

L'influence de l'alcool et des drogues sur la conduite automobile

Rapport sur la réunion
d'un groupe technique de l'OMS

Monaco
30 octobre - 2 novembre 1978

BUREAU RÉGIONAL DE L'EUROPE
Organisation mondiale de la Santé
COPENHAGUE
1981

(projet ICP/ADR 009)

ISBN 92 890 2204 3

© Organisation mondiale de la Santé 1981

Les publications de l'Organisation mondiale de la Santé bénéficient de la protection prévue par les dispositions du Protocole N°2 de la Convention universelle pour la Protection du Droit d'Auteur. Pour toute reproduction ou traduction partielle ou intégrale, une autorisation doit être demandée au Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 8 Scherfigsvej, DK-2100 Copenhague Ø, Danemark. Le Bureau régional sera toujours très heureux de recevoir des demandes à cet effet.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ces firmes et produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé de préférence à d'autres. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

Ce rapport exprime les vues collectives d'un groupe technique et ne représente pas nécessairement les décisions ou la politique officiellement adoptées par l'Organisation mondiale de la Santé.

IMPRIMÉ AU DANEMARK

SOMMAIRE

Page

1.	Introduction	1
2.	Généralités	2
3.	Recensement des médicaments et drogues connus pour leur action sur la conduite automobile	4
3.1	Hypnotiques	4
3.2	Tranquillisants	4
3.3	Neuroleptiques	5
3.4	Analgésiques	5
3.5	Antidépresseurs	5
3.6	Anorexigènes	6
3.7	Association des médicaments et de l'alcool	6
3.8	Limites d'étude	7
4.	Etudes prospectives sur les indicateurs de comportement, les classes de substances psychotropes et de drogues interférant avec l'alcool sur la conduite automobile	8
4.1	Alcool seul	8
4.2	Substances psychotropes	8
5.	Etudes biologiques et analytiques	9
5.1	Méthodes d'analyse toxicologique	9
5.2	Définition des doses susceptibles de provoquer une perturbation de la conduite automobile	11
5.3	Pertinence des variables étudiées	11
5.4	Relations entre dose active et comportement	13
6.	Epidémiologie	14
6.1	Etat des recherches actuelles	14
6.2	Méthodes	14
6.3	Recommandations	16
7.	Surveillance de l'effet des mesures légales	16
7.1	Alcool et prévention des accidents de la route. Comparaison des résultats obtenus et des moyens de contrôle actuellement mis en œuvre dans les différents pays	16
7.2	Propositions	19
8.	Facteurs psycho-sociaux de consommation d'alcool, de médicaments et de drogues	20
8.1	Etat des recherches actuelles	20
8.2	Conclusions et recommandations	21
9.	Résumé des recommandations	22
	Références	23
	Annexe Liste des participants	27

GROUPE TECHNIQUE *AD HOC* DE L'OMS SUR L'INFLUENCE DE L'ALCOOL ET DES DROGUES SUR LA CONDUITE AUTOMOBILE

Monaco, 30 octobre - 2 novembre 1978

1. INTRODUCTION

En 1976, une résolution adoptée par la vingt-sixième session du Comité régional priait le Directeur régional de convoquer un groupe consultatif chargé de donner des avis concernant la mise au point d'un programme à moyen terme en matière de prévention des accidents de la circulation routière. Parmi les questions à inclure dans le programme, ce groupe a recommandé que la priorité soit donnée à l'étude du problème de l'alcool et des médicaments en tant que facteurs majeurs de risque d'accident de la route.

Pour ces raisons, le Bureau régional de l'Europe de l'Organisation mondiale de la Santé, en collaboration avec le Gouvernement de la Principauté de Monaco, a réuni du 30 octobre au 2 novembre 1978 un groupe technique sur l'influence de l'alcool et des drogues sur la conduite automobile.

Les participants venaient de dix pays de la Région européenne de l'OMS (République fédérale d'Allemagne, Autriche, Finlande, France, Monaco, Pologne, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie), ainsi que des Etats-Unis d'Amérique et du Canada. La liste des participants est donnée en annexe. Diverses professions étaient représentées : médecins cliniciens, médecins légistes, pharmacologues, toxicologues, psychiatres, psychologues, experts en sécurité routière et administrateurs de la santé publique. M. Desmet, Conseiller du Gouvernement pour l'Intérieur, a accueilli les participants au nom du Gouvernement de la Principauté. Le Dr Boéri a été élu président de la réunion et le Professeur Fournier rapporteur. Dans son discours d'ouverture, le Dr Leo A. Kaprio, Directeur du Bureau régional de l'Europe, a remercié en premier lieu le Gouvernement de la Principauté de Monaco de l'intérêt qu'il avait manifesté pour le programme du Bureau régional en accueillant ce groupe à Monaco. Il a rappelé que l'étude de l'influence de l'alcool sur la sécurité routière avait déjà fait l'objet d'un grand effort de recherche qui avait fourni les connaissances scientifiques de base pour la préparation de politiques préventives. Néanmoins, les résultats n'étaient pas encore pleinement satisfaisants et la situation actuelle demandait la poursuite de cet effort.

En ce qui concerne les drogues, le Dr Kaprio a fait remarquer que, en l'état actuel des choses, il existait bien des hypothèses quant à leur influence

réelle sur l'accroissement des risques d'accident. De plus, les expérimentations en ce domaine sont aussi coûteuses que difficiles à réaliser et nécessitent donc une coopération internationale active.

Cependant, la somme de connaissances sur l'influence des médicaments sur le comportement et les facultés psychophysiques qui entrent en jeu pour la réalisation des tâches de la conduite automobile s'est considérablement accrue ces dernières années. Les efforts doivent maintenant être poursuivis pour la mise au point de contre-mesures efficaces. Il importe, d'autre part, de ne pas isoler les problèmes de l'alcool et des drogues dans la recherche des causes d'accidents, mais de les intégrer dans un contexte plus général. Dans la mesure en effet où ils ne font que refléter jusqu'à un certain point les composantes culturelles ou psycho-sociales de la population dans laquelle ils se manifestent, l'action de prévention doit aussi intervenir à plusieurs niveaux.

Le Dr Kaprio a enfin souligné que la solution de nombre de problèmes posés par l'alcool et les drogues nécessitait une coopération étroite entre les pays et une collaboration renforcée au niveau international. Un pas important vient d'être fait en ce sens par l'OMS et l'OCDE, qui, sur la base des travaux importants déjà réalisés par celle-ci, étudient les meilleurs moyens de renforcer leurs programmes respectifs par une collaboration accrue.

2. GENERALITES

Le Dr Romer, fonctionnaire régional pour la Prévention des accidents, a ensuite introduit les discussions en rappelant les objectifs de cette réunion, qui étaient de passer en revue les recherches actuelles et d'examiner les dernières acquisitions scientifiques pouvant former la base de recommandations spécifiques dans le domaine de la législation ou de la recherche.

Il a rappelé également que ce groupe s'inscrivait dans une série d'activités techniques visant à passer en revue les principaux problèmes auxquels se heurte la prévention des accidents de la route et a précisé que les recommandations émanant du groupe présentaient un intérêt supplémentaire du fait que, tout en s'adressant aux gouvernements de la Région européenne pour lesquels le problème est d'une grande acuité, elles contribueraient également à l'élaboration du programme global de l'OMS dont la responsabilité a été confiée au Bureau européen.

Il a par ailleurs été fait référence à la Convention de 1971 sur les drogues psychotropes. Les articles 3 et 10 de cette convention soulignent l'intérêt des réglementations et des recommandations demandant que des avertissements et des mises en garde figurent sur l'emballage et la notice d'emploi des substances psychotropes et insistent sur la mise en garde contre les

effets défavorables de l'association de certains médicaments avec l'alcool «qui rend certaines activités comme la conduite automobile plus dangereuses que d'ordinaire».

Si l'on considère globalement le problème, les études actuelles sur les relations entre accidents d'automobile et consommation d'alcool et de substances psychotropes se heurtent à un certain nombre de difficultés dues notamment aux causes suivantes :

- imprécision des connaissances sur la conduite automobile : conditions d'emploi du véhicule, agents extérieurs modifiant la sécurité;
- diversité des législations nationales sur les taux d'alcoolémie considérés comme acceptables pour un conducteur;
- variété des moyens d'étude et de prévention de l'effet des drogues, selon qu'existent un texte officiel légal ou de simples recommandations concernant l'utilisation des substances psychotropes par les conducteurs ou que manquent totalement des indications spécifiques concernant la conduite automobile;
- variété des contrôles exercés sur les conducteurs et des attitudes prises à leur égard (sanctions ou essais de rééducation);
- imprécision des documents concernant les accidents de la route, même les plus graves.

La fréquence des accidents en état d'ivresse ne peut être appréciée que selon des schémas statistiques; c'est pourquoi il est nécessaire de poursuivre les études et les recherches pour :

- identifier les médicaments et les drogues modifiant la conduite automobile et étudier les effets de l'association de médicaments et de drogues avec l'alcool;
- affiner la méthodologie des études biologiques et analytiques actuellement utilisables, susceptibles de faire progresser les connaissances sur le sujet et de faciliter la prise de décision;
- améliorer les études épidémiologiques en indiquant les difficultés rencontrées;
- faciliter la prise de décision en étudiant l'effet pratique des législations concernant l'alcool, les médicaments et la conduite automobile, et les aspects psycho-sociaux du problème.

3. RECENSEMENT DES MEDICAMENTS ET DROGUES CONNUS POUR LEUR ACTION SUR LA CONDUITE AUTOMOBILE

Les médicaments et drogues dont on a constaté l'effet, isolément ou par association à l'alcool, ont une influence directe ou indirecte sur l'activité nerveuse supérieure.

Les psychotropes qui paraissent les plus nocifs pour la conduite sont aussi les mieux étudiés. Il ne faut pas négliger pour autant la nocivité potentielle des antitussifs, antimigraineux, myorelaxants, antispasmodiques, anti-parkinsoniens, antinauséux, qui ont tous la possibilité d'induire une baisse de vigilance, ainsi que des hypotenseurs et des antidiabétiques.

3.1 Hypnotiques

Les barbituriques jouent un rôle majeur dans les accidents; selon les recensements, leur absorption récente est constatée chez 9% des accidentés, dans 2,5% des accidents de voiture (1), dans 9,3% des accidents de la circulation (2), chez 3% des victimes d'accidents en général (3), dans 2% des décès (4, 5, 6).

Expérimentalement, la coordination motrice est diminuée par 0,30 g de cyclobarbitol ou 0,20 g de sécobarbitol. Le temps de réaction est diminué, lors de stimulations auditives et visuelles, après 0,30 g de cyclobarbitol par exemple. Les performances sont diminuées par 0,20 g de sécobarbitol et 0,15 g d'amytal (7). Les erreurs au simulateur de conduite augmentent après 0,10 g de sécobarbitol, 0,20 g de butobarbitol, ou 0,20 g de phénobarbitol (7, 8, 9, 10, 11, 12). Un autre test a été appliqué à quarante étudiants volontaires, traités à faibles doses d'hypnotiques pendant 14 jours (13) : l'amylobarbitol et le flurazépam ont altéré les résultats plus que la méthoqualone, la diphénhydramine et le glutéthimide.

3.2 Tranquillisants

Leur effet est indéniable : lors d'accidents justifiant une hospitalisation, le dosage du diazépam dans le sang s'est avéré positif chez 2,59% des sujets aux Etats-Unis d'Amérique (14, 15) et 11% au Danemark (16), ainsi qu'en Norvège (17).

Expérimentalement, les résultats des tests de vigilance sont plus faibles après absorption de tranquillisants (13, 18, 19, 20). Une dose de 5 mg de diazépam pendant 4 jours suffit à réduire les performances de conduite, le temps de réaction, la coordination motrice (21); par contre, une dose unique faible de 2 mg n'a pas d'effet.

Une notion supplémentaire intervient pour fausser les résultats des études de comportement sous tranquillisants, à savoir que les sujets auxquels ils sont

prescrits sont initialement particuliers; ils ont spontanément un taux élevé d'accidents automobiles (6, 20, 22). En outre, comme pour les classes suivantes, il n'est pas sûr que les résultats obtenus sur des volontaires sains soient applicables aux sujets particuliers auxquels ces médicaments sont prescrits.

3.3 Neuroleptiques

Pour certains auteurs, de faibles doses diminuent la vigilance et la capacité d'intégrer les informations (23, 24); 1 mg/kg de chlorpromazine ou de thioridazine suffit à réduire la motricité des poignets (25); 25 mg de prométhazine ou 10 mg/kg de fluphénazine réduisent la vitesse de réaction et l'efficacité motrice.

A l'inverse, 50 mg de chlorpromazine n'ont pas eu d'effet sur certaines perceptions visuelles étudiées. La fluphénazine serait dépourvue d'effet à faible dose (26).

3.4 Analgésiques

Même si l'effet sédatif des analgésiques n'est pas au premier plan de leur action, son existence justifie son étude en médecine des transports (27), du fait que les analgésiques apparaissent souvent dans les spécialités pharmaceutiques.

La vigilance, la mémorisation, la vitesse de réaction sont réduites après absorption de fentanyl, de lidocaïne (19). Cet effet n'apparaît pas aux doses faibles, pour la méthadone par exemple.

Quant aux anesthésiques, un délai de 24 à 48 heures doit être respecté pour la conduite automobile (28). A faible dose, le thiopental et le méthohexital n'ont aucun effet, mais, à plus forte dose, ils réduisent les résultats des tests (29, 30).

3.5 Antidépresseurs

L'étude de ces substances est encore relativement restreinte, mais tend à montrer une relative absence d'effet sur la conduite automobile.

L'imipramine, à 0,8 mg/kg, la désimipramine n'agissent pas sur les performances ni sur l'activité motrice, non plus que l'amitriptyline (31). En prise prolongée, sur 14 jours, l'amitriptyline et la doxépine ne modifient pas la coordination, la vigilance ni l'aptitude aux décisions (32); la chlorimipramine et la nortriptyline (10, 20 ou 25 mg/j pendant 14 jours) n'agissent pas sur les capacités d'apprentissage et de mémorisation.

Cependant, l'imipramine modifie le jugement du conducteur et son évaluation des risques (33).

3.6 Anorexigènes

Les études sont peu nombreuses, mais font apparaître que l'amphétamine diminue la vigilance, le pouvoir de concentration, l'habileté et favorise les nystagmus (10). Le méthylphénidate encourage la prise de risques en donnant au conducteur une confiance exagérée en ses capacités.

3.7 Association des médicaments et de l'alcool

Les divers tests expérimentaux précités ont été réalisés sur des médicaments pris isolément alors qu'en pratique il se produit souvent des associations, avec un risque de potentialisation : l'alcool éthylique intervient souvent pour potentialiser l'effet des médicaments sur la conduite automobile. En outre, l'état pathologique initial des sujets auxquels sont prescrits les traitements diffère de celui des sujets sains en expérimentation et gêne l'extrapolation à la conduite automobile réelle; les études épidémiologiques sont rares, mais semblent montrer qu'il existe un facteur supplémentaire de risque d'accident chez les patients psychiatriques traités aux psychotropes (16, 20, 34). Les études expérimentales ont été réalisées sur des sujets normaux; elles gagneraient à l'être sur des sujets pathologiques. Par ailleurs, les modifications à très long terme occasionnées par des prises prolongées, la possibilité d'accumulation métabolique, les syndromes de manque interviennent pour compliquer les données.

L'interaction avec l'alcool a été constatée pour les stimulants et les sédatifs : leurs effets réduisent ou potentialisent ceux de l'alcool.

Les *stimulants* neutralisent partiellement l'effet de l'alcool (35, 36). Ainsi, la méthylamphétamine (37) à 9 mg annule l'effet de 0,5 g/kg d'alcool et réduit celui de 1 g/kg sur la coordination motrice, sans que le taux sanguin d'alcool, le nystagmus, les troubles de l'équilibre ou de jugement critique soient améliorés.

La caféine a des effets partiels (38).

L'imipramine, la désimipramine, la chlorimipramine atténuent l'effet de l'alcool. Par contre, l'amitriptyline, la doxépine (31, 32) et la nortriptyline le renforcent.

Les *sédatifs* sont bien plus souvent en cause. On relève un effet synergique avec l'alcool, parfois même une potentialisation.

Cette potentialisation a été démontrée pour tous les hypnotiques et sédatifs (9, 10, 11, 12, 13, 39); elle entraîne une baisse de la vigilance, de la coordination motrice, de la vitesse de réaction. Il en est de même pour les tranquillisants (12, 13, 17, 40, 41) et pour les neuroleptiques (25, 42).

Toutes les médications à effet sédatif ont un effet de synergie, souvent de potentialisation avec l'alcool. Il s'agit là d'une interférence de cinétique : la courbe d'alcoolémie n'est pas modifiée par la prise médicamenteuse (43).

C'est pourquoi une prudence particulière doit être observée pour la prescription des psychotropes aux non-abstinents ou aux conducteurs professionnels. La première précaution consiste à mentionner cette interférence sur les emballages et notices pharmaceutiques, tout spécialement pour les spécialités grand public achetées sans conseil médical. La mise en garde sur la conduite automobile devrait être un automatisme de tout médecin prescripteur de psychotropes, comme la mise en garde sur les accidents du travail. L'abstention d'alcool serait souhaitable pendant les premiers jours d'une prescription de psychotrope, avec une réintroduction progressive.

Il s'avère ainsi indéniable que les médicaments, spécialement les psychotropes, agissent sur la vigilance lors de la conduite automobile, en particulier lors de la prise associée d'alcool.

Plusieurs points restent à discuter et notamment les effets nocifs pour la conduite autres que la baisse de vigilance. De nombreux médicaments provoquent le genre d'*accidents thérapeutiques* que la législation française sanctionne normalement par une interdiction de conduire; en fait, les contre-indications médicales à la délivrance du permis de conduire peuvent être dues à certaines thérapeutiques.

La principale contre-indication est l'hypotension qui peut survenir pendant les premiers jours d'accoutumance après la prescription de neuroleptiques ou de sédatifs. Mais on relève aussi l'hypertonie motrice provoquée par les neuroleptiques, les hypoglycémies par les sulfamides antibactériens et les troubles du rythme cardiaque par les antidépresseurs.

Il faut d'autre part examiner le cas des sujets soumis à une prescription très prolongée de psychotropes, comme par exemple les épileptiques traités depuis plusieurs années aux barbituriques ou au dihydantoin. En effet, la prescription continue à assurer un effet antiépileptique alors que son effet sur la vigilance s'atténue progressivement, si bien qu'après plusieurs années de traitement la vigilance reste parfaite pour des taux sanguins qui entraîneraient une somnolence chez les sujets prenant un barbiturique pour la première fois.

3.8 Limites d'étude

Est-il possible d'espérer une parfaite précision sur l'interaction médicament/alcool dans la conduite automobile ?

La réponse est incertaine actuellement. Les meilleures études de pharmacologie clinique effectuées dans des conditions bien contrôlées ont, certes, fourni des renseignements précieux en matière de biodisponibilité, de pharmacocinétique et de relation dose/effet, mais il en va très différemment des études aléatoires effectuées sur le terrain dans des conditions d'observation précaires.

Le métabolisme de l'alcool, réaction d'ordre zéro, se prête particulièrement bien à certaines extrapolations. Les effets pharmacologiques sont aussi bien connus que possible, mais on ne peut guère s'attendre à ce qu'il en soit

de même pour des produits organiques de métabolismes très divers et dont la teneur dans le sang ne reflète pas l'état cérébral réel, même s'il existe un certain parallélisme entre le taux sanguin et l'effet testé dans les cas simples d'un corps rapidement absorbé et rapidement éliminé.

4. ETUDES PROSPECTIVES SUR LES INDICATEURS DE COMPORTEMENT, LES CLASSES DE SUBSTANCES PSYCHOTROPES ET DE DROGUES INTERFERANT AVEC L'ALCOOL SUR LA CONDUITE AUTOMOBILE

4.1 Alcool seul

Les études de neuro-pharmacologie humaine peuvent identifier l'effet dominant et les effets accessoires de l'alcool en précisant l'ordre de grandeur de la dose agissante chez l'homme grâce à des tests axés spécifiquement sur la sécurité de la conduite automobile. Les programmes de recherche sur la modification des réponses ou des comportements au cours de l'évolution de situations complexes nécessitent des méthodes particulières. Certaines ont montré une sensibilité remarquable à l'absorption d'alcool avec des variations de résultats régulières pour des taux d'alcoolémie de l'ordre de 15 mg % (0,150‰).

D'après ces résultats, aucun taux d'alcoolémie ne peut être considéré comme recommandable selon des critères de pharmacologie humaine.

4.2 Substances psychotropes

Le *National Institute of Drug Abuse* (Institut national contre l'Abus des Drogues) et le Ministère des Transports des États-Unis ont mis au point un programme d'examen des médicaments en fonction de leur effet possible d'altération des capacités à la conduite. Huit médicaments et drogues sont à l'étude à quatre doses différentes, chacun sur une période de 24 heures, après absorption d'une dose aiguë unique : diazépam, chlordiazépoxyde, flurazépam, sécobarbital, méthaqualone, codéine, diphénhydramine et marijuana. Les comportements étudiés comprennent : l'exploration visuelle, la détection de signaux, la fixation, l'exécution d'une tâche double avec attention divisée, et le traitement de l'information. Les données pharmacocinétiques basées sur des examens répétés de spécimens de sang, d'urine et de salive, permettent d'établir une corrélation avec l'évolution de l'altération du comportement dans le temps.

Une étude parallèle examine le degré d'altération produit par chaque médicament en fonction de chaque variable de comportement, avec mesure

des performances dans un simulateur de conduite complexe pour établir la validité de la tâche. Une étude de plusieurs de ces médicaments a été faite en association avec l'alcool, montrant un accroissement de l'effet d'altération des capacités à la conduite. Des informations fourniront la base des programmes de contrôle des médicaments et autres programmes mis en œuvre contre les dangers que représente la conduite automobile sous l'influence de médicaments ayant des effets adverses sur la conduite. En particulier, la population devrait être informée de ces effets par les médecins prescripteurs ainsi que par des méthodes directes, si l'utilisation s'effectue sans prescription médicale (automédication, drogues illicites).

5. ETUDES BIOLOGIQUES ET ANALYTIQUES

5.1 Méthodes d'analyse toxicologique

Il convient de préparer des méthodes analytiques rapides et fiables en remarquant que la précision et la sécurité des mesures peuvent varier selon qu'il s'agit d'un simple moyen de dépistage ou de fournir des résultats pouvant devenir des taux de référence utilisés dans les législations préventives. Actuellement, aucune disposition de ce genre ne figure dans les législations.

5.1.1 *Choix de la méthode*

Le choix d'une technique d'analyse toxicologique est régi par plusieurs facteurs tels que sa rapidité, sa sensibilité et sa précision. En outre, on accordera la préférence à une technique qui ne nécessite pas l'extraction de la substance recherchée ou qui permet l'emploi d'un seul critère tel que le phénobarbital pour la détermination de n'importe quel barbiturique.

Le nombre croissant de drogues et médicaments apparus après la deuxième guerre mondiale, leur emploi régulier et abusif s'est accompagné d'une amélioration des instruments photométriques qui ont fortement augmenté la sensibilité des analyses (spectrophotométrie aux ultraviolets) ainsi que la spécificité de l'identification (photométrie aux infrarouges). En même temps, les techniques de séparation utilisant les diverses méthodes de chromatographie ont été exploitées efficacement avec d'autres méthodes telles que la distribution à contre-courant et l'électrophorèse sur papier. Plus récemment, l'application à la toxicologie analytique de la chromatographie en phase gazeuse, de la spectrophotométrie à absorption atomique et de la spectrométrie de masse a accru les possibilités des analyses toxicologiques.

Il ne fait pas de doute que la mécanisation de ces analyses dans les grands hôpitaux ou les laboratoires régionaux améliorerait considérablement le

service en termes de nombre, de précision, de performances et de régularité des tests. Pour les hôpitaux locaux plus petits, il existe plusieurs méthodes plus simples de détermination de l'alcoolémie.

La mise au point d'équipements simples pour mesurer les drogues et les médicaments les plus répandus (Toxipak, par exemple, pour le salicylate) doit être entreprise en priorité. La préparation de l'échantillon ne doit demander qu'un temps minimal et les résultats doivent être obtenus rapidement. Les méthodes utilisant des trousse de réactifs doivent être capables de déterminer la classe du composé sans nécessairement l'identifier. Ce genre d'équipement devrait exister dans tous les hôpitaux éloignés des grands centres dotés d'installations toxicologiques importantes.

5.1.2 *Difficultés diverses*

La première difficulté à laquelle se heurte l'analyse toxicologique est la multiplicité des drogues qui ont un effet réel ou potentiel sur les capacités de conduite automobile : analgésiques, narcotiques, hallucinogènes, anti-dépresseurs, antidiabétiques, antiépileptiques, antihistaminiques, antispasmodiques, anticholinergiques, antihypertenseurs, tranquillisants, hypnotiques, sédatifs, antitussifs, myorelaxants, neuroleptiques, antiparkinsoniens, antimigraineux et anorexigènes, psychostimulants et produits ophtalmologiques locaux tels les mydriatiques et les antiglaucomeaux. Près de 300 substances ont été recensées par un groupe d'experts médicaux du Conseil nordique. Une liste plus condensée de 60 médicaments, les plus répandus, est acceptée en général par les laboratoires toxicologiques.

Parmi les autres difficultés, il faut mentionner les faits suivants :

- les modifications du métabolisme survenant avec bien des médicaments nécessitent une recherche des métabolites dans les urines;
- le prélèvement de sang sur des personnes décédées à la suite d'un accident de la circulation est souvent difficile en l'absence de dispositions légales;
- l'ensemble idéal de tests permettant de mesurer l'affaiblissement des aptitudes en fonction des doses n'a pas encore été trouvé.

5.1.3 *Exploitation des résultats*

Une banque de données centrale des informations toxicologiques devrait être établie aux niveaux nationaux pour fournir des avis sur toutes les caractéristiques et méthodes d'analyse des différents médicaments. Les laboratoires toxicologiques nationaux devraient avoir un personnel spécialisé et un équipement adéquat pour identifier et interpréter l'action des agents toxiques. Cette organisation permettrait d'uniformiser les procédures d'analyse, ce qui aboutirait en fin de compte à une amélioration du travail.

5.2 Définition des doses susceptibles de provoquer une perturbation de la conduite automobile

Ces données peuvent être fournies par des études épidémiologiques aléatoires comparables à celles qui ont servi à établir les taux manifestement dangereux d'alcoolémie, indépendamment des études de fréquence des accidents mortels. C'est ainsi que le taux de 1,5 g % d'éthanol sanguin avait été retenu par diverses législations comme référence d'un état d'ivresse. Ce taux est considéré actuellement comme trois fois supérieur à celui qui définit une augmentation indiscutable de la fréquence des accidents (0,5 g %). Il pourrait en être de même pour les drogues psychotropes dans la mesure où leur action, avant de provoquer un état d'ébriété ou de confusion, comparable d'un individu à un autre pour une dose forte, provoque déjà des troubles de la conduite automobile qui peuvent être dangereux pour une dose nettement plus faible.

A ce stade de l'étude, des divergences d'effets pharmacologiques apparaissent selon les individus, leur régime, leur sensibilité et leur tolérance, leur état physique, mais il en va de même avec l'alcool et tout laisse à penser que la marge d'incertitude liée précisément aux différences individuelles ne présente pas d'intérêt pour le législateur puisqu'il s'efforce de réduire la mortalité sur les routes en agissant sur les conducteurs les plus dangereux, qui sont précisément ceux dont la sensibilité à l'alcool et aux drogues est la plus élevée.

Les recherches déjà effectuées permettent de sérieux espoirs dans cette voie, à condition de ne pas espérer de résultats immédiats et valables pour l'ensemble des substances psychotropes.

5.3 Pertinence des variables étudiées

Ce que nous savons actuellement des effets des médicaments sur l'aptitude à conduire repose essentiellement sur les études expérimentales faites en laboratoire ou sur simulateur. Ces études ont les avantages associés ordinairement aux expériences où l'on administre des doses déterminées de médicaments et où l'on suit les modifications du comportement en fonction des doses administrées ou relevées dans le sang et dans l'urine. La difficulté majeure de ces études a été la fréquente utilisation, comme variables, de réponses de comportements qui ont un rapport mal défini ou contestable avec la conduite.

Parmi les variables souvent observées dans les études figurent : la perception et la mémorisation de symboles numériques se succédant rapidement, le temps de réaction simple, l'acuité visuelle, le seuil de fusion d'images intermittentes, le nystagmus, l'accommodation, le champ visuel, l'équilibre oculomoteur, et l'humeur ou les effets subjectifs. Ces variables sont intéressantes pour une définition complète des effets des médicaments sur le comportement, mais la littérature récente sur ce sujet semble suggérer qu'elles ne jouent pas de rôle important dans les interactions homme-machine. En effet, les résultats

des recherches sur la performance en fonction des facteurs humains, de l'ingénierie et des aptitudes rejoignent les conclusions des équipes chargées d'enquêter sur place sur les accidents de la circulation routière pour déterminer la cause des accidents, à savoir qu'ils identifient les principaux facteurs de comportement causatifs d'accidents comme étant fondamentalement des erreurs de perception et de décision (relevant toutes deux des domaines généraux du traitement de l'information), avec le contrôle moteur comme troisième facteur. Les facteurs sensoriels simples comme l'acuité visuelle ou le temps de réaction simple ne semblent pas présenter de corrélation significative avec la causalité de l'accident.

Les résultats des études examinant les effets des médicaments sur des variables non pertinentes risquent d'aboutir à des conclusions erronées, suggérant une absence d'effets des médicaments sur l'aptitude à la conduite, puisque les fonctions simples du comportement sont souvent plus résistantes à l'influence des médicaments que les processus complexes de comportement qui entrent en jeu dans la perception, le traitement de l'information et la prise de décision. Les variables de comportement pertinentes comprendraient, selon la recherche sur les facteurs humains : l'attention, la vigilance, la division de l'attention, la capacité de charge d'informations, la vitesse de traitement de l'information, la capacité de fixation et la prise de risques.

Il n'existe malheureusement que peu d'études qui examinent les effets des médicaments sur ce dernier groupe de variables. Seul l'alcool et la marijuana semblent avoir été étudiés sérieusement en fonction de comportements de conduite, mais en général seulement au moment de l'action maximale de la drogue. L'examen des publications consacrées à toutes sortes de substances psychotropes révèle une étude discontinue et incomplète des comportements de conduite. Les études réalisées sous les auspices de l'OCDE ainsi que celles patronnées par le *National Institute of Drug Abuse* (Institut national contre l'Abus des Drogues) et le *National Highway Traffic Safety Administration* (Administration nationale de Sécurité routière) aux Etats-Unis s'accordent pour dire que l'alcool et la marijuana altèrent sensiblement tout un ensemble de comportements en rapport avec la conduite. Il semble qu'il existe des preuves, ponctuelles mais pertinentes, d'une altération similaire des comportements avec certains barbituriques et tranquillisants. Les observations concernant les autres catégories de drogues s'appuient sur un échantillonnage si restreint de comportements, avec si peu d'échantillons de médicaments, qu'il paraît prématuré d'en tirer des conclusions.

Il faut noter que, même à l'intérieur d'une catégorie donnée de drogues, telle que celle des tranquillisants mineurs, il existe des différences majeures dans l'étendue et la durée des altérations des aptitudes à la conduite.

En outre, avec l'alcool seul, les techniques complexes mises en jeu dans les travaux de référence ont montré des perturbations déjà notables pour des taux sanguins de 0,2‰ sans qu'il soit possible d'établir une corrélation certaine entre un tel taux d'alcoolémie et les risques pour la conduite automobile.

A ce niveau de sensibilité, une modification nutritionnelle, une hypoglycémie relative, une variation calcémique ou même les simples variations chronobiologiques spontanées du comportement risquent de rendre sans objet une énorme masse de travaux expérimentaux.

5.4 Relations entre dose active et comportement

Dans chaque nation, le législateur aura tendance à se référer aux taux limites définis pour l'alcoolémie pour proposer des limites comparables pour les drogues et les médicaments. Si le taux choisi est élevé, il y a risque d'associations très dangereuses entre l'alcool et les médicaments. Si le taux choisi est très bas ou nul, cela revient à interdire la conduite automobile aux conducteurs ayant absorbé un médicament quelconque.

Etant donné que bon nombre de médicaments ont des fonctions sociales utiles, il paraît important d'examiner chaque médicament individuellement plutôt que d'en déterminer les effets sur la base de son appartenance à une catégorie spécifique de médicaments.

L'importance des altérations produites par les médicaments suffit à suggérer la nécessité d'un examen systématique de l'ensemble des substances psychotropes, selon des mesures appropriées du comportement. L'altération des capacités représente une menace pour la santé publique non seulement dans le domaine de la circulation, mais aussi dans les autres situations d'interaction homme-machine que l'on trouve par exemple dans l'industrie, les loisirs, et même dans le cadre de vie de nos habitations modernes.

Un programme complet d'études expérimentales sur les médicaments et la conduite d'un véhicule se doit de tenir compte de tous les facteurs, et notamment :

- 1) les études doivent prévoir une diversité de doses de médicaments correspondant à la gamme des doses usuelles;
- 2) les études avec administration unique doivent être suivies d'études avec administration répétée; un grand nombre de substances psychotropes ont des métabolites actifs qui s'accumulent en quantités importantes pendant plusieurs semaines; de plus, cet angle de recherche permet d'analyser le rôle de la tolérance, facteur important dans les médicaments psychotropes; dans l'examen de la méthadone par exemple, on n'a trouvé aucune altération des capacités après six mois d'emploi;
- 3) après administration d'une dose unique, il est important de faire des tests répétés pendant un certain délai afin de s'assurer que la durée de l'effet du médicament est bien connue; ainsi, avec la marijuana, on trouve une altération du comportement pendant quatre à six heures après absorption d'une dose unique, bien qu'il y ait disparition de l'euphorie et retour à un pouls normal dans l'heure qui suit;

- 4) il est important de déterminer les effets de l'alcool associé aux médicaments, en se référant aux taux considérés comme perturbateurs de la conduite automobile.

6. EPIDEMIOLOGIE

6.1 Etat des recherches actuelles

Les connaissances actuelles que nous pouvons avoir de l'effet des médicaments sur la conduite sont malheureusement limitées. La recherche épidémiologique notamment est incomplète dans ce domaine. Il n'existe rien de comparable, par exemple, avec l'étude de Borckenstein sur l'alcool, qui donne des estimations de probabilité d'accident en fonction des taux d'alcoolémie et qui met en lumière le rôle de covariables telles que l'âge, l'expérience, les habitudes de boisson, le sexe et d'autres facteurs sociaux. Ces résultats étaient le produit d'un échantillonnage relativement complet de tous les conducteurs impliqués dans des accidents durant toute la période d'étude, avec une détermination de leur taux d'alcoolémie comparé à celui d'un groupe témoin adéquat de conducteurs passant sur le lieu de l'accident à des heures similaires. Ces travaux ont pu être réalisés grâce à la collaboration des conducteurs à qui il a été demandé de donner un échantillon de leur haleine.

Les tentatives de réalisation d'études similaires sur les médicaments et la conduite ont été sérieusement entravées, d'une part par la difficulté d'obtenir des conducteurs impliqués dans un accident et des sujets du groupe témoin qu'ils coopèrent en fournissant des spécimens de fluides corporels, et d'autre part par la difficulté technique et les frais importants nécessaires pour réaliser une analyse quantitative des médicaments dans le sang qui soit d'une précision scientifique. Peut-être ces difficultés expliquent-elles la variabilité assez grande des résultats indiquant la présence de médicaments chez les conducteurs impliqués dans un accident ou chez les conducteurs arrêtés pour cause de conduite incorrecte.

6.2 Méthodes

Le regroupement épidémiologique des cas d'accidents de voiture sous-entend une évaluation de la prise médicamenteuse préalable. Le simple interrogatoire des conducteurs est inutilisable, car leur responsabilité financière et civile, voire pénale, en cas d'accident ôte toute valeur à la véracité de leurs déclarations.

Il faut se résoudre à pratiquer un dosage sanguin, malgré tous les inconvénients qu'il implique. Le premier tient à la nature même d'un dépistage à

l'aveugle, réalisé sans connaître le médicament ingéré : la méthode d'analyse est longue et coûteuse puisqu'il faut tester divers groupes chimiques successivement; elle risque d'être incomplète et de donner un résultat faussement négatif; enfin, elle réclame un équipement hospitalier, des structures toxicologiques adaptées, si l'on veut éviter d'avoir à transmettre les prélèvements biologiques dans un hôpital de plus grande importance. Cependant, du fait que les implications médico-légales exigent un dosage formel, on préfère, en pratique, transférer les échantillons dans un laboratoire régional fournissant des résultats valables, plutôt que de les réaliser sur place avec des kits toxicologiques plus imprécis.

Si ce dosage des médicaments permet une meilleure appréciation des facteurs de risque et autorise la prévention médicale et légale, il a un avantage parallèle, utile pour le traitement du blessé : il permet de distinguer, devant un trouble de conscience, ce qui revient à la prise médicamenteuse et ce qui revient au traumatisme crânien. Une cause d'erreur dans le dosage, à l'inverse, peut tenir à l'état du blessé : les hémorragies traumatiques, l'hémoconcentration, ou à l'inverse, l'hémodilution thérapeutique risquent de modifier le taux sanguin et urinaire du médicament ingéré.

De tels dosages permettent de reconnaître le rôle des médicaments parmi les autres facteurs d'accidents : état pathologique spontané du conducteur, défaillance mécanique, conditions météorologiques lors de l'accident. Ces enquêtes sont plus valables lorsqu'il est possible en même temps de réaliser le dosage sanguin des psychotropes dans un groupe témoin composé de conducteurs non accidentés passant le même jour, à la même heure, sur les lieux de l'accident (ce dernier point afin d'éliminer le facteur météorologique); un tel contrôle a été fait par Borckenstein pour l'alcool dans l'expérience de Grand Rapids.

Les techniques de prélèvements et de dosages doivent être rigoureuses : prélèvement de sang non anticoagulé, d'urines, voire de contenu gastrique. Les méthodes analytiques font appel à de multiples techniques, selon le type de médicament, les moyens locaux, le degré de précision recherché. Les études épidémiologiques pour la détection et la prévention des troubles de vigilance réclament une moins grande précision que les dosages en vue d'expertise légale ultérieure.

Une étude prospective sur le taux d'accidents chez les patients traités en ambulatoire aux psychotropes n'a pas été encore réalisée. Elle réclamerait la collaboration des conducteurs, mais aussi des psychiatres choisissant les sujets; les conducteurs devraient tous être volontaires, ce qui garantirait leur fiabilité; en outre, médecins prescripteurs et conducteurs devraient recevoir l'assurance formelle qu'ils sont dégagés de leur responsabilité légale en cas d'accident. Toutes ces conditions difficiles à réaliser expliquent pourquoi une telle étude, pourtant la plus efficace, ne semble pas avoir été réalisée jusqu'à présent.

6.3 Recommandations

Le groupe recommande de poursuivre les comparaisons des résultats et de développer les recherches épidémiologiques sur les points suivants :

- évaluation des sujets exposés à un risque, par échantillonnage représentatif de la circulation routière;
- recensement de tous les accidents mortels de la circulation et dans les limites des possibilités nationales, recherche des éléments d'étude complémentaires individuels, et notamment des responsabilités;
- étude spécifique des responsables d'accidents (alcool, drogues);
- coordination et réunion des données recueillies au niveau des organismes d'urgence, de la police, de la sécurité routière et de la médecine légale.

Les études épidémiologiques faisant apparaître l'effet d'un seul produit sont rares et délicates, à l'exception de celle sur la marijuana. Cela incite à donner le poids voulu aux études préalables de pharmacologie clinique destinées à l'information objective des praticiens et des centres de pharmaco-toxicovigilance.

7. SURVEILLANCE DE L'EFFET DES MESURES LEGALES

L'imposition de taux légaux d'alcoolémie (entre 0 et 1,20 g/l) n'évite pas tous les accidents. C'est essentiellement la fréquence et la rigueur des contrôles qui déterminent l'amélioration de la sécurité routière en jouant sur le facteur alcoolémie.

Il est également possible d'intervenir par un renforcement général des lois antialcooliques afin de réduire la consommation générale d'alcool, qui continue à progresser ou reste à un taux élevé dans un grand nombre de pays.

La législation détaillée actuelle est très récente, ce qui explique l'absence ou la rareté des informations et la nécessité de poursuivre les études pendant encore plusieurs années avant d'obtenir des résultats satisfaisants.

7.1 Alcool et prévention des accidents de la route. Comparaison des résultats obtenus et des moyens de contrôle actuellement mis en œuvre dans les différents pays

Les techniques proposées sont limitées à l'étude de l'air expiré et à celle du taux d'alcool dans le sang.

L'appréciation isolée du facteur alcoolémie dans la fréquence et la gravité des accidents de la voie publique a été réalisée malgré des difficultés d'analyse dues à l'application simultanée de mesures de sécurité routière telles que le port de la ceinture de sécurité et la limitation de la vitesse autorisée.

Les points suivants ont été soulignés.

Les résultats positifs obtenus dans les pays effectuant des contrôles de l'absorption alcoolique avec une fréquence suffisante et sans que les conducteurs puissent le prévoir (dépistages aléatoires) ont confirmé les relations entre imprégnation alcoolique et accidents de la route. La corrélation entre l'imprégnation alcoolique, même peu importante et incapable de provoquer des troubles cliniquement décelables, et les perturbations de la conduite automobile s'affirme en termes de probabilité de fréquence des accidents de la route. Son augmentation statistique sous l'effet de l'alcoolémie est prévisible (multiplication de la fréquence par deux) pour des taux de l'ordre de 50 mg % (0,5 g ‰). Le taux de 80 mg % (0,8 g ‰) correspond à une augmentation de probabilité de fréquence des accidents encore plus importante. Mais le taux de 50 mg % (0,5 g ‰) doit être recommandé comme plus conforme aux données actuelles, puisqu'il correspond déjà à une nette diminution de la sécurité de la conduite automobile.

Les sanctions et les conséquences des sanctions prises à l'encontre d'un conducteur sous l'effet de l'alcool varient d'un pays à l'autre. La probabilité technique d'être soumis à un contrôle, même dans les pays les plus rigoureux à cet égard, reste faible.

Compte tenu de ces limites, les méthodes préventives exigent un effort d'éducation et notamment la répétition des informations et le contrôle de leur compréhension par la population intéressée, grâce à des enquêtes ponctuelles auprès des conducteurs par exemple (*road side surveys*).

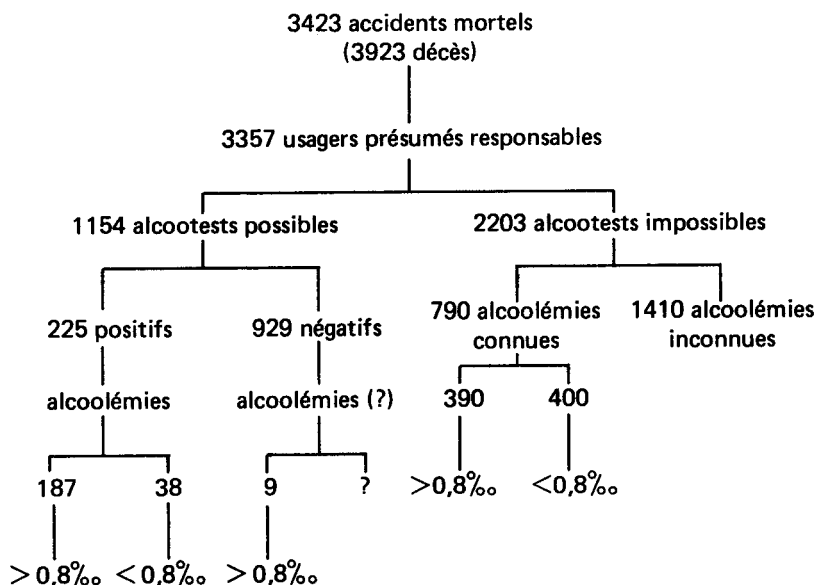
Les mesures préventives comportent notamment la mesure du taux d'éthanol dans l'air expiré qui permet de déterminer les personnes qui seront l'objet d'autres contrôles (tels que la mesure de l'éthanolémie) ou de sanctions éventuelles.

Tous ces contrôles se heurtent à certaines limites qui sont définies par des études sur le terrain (*road side*). Dans une étude de Got (44), les accidents étudiés se répartissent comme indiqué ci-après.

La loi française du 9 juillet 1970, qui prévoit une recherche de l'imprégnation alcoolique par l'alcootest et une prise de sang si ce dépistage est positif ou impossible à réaliser, a été appliquée correctement 1935 fois (57,3%). Dans les autres cas, l'alcoolémie n'est pas connue, habituellement parce que le médecin requis pour faire la prise de sang a déclaré que celle-ci était impossible sur le cadavre ou contre-indiquée chez un blessé grave.

La proportion de responsables d'accidents mortels sous l'influence de l'alcool est très différente dans le groupe qui a pu subir le dépistage par l'alcootest et dans celui qui est exploré par la seule prise de sang.

Résultats d'une enquête française
(1er juin 1977 au 30 juin 1977 sur l'ensemble du réseau routier)



Deux cent vingt-cinq alcootests (19,5%) sont positifs. Certains d'entre eux (38) ne seront pas confirmés par la prise de sang car il existe des résultats faussement positifs et surtout le délai entre le dépistage et la prise de sang permet parfois à l'alcooolémie de redescendre au-dessous du taux légal.

Dans 21 cas, le taux de l'alcooolémie n'est pas connu bien que l'alcootest ait été positif. A l'opposé, un certain nombre d'alcootests négatifs ont été suivis d'une prise de sang, neuf fois le résultat de celle-ci a été supérieur à la limite légale.

Dans le groupe exploré par la seule prise de sang, 390 alcooolémies (49,4%) sont supérieures à la limite légale. Cette proportion élevée n'est pas surprenante, les circonstances de l'accident ne sont pas identiques à celles du groupe précédent.

En appliquant ce taux de 49,4% à l'ensemble du groupe qui n'est pas explorable par l'alcootest et en l'associant aux alcootests positifs confirmés par la prise de sang, nous obtenons un taux calculé de 37,7% qui est une représentation minimale de la proportion de responsables d'accidents mortels sous l'influence de l'alcool. Cette extension à l'ensemble du groupe du taux

de 49,4% est licite, car l'absence ou la présence du dosage sanguin dépend du bon vouloir du médecin requis et non des caractéristiques de l'accident. Ne pas procéder ainsi équivaudrait à estimer la consommation d'alcool par habitant en tenant compte de la totalité des femmes et des enfants et en ne retenant que le tiers de la population masculine qui a une consommation plus élevée. Il est indispensable de donner «son poids» au groupe qui n'a pas pu être exploré en totalité.

D'autres corrections d'erreurs devraient également être appliquées pour obtenir un résultat plus proche de la réalité, elles contribuent toutes à augmenter la valeur obtenue. Elles concernent :

- les cas où l'alcoolémie redescend au-dessous du taux légal du fait de l'intervalle de temps séparant l'accident de la prise de sang;
- les alcootests faussement négatifs;
- l'interprétation des résultats par certains laboratoires qui se traduit par un déficit «statistique» dans la tranche d'alcoolémie allant de 0,80 g/l à 1 g/l (ces résultats se retrouvent dans la tranche 0,60 à 0,80 g/l).

Ces différentes corrections ne peuvent être chiffrées avec précision, elles sont susceptibles d'augmenter de 3% à 10% la proportion de responsables sous l'influence de l'alcool. Les deux plus importantes concernent le délai entre l'accident et la prise de sang et surtout les alcootests faussement négatifs.

L'appréciation du rôle de l'absorption de l'alcool sur le danger de la conduite automobile est très facile pour les taux d'alcoolémie élevés, très difficile pour les taux bas.

Freudenberg indique les multiplicateurs de risques suivants :

- pour 1,5 g/l \times 16
- pour 0,8 g/l \times 4

Got trouve une relation comparable et confirme la fréquence des accidents mortels dans le groupe subissant l'effet d'une alcoolémie élevée ou très élevée.

7.2 Propositions

Il serait intéressant :

- de comparer les données de pays à législation relativement souple comme la France (0,8 g ‰, taux inférieur tolérable) et celles de pays comme la Tchécoslovaquie où l'absorption d'alcool est interdite au conducteur;
- de comparer les structures de consommation et les effets des différentes boissons alcooliques et des drogues; on constate par exemple une augmentation considérable de la consommation de vin et de boissons

très alcoolisées à partir des années 1970 en Angleterre et, en Pologne, une importante consommation de boissons fortement alcoolisées (65% de la consommation totale);

- de faire une étude comparative de la fréquence des contrôles effectifs dans les différents pays où ces contrôles sont prévus par la loi et dans les différents groupes de conducteurs;
- d'étudier l'impact des attitudes et des décisions sociales, administratives et législatives concernant la consommation d'alcool, de médicaments et de drogues.

8. FACTEURS PSYCHO-SOCIAUX DE CONSOMMATION D'ALCOOL, DE MEDICAMENTS ET DE DROGUES

8.1 Etat des recherches actuelles

Il a d'abord été souligné que la consommation de boissons alcooliques dépendait dans une large mesure de l'ampleur et des facilités d'approvisionnement ainsi que des relations de prix.

D'autres influences possibles ont été mentionnées, entre autres : l'attitude générale de la société vis-à-vis de l'alcool, l'image généralement négative de l'abstinente, l'existence de contradictions dans la société, le manque d'idées-forces positives et claires dans les sociétés, l'anonymat et l'impersonnalité croissants, l'administration rigide de la vie quotidienne, les conditions socio-économiques, les effets de l'aliénation au sens large et une certaine recherche du plaisir.

Ainsi, certains espoirs concernant la conduite et la boisson risquent de ne pas être justifiés tant que la publicité d'une part soutiendra certaines habitudes de consommation et tant que d'autre part la possession d'une automobile restera la norme dans la société.

Une probabilité scientifiquement démontrée semble indiquer qu'il est plus facile de faire changer les comportements en influençant l'environnement (social) qu'en influant sur l'individu (isolé socialement). Il est donc important de rechercher les racines d'un certain comportement non seulement dans la structure et la dynamique de la personnalité, mais aussi dans celles de l'environnement social et finalement dans celles de la société en général, et de savoir ce que l'alcool signifie pour un individu et pour certains groupes dans des situations sociales spécifiques.

Il a été constaté en outre que l'alcoolisme et la conduite en état d'ivresse ne sont pas identiques et qu'il faut faire une distinction par exemple entre les buveurs sociaux ou les buveurs modérés, les gros buveurs et les alcooliques.

Les recherches scientifiques n'ont pas réussi à cerner une structure de la personnalité particulière au « buveur ». Une étude de la littérature consacrée à ce sujet semble toutefois indiquer que les personnes souffrant d'une instabilité ou de points faibles dans la structure de leur personnalité ont plus tendance à consommer de l'alcool ou à prendre des médicaments ou des drogues, ayant généralement plus de difficultés avec elles-mêmes ou avec autrui. Certaines caractéristiques personnelles pertinentes, et notamment certaines relations familiales, ont été évoquées brièvement.

L'étude de la littérature indique également certaines corrélations entre la fréquence et l'ampleur de la consommation de boissons alcooliques et la délinquance en matière de circulation, les conducteurs sous l'effet de l'alcool montrant, en tant que groupe, dans leur anamnèse personnelle, une somme de délinquances préalables qui se rapproche plus de celles des criminels généraux que de celles des conducteurs normaux.

La discussion s'est portée également sur le rôle de certaines variables sociologiques telles que le sexe et l'âge, la classe sociale, les groupes professionnels, les différences régionales, etc. L'accent a été mis sur les considérations de pronostic (délinquance préalable, déchéance sociale, fréquence des changements d'emploi, absentéisme, circonstances familiales, divorce, antécédents alcooliques, fréquence de la conduite en état d'ivresse, taux d'alcoolémie, incitations professionnelles à la boisson, rythme de consommation, habitudes de boisson solitaire, consommation de différentes espèces d'alcool, habitudes de boisson matinale, estimation irréaliste de la résistance à la boisson, manque d'engagement dans des activités de loisirs, difficultés financières, problèmes avec les parents, les professeurs, etc.).

En conclusion, l'importance d'une approche systématique a été soulignée et démontrée par quelques exemples.

8.2 Conclusions et recommandations

Le traitement tardif de groupes à haut risque ne paraît pas une orientation médico-sociale suffisante. Il est essentiel d'intervenir bien avant sur les conducteurs, si possible avant l'établissement d'habitudes qui modifient considérablement les réactions psycho-sociales.

Dans cet esprit, il est recommandé de prévoir aussi précocement que possible les interventions médicales, juridiques et sociales adaptées aux types de conducteurs et d'imprégnation alcoolique et d'agir sur les possibilités d'éducation générale par des moyens mettant en jeu la participation personnelle (éducation des enfants, discussions de situations pratiques, organisation de l'éducation en cas de première sanction). Les possibilités de contrôle et de répression données aux autorités doivent être clairement expliquées à la population.

9. RESUME DES RECOMMANDATIONS

Le groupe de travail sur l'influence de l'alcool, des médicaments et des drogues sur la conduite automobile recommande :

1. *L'intensification de l'étude de l'état alcoolique des conducteurs automobiles.* Des méthodes de contrôle aléatoire sur la route ont montré leur intérêt et il est recommandé de les multiplier.

2. *La mise en œuvre de méthodes préventives exigeant un effort d'éducation,* la répétition des informations et le contrôle de leur compréhension par la population intéressée.

3. *La promotion des études de pharmacologie clinique* permettant de déterminer certains effets défavorables de l'alcool, des médicaments et des drogues grâce à des tests adaptés dont la valeur a été démontrée pour des taux d'alcoolémie aussi bas que 20 mg %. Dans le domaine des médicaments et des drogues illicites, la priorité doit être donnée aux études pharmacologiques destinées à l'information objective des praticiens et des centres de pharmaco-toxicovigilance lorsque les produits ont un effet psychotrope.

4. *L'établissement de notices nationales sur la sécurité de la conduite automobile et les médicaments,* notices destinées, dans un premier temps, aux médecins prescripteurs et aux responsables de la sécurité routière.

5. *Des études épidémiologiques concertées* qui devraient permettre la comparaison des résultats nationaux. Ces études porteraient en premier lieu sur les méthodes d'échantillonnage des conducteurs, le recensement de tous les cas d'accidents mortels, et comprendraient l'étude des responsabilités et celle des états biologiques sur des échantillons significatifs des victimes des accidents de la route.

6. *Des interventions médicales, juridiques et sociales* aussi précoces que possible auprès des conducteurs, associées à une éducation générale précédant l'âge de conduite, par un recours à une participation personnelle et visant à la bonne compréhension des mesures légales de lutte contre l'alcoolisme.

7. *La mise au point et l'application de méthodes de dosage* des principales substances psychotropes répandues dans les Etats Membres faisant appel à des techniques spécifiques et peu onéreuses.

8. Le maintien d'une *attitude réglementaire et législative très ferme* dans la lutte contre la consommation de drogues et d'alcool en association avec la

conduite automobile. Le taux de 0,5 g/l recommandé comme taux de référence chez les conducteurs correspond déjà à une élévation appréciable de la fréquence des accidents de la circulation.

9. *L'intensification de la coopération internationale*, en particulier entre l'OMS et les organismes gouvernementaux intéressés (CEE/ONU, OCDE, CEMT, Conseil de l'Europe) ainsi que certaines organisations non gouvernementales. A cet égard, le groupe de travail a pris note du travail particulièrement approfondi réalisé par l'OCDE et a fait siennes les recommandations du dernier rapport détaillé sur la question publié par cet organisme (45).

REFERENCES^a

1. **Turk, F. et al.** Involvement of alcohol, carbon monoxide and other drugs in traffic fatalities. In : Israelstam, S. & Lambert, S., éd. *Proceedings of the Sixth International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Toronto, 8-13 September 1974*. Toronto : Addiction Research Foundation of Ontario, 1975, pp. 597-606.
2. **Briglia, R.J.** *Toxicological screening programme of coroner's cases in Sacramento County*. Sacramento, California. Sacramento County Coroner's Office, 1966, p. 14.
3. **Sunshine, I. et al.** Drugs and carbon monoxide in fatal accidents. *Post-graduate medicine*, 43 : 152-155 (1968).
4. **Perrine, M.W.** Alcohol, drugs and driving : relative priorities for basic and applied research. In : Israelstam, S. & Lambert, S., éd. *Proceedings of the Sixth International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Toronto, 8-13 September 1974*. Toronto : Addiction Research Foundation of Ontario, 1975, pp. 107-128.
5. **Perrine, M.W. et al.** *Alcohol and highway safety : behavioral and medical aspects*. US Department of Transportation, NHTSA Technical Report, DOT-HS-800-599, 1971.
6. **Nicholas, J.L.** *Drug Use and Highway Safety. A Review of the Literature*. Prepared for US Department of Transportation. Stevens Point, Wisconsin, University of Wisconsin, 1971, p. 110.
7. **Betts, T.A. et al.** Effects of Four Commonly-Used Tranquilizers on Low-Speed Driving Performance Tests. *British medical journal*, 4 : 580-584 (1972).

^a Une bibliographie plus exhaustive a été établie dans un document séparé qui peut être obtenu sur demande.

8. **Loomis, T.A.** Effects of alcohol on persons using tranquilizers. In : Harvard, J.D.J., éd. *Alcohol and Road Traffic, Proceedings of Third International Conference on Alcohol and Road Traffic, London, September 1962.* British medical Association, 1963, pp. 1-4.
9. **Doenicke, A., von.** Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit durch Barbiturat-Medikation und durch die Kombination Barbiturat-Alkohol. *Arzneimittel-Forschung*, 12 : 1050-1054 (1962).
10. **Schroeder, D.M. et al.** Effects of secobarbital and d-amphetamine on tracking performance during angular acceleration. *Ergonomics*, 17 : 613-621 (1974).
11. **Schroeder, S.R. et al.** Combined effects of alcohol with methapyrilene and chlordiazepoxide on driver eye movements and errors. *Journal of safety research*, 6 (2) : 89-93 (1974).
12. **Kielholz, P.L. et al.** Fahrversuche zur Frage der Beeinträchtigung der Verkehrstüchtigkeit durch Alkohol, Tranquilizer und Hypnotika. *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 94 : 301-306 (1969).
13. **Saario, I. & Linnoila, M.** Effect of subacute treatment with hypnotics, alone or in combination with alcohol, on psychomotor skills related to driving. *Acta pharmacologica et toxicologica*, 38 : 382-392 (1976).
14. **Woodhouse, E.J.** *The incidence of drugs in fatally injured drivers.* US Department of Transportation, DOT-HS-119-1-627, Washington, 1974.
15. **Woodhouse, E.J. et al.** The incidence of drugs in fatally injured drivers. Final report. *Journal of safety research*, 6 (1) : 42 (1974).
16. **Bo, O. et al.** Ethanol and diazepam as causative agents in road traffic accidents. In : Israelstam & Lambert, éd. *Proceedings of the Sixth International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Toronto, 8-13 September 1974.* Toronto : Addiction Research Foundation of Ontario, 1975, pp. 439-448.
17. **Haffner, J.F. et al.** Alcohol and drug consumption as causal factors in road traffic accidents in Norway. Tiré à part de *Journal of traffic medicine*, 2 : 52-56 (1974).
18. **Hindmarch, I.** Laboratory investigation of effect of acute doses of nimifensine on a simulated aspect of night-time car driving performance. *British journal of clinical pharmacology*, 4 : 175-178 (1977).
19. **Legg, N.J. et al.** Effects of tranquilizers and hypnotics on driving. *British medical journal*, 417 (1973).
20. **Linnoila, M. et al.** Effect of treatment with diazepam or lithium and alcohol on psychomotor skills related to driving. *European journal of clinical pharmacology* (Berlin), 7 (5) : 337-342 (1974).
21. **Bernheim, J. & Michiels, W.** Effets psycho-physiques du diazépam (Valium) et d'une faible dose d'alcool chez l'homme. *Schweizerische medizinische Wochenschrift*, 103 : 863-870 (1973).

22. **Nicholas, J.L.** *Drug use and highway safety : a review of the literature.* DOT.HS-0-800-580, US Department of Transportation. National Highway Traffic Safety Administration, Washington, D.C., 1971.
23. **Linnoila, M.** Effect of drugs and alcohol on psychomotor skills related to driving. *Annals of clinical research*, 7 : 6-18 (1974).
24. **Linnoila, M. & Mattila, M.J.** Drug interaction on driving skills as evaluated by laboratory tests and by driving simulator. *Pharmakopsychiatrie*, 6 : 127-132, G. Thieme, éd., Stuttgart, 1973.
25. **Milner, G. & Landauer, A.** Alcohol, thioridazine and chlorpromazine effects on skills related to driving behavior. *British journal of psychiatry*, 118 : 351-352 (1971).
26. **Dorsch, W. & von Hebenstreit, B.** Die Wirkung eines Fluphenazin-Dihydrochlorids auf die Fahrtüchtigkeit. *Arzneimittel-Forschung*, 12 : 1074 (1962).
27. **Klebelsberg, D. von.** Prüfung eines Analgetikums hinsichtlich Beeinflussung der Fahrtüchtigkeit. *Verkehrssicherheit*, 7 : 131-136 (1961).
28. **Havard, J.D.** Survey on driver behavior, alcohol and drugs. *Pharmakopsychiatrie*, 6 : 67 (1973).
29. **Haas, E. et al.** Vergleichende elektronystagmographische und psychophysische Untersuchungen nach intravenösen Kurznarkosen mit Thiopental, Methohexital und Phenoxy-Essigsäure-Amid. *Anaesthesist*, 12 : 346 (1963).
30. **Korttila, K. et al.** Recovery and simulated driving after intravenous anesthesia with thiopental, methohexital, propanidid or alphadione. *Anesthesiology*, 43 : 283-291 (1975).
31. **Patmann, J. et al.** The combined effect of alcohol and amitriptyline on skills similar to motor-car driving. *Medical journal of Australia* (1969).
32. **Seppälä, K. et al.** The effect of tricyclic antidepressants and alcohol on psychomotor skills related to driving. *Clinical pharmacology and therapeutics*, 17 : 515-522 (1975).
33. **Clayton, A.B. et al.** The effects of two antidepressants, imipramine and viloxazine upon driving performance. *Psychopharmacology*, 55 : 9-12 (1977).
34. **Eelkema, R.C. et al.** A statistical study on the relationship between mental illness and traffic accidents - a pilot study. *American journal of public health and the nation's health*, 60 : 459-461 (1970).
35. **Hugues, F.W. & Forney, R.B.** Comparative effect of three antihistaminics and ethanol on mental and motor performance. *Clinical pharmacology and therapeutics*, 5 : 414-421 (1964).
36. **Strassman, H.E. et al.** Metronidazole effects on social drinkers. *Quarterly journal of studies on alcohol*, 31 : 394 (1970).
37. **Rutenfranz, J. & Jansen, G.** The compensation of the alcohol effect by caffeine and pervitin in a psychomotor performance. *Internationale Zeitschrift für angewandte Physiologie einschliesslich Arbeitsphysiologie*, 18 : 62-81 (1959).

38. **Klebelsberg, D. von.** Unterschiedliche Auswirkungen einer Blutalkoholkonzentration von 1,0 Promille bei einzelnen psychischen Komponenten der Fahrtüchtigkeit. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, **9** : 1-11 (1962).
39. **Sharma, S.** Barbiturates and driving. *Accident analysis and prevention*, **8** : 27-31 (1976).
40. **Mørland, J. et al.** Combined effects of diazepam and ethanol on mental and psychomotor functions. *Acta pharmacologica et toxicologica*, **34** : 5-15 (1974).
41. **Staak, M. et al.** Studies on the effects of alcohol and oxazepam on behavior in traffic. *Beiträge zur gerichtlichen Medizin*, **34** : 91-96 (1976).
42. **Seppälä, T. et al.** Two weeks treatment with chlorpromazine, thioridazin, sulpiride or bromazepam : actions and interactions with alcohol on psychomotor skills related to driving. *Modern problems of pharmacology*, **11** : 85-90 (1976).
43. **Seidel, G. & Soehring, K.** Zur Frage der Aenderung der Blutalkoholwerte durch Medikamente. *Arzneimittel-Forschung*, **15** : 472-474 (1964).
44. **Got, C.** Alcool et accidents. In : *Bulletin du Haut Comité d'Etude et d'Information sur l'Alcoolisme*, **131**, 4ème trimestre, 1977.
45. **OCDE.** *Nouvelles recherches sur le rôle de l'alcool et des médicaments dans les accidents de la route.* Série Recherche routière, Paris, 1978.

Annexe

LISTE DES PARTICIPANTS

Conseillers temporaires

- M. R. Andréasson, Directeur exécutif, Association internationale de la Médecine des Accidents et du Trafic, Stockholm, Suède
- Dr E. Boéri, Conseiller technique, Délégué permanent auprès des Institutions sanitaires internationales, Monte-Carlo, Principauté de Monaco (*Président*)
- Professeur W. Böcher, Institut d'Éducation à la Sécurité routière, Université d'Essen, Overath, République fédérale d'Allemagne
- Dr M. Bogusz, Chef du Service de Toxicologie, Institut de Médecine légale, Cracovie, Pologne
- Dr T. Dasilva, Chef de la Division CNS, Bureau des Drogues, Ontario, Canada
- Professeur E. Fournier, Hôpital Fernand-Widal, Paris, France (*Rapporteur*)
- Professeur B. Friedel, Chef de l'unité de recherche sur les accidents du trafic, Cologne, République fédérale d'Allemagne
- Professeur C. Got, Hôpital Raymond-Poincaré, Garches, France
- Dr K. Kadawy, Institut Anton Proksch, Vienne, Autriche
- Professeur W.I.N. Kessel, Service de Psychiatrie, Centre hospitalier universitaire de Manchester-Sud Manchester, Royaume-Uni
- Professeur P. Kielholz, Clinique psychiatrique universitaire, Bâle, Suisse
- Dr D.R. Ladewig, Chef du Service de Recherche et de Traitement des Toxicomanies, Département de Psychiatrie, Université de Bâle, Suisse
- M. M. Mäki, Directeur du Service de Recherche, Organisation centrale de la Sécurité routière, Helsinki, Finlande
- Dr M. Melichar, Directeur de l'Institut national de la Santé, Prague, Tchécoslovaquie

Professeur H. Moskowitz, Université de Californie, Institut de Recherche
de Californie du Sud, Los Angeles, Etats-Unis d'Amérique

Bureau régional de l'OMS pour l'Europe

Dr C.J. Romer, Fonctionnaire régional pour la Prévention des accidents
(*Secrétaire*)

Dr A.H. Wahba, Fonctionnaire régional pour la Technologie appropriée
pour la santé

Siège

Dr I. Khan, Division de la Santé mentale