

011-1  
20219

UNIVERSITÉ DE MONTREAL

CONSOMMATION D'ALCOOL ET ACCIDENTS ROUTIERS:

ANALYSE DES ÉTUDES DÉAGRÉGÉES

par

ANNE MOULS

DÉPARTEMENT DE SCIENCES ÉCONOMIQUES

FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES

Centre de doc

AOUT 1990

FEV 08 1991

Sciences É

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉSENTÉ A LA FACULTÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES  
EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE DE MAITRE EN SCIENCES (M.Sc)

© Anne Mouis, 1990

## TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE . . . . .	4
REMERCIEMENTS . . . . .	5
LISTE DES TABLEAUX . . . . .	6
LISTE DES GRAPHIQUES . . . . .	7
INTRODUCTION . . . . .	8
CHAPITRE I - LE PROBLEME . . . . .	9
1.1 Le modèle DRAG ou modèle agrégé . . . . .	9
1.1.1 Les résultats . . . . .	9
1.1.2 Hypothèses ou conjectures . . . . .	11
CHAPITRE II - PRINCIPALES ETUDES . . . . .	12
2.1 Etudes expérimentales . . . . .	12
2.2 Etudes épidémiologiques au études désagrégées . . . . .	13
2.2.1 Etude de Evanston (Illinois) par Holcomb (1938) . . . . .	13
2.2.2 Etude de Toronto par Lucas et al. (1955) . . . . .	18
2.2.3 Etude de Grand Rapids par Borkenstein et al., (1964) . . . . .	20
2.2.4 Etude de Manhattan par McCarroll et Haddon (1962) . . . . .	25
2.2.5 Etude du Vermont par Perrine et al., (1971) . . . . .	28
2.2.6 Etude de Hurst (1970) . . . . .	34
2.2.7 Etude de Zylman (1968) . . . . .	37
2.3 Etudes psychologiques . . . . .	38
2.3.1 Etude de Wilde (1986) . . . . .	38

## TABLE DES MATIERES

CHAPITRE III - COMPARAISON DES RESULTATS AVEC CEUX DE DRAG . . . . .	40
3.1 Y-a-t-il des résultats semblables ou compatibles? . . .	40
3.1.1 Résultats agrégés . . . . .	40
3.1.2 Résultats désagrégés . . . . .	40
3.2 Hypothèses . . . . .	41
3.2.1 Reconnaissance des faits et interprétation: . .	41
CONCLUSION . . . . .	43
ANNEXES . . . . .	45
BIBLIOGRAPHIE . . . . .	49

## SOMMAIRE

Le but de ce rapport est d'analyser les principales études relatives à la consommation d'alcool et les accidents routiers en portant une attention particulière à la méthodologie et aux résultats.

Nous nous sommes intéressés plus particulièrement aux études désagrégées menées à partir d'enquêtes sur le terrain faites auprès d'un groupe d'accidentés et d'un groupe témoin. Nous avons mis de côté les études expérimentales jugées non reliées à la réalité ainsi que les études désagrégées sans groupe de contrôle non représentatives de la population. Seule une étude agrégée fut analysée.

Notre analyse établit qu'en règle générale plus le taux d'alcool dans le sang des automobilistes est élevé, plus grand est le risque d'être responsable ou impliqué dans un accident, les blessures étant d'autant plus sévères. Cependant, l'analyse détaillée des études nous apprend aussi qu'il est possible de nuancer cette affirmation.

Certaines études ont observé que des conducteurs ayant consommé de petite quantité d'alcool sont sous représentés dans le groupe des accidentés. Ceci s'explique chez eux par une réaction de compensation à leur facultés affaiblies traduite par une prudence et une vigilance plus grande pouvant être mise en application dans une circulation fluide seulement. Cette attitude peut s'expliquer également par le taux des coûts et bénéfices rattachés à la possibilité de se déplacer. Lorsque les coûts de se déplacer augmentent (risque d'accident plus grand) le conducteur compense en étant plus prudent et plus vigilant. Ces mêmes résultats se confirment dans l'étude agrégée.

## REMERCIEMENTS

La réalisation de cet effort de recherche n'a pu se faire sans la collaboration de nombreuses personnes que je tiens à remercier.

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma reconnaissance la plus sincère à Monsieur Marc Gaudry qui a bien voulu diriger cette étude. La patience et l'intérêt qu'il a manifesté tout au long de ce travail m'ont permis de mener à bien ce rapport qui a grandement profité de son expertise.

Je tiens également à remercier Madame Claire Laberge Nadeau, M.D., pour avoir été la lectrice de ce rapport et qui a su m'apporter un nouvel éclairage au problème lors du séminaire sur la sécurité routière qu'elle a donné au Centre de Recherche sur les Transports. Ses commentaires pertinents ont amélioré de façon substantielle la version finale de ce rapport.

Enfin, Diane Desjardins a dactylographié le texte avec la qualité qui la caractérise.

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU I	Répartition du groupe de contrôle selon le TAS - Evanston
TABLEAU II	Répartition du groupe accidenté selon le TAS - Evanston
TABLEAU III	Risque d'accident associé à divers niveaux de TAS - Toronto

## LISTE DES GRAPHIQUES

- GRAPHIQUE 1      Nombre de fois que le nombre des conducteurs accidentés dépasse celui du groupe de contrôle, par niveau de TAS - Evanston
- GRAPHIQUE 2      Probabilité relative de causer un accident - Grand Rapids
- GRAPHIQUE 3      Probabilité relative d'être impliqué dans un accident en fonction du TAS - Hurst

## INTRODUCTION

Cette recherche tente d'identifier les effets de la consommation d'alcool sur la sécurité routière à l'aide d'une vue d'ensemble de la littérature sur ce sujet. Idéalement, à la lecture des articles publiés, on aimerait savoir combien d'accidents routiers sont causés chaque année par la prise d'alcool, dans quelle proportion et à quel degré, pour que la problématique alcool-accident soit mieux comprise. Ceci permettrait aux gouvernements et aux intervenants du milieu de mettre en place des mesures éclairées visant à enrayer une des plus importantes cause de décès des pays industrialisés. Cependant, les accidents de la route sont dûs à de nombreux facteurs autres que la consommation d'alcool. Le problème est complexe.

Au cours de ce rapport de recherche, nous examinerons en détail les principales études désagrégées avec groupe de contrôle faites sur le sujet pour mettre en évidence les grandes caractéristiques de la problématique alcool-accident et en tirer des conclusions.



## CHAPITRE I

### LE PROBLEME

Les différentes études entreprises par de nombreux pays en matière de sécurité routière, cherchent à identifier clairement le rôle de l'alcool lors d'un accident. Connaître le nombre d'accidents routiers dûs à l'alcool chaque année, permettrait aux gouvernements de prendre des mesures en conséquence. Cependant, le problème est complexe. Lors d'un accident, de nombreux facteurs autres que l'alcool rentrent en ligne de compte : l'infrastructure routière (courbe, éclairage...), la fiabilité du véhicule, l'environnement, les conditions climatiques mais aussi l'acuité visuelle du conducteur, son état de fatigue, etc. Nous pouvons aborder le problème des effets de la consommation d'alcool sur la sécurité routière en distinguant deux questions : quelle proportion des conducteurs boit ? et, comment le risque d'accidents varie-t-il avec la boisson?

#### 1.1 Le modèle DRAG ou modèle agrégé

##### 1.1.1 Les résultats

Dans son étude sur la Demande Routière, les Accidents et leurs Gravité (DRAG) appliquée au Québec de 1956 à 1982, Gaudry (1984) adopte une approche globale du problème en modélisant l'ébriété ou la vigilance des consommateurs au volant, à l'aide des transformations de Box-Cox et, ce qui est très spécifique à son étude, avec des données agrégées en séries chronologiques mensuelles. Les variables prises en compte dans le modèle sont décrites en Annexe I et les résultats sont reproduits en Annexe II.

L'influence de divers facteurs sur le nombre de victimes d'accidents de la route est analysée en terme d'élasticité directe et indirecte.

Il apparaît qu'à consommation de carburant donnée, une augmentation de la consommation totale d'alcool engendre une baisse des accidents mortels ( $e_{directe} = -0.257$ ), de la mortalité ( $e_{directe} = -0.394$ ) et des morts ( $e_{directe} = -0.416$ ) mais, en revanche, augmente le nombre d'accidents matériels ( $e_{directe} = 0.033$ ) et de blessés ( $e_{directe} = 0.013$ ). Les élasticités totales (directes + indirectes) sont de  $-0.001$  pour le nombre de blessés, de  $-0.444$  pour le nombre de tués et de  $-0.004$  pour le nombre total d'accidents (corporels et matériels).

Si on se penche sur la ventilation des accidents en fonction des diverses catégories d'alcool, on note des différences importantes. Une consommation accrue de vin réduit tous les types d'accidents ( $e_{totale} = -0.114$ ), le nombre de blessés ( $e_{totale} = -0.029$ ) et surtout le nombre de morts ( $e_{totale} = -0.093$ ). La consommation de bière est la seule forme d'alcool qui augmente la mortalité ( $e_{totale} = 0.088$ ) et le nombre de morts ( $e_{totale} = 0.006$ ), tout en réduisant le nombre de blessés ( $e_{totale} = -0.065$ ) et d'accidents ( $e_{totale} = -0.165$ ).

La consommation de cidre a des effets inverses sauf pour le nombre d'accidents qui chute légèrement ( $e_{totale} = -0.016$ ).

La consommation de spiritueux augmente le nombre d'accidents ( $e_{totale} = 0.092$ ) et de blessés ( $e_{totale} = 0.033$ ) tandis que la mortalité et le nombre de morts chûtent ( $e_{totale} = -0.143$  et  $-0.136$  respectivement).

### 1.1.2 Hypothèses ou conjectures

A partir de ces résultats, Gaudry a conjecturé que, pour qu'ils soient possibles, "il faut que les consommations supplémentaires d'alcool soient dans la zone d'alcoolémie<sup>1</sup> de moins de 0.4 g/l ou, que la pratique de boire fréquemment et en petites quantités tous les jours, à table en particulier, se répande dans la population".

---

<sup>1</sup>l'alcoolisme est le taux d'alcool dans le sang (TAS), blood alcohol concentration (BAC) en anglais, mesuré en mg pour 100 ml de sang ou encore en g/l.

## CHAPITRE II

### PRINCIPALES ETUDES

Les résultats obtenus par Gaudry, sur la base de données agrégées, nous incitent à chercher si d'autres études n'auraient pas obtenu des résultats similaires ou du moins compatibles. Au niveau agrégé, il n'existe pas, à notre connaissance d'étude de ce genre qui ait été faite à part celle de Gaudry.

Au niveau désagrégé, plusieurs études existent et s'efforcent de répondre aux deux questions suivantes : quels sont les effets de l'alcool sur les activités mises en jeu par la conduite ? et, quelle est la part des accidents attribuables à l'alcool ?

#### 2.1 Etudes expérimentales

La première approche relève de l'expérimentation et la seconde, de l'épidémiologie. Les recherches expérimentales faites en laboratoire<sup>2</sup> établissent que, "tous les effets de l'alcool sur le système nerveux sont dépresseurs, les effets apparemment excitateurs étant en fait liés à la dépression de mécanismes inhibiteurs. Toutes les fonctions motrices, sensorielles et cognitives étudiées sont atteintes à partir d'un seuil d'alcoolémie qui varie selon les sujets (cf. Annexe I) et selon les fonctions considérées, les plus élaborées et culturellement acquises paraissent les premières à être perturbées". Cependant, la faiblesse de ces études réside dans la validité de leur transposition à la situation de conduite et au risque réel d'accident. Les lacunes de ces dernières expériences ont favorisé, grâce à l'apparition et l'utilisation de l'éthylomètre, le développement d'enquêtes basées sur les statistiques : les enquêtes épidémiologiques.

---

<sup>2</sup>D'après L'HOSTE (1985)

## 2.2 Etudes épidémiologiques

L'éthylomètre permet de mesurer, de façon fiable, la quantité d'alcool consommée par un individu à partir, soit d'un échantillon de son sang, soit d'un échantillon de l'air qu'il respire. Cette méthode rend possible la comparaison d'un individu à un autre et d'une étude à l'autre. Il faut toutefois, que les prélèvements soient faits peu après l'accident puisque le TAS diminue avec le temps.

Les études épidémiologiques sur le risque d'accident relié à l'alcool comparent les caractéristiques et les conditions dans lesquelles des conducteurs ont été impliqués dans un accident, par rapport à la population qui conduit. De telles études sont habituellement appelées études contrôlées ou études de cas contrôle. L'élément de comparaison est important car il permet au chercheur d'examiner les différences entre la distribution des caractéristiques de la population impliquée dans un accident (population accidentée) et celle de la population qui conduit en général (population soumise au risque : groupe témoin ou de contrôle). Ainsi, nous pouvons identifier les facteurs qui distinguent les conducteurs impliqués dans un accident de ceux non impliqués. Cette approche, permet de définir avec plus de précision la population à risque c'est-à-dire la population susceptible de se comporter de la même façon dans des circonstances similaires et qui donc, peut souffrir des mêmes conséquences.

### 2.2.1 Etude de Evanston (Illinois) par Holcomb (1938)

#### a) méthodologie

La première étude épidémiologique fut celle de Holcomb qui comparait le TAS d'un échantillon de conducteurs qui ont eu un

accident avec un échantillon de conducteurs qui n'ont pas eu d'accident mais qui ont utilisé la même route.

b) données

Le groupe de contrôle est constitué de 1,750 conducteurs et les données furent recueillies pendant une semaine (voir les détails au Tableau 1 de l'étude).

c) variables

Les variables prises en compte sont : à quelle heure dans la journée l'accident est survenu, quel jour de la semaine, le sexe, l'âge du conducteur et la quantité d'alcool présente dans son corps.

d) résultats

L'étude montre que, dans le groupe de contrôle, 12 % des conducteurs sont alcoolisés et que 2 % présentent des TAS de 1.0 g/l ou suffisamment élevés pour rendre la conduite impossible. Un conducteur sur 250 est parfaitement inapte à conduire avec un TAS de 1.5 g/l, comme nous pouvons le voir au Tableau 1 à la page suivante.

Tableau 1: Répartition du groupe de contrôle selon le TAS (g/l)

Alcool dans le sang (g/l)	% de conducteurs dans chaque groupe	% des conducteurs (cumulatif)
1.5 et plus	0.42	0.42
1.4	0.28	0.70
1.3	0.14	0.84
1.2	0.24	1.08
1.1	0.34	1.36
1.0	0.33	1.91
0.9	0.38	2.49
0.8	1.08	3.37
0.7	0.97	4.54
0.6	0.90	5.44
0.5	0.89	6.32
0.4	1.44	7.75
0.3 et moins	4.33	12.09
aucun alcool	87.93	100.00

source: Holcomb (1938)

Au Tableau 2, nous constatons que parmi les conducteurs accidentés, 47 % ont consommé de l'alcool, 25 % enregistrent des TAS supérieurs à 1.0 g/l et 14 % dépassent les 1.5 g/l. (Voir Tableau 2 à la page suivante).

Le groupe des conducteurs accidentés, compte 33 fois plus d'individus avec des TAS de 1.5 g/l que le groupe de contrôle et 10 fois plus avec des TAS de 1.3 g/l. Ce n'est qu'à des TAS aux alentours de 0.5 g/l que l'on note le même pourcentage de conducteurs parmi le groupe accidenté ou le groupe de contrôle.

Le Graphique 1 à la page suivante fait état du "nombre de fois que les conducteurs accidentés dépassent ceux du groupe de contrôle, pour chaque niveau de TAS". C'est aux alentours d'un taux d'alcoolémie de 0.5 - 0.6 g/l que le risque d'accident est le plus réduit. On ne peut toutefois pas conclure que l'alcool soit la principale cause d'augmentation du nombre d'accidents.

e) lacunes

Le principal défaut de cette étude se situe au niveau de l'horaire de l'enquête. La journée n'est pas complètement couverte.

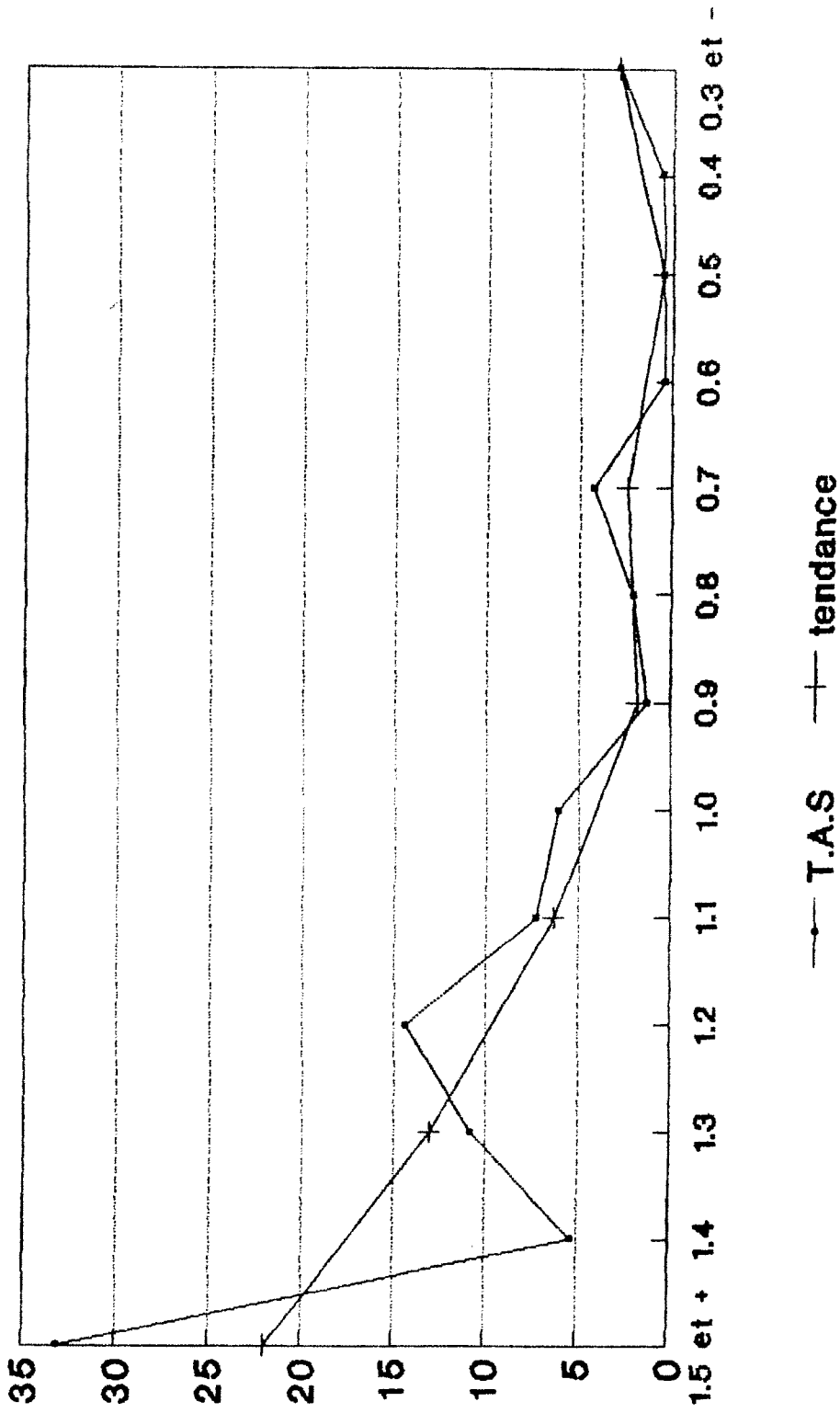


Tableau 2: Répartition du groupe accidenté selon le TAS (g/l)

Alcool dans le sang (g/l)	% de conducteurs dans chaque groupe	% des conducteurs (cumulatif)
1.5 et plus	13.81	13.81
1.4	1.49	15.39
1.3	1.49	16.79
1.2	2.98	19.77
1.1	2.24	22.01
1.0	3.36	25.37
0.9	0.75	26.12
0.8	2.24	28.36
0.7	4.10	32.46
0.6	0.37	32.83
0.5	0.37	33.20
0.4	0.75	33.95
0.3 et moins	12.68	46.63

source: Holcomb (1938)

Graphique 1: **Nombre de fois que le nombre des conducteurs accidentés dépasse celui du groupe de contrôle, par niveau de TAS**



Source: Holcomb (1938)

### 2.2.2 Etude de Toronto par Lucas et al. (1955)

#### a) méthodologie

Lucas a conduit son étude en se comparant à la méthode utilisée par Holcomb. Pour chaque conducteur impliqué dans un accident, il fut recueilli le TAS de quatre conducteurs et plus, se trouvant au même endroit qu'à eu lieu l'accident et pratiquement au même moment.

#### b) durée

L'échantillon fut cueilli de décembre 1951 à novembre 1952, du lundi au samedi de 6h30 à 22h30 ou plus tard.

#### c) données

Les données recueillies sous forme de coupe instantanée sont formées du TAS des 433 conducteurs alcoolisés et furent comparés à ceux des 2,015 conducteurs non accidentés.

#### d) résultats

L'étude a permis d'obtenir des données qui donnent une estimation, statistiquement valide, des risques associés à différents TAS des conducteurs comme le montre le Tableau 3 ci-après. Il en ressort que :

- le risque est significatif lorsque le TAS est supérieur à 1.0 g/l,
- à un TAS situé entre 1.0 et 1.5 g/l correspond un risque d'accident 2.5 fois plus élevé que lorsque le TAS est inférieur à 0.5 g/l,
- le risque d'accident est 10 fois plus élevé avec un TAS supérieur à 1.5 g/l.

Tableau 3: Risque d'accident associé à divers niveaux de TAS

TAS (g/l)	Nombre d'accident	Nombre de conducteur dans le groupe (%)	Nombre de non-accidenté	Nombre de conducteur dans le groupe (%)	Ratio conducteurs accidentés/non-accidentés (%)	Risque
<u>Étude de Toronto</u>						
0.0 à 0.5	328	77.5	1,839	91.3	0.85	1.0
0.5 à 1.0	30	7.1	109	5.4	1.31	1.5
1.0 à 1.5	17	4.0	39	1.9	2.10	2.5
1.5 et plus	48	11.3	28	1.4	8.10	9.7
Totaux	423		2,015			
<u>Etude de Evanston</u>						
aucun alcool trace d'alcool	144	53.4	1,538	87.9	0.6	1.0
0.0 à 0.6	39	14.2	133	7.6	1.9	3.2 1.0
0.7 à 1.0	28	10.4	56	3.2	3.3	5.5 4.7
1.1 à 1.4	22	8.2	16	0.94	8.7	15.4 12.4
1.5 et plus	37	13.8	7	0.445	33.1	55.0 46.7
Totaux	270		1,750			

Source : Lucas et al (1955)

### 2.2.3 Etude de Grand Rapids par Borkenstein et al., (1964)<sup>3</sup>

#### a) méthodologie

L'enquête a étudié les divers facteurs en cause dans un accident, en les comparant à deux groupes de conducteurs, le groupe des accidentés et le groupe-témoin. Un relevé statistique de la prédominance ou de la rareté de certains facteurs dans l'un ou l'autre de ces deux groupes fut établi. La particularité de cette étude par rapport à toutes celles qui l'ont précédée et suivie est la dimension des échantillons et le caractère satisfaisant de sa conception (accidents reportés ou observés).

#### b) milieu

L'enquête a été effectuée à Grand Rapids, le principal centre commercial du Michigan de l'ouest. Le centre de la ville couvre une superficie de 42.15 miles carrés (environ 109 km<sup>2</sup>) et sa population est de 201,487 habitants. Dans cette zone d'immatriculation, on enregistre une

---

<sup>3</sup>D'après Recherche sur les effets de l'alcool et des médicaments sur le comportement des conducteurs, leur importance en tant que causes d'accidents de la circulation, Rapport du Groupe d'Experts de l'OCDE rédigé par Léonard Goldberg M.D., Paris, 1968.

voiture particulière pour 2.5 habitants et le nombre d'accidents notés dans cette ville est inférieur à la moyenne nationale pour les Etats-Unis.

c) durée

Il a fallu une année pour composer les deux groupes, le groupe des accidentés et le groupe-témoin. L'enquête a duré trois ans, soit du premier mai 1959 au 30 avril 1962.

d) données

Le nombre total de ceux qui ont composé l'échantillon soumis à l'expérience sur la concentration d'alcool dans le sang était de 5,985 (accidents) et 7,590 (groupe témoin). Une des particularités les plus marquantes de l'enquête a été le soin avec lequel le groupe-témoin a été choisi. Il constitue un échantillon représentatif de toute la population de personnes conduisant sans accident et circulant aux heures et aux endroits où les accidents se produisent le plus souvent, d'après les procès-verbaux concernant les 27,000 accidents survenus en trois ans dans la ville de Grand Rapids. Ce laps de temps diminuait les effets qu'aurait pu avoir un facteur exceptionnel (par exemple un froid extrêmement précoce) qui se serait fait sentir au cours d'une année donnée. L'échantillon des accidentés a été constitué d'après un horaire ininterrompu et non pour des périodes

spécifiées du jour ou de la nuit ce qui était un des points faibles de certaines des enquêtes précédentes.

e) variables

Neuf variables ont été retenues : le taux d'alcool dans le sang (TAS), l'âge, la distance approximative parcourue annuellement, les années d'études sanctionnées par un diplôme, la race ou la nationalité, la situation de famille, le sexe, la profession et la fréquence avouée de recours à la boisson.

f) éthanographe

Afin de mesurer le TAS des échantillons d'haleine recueilli aux fins de recherche, des sacs de polythène "Mylar" ont été utilisés et placés ensuite dans un "Breathalyser". Les conducteurs dont le taux d'alcool dans le sang était inférieur à 0.1 g/l ont été considérés comme n'ayant pas pris d'alcool.

g) résultats - chances d'avoir un accident

Dans le groupe des conducteurs ayant eu des accidents, 17 % avaient des TAS positifs contre 11 % dans le groupe témoin. Aucun des conducteurs de ce dernier groupe n'avait un taux supérieur à 2.5 g/l, mais 0.27 % du groupe des accidentés dépassaient cette

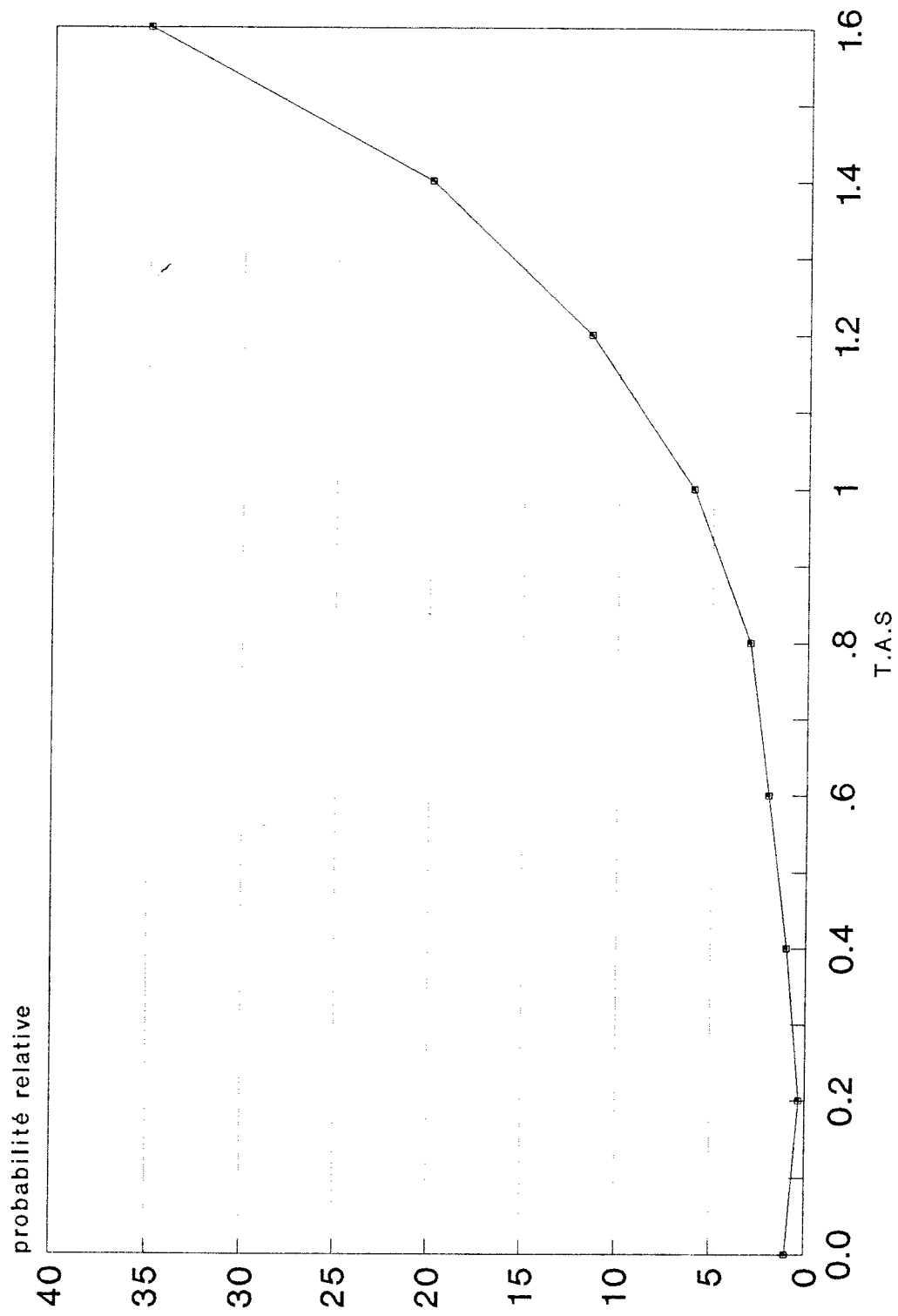


concentration, le taux le plus élevé étant de 3.7 g/l. La constatation la plus surprenante est que les conducteurs ayant des TAS inférieurs à 0.4 g/l étaient représentés par le groupe des accidentés de façon moins que proportionnelle et qu'ils ne commençaient à y figurer en plus grand nombre que lorsque le taux approchait et dépassait 0.5 g/l; au-delà de ce seuil, leur sur-représentation augmentait extrêmement rapidement.

Les auteurs de l'étude se sont efforcés d'établir un rapport entre le TAS et les responsabilités des accidents. Les résultats coïncident largement avec les conclusions sur les chances d'accident. A 0.3 g d'alcool par litre de sang, un conducteur a 33 % de chances de moins de provoquer un accident que lorsqu'il n'a rien bu. A 0.6 g/l, il a deux fois plus de chances de provoquer un accident, à 1 g/l, 6 à 7 fois plus et à 1,5 g/l, 25 fois plus (voir Graphique 2). L'analyse des autres variables montre qu'aux deux âges extrêmes (16 à 25 ans et plus de 75 ans), les conducteurs ont deux fois plus de chances de provoquer des accidents, le sommet de la courbe se situant à 17 ans.

Le premier résultat mérite d'être expliqué. Il a fait couler beaucoup d'encre, certains cherchant à l'expliquer par un biais dans l'échantillon, d'autres par un délai entre

Graphique 2: Probabilité relative de causer un accident



source: Borkenstein et al

le moment où l'accident a eu lieu et le moment où le TAS est mesuré ou encore comme Allsop (1966) le manque de pertinence de comparer deux groupes d'individus tout à fait différents.

Cependant, comme l'a fait Hurst (1970), lorsqu'on converti les données en fonction relative de risques pour les différents sous-groupes d'habitude de consommation d'alcool, le creux de la courbe disparaît (Voir le tableau des résultats de l'analyse de Hurst, section 2.2.6).

Comme on pouvait s'y attendre, les risques d'accidents diminuent lorsque les distances parcourues annuellement augmentent. Les personnes qui parcourent moins de 1,600 km par an au volant de leur véhicule sont celles qui ont le taux d'accidents le plus élevé. Les célibataires sont représentés dans le groupe des accidentés de façon plus que proportionnelle et les personnes mariées de façon moins que proportionnelle. Les femmes sont un peu trop représentées dans le groupe des accidentés et l'on a constaté que la fréquence des accidents est en raison inverse du nombre des années d'instruction sanctionnées par un diplôme. Les classes sociales dites "supérieures" sont représentées moins que proportionnellement dans le groupe des accidentés.

### Analyse par groupe de facteurs

Dans tous les groupes, la proportion des conducteurs ayant eu des accidents varie fortement jusqu'au niveau de 0.8 g/l, mais au-delà de ce niveau ces différences s'effacent. En d'autres termes, les chances d'accident sont les mêmes pour tous les conducteurs s'ils ont bu suffisamment d'alcool.

C'est, la plupart du temps, dans le sang de ceux qui reconnaissent boire le plus souvent que les auteurs de l'étude ont trouvé les taux d'alcool les plus élevés mais ce sont ceux qui déclarent ne boire qu'une fois par mois seulement qui ont le plus d'accidents. Les chiffres montrent que les individus qui ont bu de l'alcool dans des réceptions risquent davantage d'avoir des accidents que ceux qui ont bu dans d'autres circonstances : pourtant, dans le groupe témoin, pas un des TAS les plus élevés n'a été relevé chez ceux qui boivent au cours de réunions.

#### 2.2.4 Etude de Manhattan par McCarroll et Haddon (1962)

##### a) méthodologie

Les auteurs de l'étude ont comparé le groupe accidenté à un groupe de contrôle obtenu après l'accident sur le même site, les mêmes jours de semaine et aux mêmes heures de la journée.

b) milieu

L'étude couvre la ville de New York (Manhattan, Brooklyn, Queens, Bronx), Staten Island.

c) durée

Les périodes d'enquête ont été du premier juin 1959 au 24 octobre 1959 et du premier juin 1960 au 24 octobre 1960.

d) données

Le groupe d'accidentés était composé de 43 conducteurs de véhicules non commerciaux, gravement blessés, dont l'accident est survenu pendant la durée de l'enquête.

Le groupe de contrôle était formé de 258 automobilistes interrogés aux mêmes sites que le groupe des accidentés, en 1960, en gardant les mêmes jours de la semaine et les mêmes heures de la journée que ceux où ont eu lieu les accidents.

c) variables

Les variables sélectionnées étaient le TAS, l'heure dans la journée, le statut matrimonial du conducteur, son lieu de résidence, son âge, son sexe et l'âge du véhicule.

f) éthanographe

Les analyses de présence d'alcool ont été faites dans le groupe des accidentés à partir du cerveau, du coeur ou des vaisseaux sanguins à l'aide de la méthode de Conzalet et al. La mesure du TAS du groupe de contrôle a été faite avec un éthanographe.

g) résultats

Les résultats de l'étude sont présentés par l'intermédiaire de huit tableaux. Les auteurs classent les accidents par catégories et donnent le nombre d'accidents correspondant, l'âge médian des conducteurs de chaque groupe, leur sexe et leur statut matrimonial. L'étude met en évidence l'absence de relation entre les conditions de la chaussée (mouillée ou sèche) au moment de l'accident et le fait qu'un accident se produise. Le principal tableau des résultats (tableau 5 de l'étude) présente la concentration d'alcool chez les conducteurs mortellement accidentés en fonction des heures de la journée et de la catégorie d'accident. Ainsi les hauts taux de concentration d'alcool (1 g/l) sont plus fréquents chez les conducteurs responsables de l'accident où chez ceux qui y sont impliqués, ceci au cours de la soirée, la nuit et tôt le matin (de 18 heures à 5 heures) plutôt que pendant le jour. La majorité (75 %) des conducteurs du groupe

de contrôle avaient un TAS nul. En revanche, 46 % des conducteurs du groupe des accidentés avaient un TAS supérieur ou égal à 2.5 g/l. Parmi les conducteurs impliqués dans un accident et non responsables de leur mort, 41 % avaient un TAS supérieur ou égal à 2.5 g/l en comparaison de 0 % dans le groupe de contrôle. Le nombre de conducteurs du groupe de contrôle non responsables de leur accident et n'ayant aucun alcool dans le sang n'était pas très différent de celui des conducteurs avec de faibles concentrations.

En dernier lieu, les auteurs ont établi que les conducteurs accidentés l'étaient beaucoup plus proche de leur lieu de résidence que les conducteurs du groupe de contrôle.

#### 2.2.5 Etude du Vermont par Perrine et al., (1971)

##### a) méthodologie

A l'aide de données sur des groupes de personnes accidentées et des groupes de contrôle, les auteurs de cette étude ont fait des recherches à l'aide d'un indice de fréquence - quantité (IFQ) sur les effets combinés de la fréquence de prise d'alcool et la quantité consommée par les conducteurs alcoolisés.

b) milieu

L'enquête a été faite en rase campagne dans l'Etat du Vermont.

c) durée - données

Les données de l'étude reposent sur deux échantillons. Le premier échantillon est formé d'individus sous la dépendance de l'alcool et le second de conducteurs interrogés lors d'un barrage routier. Parmi les individus sous la dépendance de l'alcool, trois groupes d'entre eux étaient des volontaires à des expériences d'intoxication provoquée. Le groupe des conducteurs interrogés était composé de huit échantillons de conducteurs. Les huit échantillons de conducteurs interrogés sont les suivants :

- 1) les conducteurs blessés mortellement lors d'accidents survenus dans le Vermont sur une période de 10 mois soit du premier juillet 1967 au 30 avril 1968, (40 personnes).
- 2) Le groupe de contrôle pour le groupe précédent (810 personnes). Les données furent collectées à des barrages routiers situés au même endroit, le même jour de la semaine et à la même heure que l'accident mortel, quelques semaines après qu'il



ait eu lieu au cours de la première année de l'étude ou le jour anniversaire de l'étude au cours de sa deuxième année.

- 3) Les conducteurs n'ayant aucun passé faisant mention d'accident mortel au cours des cinq dernières années, interrogés aux barrages routiers (99 personnes).
- 4) Les conducteurs hospitalisés suite à un accident. Sélection faite à partir du fichier du "Vermont Motor Vehicle Department" (1,431 personnes).
- 5) Le groupe de comparaison pour le groupe des conducteurs hospitalisés et les conducteurs tués. Il s'agit de l'estimation de la population à risque puisque ce groupe est composé d'automobilistes qui conduisaient au même endroit et au même moment que l'accident mais qui n'ont pas été impliqués dans un accident (374 personnes).
- 6) Les conducteurs n'ayant aucun passé faisant mention d'accident avec blessés hospitalisés au cours des cinq dernières années (372 personnes).
- 7) Echantillon des automobilistes conduisant sous l'effet de l'alcool,

(visant surtout les conducteurs sur l'autoroute) pris à partir du fichier du "Vermont Motor Vehicle Department" de l'année précédente (131 personnes).

- 8) Groupe de comparaison des automobilistes du groupe précédent pris du même fichier que précédemment mais correspondant à des conducteurs coupables d'autres violations du Code de la route (117 personnes).

Les auteurs de l'étude firent l'hypothèse que tous les comportements des automobilistes étaient inclus dans l'échantillon total composé de deux accidents, deux comparaisons, deux groupes d'études clairement enregistrés et deux groupes de contrôle interrogés aux barrages routiers.

e) variables

Selon les groupes étudiés, les auteurs de l'étude ont pris en considération l'ensemble ou quelques unes des variables suivantes :

- 1) variables biographiques
- . le sexe
  - . l'âge
  - . le statut matrimonial
  - . le niveau de profession

- . l'emploi occupé au cours des cinq dernières années.
- 2) "patterns" d'absorbtion d'alcool
- 3) "patterns" de conduite
  - . nombre d'infractions au Code de la route au cours des cinq dernières années
  - . nombre de miles parcourus par année
  - . but du voyage au moment de l'arrêt au barrage routier
  - . nombre de fois que le permis de conduire a été supprimé
  - . nombre d'accidents
  - . utilisation de la ceinture de sécurité
- 4) "patterns" d'absorbtion d'alcool et de conduite
- 5) attitude du conducteur
- 6) variables de personnalité
- f) éthanographe

Au cours de la première année de l'étude, les auteurs utilisèrent le Mobat Sobermeter (SM2) qui fut remplacé la deuxième année par l'éthonographe de Borkenstein.

## g) résultats

### Taux d'alcool dans le sang

De l'alcool était présent dans près de la moitié des cas (54 %) chez les automobilistes mortellement atteints. Il en était de même pour 14 % de ceux interrogés à un barrage routier, 2 % de ceux sans aucun antécédent de conduite d'ébriété et 100 % de ceux arrêtés pour conduite en état d'ébriété.

### Risque d'accident et TAS

Un TAS inférieur à 0.5 g/l n'augmente pas la probabilité d'être impliqué ou responsable d'un accident mortel. En revanche la conduite n'est plus sécuritaire à un taux d'alcoolémie égal ou supérieur à 0.8 g/l. Plus le TAS augmente, plus grande est l'incompatibilité : à de petites augmentations du taux d'alcool correspond une forte augmentation d'un risque d'accident mortel. A 0.8 g/l, le risque d'être responsable d'un accident mortel est quatre fois plus élevé qu'en l'absence totale d'alcool chez le conducteur. Il est sept fois plus élevé avec 1g/l et vingt cinq fois plus élevé avec un TAS de 1.5 g/l.

### Indice quantité - fréquence (IQF)

Cet indice construit par les auteurs de l'étude analyse l'effet combiné de la fréquence de consommation d'alcool et la quantité absorbée, sur la conduite en état d'ébriété. D'après les résultats, les hommes et les adolescents s'avèrent avoir un IQF élevé qui décroît avec l'augmentation de l'âge. Peu

de personnes mariées ont un IQF élevé. Quelque soit leur taux d'alcoolémie, ceux qui boivent beaucoup ont plus de chances de conduire en état d'ébriété même s'ils n'ont aucun antécédent d'accident ou de suspension de permis. Les conducteurs en état d'ébriété boivent davantage d'alcool que les autres conducteurs. Ceux impliqués dans des accidents reliés à l'alcool, sont de plus gros buveurs d'alcool que ceux impliqués dans des accidents non reliés à l'alcool.

#### 2.2.6 Etude de Hurst (1970)

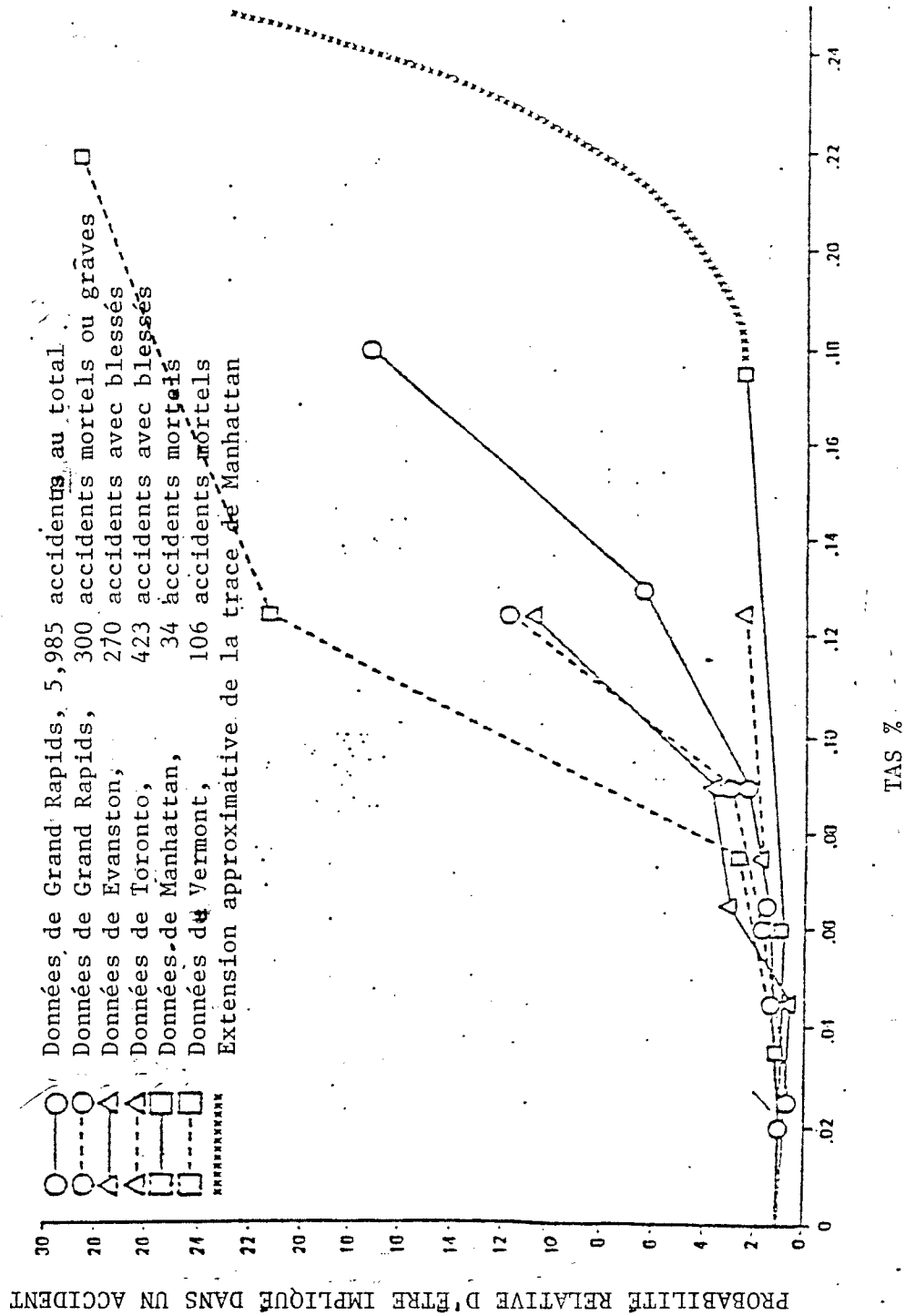
##### a) méthodologie

Hurst analyse sur une même base les principales études comportant un groupe témoin. Le traitement des données s'appuie sur l'analyse Bayésienne et les probabilités relatives d'être impliqué dans un accident selon le TAS et d'autres variables importantes. Il compare également ces résultats avec ceux des études menées sans groupe témoin. Cette analyse globale lui permet enfin de formuler des recommandations en matière de future recherche.

##### b) résultats

Le célèbre graphique comparatif obtenu par Hurst est présenté à la page suivante (Graphique 3).

GRAPHIQUE 3 : Probabilité relative d'être impliqué dans un accident en fonction du TAS (1.0 est la probabilité relative avec une consommation d'alcool nulle)



Source : Hurst (1971)

Au cours de l'analyse des études, Hurst émet quelques commentaires sur les méthodologies utilisées. Un des points faibles des tests de laboratoire soulignés par Hurst est que le conducteur testé ne réagit pas de la même façon que s'il était sur la route. En effet, après avoir consommé de l'alcool, une personne rationnelle qui sait très bien que ses capacités et son jugement sont affectés peut conduire moins vite ce qui lui donne une plus grande marge de manoeuvre. En terme de probabilité ceci lui permet de réduire le nombre de fois où une tâche demandant toutes ses acuités lui soit demandée. Selon Hurst, ceci n'est pas évident mais les rapports volontaires sur les habitudes de consommation d'alcool font état que 63% des alcooliques chroniques ont tendance à conduire de façon plus risquée après avoir consommé de l'alcool alors que 40 % de non alcooliques conduisent plus prudemment, seulement 17 % de ce même groupe déclare conduire de façon plus risquée (Seler 1961, Paynel & Selzer, 1982, Waller 1964). Trente pourcent du groupe des non alcooliques déclarent n'avoir jamais conduit après avoir consommé de l'alcool. Les expériences en laboratoire ne permettant pas de déterminer combien de conducteurs conduisent moins prudemment à un certain TAS on peut s'attendre à ce que les études épidémiologiques donnent de meilleurs résultats en terme de probabilité. Cependant, les seules informations que les études épidémiologiques nous fournissent sont les TAS auxquels on enregistre une différence significative dans les probabilités qu'un accident se produise. A partir de cette observation, Hurst suggère comme alternative une approche basée sur des données agrégées ce qui est en fait une analyse avantages-coûts.

### 2.2.7 Etude de Zylman (1968)

L'étude de Zylman consiste à analyser les principales études épidémiologiques faites sur le sujet. Selon lui, les études épidémiologiques montrent que les TAS sont plus élevés chez les conducteurs impliqués dans des accidents graves ou mortels, lorsque les accidents sont plus coûteux, impliquent un seul véhicule et arrivent dans une période d'obscurité. Il constate que ces études ont lieu dans un milieu urbain ou une région métropolitaine. Des études faites dans d'autres régions donneraient certainement des résultats différents.

Dans l'étude de Grand Rapids, Zylman a constaté que le groupe des accidentés ayant un TAS entre 0.1 et 0.4 g/l est sous représenté dans chaque période de la journée sauf pendant les heures de circulation dense. Zylman en conclut que de petites quantités d'alcool ont une influence sur le nombre d'accidents sous certaines conditions; la densité de la circulation étant la plus évidente. Lorsque le flux de circulation est faible, surtout après minuit, plusieurs conducteurs compensent l'influence de l'alcool. Il est possible de faire l'hypothèse que les conducteurs possédant des TAS proches de 0.7 g/l savent qu'ils sont alcoolisés et donc compensent cet état de fait (pour ne pas attirer l'attention de la police) en conduisant plus prudemment que s'ils n'avaient pas bu. Ceci expliquerait le fait qu'ils ont moins d'accidents que ceux qui n'ont rien bu. Cependant, les conducteurs peuvent compenser seulement dans une circulation fluide qui ne demande pas un



jugement et une réaction rapide. A mesure que la densité de la circulation augmente, ces facultés sont nécessaires. De ce fait, lorsque la circulation devient plus dense, tout conducteur ayant de l'alcool dans le sang est davantage susceptible d'avoir un accident que celui qui n'en a pas.

L'étude de Grand Rapids montre également que l'alcool n'est pas le seul facteur explicatif des accidents, il existe certains moments, lieu et condition sous lesquels d'autres facteurs comme l'âge, l'expérience de conduite ou où le moment sont plus importants.

## 2.3 Etudes psychologiques ou physiologiques

### 2.3.1 Etude de Wilde (1986)

Selon le concept du risque homeostosis de Wilde, le "taux d'accidents de la circulation par unité de temps d'exposition des usages de la route est l'aboutissement d'un processus régulateur dans lequel le niveau de risque atteint est l'unique variable à entrer en ligne de compte."

Contrairement au risque d'accident **spécial**, le risque d'accident **temporel** n'englobe pas les facteurs tels que les caractéristiques physiques du véhicule, l'environnement routier ou la compétence du conducteur. Il dépend essentiellement du niveau de risque accepté pas les usages de la route en échange des bénéfices perçus comme la possibilité de se déplacer sur la route.

Le conducteur établit un équilibre entre les coûts et bénéfices attachés à la possibilité de se déplacer. Ces derniers sont fonctions de variables économiques et culturelles, des facteurs reliés à la personne et leurs fluctuations passagères à court et

long terme. Ces variables contrôlent le niveau de risque désiré et ses fluctuations.

Lorsque l'utilisateur de la route perçoit un déséquilibre entre le niveau de risque accepté et le niveau de risque atteint, il réajuste son attitude pour rétablir l'équilibre. Il s'agit d'une fonction compensatoire.

## CHAPITRE III

### COMPARAISON DES RESULTATS AVEC CEUX DE DRAG

#### 3.1 Y-a-t-il des résultats semblables ou compatibles?

##### 3.1.1 Résultats agrégés

Parmi les études que nous avons vu dans le cadre de ce rapport de recherche et dans le cadre d'un travail de session du séminaire sur la Sécurité Routière organisé par le Centre de Recherche sur les Transports (CRT), aucune étude n'a été faite au niveau agrégé si ce n'est celle de DRAG par Gaudry.

##### 3.1.2 Résultats désagrégés

Après avoir vu en détail dans le Chapitre 2 de ce rapport les différentes études épidémiologiques traitant de la question étudiée, il apparaît que seule, l'étude de Grand Rapids obtient des résultats semblables à ceux de DRAG.

Comme nous l'avons vu, l'étude de Grand Rapids établit que ce sont les conducteurs consommateurs réguliers d'alcool qui ont les TAS les plus élevés. Cependant, ce sont les buveurs occasionnels (une fois par mois) qui ont le plus d'accidents. Les résultats montrent que les individus qui ont bu de l'alcool dans les réceptions risquent davantage d'avoir des accidents que ceux qui ont bu dans d'autres circonstances.

Les auteurs de l'étude n'ont fait aucun rapprochement entre le TAS des conducteurs et la ventilation des accidents selon leur nombre, le nombre de morts et la mortalité. En revanche, ils ont constaté que la valeur des dommages matériels occasionnés par un accident n'est pas indépendante du TAS des conducteurs impliqués dans

l'accident (voir tableau 45 de l'étude). Parallèlement, la gravité des blessures lors d'un accident est en relation avec le taux d'alcoolémie des conducteurs impliqués (voir tableau 46 de l'étude). Les autres concluent en disant que les conducteurs impliqués dans un accident ayant des TAS de 0.8 g/l ou plus ont tendance à avoir davantage d'accidents impliquant un seul véhicule, ces accidents sont plus nombreux et entraînent des blessures plus graves comparativement à des accidents dont les conducteurs ont un taux d'alcoolémie inexistant.

Les autres études passées en revue dans le Chapitre 2 ne sont pas suffisamment détaillées pour faire une comparaison globale entre le TAS, le nombre de morts, de blessés, d'accidents mortels ou matériels ou la mortalité.

### 3.2 Hypothèses

#### 3.2.1 Reconnaissance des faits et interprétation:

De tels résultats peuvent s'expliquer à la lumière d'explications données par certains auteurs. Ainsi comme nous l'avons vu dans le Chapitre 2 de ce rapport, Zylman (1968) dans son analyse des différentes études faites sur le sujet, entre autre l'étude de Grand Rapids, fait remarquer que même de petites quantités d'alcool ont une influence sur le nombre d'accidents sous certaines conditions, la densité de la circulation étant la plus évidente. Selon lui, de nombreux individus légèrement sous l'influence de l'alcool et conduisant dans une circulation assez fluide compensent pour leur alcoolémie en conduisant plus prudemment que s'ils n'avaient rien bu. Ils ne peuvent cependant compenser que si le flux de circulation n'est pas trop dense car une circulation plus dense demande un jugement et des réactions rapides.

Wilde (1986) met lui aussi de l'avant la théorie de la compensation. Cette dernière fait appel aux coûts et bénéfices attachés à la possibilité de se déplacer, Hurst (1970) souligne également cette approche. Ces coûts et bénéfices déterminent le niveau de risque et ses fluctuations désirées par chaque conducteur. La consommation d'alcool des conducteurs seraient ainsi motivée et justifiée.

## CONCLUSION

La littérature retrace trois types d'études sur la problématique alcool-accident soit les études expérimentales, les études épidémiologiques avec et sans groupe de contrôle ou études désagrégées et les études agrégées.

Au cours de ce rapport de recherche nous nous sommes surtout penchés sur les principales études désagrégées avec groupes de contrôle, les études expérimentales étant non reliées à la réalité, les études désagrégées sans groupe de contrôle étant non représentatives de la population et les études agrégées trop peu nombreuses à notre connaissance.

Les études expérimentales et les études épidémiologiques sur groupe de contrôle affirment qu'en règle générale, plus le TAS est élevé, plus grand est le risque d'être responsable ou impliqué dans un accident, les blessures étant d'autant plus sévères.

L'analyse détaillée des études désagrégées avec groupe de contrôle permet de nuancer cette affirmation en comparant le TAS des accidentés à celui des usagers utilisant la même route dans les mêmes conditions.

L'étude de Grand Rapids établit entre autre que ce sont les buveurs occasionnels qui ont le plus d'accidents et que les conducteurs consommateurs réguliers d'alcool ont les TAS les plus élevés.

A partir des résultats de Grand Rapids, Zylman conclut que même de petites quantités d'alcool ont une influence sur le nombre d'accidents. Cependant, beaucoup de ces conducteurs compensent en roulant moins vite dans la mesure où la circulation n'est pas trop dense.

Wilde explique lui aussi cette attitude par l'intermédiaire des coûts et bénéfiques attachés à la possibilité de se déplacer. Lorsque les coûts de se déplacer augmentent (risque d'accidentés plus élevé) le conducteur compense en étant plus prudent et plus vigilant.

Hurst recommande d'analyser le problème à l'aide d'études agrégées. Tous ces résultats coïncident avec ceux de l'étude de DRAG obtenus avec des données agrégées.

Un raffinement et une continuelle amélioration des études faites sur le problème de l'alcool au volant ne peuvent qu'en favoriser une meilleure compréhension.

**ANNEXES**



## ANNEXE I - LISTE DES VARIABLES DE DRAG

GAR1	Ventes brutes d'essence pour consommation routière (litres)
DICR1	Ventes brutes recorrigées de diésel (litres)
MA	Accidents matériels de la route
NM	Accidents non mortels de la route
MO	Accidents mortels de la route
COR	Nombre d'accidents corporels de la route (=MO+NM)
ACC	Nombre total d'accidents de la route (=COR+MA)
MBC	Morbidité des accidents corporels
MTC	Mortalité des accidents corporels
HT	Personnes blessées dans les accidents de la route
DE	Personnes tuées dans les accidents de la route
VI	Nombre de victimes d'accidents de la route (=HT+DE)
PRALT	ALTOT/POP15: Probabilité que le conducteur ait consommé de l'alcool.
ALTOT	Consommation totale d'alcool pur (litres)
POP15	Population totale de 15 ans et plus
ALTOTPP	ALTOT/PERT70
PERT70	Nombre total de détenteurs de permis de conduire.

ANNEXE II - Résultats obtenus par Gaudry dans DRAG (p 154)  
élasticités directes et indirectes

Y-E-CONSUMMATEURS-EBRIETE OU VIGILANCE	GARI	DIOR1	MA	NM	MO	COR	ACC	MBC	MTC	HT	DE	VI
PROB. COND. CONSOM. ALCOOL (LI/ADJUST.) PRALT	-.120 *	-.190 **	.033 -.028 *	-.012 -.016 *	-.257 -.020 **	-.022 -.016	.021 -.025	.035 .002 *	-.394 -.012 ***	.013 -.014	-.416 -.028	-.001 -.015
ALCOOL TOTAL PAR PERMIS ALTOTPP	.018 *	-.155 **	-.021 .008 *	-.029 .004 *	-.246 -.000 **	-.038 .003	-.025 .007	.039 .003	-.315 .006 *	.001 .007 **	-.353 .010	-.011 .007
PROB. COND. CONSOM. SPIRIT (LI/ADULTE) PRSPI	-.019 *	-.127 *	.144 -.029 **	.025 -.015 *	-.057 -.013 *	.023 -.015	.118 -.026	.025 .000 *	-.138 -.005 *	.048 -.015	-.115 -.021	.042 -.015
PROB. COND. CONSOM. VIN (LI/ADULTE) PRVIN	.009 *	.019 *	-.153 .012 **	-.020 .006 *	-.163 .005 **	-.026 .006	-.125 .011	-.009 .000 *	-.076 .003 *	-.035 .007	-.102 .009	-.037 .007
PROB. COND. CONSOM. BIÈRE (LI/ADULTE) PRBIE	.002 *	.001 *	-.190 .003 **	-.092 .001 *	.126 .001 *	-.083 .001	-.167 .002	.017 .000 *	.087 .001	-.066 .001	.004 .002	-.064 .001
PROB. COND. CONSOM. CIDRE (LI/ADULTE) PRCID	-.013 **	.005 *	.002 -.016 *	.007 -.007 *	.003 -.007 *	.006 -.007	.003 -.013	-.002 -.001 *	-.023 -.004 *	.004 -.009	-.017 -.012	.004 -.009

\*: valeur absolue du t entre 0 et 1

\*\* : valeur absolue du t entre 1 et 2

\*\*\*: valeur absolue du t entre 2 et 3

Ligne 1: élasticité directe: impact de la variable sur la demande routière, les accidents, leur gravité et le nombre de victimes.  
Ligne 2: élasticité indirecte: tient compte de l'influence "indirecte" de la variable par l'intermédiaire de la demande routière, sur les accidents, leur gravité et le nombre de victimes.

### ANNEXE III

#### Construction de l'indice d'évolution des accidents dans l'étude de Grand Rapid.

Pour identifier par exemple si le groupe témoin est sur ou sous - représenté par rapport au groupe accidenté, on fait la différence pour une classe entre le nombre observé dans le groupe accidenté et le nombre attendu. On connaît ainsi si le groupe accidenté et non accidenté ont la même distribution. Cette différence est exprimée en pourcentage du nombre attendu, dans la classe, dans le groupe accidenté. Par exemple, si 25 observations sont attendues dans une classe et que 30 sont observées, l'indice sera  $\frac{(30-25)}{25} \times 100$  soit 20 % sur-représenté.

25

Cette méthode prend en compte la différence entre le taux d'évolution des accidents pour différentes classes si la distribution des groupes accidentés et non-accidentés est différente.

**ANNEXE IV - Tableau récapitulatif des principales études**

ETUDES	METHODOLOGIE	MILIEU	ETHANOGRAPHE	
Grand Rapids (Borkenstein)	Calculer le risque d'accident des conducteurs qui ont différentes habitudes de consommation d'alcool.	URBAIN		
Evanston (Holcomb)		URBAIN	Dr. Harger	
Manhattan (McCarroll & Haddon)	Comparer l'exposition des personnes mortellement blessées avec celles qui ne sont pas touchées	URBAIN (NY auf Staten Island)		
(Honkanen) Piétons	Estimation du Risque Relatif (RR) <ul style="list-style-type: none"> <li>. "individuel matching"</li> <li>. "matched analysis"</li> <li>. "Multivariate linear logistic model"</li> </ul>	URBAIN		
Études françaises (Biecheler)	Surrisque Relatif	RASE CAMPAGNE	1969: Etzlinger 1977: type 900A	
(Hurst)	Probabilité relative d'un accident en fonction de la consommation d'alcool	Comparision et synthèse de résultats des 5 grandes études: Toronto,		
Vermont (Perrine et al)	Fréquence de prise d'alcool et quantité (QFI)	RASE CAMPAGNE		
Toronto (Lucas et al)	Compare le TAS de chaque conducteur impliqué dans un accident pour 4 ou plus conducteurs non impliqués dans un accident. Comparison par rapport à l'étude de Evanston	URBAIN	Dr. Harger ou Greenbert	



RESULTATS		CONDUCTEUR ALCOOLISE
GA	GC	
<p>prob. relative</p> <p>TAS</p> <p>o 0.3 g/l</p>		
<p>47% TAS &gt; 0 25% TAS &gt; 1 g/l 14% TAS &gt; 1.5 g/l</p> <p>Voir tableau 4 de l'étude</p>	<p>12% TAS &gt; 2% TAS &gt; 1 g/l 1/250 TAS &gt; 1.5 g/l</p>	<p>G.A. 33 fois plus de conducteurs avec TAS =1.5 g/l que le G.C. G.A. 10 fois plus de conducteurs avec TAS =1.3 g/l que le G.C.</p>
<p>Voir tableau 5 de l'étude</p>		<p>I: 1 véhicule impliqué : conducteur mortellement blessé (MB) II: plus qu'un véh. impli. 1 seul en mvt, conducteur resp. MB III: plus qu'un véh. impli. et en mvt, conducteur responsable MB IV: plus qu'un véh. impli., 1 seul en mvt conducteur non en mvt MB V.: plus qu'un véh. impli. et en mvt conducteur non responsable MB VI: plus qu'un véh. impli. et en mvt, conducteur non responsable MB</p>
<p>53% TAS &gt; 0.2 g/l TAS élevés <u>sur</u> - représentés</p>	<p>15% TAS &gt; 0.2 g/l TAS faibles <u>sur</u> - représentés</p>	<p>Voir Tableau 4 p. 241 de l'étude Voir Tableau 5 p. 242 de l'étude</p>
<p><u>1969</u>: 0 - 0.8 g/l 97.1 &gt; 0.8 g/l 2.9</p> <p><u>1977</u>: 0 - 0.8 g/l 96.6 &gt; 0.8 g/l 3.4</p>	<p>84.6 % 15.4 %</p> <p>84.5 % 15.5 %</p>	<p>Surrisque Relatif:</p> <p><u>1969</u> 0.8 g/l r=5.6 1.2 g/l r=11.5</p> <p><u>1977</u> 0.8 g/l r=5.2 1.2 g/l r=11.5</p>
		<p>H: QFI + élevé</p>
<p>que d'accident très grand lorsque TAS &gt; 1.0 g/l TAS entre 1.0 et 1.5 g/l: risque d'accident 2.5 fois plus élevé que lorsque le TAS est &lt; à 0.5 g/l TAS &gt; 1.5 risque 10 fois plus élevé.</p>		<p>Voir tableau 1, p. 142 de l'étude</p>

BIBLIOGRAPHIE:

- 1 - Allsop R.E. "Alcohol and Road Accidents: A discussion of the Grand Rapids study" Road Research Laboratory, Ministry of Transport RRL Report n°6 (1966)
- 2 - Borkenstein R.F., Crowther R.F., Shumate R.P., Ziel W.B., Zylman R. "The role of the drinking driver in traffic accidents" (The Grand Rapids Study) Indiana University Bloomington, Indiana, USA., (1964)
- 3 - Browning J.J., Wilde G.J.S. - "The effect of Beverage Alcohol on Perceived Risk under Realistic and Simulated Traffic Conditions" - Proceedings of the 7th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Melbourne pp. 175-183
- 4 - Gaudry M "Drag, un modèle de la Demande Routière, des Accidents de leur gravité appliqué au Québec de 1956 à 1962" Université de Montréal, Département de Sc. Economique #8432, (1984)
- 5 - Holcomb R.L. "Alcohol in Relation to Traffic Accidents" Journal of the American Medical Association vol. III, pp 1076-85 (1938)
- 6 - Hurst Paul M. "Epidemiological Aspects of Alcohol in Driver Crashes and Citations" Journal of Safety Research reproduced by National Technical Information Service, US Department of Commerce (1973)  
  
"Estimating the Effectiveness of Blood Alcohol Limits Behavioral Research in Highway Safety, Vol 1, Summer (1970)



- 7 - L'Hoste J. "Historique et comparaison internationale des recherches consacrées au rôle de l'alcool dans les accidents de la circulation routière" ONSER - LPC Laboratoire de psychologie de la conduite Recherche Transports Sécurité, n°5, pp 27-34 (1985)
- 8 - Lucas et al "Quantitative Studies of the Relationship Between Alcohol Levels and Motor Vehicle Accidents" Proceedings of the Second International Conference on Alcohol and Road Traffic. Toronto: Garden City Press Cooperative (1955)
- 9 - McCarrol & Haddon "A Controlled Study of Fatal Automobile Accidents in New York City." Journal of Chronic Diseases (1962) vol. 15 pp 811-826
- 10 - OCDE Recherche routière "Nouvelles recherches sur le rôle de l'alcool et des médicaments dans les accidents de la route" rédigé par Léonard Goldberg, M.D. Paris, (1968)
- 11 - Perrine M.W., Waller J.A., Harris L.S  
"Alcohol and Highway Safety: Behavioral and Medical Aspects" Department of Psychology, University of Vermont Burlington, prepared for US Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration Washington DC 20590 DOT HS-800 599 September 1971.
- 12 - RAAQ "L'alcool et la conduite automobile, extrait. Service de la recherche et de la statistique. Direction actuariat, Régie de l'assurance automobile du Québec. Octobre 1982

- 13 - Wilde Gerald J.S. "Beyond the concept of risk homestatis: Suggestions for Research and Application towards the Prevention of Accidents and Lifestyle - Related Disease" *Accid. Anal. & Prev.* vol. 18, n°5, pp 377-401 (1986)
- 14 - Zylman R "Accidents, Alcohol and Single - Cause Explanations: Lessons from the Grand Rapids Study" *Quarterly Journal of Studies on Alcohol supplement no4* pp 213-233 (1968)
- "Analysis of Studies Comparing Collision - Involved Drivers and Non-Involved Drivers" *Journal of Safety Research* 3 : pp 116-128 (1971)