent tous les accidents et peuvent évidemment inclure plus d'un seul accident corporel ou plus d'un seul type d'accident corporel dans le cas des accidents mortels et graves. Les accidents "peu importants" sont de caractère plus bénin, par exemple des entorses ou des contusions (1). Les chiffres ont été ventilés entre agglomérations urbaines et régions rurales et entre routes ordinaires et autoroutes.

Le coût économique comprend la perte nette de production, les dépenses médicales, les dommages causés aux biens ainsi que les frais administratifs : en moyenne, les accidents entrent respectivement pour 17 %, 5 %, 67 % et 11 % dans chacun de ces postes du "coût économique" (2). Examinons de plus près le rôle de celui-ci dans les évaluations.

Dans son article sur le "coût subjectif", M. Dawson, après avoir expliqué la notion de "coût économique", donne les raisons qui l'ont conduit à l'inclure dans son étude. Il indique que "le coût économique... devrait traduire la valeur que la société accorde au sauvetage des vies humaines et la prévention de la souffrance". Il rejette l'idée selon laquelle les dommages-intérêts fixés par les tribunaux pourraient servir de base du calcul du "coût subjectif" et suggère en conclusion la somme "assez arbitraire" de 5.000 livres sterling pour un accident mortel et de 200 livres sterling pour un accident grave, faisant observer que ces sommes sont légèrement supérieures à celles que MM. Thedic et Abraham ont signalé pour la France (3). La seule justification directe que l'auteur donne pour ce chiffre de 5.000 livres sterling est que "si l'on tient compte uniquement de la production rémunérée, le coût moyen total d'un décès est positif pour tous les groupes d'âge et pour les deux sexes. La somme de 5.000 livres est une valeur minimale, si la collectivité veut sauver la vie des individus, alors même qu'elle retirerait un bénéfice de leur

---

(1) R.F.F. Dawson, Cost of Road Accidents in Great Britain, RRL Report L.R. 79, 1967.

(2) Op. cit., voir p. 61. Ces proportions ont été calculées d'après les chiffres de 1965.

(3) Dans Economic Aspects of Road Accidents, Traffic Engineering and Control, 1961/1962, pp. 589-595.

mort, le gain auquel elle renonce ainsi est une estimation minimale de la valeur qu'elle accorde à conserver ces individus en vie" (1).

En d'autres termes, si l'on n'ajoute pas ces 5.000 livres sterlings, la méthode fondée sur la production nette préservée, qui est tacitement adoptée pour le calcul du taux économique, révélerait sans doute, comme les estimations de M. Reynolds (2), que la prévention des accidents mortels se solde par une épargne négative dans le cas de femmes très jeunes et de personnes retraitées ou à la veille de la retraite. Par conséquent, non seulement l'adjonction de cette somme enlève de son efficacité à la méthode, mais, elle tend apparemment aussi à éviter le paradoxe qui entache cette méthode, à savoir que si on l'utilisait effectivement en tant que base pour la répartition des dépenses afférentes à la prévention des accidents entre des endroits exposés aux accidents impliquant des groupes d'âge différents (par exemple, villes d'eau peuplées surtout de personnes retraitées et villes en expansion), elle aboutirait à des dépenses égales à zéro, voire au-dessous, pour le sauvetage des vies dans certains de ces endroits. En ajoutant une somme arbitraire pour supprimer les signes négatifs, on ne supprime pas ce paradoxe : la distorsion apparaît toujours à la marge des dépenses.

Nous devrions établir une distinction du point de vue pratique : ces estimations sont de toute évidence erronées comme mode de répartition des dépenses dans un système de décisions destinées à prévenir les accidents. Mais elles peuvent avoir une certaine utilité, faute de mieux, dans des négociations, notamment lorsqu'il s'agit d'inciter un ministère des finances peu favorable à cette idée à augmenter les crédits afférents aux routes. Mais il sera très probablement nécessaire de vérifier si cette méthode offre une approximation générale raisonnable pour une évaluation "correcte" (imaginaires), autrement dit, si elle fournit un total plus ou moins ajusté des différentes variations. Si l'on accepte la méthode de la "perte économique" comme approximation, le choix essentiel consiste à décider si l'on englobera ou non dans les calculs "classiques" une estimation de la consommation. Quelle est l'estimation qui risque le

---

(1) Op. Cit., p. 40

(2) Cf. D.J. Reynolds, op. cit., Tableaux 7 et 8.

plus d'être faussée ? Dans l'état actuel de nos connaissances, il est impossible de répondre à cette question, mais on peut formuler quelques observations intéressantes à cet égard.

On peut faire valoir que certains postes de dépenses "économiques" inclus dans les estimations ci-dessus représentent des "rectifications" des évaluations individuelles : on a vu en particulier que les dépenses médicales et administratives ne doivent guère compter dans les évaluations personnelles des particuliers au Royaume-Uni. En revanche, les dommages matériels semblent jouer un rôle dans ces évaluations, et ils constituent de loin le coût "économique" le plus important. Existe-t-il un poste correspondant à la perte nette de production ? On pourrait peut-être répondre qu'il existe une perte prévisible d'épargne qu'un particulier désire éviter à cause de sa famille, par exemple. (Les pertes nettes sont en effet une estimation de l'épargne prévue, à laquelle on renonce). Mais ce poste est très réduit. Si, par conséquent, nous admettons que les postes "économiques" ont leur contrepartie dans la méthode fondée sur les évaluations individuelles, du moins lorsque celles-ci sont ajustées, qu'advient-il des postes "subjectifs" et des évaluations correspondant à la "consommation" ?

Comme l'observe M. Dawson, on ne possède aucune base solide pour calculer la valeur des "pertes" éventuelles sous forme de chagrin et de deuil évitées à la famille (et aux amis ?), alors que ces éléments jouent certainement un rôle dans les appréciations personnelles. Nous devrions peut-être fixer pour cela une somme arbitraire, compte tenu de nos propres sentiments ; en revanche, l'adjonction d'une somme correspondant à la valeur de la "consommation" est beaucoup plus sujette à caution. (Elle conduirait sans doute à doubler les chiffres que nous venons de citer pour le Royaume-Uni.) Ce poste de dépenses est censé représenter essentiellement les préférences des individus devant la perspective de continuer ou non à bénéficier de la vie. La principale objection qu'on peut élever contre cette méthode est que, du point de vue de la consommation, le fait même de demeurer en mesure de "bénéficier" de la vie comporte un élément de coût. Un individu ne peut se permettre de renoncer à la totalité de son revenu simplement pour demeurer en vie grâce à une mesure de prévention routière, puisque de toute façon, les hommes sont condamnés à mourir. Quant à savoir quel est le niveau de "subsistance", c'est une notion très

conventionnelle. Dès lors qu'un individu choisit de vivre, il doit s'attendre à des dépenses relativement importantes. Peut-être serait-il plus judicieux d'estimer les dépenses financées par le "revenu disponible des particuliers", déduction faite des dépenses "nécessaires à la vie courante". Cette méthode de calcul réduirait sensiblement le total. On a l'impression qu'une approximation plus judicieuse consisterait peut-être à faire la moyenne des deux chiffres.

Cet examen montre combien il est nécessaire d'aborder ces estimations avec une extrême prudence, mais d'un point de vue constructif, et surtout en tenant compte, soit au moyen d'une ventilation, soit à l'aide de comparaisons, des possibilités qu'offre chaque méthode d'obtenir des estimations moins contestables. D'autre part, les estimations dépendent de l'utilisation qui en sera faite. Par exemple, une estimation dont le montant est majoré de la consommation peut être plus judicieuse que la formule de compromis que nous venons de proposer dès lors qu'il est question de répartir les dépenses entre plusieurs types d'accidents, et ce précisément parce qu'elle comporte une distorsion en faveur des jeunes et aux dépens des personnes âgées, tout en laissant à ces derniers, pour ainsi dire, un certain pouvoir de vote. Cela peut correspondre assez bien aux vœux de la société.

Enfin, on espère évidemment qu'il sera possible, à l'avenir, de mieux tenir compte des éléments individuels que comportent les pertes évitées. Ainsi, dans le cas des souffrances personnelles, on pourrait suivre la suggestion formulée par M. Klarman (1), à savoir que s'il était possible de trouver une maladie incurable comportant des souffrances ou des inconvénients analogues à ceux des dommages corporels subis, on pourrait sans doute considérer les dépenses affectées à cette maladie incurable comme une "consommation", en ce sens qu'elles ont pour seul objet d'atténuer la souffrance, sans comprendre aucun élément d'investissement ou de réadaptation. Cet élément de consommation permettrait de mesurer les inconvénients qu'entraîne la souffrance, et finalement de donner à l'ensemble des dommages corporels une équivalence monétaire. Les critiques que l'on

---

(1) H.E. Klarman "Syphilis Control Programs" dans Dorfman (éd.), Measuring Benefits of Government Investments.

peut formuler à l'encontre de cette méthode sont trop évidentes pour que nous ayons à nous y arrêter ici, mais elle fournit théoriquement une mesure quantitative d'un élément qui, en son absence, resterait impondérable.

Dès lors que nous avons une idée à peu près correcte de la valeur qu'il faudrait accorder à la vie et aux dommages corporels, nous pouvons améliorer considérablement la répartition des dépenses inscrites dans un budget consacré à la prévention des accidents, en appliquant le principe d'une réduction équimarginale par livre sterling dépensée. Nous savons que le coût du sauvetage d'une vie marginale doit être le même dans chaque programme, si nous voulons que la répartition des dépenses soit rationnelle. Ce peut être la moitié ou le double de ce qu'il faudrait dépenser, mais ce n'en est pas moins une condition sine qua non de toute dépense optimale, et ce coût devrait être évalué de façon cohérente dans tous les programmes. A première vue, on pourrait penser que nous avons enfin entre les mains un élément tangible à partir duquel nous pouvons établir nos calculs. Mais, dans la pratique, la valeur implicite accordée à la vie diffère grandement d'un programme à un autre. Si nous pouvions égaliser cette valeur, disposerions-nous d'un avantage social univoque ? Tout dépend évidemment du niveau auquel nous l'égalisons. Si dans un programme A, la vie est évaluée à 100.000 livres sterling, alors que dans le programme B, elle est estimée à 50.000 livres sterling, la valeur "correcte" étant cette dernière, on pourra en déduire, en l'absence de toute contrainte budgétaire, que les investissements consentis dans le programme A sont excessifs. Il en sera effectivement ainsi si dans certains projets, les avantages sont supérieurs au coût à 100.000 livres, mais non à 50.000 livres. De toute évidence, si nous insistons pour qu'on adopte également pour le programme B l'évaluation de 100.000 livres sterling, l'excès d'investissement sera plus important que si l'on avait conservé des évaluations inégales. Il s'ensuit que, même dans ce domaine limité, nous devons avoir une idée préalable de la valeur souhaitable.

(iii) Evaluation du coût

Dans l'étude que nous venons de consacrer à l'évaluation, nous avons surtout insisté sur la nécessité de fixer un prix fictif pour

les avantages découlant de nos mesures de politique, à savoir la sécurité ou une réduction du risque auquel nous sommes exposés de subir un accident mortel ou grave. Nous avons examiné diverses façons d'affecter un coût imputé à un bien de ce genre. Néanmoins, les mesures de politique ont d'autres avantages que de simplement sauver nos vies et de prévenir des accidents corporels, et leur coût est élevé. A ce sujet, plusieurs points nous semblent devoir être mentionnés :

(1) Le coût encouru devrait être évalué dans le cadre général du système. Par exemple, nous envisagerons une limitation de vitesse à la fois du point de vue de ses effets directs et de ses effets indirects. La limitation des vitesses sur les grandes artères peut avoir pour résultat de faire dévier la circulation vers les routes secondaires. Comme elle ne réduit pas nécessairement le taux des accidents par véhicule sur la grande artère, le nombre total des accidents sera le même sur cette voie, et elle va susciter de nouvelles difficultés de circulation sur les routes secondaires. Cet élément, déjà onéreux en soi, risque en outre de susciter des accidents supplémentaires sur les routes secondaires de sorte qu'en dernière analyse, l'incidence des accidents sur l'ensemble du système se trouvera accrue. Les limitations de vitesse peuvent également avoir d'autres effets indirects. Ainsi, dès lors que les conducteurs sont tenus de limiter leur vitesse sur une partie du trajet, ils seront tentés de conduire plus vite et de prendre des risques plus grands sur l'autre partie de leur trajet, afin de rattraper le temps que la limitation de vitesse leur a fait perdre. Pour citer un autre exemple, les barrières de sécurité peuvent empêcher des accidents mortels, mais être une cause d'accidents corporels, ce qui aggrave les frais médicaux.

(2) Tous les coûts devraient être calculés sur la base de considérations sociales, autrement dit, ils devraient inclure les coûts imputables à tous les services ou individus autres que l'organe chargé d'élaborer la politique. Autrement dit, on doit tenir compte dans l'évaluation de toutes les déséconomies externes découlant du projet. Cette remarque est fondamentale pour l'analyse des coûts et avantages. L'exemple le plus important à cet égard est le coût accru que toute mesure de politique entraîne pour les usagers de la route.

L'entrée en vigueur d'une limitation de vitesse réduit la vitesse moyenne par véhicule et allonge proportionnellement la durée du trajet. Cette réglementation impose donc au voyageur un coût dont on devrait tenir compte.

(3) Les coûts devraient être mesurés en termes de coûts d'opportunité. Ceci pose d'importants problèmes par rapport à l'évaluation aux prix du marché ; en effet, il peut y avoir des obstacles qui s'opposent au transfert de ressources vers une utilisation plus rentable, ou bien des rigidités qui font que certains facteurs bénéficient d'une rente. Dans les deux cas, le prix du marché ne reflète pas le coût d'opportunité et il faut donc l'ajuster. L'évaluation du coût d'opportunité devient particulièrement difficile lorsqu'un même système doit répondre à plusieurs objectifs, dont certains ne peuvent être réduits à une équivalence monétaire. Si, par exemple, nous parvenons à la conclusion que l'on ne peut évaluer en une mesure monétaire simple la vie humaine, et que les avantages découlant de tel ou tel projet doivent être exprimés sous forme de  $x$  avantages monétaires et de  $y$  vies, la mesure du coût d'opportunité devra être exprimée de la même façon, du moins si la meilleure "autre" utilisation possible des sommes dépensées concerne aussi un domaine relevant de la sécurité. Si ce point de vue est conforme à la réalité, nous pourrions encore moins tabler sur le prix d'un facteur sur le marché, puisque nous devrions pouvoir évaluer le coût monétaire et le coût en vies humaines de son utilisation. Cette méthode part du postulat qu'il est possible de déterminer les autres utilisations possibles d'un facteur donné. Dans certains cas, c'est relativement facile, encore qu'un peu arbitraire. Ainsi, comment devons-nous évaluer l'effectif de police chargé de veiller au respect des règles de sécurité ? Probablement en calculant les avantages maximaux qu'ils auraient "produits" en exerçant d'autres fonctions dans la police ou, peut-être, dans d'autres emplois si les avantages y sont plus grands encore. Pour que ce problème ne devienne pas absolument insurmontable, il faut trouver une mesure commune approximative pour évaluer ces avantages nets, à moins que ceux-ci ne comprennent des avantages comparables irréductibles, tels que la vie. La question n'est pas de savoir si ces valeurs calculées ou imputées sont correctes, mais si elles conduisent à des erreurs moins importantes, dans la répartition des ressources, que les prix du marché.

(4) Si l'on décide d'utiliser des prix fictifs, certains ne pourront être fournis au niveau du service de sécurité. De même que certains services de planification peuvent adopter pour les devises un coût fictif fixé par optimisation à un niveau relativement élevé, le service de sécurité pourrait accepter un coût fictif pour le temps dépensé par les médecins ou par les patrouilles de police ou pour toutes les autres ressources absorbées pour le principal par d'autres services mais dont il utilise une partie. L'optimisation devra peut-être s'effectuer au niveau du secteur public tout entier pour certaines ressources, à l'échelon de l'économie nationale pour d'autres, mais dans les deux cas, elle permettra d'éviter des disparités entre les divers services dans l'évaluation de leurs ressources. Cependant, nous devons convenir que c'est là une méthode trop élaborée pour pouvoir être appliquée de façon courante.

(5) L'intérêt que présentent les études de coûts fictifs est loin d'être unanimement reconnu. M. McKean (1) a avancé, contre cette méthode, des arguments qui ont suscité des objections de la part de MM. Kneese (2) et Margolis (3). Si passionnant que soit ce débat, il se situe à un niveau trop général pour que nous puissions nous y arrêter ici. Néanmoins, certains points revêtent un intérêt particulier pour notre étude. En premier lieu, M. McKean observe qu'une série de prix fictifs ne peut s'appliquer qu'à la série de préférences à partir de laquelle ils dérivent, et que cette méthode est donc boiteuse à tous égards. Il doute que la société soit capable de convenir d'un système de préférences et pense que, même si elle parvenait à un accord sur ce point, elle ne saurait pas en tirer de prix fictifs appropriés. En revanche, les prix du marché semblent appropriés pour une société qui cherche à parvenir à l'optimum de Pareto. Que, compte tenu des imperfections du marché et des facteurs qui lui sont extérieurs, les prix du marché correspondent ou non à cet objectif, nous devons nous demander si l'objectif lui-même traduit mieux les préférences sociales qu'une autre définition arbitraire.

---

(1) R.N. McKean, "The Use of Shadow Prices" dans S.B. Chase jr. (éd.) Problems in Public Expenditure Analysis.

(2) A.V. Kneese, "Comment" on McKean, op. cit.

(3) J. Margolis, "Comment" on McKean, op. cit.

Cependant, M. McKean soutient qu'il est impossible de déterminer d'autres objectifs et d'en déduire des prix fictifs plus sûrs que les prix du marché. La recherche de prix fictifs est onéreuse, alors que le marché fournit un système d'information gratuit. Dans certains cas, lorsqu'il n'existe aucune évaluation des prix du marché, l'étude de prix fictifs peut être un exercice utile, mais, d'une façon générale, M. McKean estime que cet effort n'est pas payant.

A notre avis, tout dépend du domaine que l'on considère. Nous ne pouvons faire mieux que chercher à déterminer ce qui apparaît comme des insuffisances des prix actuels, compte tenu de ce qui a été dit plus haut. La méthode pourrait consister à trouver des solutions plus cohérentes pour une série de besoins ou de systèmes de préférences. La nécessité de calculer des coûts et des avantages correspondant à une situation isolée risque de conduire à des distorsions. Nous explorerons d'autres solutions dans le dernier chapitre de notre étude.

## 6. INSERTION DE L'ANALYSE DANS LE PROCESSUS DES PRISES DE DECISION DE POLITIQUE

La majeure partie de notre étude a été consacrée aux problèmes que pose une analyse fondée sur l'état actuel de nos connaissances touchant les causes des accidents et les avantages des mesures destinées à les prévenir. En fin de compte, cette analyse doit s'effectuer dans le cadre où se déroule l'élaboration de la politique ou, du moins, en liaison étroite avec la formation de la politique. En d'autres termes, l'élaboration de la politique devrait comporter un élément permettant d'acquérir des connaissances, ce qui oblige à resserrer les liens entre l'analyse de la politique et le choix des mesures de politique. Dans ce dernier chapitre, nous nous proposons d'examiner quelques questions qui ont trait à l'intégration de notre étude de caractère empirique et estimatif, dans un système de prises des décisions. Il nous semble que les principales questions à résoudre sont les suivantes :

- Identifier et réduire les limites empiriques auxquelles se heurte l'élaboration de la politique. Par exemple, étudier la structure des erreurs, trouver une méthode permettant de remédier aux incertitudes, déterminer les points sur lesquels doivent porter les efforts en vue d'améliorer la définition empirique du système.

- Mettre au point des algorithmes efficaces pour la phase finale et celle du contrôle qui, dans notre paradigme, est primordiale pour l'amélioration de la politique suivie.
- Bien que le paradigme que nous avons proposé soit très général et que nombre de ses éléments recueillent l'unanimité des suffrages, dans quelle mesure peut-il inciter les responsables à adopter le style souhaité d'analyse et de décisions en matière de politique ? Jusqu'à quel point ce système correspond-il aux fonctions essentielles d'élaboration de la politique, et comment devrait-il être révisé ?
- Comparer le coût et les avantages d'une analyse des coûts et avantages à ceux qu'entraîneraient les autres formes d'évaluation.
- Nous n'entendons pas étudier ici de façon exhaustive chacun de ces points ; nous nous bornerons à en signaler les répercussions pour le type d'analyse que nous avons plus particulièrement étudié ici.

(i) Mise au point des éléments empiriques du modèle

Nous savons que parmi les estimations actuelles, beaucoup comportent une large part d'erreurs, qu'elles portent sur les paramètres des relations sous-jacentes ou sur la valeur de certains avantages. Il en découle que les évaluations portant sur les rapports coûts/avantages ou sur tout autre critère de préférence retenu risquent aussi d'être entachées d'erreurs importantes. Celles-ci sont-elles de nature à fausser l'analyse ? Quelles sont les erreurs vraiment importantes à cet égard ou - ce qui revient au même - celles que nous devrions nous efforcer de réduire ? Existe-t-il une méthode systématique qui nous permette de choisir dans des conditions de certitude ? En particulier, si nous disposons d'une méthode d'évaluation courante, nous pourrions analyser le degré de sensibilité que présente le choix des programmes selon la valeur prise par les paramètres du système. Il sera particulièrement intéressant de savoir si certains changements dans la valeur de paramètres importants entraînent des modifications dans la combinaison choisie de mesures et de programmes.

L'identification de ces points d'"intersection" peut contribuer de façon sensible à déterminer le degré de confiance qu'on peut accorder aux recommandations de politique présentées par l'analyste. Dans la mesure où le succès ou l'échec des programmes sélectionnés dépend de facteurs exogènes ou de la réaction prévue d'autres agents, il sera instructif, pour parer aux imprévus, d'étudier quelle serait la réponse optimale à d'autres résultats possibles. Enfin, nous pourrions vérifier le bien-fondé de la solution retenue en examinant dans quelle mesure elle donne de bons ou de mauvais résultats dans ce que l'analyste estime être des conditions relativement défavorables. Il serait sans doute inutile d'adopter une politique qui donne d'excellents résultats dans de bonnes conditions mais qui serait catastrophique dans de mauvaises conditions, surtout si celles-ci ont de fortes chances de se présenter. Il sera souvent préférable de choisir une politique qui fonctionne de façon satisfaisante même dans des conditions difficiles.

Ce même genre d'analyse peut rendre des services pour l'établissement du plan d'analyse. Si, par exemple, la solution retenue est relativement insensible aux erreurs dans certaines parties du système, il ne sera guère rentable de leur consacrer des efforts de recherche. En d'autres termes, il nous faut un mécanisme qui permette d'examiner les coûts et avantages à attendre de nos modèles d'évaluation. Nous réunirons certains renseignements utiles - par exemple, sur les erreurs éventuelles - à mesure que nous rassemblerons les données. Cependant, les conséquences qu'entraîne pour l'ensemble du système l'utilisation de certaines valeurs de paramètres ne pourront être élucidées que dans le cadre d'une opération distincte, qui absorbera une partie des ressources du service. Le point essentiel est de déterminer les ressources qu'il convient de consacrer à l'étude de la dimension empirique du système.

(ii) Phase de contrôle

Dans notre paradigme initial, il était possible de modifier de façon sensible la portée de la politique et son évolution selon l'importance que l'on accordait à la phase de contrôle. Cette fonction de contrôle était représentée de façon générale et globale, en ce sens que chaque phase antérieure était soumise à vérification et pouvait être répétée, mais le mécanisme de contrôle et les critères qui

présidaient à ces retours en arrière étaient exprimés de façon très générale. Dans la pratique, les services ne réviseront en permanence que certaines parties de leurs activités, en recourant d'ordinaire à des rapports périodiques. Sur quels points devraient porter ces rapports, et sous quelle forme devraient-ils se présenter ? Le contrôle devrait-il conduire directement à la révision d'une phase antérieure, ou bien les renseignements recueillis devraient-ils être accumulés et faire l'objet en bloc d'une "rétroaction" périodique ? En matière de sécurité routière, le contrôle comportera deux types d'activités. Premièrement, des ressources seront affectées à l'étude de projets ou de règlements nouveaux afin de voir si les résultats effectifs correspondent à ceux que l'on attendait. Dans le cas d'une réglementation, il est facile d'abroger la mesure ; lorsqu'il s'agit d'investissements matériels, il est peu probable que la décision de politique puisse être annulée aussi aisément. C'est pourquoi, le contrôle revêtira des formes différentes dans ces deux cas : dans le premier, il consistera à entreprendre une action supplémentaire de politique, abroger la réglementation initiale et dans le second, à modifier le style des actions politiques futures, sans pour autant les accélérer. Cette distinction est d'une importance primordiale pour le type des boucles de rétroaction que nous devons insérer dans le modèle, et pour la cadence à laquelle ce processus s'effectuera.

Le deuxième point, qui peut prêter à discussion, consiste à savoir s'il convient ou non de consacrer de façon analogue des ressources aux résultats des mesures en vigueur. Comme on peut admettre que le service en cause ne sera pas disposé à soumettre toutes ses activités à un contrôle détaillé, il est indispensable de trouver un critère qui permette de choisir les éléments à réviser, ainsi que les indicateurs de ces éléments qu'il faut observer. Par exemple, dans les anciens systèmes budgétaires, on s'attachait surtout à mesurer les dépenses par département et par poste ; dans les systèmes plus modernes, on s'efforce essentiellement de mesurer le degré de réalisation des objectifs prédéterminés. Il est évident qu'il en résultera des structures différentes de rétroaction, qui dépendront des éléments auxquels le processus de décision accorde le plus d'importance et de la répartition des ressources dans le service.

(iii) Utilité de notre paradigme

Dans la section qui précède, nous avons évoqué les diverses façons d'exercer une fonction de contrôle. Comme nous avons consacré une grande partie de notre étude à la forme sous laquelle se présente notre paradigme général, nous devons maintenant nous demander si cette forme permet de représenter correctement les fonctions d'ordre politique. Les études consacrées à la rationalisation des choix budgétaires (R.C.B.) comprennent implicitement un modèle très proche du nôtre. Tous deux ont en commun le but ou la référence objective assigné au système ; toutefois, les recherches décrites dans ces études et qui portent sur la façon la plus efficace d'atteindre les objectifs envisagés, relèvent de plusieurs types différents. Mais elles ont toutes pour caractéristique de se fonder sur des structures de programmes expressément liées à un objectif, qu'elles utilisent pour la planification, pour l'établissement du budget et pour le contrôle des mesures de politique. Nous ne nous sommes guère appesanti sur les paradigmes qu'implique l'exercice de ces fonctions.

La définition de la structure des programmes était implicite dans notre définition des limites du système, en ce sens que ce dernier était censé servir spécifiquement les objectifs de la sécurité routière et non un quelconque objectif plus général touchant les transports. Comme nous l'avons déjà dit, il est dans l'ensemble impossible de définir une structure de programmes (c'est-à-dire, un système) telle que les projets qu'elle comprend, répondent exclusivement à ses propres objectifs et que ceux-ci ne dépendent pas aussi des dépenses engagées au titre d'autres rubriques du programme. L'expansion d'un système donné entraîne des dépenses supplémentaires, destinées à répondre à ses besoins, mais elle a également pour résultat d'ajouter de nouveaux objectifs financés par ses propres dépenses. Cela se paie par une complexité croissante des objectifs assignés au système, qui aggrave encore le problème dû à l'interaction avec les dépenses toujours plus élevées engagées dans des systèmes extérieurs au nôtre. Le problème empirique consiste à définir une structure de programme (ou un système) qui ne conduise pas à des distorsions trop graves de ce point de vue et qui réduise l'interaction entre les systèmes.

Dans les systèmes R.C.B., les fonctions de planification et

d'établissement du budget se présentent sous plusieurs formes. On peut, par exemple, les considérer comme des fonctions distinctes, la planification se poursuivant à sa propre cadence, indépendamment du cycle d'établissement du budget. Dans ce cas, on représentera l'incidence de la planification sur l'établissement du budget au moyen d'un ensemble de flux croisés entre ces deux fonctions. La mise au point de cette structure est la seule obligation et l'unique contrainte qui pèsent sur un processus de planification entièrement libre à tous autres égards. Toutefois, il est également possible que ces deux fonctions se développent parallèlement ; dans ce cas, les opérations de planification seront beaucoup plus limitées, le processus d'établissement du budget bénéficiera de données plus complètes et réagira beaucoup plus rapidement ; en outre les éléments plus sensibles de la planification pourront faire l'objet d'études spéciales, généralement sans portée globale.

Le même problème se pose dès lors qu'on veut intégrer ces études spéciales dans un système R.C.B.

Notre paradigme ne nous révèle pas grand-chose sur ce point, puisqu'il ne donne pratiquement aucune indication quant aux relations entre la planification et la répartition des ressources budgétaires, ni même en ce qui concerne la dimension temporelle dans laquelle pourrait s'insérer la structure cyclique régulière des activités budgétaires. C'est là une grande lacune pour un paradigme qui représente un système d'appréciation des dépenses.

Nous nous sommes déjà arrêtés longuement sur la fonction de contrôle dans la section que nous lui avons consacrée ; cependant, une fonction de contrôle peut être, jusqu'à un certain point, un système de commande qui provoque directement un changement au lieu de renvoyer à des phases antérieures, modifiant par là-même l'ensemble du processus des prises de décisions.

Comme le montre la place que nous lui avons réservée dans notre étude, nous accordons une grande importance à l'élaboration d'un modèle détaillé du processus suivi par les prises de décisions d'ordre politique en matière de sécurité routière ainsi qu'à l'intégration des aspects empiriques et des éléments d'évaluation dans ce processus. Tant que le processus à utiliser et ceux qui lui font concurrence demeurent implicites et que l'on en fait peu de cas, il n'y a

aucune raison de supposer que les recherches empiriques et les travaux d'évaluation porteront sur des questions pertinentes ou qu'ils seront conduits sous une forme qui puisse être utile à l'analyse de la politique.

(iv) Coûts et avantages découlant de l'utilisation de la méthode d'analyse des coûts et avantages

Dans l'étude que nous avons consacrée, dans notre deuxième chapitre, à la phase d'évaluation et de décision, nous avons évoqué les divers critères de préférence auxquels on pourrait recourir. Dans les autres chapitres, nous avons étudié un critère de coûts et d'avantages sur lequel pourraient se fonder les choix, et nous avons insisté sur la difficulté d'établir les évaluations dont il dépend. Nous avons montré, dans le deuxième chapitre, que les flux de décision sont relativement simples dans un système axé sur les coûts et avantages par rapport au système de prises de décisions fondé sur une liste de mesures au choix. Cette supériorité est due à la nature globale de l'évaluation des coûts et avantages, dans laquelle les préférences relatives entre plusieurs objectifs sont représentées par leur équivalence monétaire. Autrement dit, il n'est pas nécessaire de prévoir le processus des prises de décisions sous forme d'un choix, probablement itératif, entre plusieurs objectifs différents. L'analyse des coûts et avantages l'emporte toujours, aussi longtemps que tous les objectifs peuvent être exprimés d'après la valeur monétaire des avantages. Si certains objectifs échappent à cette condition, l'organisation sera obligée de choisir entre les avantages qui peuvent être exprimés en valeur monétaire et les avantages non économiques qui n'ont pas d'équivalent monétaire. La question qui se pose est donc de savoir s'il est possible de mesurer en équivalent monétaire l'ensemble des avantages. La réponse diffère selon le domaine considéré. Dans celui de la sécurité routière, qui se heurte à la fois au problème que soulève l'évaluation des risques d'accidents mortels ou graves et au fait qu'une partie des dépenses doit être consacrée à d'autres objectifs de transport tels que la vitesse, le confort et les exigences d'ordre esthétique, les difficultés sont quasi-insurmontables. Cependant, l'analyse des coûts et avantages présente d'autres lacunes plus générales, qui deviennent plus sensibles encore lorsqu'on l'utilise dans un processus permanent de prise de décisions.

Il y a d'abord des problèmes de répartition qui comprennent la répartition des coûts et avantages d'un projet donné et ses moyens de financement. Dans les économies de bien-être, où l'analyse des coûts et avantages trouve sa justification, on s'est surtout préoccupé de l'efficacité de la répartition des ressources, estimant que les questions de distribution ne relevaient pas de ce domaine. C'est seulement sur cette base que nous pouvons utiliser le critère selon lequel une action est souhaitable du point de vue social dès lors que ses avantages sont supérieurs à son coût. Quant aux effets intéressant la distribution, nous pourrions rechercher le moyen de mesurer les types de redistribution souhaitables, que l'on pourra ensuite inclure à titre d'avantages acquis, ou bien laisser au service compétent le soin d'établir un équilibre entre la mesure des avantages et la redistribution qui en découle. Toutefois, cette dernière méthode entraîne la difficulté à laquelle on se heurte toujours lorsqu'on doit exprimer des préférences, faute de pouvoir résumer le tout en une seule et même fonction sociale. Le financement pose un problème à deux égards. Premièrement, on se heurte aux questions de distribution évoquées tout à l'heure ; il s'agit de savoir qui paiera. Deuxièmement, lorsque pour financer les projets, on fait payer, par exemple, aux bénéficiaires les services rendus, la situation réelle risque de se modifier et l'évaluation peut devenir plus compliquée.

La deuxième série de problèmes a trait aux conséquences d'ordre administratif qu'entraîne l'analyse des coûts et bénéfices en tant que déterminant de la politique. Jusqu'à un certain point, la politique est fonction de la structure administrative dans laquelle elle est conçue et appliquée. Les inconvénients d'ordre administratif ou les impossibilités d'ordre pratique seront ou non inclus à titre de coût dans l'analyse des coûts et avantages, mais ils peuvent fort bien jouer un rôle déterminant dans l'élaboration courante de la politique. Ce problème revêt une acuité particulière si - comme dans le domaine que nous avons étudié - la plupart des avantages évalués sont immatériels et s'ils prêtent à discussion.

Quoi qu'il en soit, même si l'évaluation des avantages n'est pas absolument globale et si l'obligation demeure de choisir entre des avantages exprimés en valeur monétaire et des avantages réels, l'analyse des coûts et avantages n'en permet pas moins de réduire

l'ampleur du problème, et d'examiner plus facilement les différentes options. En d'autres termes, s'il est vrai que le processus des prises de décisions comporte nécessairement une itération entre résultats et choix politique, l'analyse des coûts et avantages peut faciliter ce processus alors qu'auparavant, il soulevait des difficultés insurmontables.

Il est dommage que si peu de recherches aient été faites sur l'élaboration de structures efficaces pour l'étude des choix entre objectifs multiples dans les diverses organisations, ainsi que sur le rôle de l'analyse des coûts et avantages dans la délimitation et la simplification de ce processus.

## ANNEXE

### Bibliographie d'études récentes sur les accidents de la route, fondées sur des régressions multiples, des analyses des préférences et des analyses de facteurs

H.R. Reid, T.G. Shulz, W.D. Berg et J.C. Oppenlander : "Evaluation of Rail and Highway Grade Crossings in Rural Areas", dans Highway Research Record, n° 272 (1969).

P. Davidson, J. Tomes et A. Waldman, "Economic Benefits from Scenic Enhancement of Highways", dans Highway Research Record, n° 285 (1969).

Accident Rates as Related to Design Elements of Rural Highway, National Co-operative Highway Research Programme Report n° 47 (1968).

S. Erlander, G. Gustavsson et E. Larussa, "Some investigations on the Relationship between Road Accidents and Estimated Traffic" dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 1 (juillet 1969).

W.D. Berg et J.C. Oppenlander, "Accident Analysis at Railroad-Highway Grade Crossings on Urban Areas", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 2 (octobre 1969).

R.E. Allsop, "Variances of Regression Estimates of Expected Accident Frequencies", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 3 (novembre 1969).

N.O. Jorgansen, "A Model for Forecasting Traffic Accidents", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 1, n° 4 (novembre 1969).

H. Knotlacher, "Experience and Results using Statistical Methods in Accident Researches on Highways and Roads", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 4, n° 4 (décembre 1969).

B.R. Carr, "A Statistical Analysis of Rural Ontario Traffic Accidents Using Induced Exposure Data", Accident Analysis and Prevention, vol. 4, n° 4 (décembre 1969).

E.H. Biczina, "Traffic Accidents and Offences : An Observational Study of the Ontario Driver Population", dans Accident Analysis and Prevention, vol. 4, n° 4 (décembre 1969).

R.J. Smeed, "Variations in Patterns of Accident Rates in Different Countries and their Causes", dans Proceedings of 9th International Study Week in Traffic and Safety Engineering, (1968).

R.A. Chapman, "Five Studies of Accident Rates", dans Traffic Engineering and Control (septembre 1969).



## APERCU SYNTHETIQUE DE LA DISCUSSION

### INTRODUCTION

En guise d'introduction au présent abrégé des débats de la neuvième table ronde, il ne semble pas inutile d'exposer brièvement quelques-uns des principaux points du "rapport introductif" dont le contenu a largement inspiré le "plan de discussion" de cette réunion.

#### Le rapport introductif

Ce rapport est essentiellement consacré à un examen global d'un système de prise de décision applicable aux dépenses de sécurité routière. Il est aujourd'hui largement admis que l'analyse des coûts et des bénéfices (A.C.B.) est un précieux instrument quand on veut évaluer des problèmes à l'origine de dépenses pour le secteur public. Les principales objections opposées à l'A.C.B. invoquent surtout sa complexité sur le plan théorique et, sur le plan pratique, la difficulté d'en représenter les résultats sous une forme que les responsables des décisions puissent comprendre et admettre. Le rapport contient un examen critique de l'A.C.B., des autres méthodes d'évaluation et des problèmes dus à l'insuffisance de l'information statistique; les défauts de l'A.C.B. sont signalés mais il est estimé que, tout bien pesé, elle représente la méthode d'évaluation la plus logique dans le domaine de la sécurité routière. Toutefois, il en est de l'A.C.B. comme de tous les instruments : son utilité est largement fonction de son maniement ; le problème qui ne cesse de revenir tout au long de l'étude est celui de l'absence d'un dispositif général qui permette d'allouer les fonds aux projets.

Quels que soient les progrès de l'analyse des coûts et des bénéfices, il est peu probable que l'on puisse arriver à la "situation optimale" sans un nouvel examen fondamental des objectifs qu'une politique officielle doit se fixer et des moyens qui permettront le mieux d'atteindre ces objectifs.

Les auteurs du rapport posent certaines questions et proposent certaines réponses possibles : "quel est l'objectif des dépenses de sécurité routière" ? A première vue, la réponse à une telle question

semble aller de soi. Toutefois, si l'on voit les choses dans leur vérité la plus sévère, il faut bien constater que les gouvernements ne sont pas disposés à la moindre dépense pour économiser des vies humaines ; les politiques actuelles admettent implicitement que chaque année un nombre considérable de gens seront tués dans des accidents. Ainsi comprise, la question prend alors tout son sens : le problème consiste, en termes économiques, à maximiser le revenu que procurent ces dépenses mais il faut tout d'abord en fixer le montant.

Le rapport propose un certain nombre de méthodes pour examiner ce problème ; il n'étudie aucune mesure isolée de sécurité routière. Ces mesures ne sont évoquées qu'indirectement, pour illustrer les insuffisances des données statistiques ou préciser des problèmes spécifiques d'évaluation. Les auteurs estiment que les questions intéressant directement les économistes sont encore plus fondamentales que l'évaluation ; il faudrait commencer par faire un examen critique du système qui prépare les décisions pour s'assurer de son efficacité dans chacune de ses diverses phases : prise de conscience définition des possibilités, évaluation et mise en oeuvre. Les auteurs du rapport soulignent également que les économistes en quête d'un nouveau système devraient aussi prévoir des "maillons" le rattachant au budget central (conformément aux principes du P.P.B.S.) pour assurer un niveau optimal aux dépenses officielles globales.

La thèse développée dans le rapport peut ne pas être admise et les suggestions ne pas être appliquées ; de toutes façons, les participants à cette table ronde ont favorablement accueilli cette façon d'aborder un domaine fort ardu à partir des principes de base.

Le débat de cette table ronde n'avait pas pour objet d'aboutir à des recommandations fermes sur la politique à suivre ; seul, le recul du temps permettra de savoir si cette réunion a été une réussite et si les échanges d'idées entre les chercheurs des neuf pays participants ont eu des résultats féconds.

#### Le "Plan de discussion"

En raison de l'étendue du problème, un plan de discussion a été établi ; ainsi tous les principaux points du sujet ont pu être examinés dans des limites de temps assez brèves. La forme du débat, qui sera respectée dans le présent abrégé, a été la suivante :

- I. Introduction générale
- II. (a) Raisons justifiant une évaluation des dépenses de sécurité routière  
(b) Méthodes et pratiques des procédés d'évaluation.
- III. Possibilités d'action :
  - mesures à court terme
  - planification à long terme
- IV. Programme des travaux de recherche nécessaires dans ce domaine.

Raisons justifiant une évaluation des dépenses qu'entraînent les accidents de la route

Les participants ont estimé que l'intervention de l'Etat dans ce domaine est justifiée à plus d'un point de vue. Pour les uns l'Etat ne doit intervenir en matière de sécurité routière que dans les cas où il est difficile d'espérer qu'une action privée puisse aboutir à des décisions globales "judicieuses", par exemple, lorsque se présente la classique situation des "biens publics". Un tel point de vue conduit à penser que les dépenses des individus faites en vue d'améliorer leur sécurité personnelle devraient échapper à une intervention de l'Etat. Un second point de vue est que l'Etat doit intervenir dans tous les cas où son action a pour résultat d'accroître l'avantage social. Ce dernier raisonnement s'appuie sur la remarque générale que les accidents entraînent toujours des réactions en chaîne et mettent en cause d'autres personnes que ceux qu'ils frappent directement ; en conséquence, dans l'hypothèse la plus favorable, les informations dont dispose l'intéressé ne lui permettent que d'essayer de maximiser son propre bien-être personnel et non de tenir compte de facteurs d'une portée plus générale.

Cette dichotomie reparaît dans tous les débats consacrés à l'intervention de l'Etat sur le marché et il n'a pas été possible de trancher la question. Toutefois, il a été reconnu qu'il faut définir avec clarté et précision la politique qu'un Etat a décidé de suivre afin de faciliter la mise au point d'un ensemble de mesures cohérentes conçues pour atteindre les objectifs prévus.

Les problèmes dus à l'existence de facteurs externes semblent particulièrement importants à cet égard ; par exemple, les problèmes

de l'équipement en ceintures de sécurité ont été évoqués. Il a été souligné que les ceintures de sécurité mettent en cause des facteurs externes tant du côté de la production que du côté de la consommation et que leur emploi pouvait se justifier d'un côté comme de l'autre. Dans de nombreux pays, les règlements exigent que les véhicules soient munis de ceintures de sécurité mais il n'est pas obligatoire de s'en servir. Les partisans d'une intervention des pouvoirs publics et d'une législation obligeant les usagers à installer des ceintures de sécurité ont fait valoir que ces derniers ne peuvent pas être parfaitement informés de la situation et qu'il faut donc les contraindre à prendre des mesures qui sont, la recherche l'a prouvé, d'intérêt général. L'éventuel usager d'une ceinture de sécurité doit évaluer deux situations : tout d'abord, le risque d'avoir réellement un accident (la majorité des conducteurs se considèrent comme "bons" - ce qui, en général, les incite à sous-estimer ce risque), d'autre part, la mesure dans laquelle le port d'une ceinture de sécurité diminue le danger de mort ou de blessures. Il semble extrêmement peu probable que l'automobiliste moyen puisse correctement évaluer ces risques.

#### Utilisation de l'A.C.B.

D'une façon générale, la valeur de l'A.C.B. est reconnue dans les administrations que les participants ont fréquentées, mais la fréquence des recours à cette technique varie très fortement. Il a été reconnu que l'on possède un ensemble satisfaisant de connaissances qui permettent théoriquement d'utiliser l'A.C.B. mais que, dans la pratique, de très nombreuses difficultés restent à surmonter. Les principaux problèmes se divisent en deux catégories ; d'une part, les difficultés associées aux données existantes, d'autre part, les difficultés rencontrées pour assigner aux facteurs non matériels des valeurs incontestées.

La discussion de ces deux problèmes a conduit aux conclusions suivantes :

En premier lieu, il est évident qu'il faudra encore beaucoup travailler pour arriver à obtenir des données plus exactes et plus complètes sur la circulation et les accidents de la route. Or, on ne peut guère espérer conclure dans un avenir prévisible un accord international d'ordre général stipulant que les statistiques seront établies sur une base convenue ; le mieux qu'on puisse faire est

donc de préciser la portée des données actuelles et de mettre au point des codes permettant de comparer les statistiques facilement et rapidement.

En deuxième lieu, il est nécessaire d'admettre certains postulats quand on étudie les facteurs non-matériels ou quand on cherche à faire une évaluation générale. Il faudrait que ces postulats soient clairs et cohérents - et qu'ils soient si possible les mêmes pour toutes les études d'une série ; la confusion règnera dans l'esprit des responsables de la politique si on leur présente quantité de postulats différents pour une même inconnue et cette pratique pourrait faire mettre en doute la validité de l'analyse.

En troisième lieu, il conviendrait de rechercher de nouvelles sources statistiques, par exemple les archives des compagnies d'assurances ; des sources additionnelles permettraient peut-être de combler les lacunes des données officielles. Un aspect fondamental de l'évaluation a été longuement débattu, à savoir la valeur assignée aux pertes en vies humaines. Un certain nombre de théories ont été exposées : la première consiste à évaluer les pertes de production sans la consommation, la seconde consiste à adopter un chiffre comprenant la consommation.

Dans l'hypothèse où il est possible d'utiliser indifféremment les techniques de l'A.C.B. ou celles de l'évaluation, on a fait remarquer qu'il ne sera peut-être pas possible d'assigner une valeur constante aux facteurs non-matériels au cours des années à venir ; en effet, à mesure que se modifient les attitudes et les notions, il faut que la valeur assignée se modifie également pour respecter les nouvelles normes. La mesure dans laquelle on admet l'éventualité d'un changement d'attitude, etc., est un point important car la préparation des décisions politiques ressemble à une arène où de nombreux adversaires combattent pour faire reconnaître leurs droits et si les postulats de l'économiste ne suivent pas l'évolution générale, ses recommandations seront moins facilement acceptées. Toutefois, l'économiste doit toujours éviter de se demander "qu'est-ce qui plairait aux politiciens ?" et toujours s'efforcer de soumettre des arguments clairs et bien présentés soutenant la politique que la recherche a montré être la meilleure. Sur le plan pratique, la politique est à beaucoup d'égards une "stratégie de la survie" et ne peut pas dépendre directement des disciplines économiques. Pour que

leur action soit utile et efficace, il faudrait que les économistes s'efforcent de donner aux politiciens une vue d'ensemble de l'arsenal des possibilités existantes et des indications sur la valeur de chacune d'elles ; tel est l'objet essentiel de tout système qui prépare les décisions.

#### Méthodes et pratiques des procédés d'évaluation

A ce stade, on a admis d'une part que les objectifs politiques de l'administration ont fait l'objet d'une décision, d'autre part que l'on dispose de données statistiques, etc., permettant d'estimer dans quelle mesure une politique donnée pourra diminuer le nombre des accidents et l'on a fait ensuite porter le débat sur les problèmes d'évaluation.

Les principaux instruments d'évaluation sont l'A.C.B. ou une méthode de "choix à l'étalage". Le Rapport introductif passe en revue l'une et l'autre méthode et conclut que, dans l'ensemble, l'A.C.B. est la plus avantageuse. Quand on crée un système d'évaluation, il est indispensable de prévoir, pour les prises de décisions, une structure permettant des discussions répétées entre les économistes et les responsables des décisions. Dans l'ensemble, il faudrait que ce processus se propage du haut en bas de la hiérarchie d'abord pour que les objectifs de la politique puissent se refléter dans celle-ci, puis, lorsqu'on passe à un niveau inférieur où la politique n'est plus en cause pour examiner les divers moyens d'atteindre ces "buts". En général, il devrait être plus facile semblerait-il d'organiser logiquement et de présenter une analyse des coûts et des bénéfices qu'un système de "choix à l'étalage", mais la théorie de l'A.C.B. recouvre des problèmes aussi nombreux que délicats. Quelle que soit la méthode d'évaluation retenue, il est indispensable de prendre en considération les propositions "en bloc" et non des mesures isolées dont les résultats peuvent, suivant les circonstances, varier du tout au tout. L'évaluation d'un certain nombre (forcément limité) de "blocs" contenant des mesures diverses est apparu comme un moyen utile d'explorer les opinions divergentes des responsables de la politique relativement aux diverses mesures que l'on pourrait adopter.

Le débat a tout d'abord porté sur la valeur qu'il faut assigner à la vie humaine. Dans ce domaine, il y a deux principales

méthodes possibles : la première, que l'on pourrait intituler une "méthode comptable améliorée" consiste à additionner les outputs de coûts, coûts médicaux et coûts d'inhumation - une valeur forfaitaire fondée sur l'espérance de vie - et des coûts d'output - c'est-à-dire nets de toute consommation). Cette méthode est considérée comme inadmissible par ceux qui sont d'avis d'inclure la consommation d'un individu dans la valeur de la vie ; omettre cet élément serait, disent-ils, assigner une valeur zéro à la joie de vivre.

Diverses sources nous renseignent sur la valeur de l'existence. Tout d'abord, les indemnités que le tribunal accorde aux parents des personnes tuées accidentellement. Ensuite, les données des compagnies d'assurances - toutefois cette source, comme la première d'ailleurs, n'a qu'une valeur incertaine car elle n'est pas directement fondée sur l'évaluation que l'individu donne de lui-même mais plutôt sur le prix que d'autres personnes attachent à la vie ; en même temps, un autre problème se pose : jusqu'à quel point a-t-on exactement conscience du risque que l'on court ? La troisième source est une série d'observations qui ont donné la théorie, dite "du navigateur solitaire" ; en effet, les pays font toujours de grands efforts pour tenter de sauver un individu en danger de mort dont le bateau a disparu en mer. Toutefois, ces personnes sont alors "en cours d'accident" et menacées d'une mort certaine si rien n'est fait pour les sauver : il est donc beaucoup plus facile de prendre conscience de leur situation. Si l'on venait à compter tous les ans un nombre élevé de "navigateurs solitaires", il est fort probable que l'Etat mettrait le holà à cet état de choses ; dans un cas identique, celui des personnes dont les reins ne fonctionnent pas, on constate que les gouvernements ne sont pas, dans l'ensemble, disposés à dépenser indéfiniment des montants considérables pour acheter les machines qui permettraient de leur sauver la vie.

On a également émis l'opinion que la douleur physique, les souffrances et le chagrin dont s'accompagnent les accidents ont une valeur économique puisque les individus sont disposés à payer pour les éviter. A cet égard, les "primes de risques" versées aux individus qui exercent certains métiers pourraient constituer un bon sujet d'étude.

D'une façon générale, les participants estiment que de nombreuses études posent mal la question - il ne faut pas demander "quel

montant sommes-nous disposés à verser pour sauver une vie humaine ?" mais bien : "quel est le montant à payer pour réduire le risque de mort ?" D'après les théories de MM. von Neumann et Morgenstern, reprises par M. Jones-Lee (1), une série d'exercices de comparaison des avantages permettraient d'estimer ce montant. Cette méthode présente l'intérêt de simplifier les problèmes de probabilité ; en revanche, elle complique les problèmes d'établissement des chiffres moyens.

En ce qui concerne le sujet principal - celui des possibilités d'action - il a été observé que, dans les circonstances actuelles et vu les résultats fructueux que semblent promettre des mesures à court terme, il faudrait concentrer l'attention sur un domaine d'activité limité, dont l'objectif serait défini en termes coût/efficacité, à savoir de diminuer autant que possible le nombre des accidents graves, dans le cadre du budget dont on dispose. Les partisans de ce point de vue ont souligné qu'il est extrêmement difficile d'estimer de façon acceptable la valeur d'une vie humaine et qu'en conséquence une analyse fondée sur un rapport coût/efficacité semble beaucoup plus propre à persuader les autorités responsables des décisions.

Il serait intéressant d'expérimenter une méthode du type "préférence révélée" pour tenter de dégager les fonctions collectives de préférence mais, à la différence des fonctions individuelles de préférence, les fonctions collectives ne cessent de se modifier avec le temps. La méthode de la préférence révélée est théoriquement séduisante ; le problème consiste à la replacer dans un cadre institutionnel. Par définition, elle devrait donner naissance à un système de valeurs minimales ; encore faudrait-il arriver à transformer ces valeurs en valeurs moyennes. De plus, la méthode de la préférence révélée crée des problèmes moraux, surtout ceux qui concernent l'établissement de corrélations entre les valeurs et l'âge. Néanmoins, une méthode inspirée de MM. von Neumann et Morgenstern, à supposer qu'elle soit réalisable, serait très difficile à expliquer et la solution de rechange qui consiste à noter les choix constatés des individus, aurait beaucoup plus de chance d'emporter la conviction.

---

(1) Les références figurent dans le rapport introductif, p. 73.

C'est ainsi que, d'après les recherches empiriques sur le comportement réel (voir le rapport sur la Quatrième table ronde), on admet de plus en plus largement que l'on assigne une valeur aux périodes de loisirs. Les participants ne se sont pas mis d'accord pour désigner une façon correcte de procéder ; ils ont préféré conclure qu'il fallait consacrer de nouvelles recherches aux résultats des diverses mesures. Sans se dissimuler l'intérêt immédiat des appréciations du type "coût/efficacité", les participants ont estimé que cette méthode compliquait beaucoup le processus de l'option. L'analyse des coûts et des bénéfices, de caractère plus général mais plus difficile à exécuter, a pour elle d'être un processus dynamique qui examine toutes les possibilités - même si certains chiffres ne sont pas acceptés, le système n'en est pas moins mis en marche.

Pour conclure les débats sur ce point, il a été reconnu qu'il faudrait expérimenter un certain nombre de méthodes et vérifier les résultats obtenus. Ces différents résultats permettraient d'étudier la sensibilité du programme global. Cette procédure devrait fournir des informations utiles sur les questions méthodologiques et des indications quant à l'orientation qu'il faudrait donner à la politique.

#### Possibilités d'action

##### (a) Mesures à court terme

Dans ce domaine, il est apparu que le principal problème est l'insuffisance de la base statistique actuelle qui ne permet pas d'élaborer un programme de grande envergure (dans certains pays, les autorités ne sont informées que de 50 % des accidents à l'origine des dommages corporels).

Les participants évoquent quelques-unes des principales mesures expérimentées ; ils estiment qu'il serait intéressant d'étudier la question générale de la route et de l'éducation du conducteur ainsi que les facteurs physiologiques qui modifient le comportement de ce dernier. Il faudrait, semble-t-il, étudier de très près et très en détail les mesures de propagande car elles peuvent même aller à l'encontre du but visé ; on a cité l'exemple d'une campagne destinée à mieux faire comprendre aux conducteurs les erreurs qu'ils commettent : malheureusement, à la fin de cette campagne, les conducteurs "contents d'eux" étaient plus nombreux que précédemment.

Il faut également étudier très attentivement les limitations de vitesse, car leurs effets peuvent changer avec le temps. Avec des glissières de sécurité, l'évaluation économique ne donne des résultats positifs que si l'on assigne à la vie humaine une valeur élevée par rapport à la valeur assignée aux accidents graves.

Les premières mesures nécessaires sont les suivantes : tout d'abord, un système d'échantillonnage permettant de recueillir régulièrement des données sur les accidents de la route (dans ce domaine, un certain nombre de demandes d'ordinateur sont en cours). Il faudra que cet échantillonnage soit fait selon des méthodes compatibles avec les procédés généraux de rassemblement des données destinées aux statistiques de circulation routière. On devra ensuite apprécier complètement les résultats des mesures actuelles. Troisièmement il faudra évaluer les principaux domaines de difficultés ; en quatrième lieu, on devra introduire une méthode pour répondre à des questionnaires statistiques agréés sur les accidents, afin de permettre des comparaisons internationales capables de fournir rapidement à la politique des indications utiles à son orientation.

(b) Planification à long terme

Dans ce domaine il faudrait avant tout mettre au point et expérimenter des modèles reproduisant avec suffisamment d'exactitude le processus des accidents. Il faudrait que ces modèles présentent deux caractéristiques :

- (i) discerner les facteurs qui favorisent l'accident ;
- (ii) incorporer la totalité des facteurs que l'on peut corriger ;

Les participants ont estimé que le manque de données appropriées est la raison pour laquelle les recherches fondamentales sur la statistique n'ont pas été plus nombreuses. Toutefois, on devrait à la longue surmonter les problèmes dus à l'absence de données et pouvoir étudier des questions du type suivant :

- (i) problèmes que soulève la différenciation des conséquences de mesures différentes, agissant simultanément dans le même domaine - et problèmes que soulève l'interaction de mesures différentes,
- (ii) inventaire des mesures qui contribuent le plus à préparer les décisions,

- (iii) mise au point de définitions permettant aussi bien l'analyse empirique que l'analyse théorique,
- (iv) les statistiques actuelles ne tiennent pas compte de la population exposée aux risques d'accident mais exclusivement de la population accidentée ; elles ne sont donc pas conçues en fonction du principe de réduire le risque en général.

Si l'analyse révèle que certains facteurs sont largement à l'origine des accidents mais qu'il est impossible de les contrôler, cette conclusion n'en est pas moins intrinsèquement utile. Il est essentiel d'assigner les accidents à leur cause véritable, car l'évaluation ultérieure d'un projet dépend entièrement de cette tâche préliminaire.

#### Nécessité d'un programme de travaux de recherche

A cet égard, il faut évidemment commencer par se demander si, jusqu'à présent, la recherche a réellement modifié le point de vue des pouvoirs publics. D'une façon générale, il semble que l'on puisse répondre affirmativement, mais que les gouvernements, comme les chercheurs, feraient bien de veiller plus attentivement à exploiter les résultats des recherches de la façon la plus rationnelle possible. Toutefois, si l'on estime très souvent qu'il aurait été possible d'améliorer de nombreuses expériences d'évaluation, en revanche on admet généralement qu'il est difficile de quantifier l'effet de mesures.

Pour obtenir les informations nécessaires au programme à long terme, on pourrait peut-être adopter la méthode qui consiste à implanter dans une série de zones-témoins des "blocs" de mesures chaque fois composés d'éléments différents. Les résultats de cette expérience seraient enregistrés avec soin et les informations ainsi obtenues devraient permettre d'élaborer un programme à long terme. Les "blocs" de mesures en question comprendraient les diverses mesures "en cours", déjà appliquées, auxquelles s'ajouteraient diverses combinaisons de propositions nouvelles.

En France, les pouvoirs publics appliquent une méthode intéressante et qui pourrait s'avérer très fructueuse ; elle consiste à évaluer les mesures à l'aide d'une matrice de décision. Cette évaluation s'appuie sur cinq critères principaux :

- (i) Coût budgétaire - première année.
- (ii) Coût budgétaire - année suivante.
- (iii) Coût pour la collectivité.
- (iv) Coût moyen économisé, par personne.
- (v) Popularité de ce type de mesures.

Avec une telle méthode, le problème consiste évidemment à additionner les résultats des critères adoptés pour arriver au "résultat" global, mais, cette réserve faite, il est certain qu'une telle approche constitue un cadre très pratique pour les services responsables des décisions. On a cherché à résoudre ce problème d'addition en appliquant un critère polyvalent, qui assigne un coefficient de pondération à chaque critère en fonction d'une échelle de valeurs fixée à l'avance. Certes, il faut admettre que cette méthode n'est pas encore entièrement dépourvue de subjectivité, mais de nouvelles recherches sur l'évaluation des critères pourraient donner des résultats fructueux.

Certains délégués ont estimé qu'un domaine n'a pas été suffisamment exploré : les modifications apportées à la politique de prix des compagnies d'assurance vis-à-vis des conducteurs dont les risques d'accidents sont élevés. Certains doutes ont été exprimés quant à l'étendue de la marge de manœuvre commerciale dont disposent les compagnies d'assurance dans ce domaine, mais il a estimé que, dans l'ensemble, il faudrait examiner si l'on ne pourrait modifier favorablement le comportement des mauvais conducteurs en adoptant le principe de pratiquer à leur égard un régime de barèmes de marché.

En ce qui concerne la recherche à long terme, il a été observé que les coefficients de sécurité varient fortement suivant le mode de transport adopté et que les futures études ne devraient pas négliger la possibilité d'influer sur les taux d'accidents en modifiant la répartition des voyageurs entre les modes de transport. Les débats ont montré qu'il serait difficile autant qu'impopulaire d'obliger le public à modifier radicalement ses habitudes dans ce domaine, mais il a été reconnu à l'unanimité que les futures études devraient, lors de l'établissement des programmes, tenir compte des progrès introduits soit dans les techniques des transports comme le pilotage automatique des voitures, soit dans des domaines connexes, comme les télécommunications.

Dans une perspective à court terme, le problème semble consister à déterminer, avec les données limitées dont on dispose, quelle est la bonne direction, c'est-à-dire la direction que suivrait un plan "à long terme". Si les décisions sont prises dans un cadre approprié, elles seront fondées sur le coût d'opportunité, pratique qui peut conduire à modifier assez fortement les habitudes de gestion budgétaire, peut-être même à leur faire atteindre un stade très proche du cadre P.P.B.S., mais, à moins de lier les budgets à l'emploi de ressources réelles, il sera impossible de s'assurer que les fonds sont bien utilisés de la façon la plus efficace. L'A.C.B. n'est pas une panacée, mais un simple instrument pour mieux préparer les décisions ; il ne faut pas s'en servir comme d'échappatoire pour éviter de remettre en cause les principes fondamentaux de la politique pratiquée ou de demander pourquoi cette politique a été adoptée.

### Conclusions

Le débat s'est essentiellement déroulé sur le plan théorique ; il a porté davantage sur les problèmes de prises de décisions et non sur ces décisions mêmes, si bien qu'aucune conclusion d'ordre politique n'a été formulée. La discussion générale a évoqué de nombreuses questions et il est impossible de la résumer correctement en quelques mots, mais, dans l'ensemble, tous les participants ont reconnu qu'il fallait intensifier les recherches. Une certaine divergence d'opinion s'est néanmoins fait sentir entre ceux qui estiment nécessaire d'orienter la politique vers le but général qui consiste à extraire le maximum d'avantages sociaux des dépenses de l'Etat dans ce domaine (et par conséquent dans tous les autres domaines) et ceux qui estiment, vu l'extrême urgence des problèmes immédiats, qu'il serait rentable de fixer des objectifs plus restreints et d'établir un programme dans ce cadre. Il est évident que, là encore, il faudrait analyser les coûts et les bénéfices pour trancher la question et il semble qu'en définitive tout dépend du "taux d'intérêt" que l'on obtiendrait avec des mesures immédiates (en admettant que ces "mesures immédiates" ne soient pas celles du programme à long terme exécuté en même temps).

Quelques points importants sont à souligner :

- (a) Tout d'abord et c'est peut-être un truisme, il faut absolument connaître l'état réel de la situation actuelle ;

en l'absence de connaissances complètes dans ce domaine, on court toujours le risque d'obtenir des résultats imprévus avec une action apparemment "correcte".

- (b) Il faudrait concentrer l'attention sur les conseils donnés aux ministres avant de prendre une action quelconque, tous les préparatifs scientifiques devraient avoir été faits afin de pouvoir surveiller convenablement l'évolution de la situation dans le temps. A cet égard, un système permanent et judicieusement conçu est de loin préférable à des enquêtes occasionnelles, même menées sur une grande échelle.
- (c) La politique devrait, tout au moins au début, être fondée sur des principes simples plutôt que complexes ; cette simplicité, jointe à un système de surveillance bien conçu, devrait fournir une base solide pour élaborer un programme à long terme.
- (d) Il faudrait que des recherches fondamentales soient consacrées à la création de zones-témoins pour expérimenter les divers "blocs de propositions visant à améliorer la sécurité routière".

CEMT 28.568 1971

