



Groupe technique ad hoc sur l'influence
de l'alcool et des drogues sur la
conduite automobile

Monaco, 30 octobre - 2 novembre 1978



ICP/ADR 009/8
(ICP/HSD 050)
11 octobre 1978

TRADUCTION

INFLUENCE DE L'ALCOOL ET DES MÉDICAMENTS SUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

par
le Professeur B. Friedel,
Directeur de l'Institut fédéral de Recherche sur le Réseau routier, Cologne
et
le Docteur S. Joč

Le présent article fait le point des connaissances sur les effets que peuvent avoir l'interaction des médicaments et de l'alcool sur la sécurité routière.

1. Epidémiologie

On a pu constater ces six dernières années, en Allemagne fédérale, un accroissement du nombre des automobiles de 23%; pendant cette même période, la consommation d'alcool augmentait de 30% et les caisses d'assurance maladie ont enregistré, de 1971 à 1975, une augmentation de la consommation des médicaments de 120% (1). Les taux d'augmentation sont vraisemblablement analogues dans les autres pays fortement industrialisés. Ainsi, Joachim (2) indiquait déjà en 1973 qu'aux Etats-Unis, 79% des hommes et 63% des femmes consommaient régulièrement de l'alcool; en Australie, les chiffres vont jusqu'à 85% pour les hommes et 71% pour les femmes. La consommation de médicaments présente des taux d'accroissement encore plus élevés. Ainsi, Ackermann et al. (3) constataient qu'en 1957 3% seulement des conducteurs déclaraient avoir absorbé des médicaments dans les 24 heures précédant le délit, alors qu'en 1967 le chiffre s'élevait déjà à 20%. Différents auteurs ont rapporté des résultats similaires jusqu'au début des années 1970 : selon Wagner (4), l'examen d'environ 5000 conducteurs a montré qu'entre 10% et 13% des personnes interrogées avaient absorbé des médicaments dans les dernières 24 heures. Kreienburg (5) évalue à 15-20% la proportion des accidents de la circulation dans lesquels sont impliqués des médicaments. Mannheimer & Mellinger (6) ont déterminé, par des sondages systématiques dans la population de San Francisco, que 17% prenaient régulièrement des analgésiques, des tranquillisants ou des stimulants. Bonnichsen et al. (7) notent que sur 50 000 conducteurs, 12% déclarent avoir pris des médicaments. Kapur (8) pouvait montrer, en 1973, que sur 1560 personnes, jusqu'à 60% avaient pris un ou plusieurs médicaments; chez 48%, on trouvait une combinaison de médicaments et d'alcool. Mallach & Seitz (9) ont déterminé en 1975, grâce à des enquêtes par sondages, que 24% des prises de sang ordonnées par la police révélaient la présence de médicaments. On peut sans doute faire là une distinction, dans l'usage abusif des médicaments, entre la ville et la campagne, car Baumler (6) n'a trouvé, dans une région agricole de la Suisse, que 4% de personnes ayant fait un usage abusif de médicaments.

Beaucoup d'auteurs ont constaté que, contrairement à la consommation d'alcool où le sexe masculin est nettement prépondérant, les femmes sont de deux fois et demie plus souvent sous l'influence de médicaments (3, 6, 12, 14); il faut toutefois tenir compte du fait qu'une grande partie des femmes prend des contraceptifs uniquement.

En outre, la fréquence de la consommation des médicaments s'accroît avec l'âge (3, 12, 14) tandis que la consommation d'alcool touche le plus souvent les personnes plus jeunes (10, 11).

The issue of this document does not constitute formal publication. It should not be reviewed, abstracted or quoted without the agreement of the World Health Organization Regional Office for Europe. Authors alone are responsible for views expressed in signed articles.

Dieses Dokument erscheint nicht als formelle Veröffentlichung. Es darf nur mit Genehmigung des Regionalbüros für Europa der Weltgesundheitsorganisation besprochen, in Kurzfassung gebracht oder zitiert werden. Beiträge, die mit Namensunterschrift erscheinen, geben ausschliesslich die Meinung des Autors wieder.

Ce document ne constitue pas une publication. Il ne doit faire l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation sans l'autorisation du Bureau régional de l'Europe de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les opinions exprimées dans les articles signés n'engagent que leurs auteurs.

Настоящий документ не является официальной публикацией. Не разрешается рецензировать, аннотировать или цитировать этот документ без согласия Европейского регионального бюро Всемирной организации здравоохранения. Вся ответственность за взгляды, выраженные в подписанных авторами статьях, несут сами авторы.

Selon différents auteurs (1, 3, 6, 12), les analgésiques sont les produits pharmaceutiques les plus souvent consommés par les conducteurs. Ensuite viennent les sédatifs, les hypnotiques, les substances psychotropes, les stimulants, les médicaments pour la circulation sanguine, etc.; mais la répartition des catégories de médicaments et des drogues varie d'un pays à l'autre et d'une année à l'autre (3, 7, 8, 11, 13). Il apparaît également que certains groupes de médicaments sont typiques de certains groupes d'âges déterminés. Ainsi, Ladewig (6) a constaté que les personnes de 20 à 30 ans prenaient souvent des amines de réveil et Mannheim & Mellinger (6) ont constaté une prépondérance des personnes d'âge moyen pour les sédatifs et les tranquillisants.

L'association de la consommation de médicaments et d'alcool est particulièrement fréquente. Wangel constatait, il y a plus de dix ans déjà, (4) que sur 4891 automobilistes chez lesquels on avait trouvé un taux d'alcool dans le sang d'environ 1,5%, 16% étaient en même temps sous l'influence d'un médicament, tandis que dans un groupe témoin de 1226 sujets "sans alcool" 10% seulement étaient sous l'influence d'un médicament. En outre, le groupe "avec alcool" consommait des médicaments plus souvent et en quantité significativement plus élevée que le groupe témoin. Osterhaus constate dans (12) que sur 5200 conducteurs sous l'influence de l'alcool, 14,5% ont en outre absorbé des médicaments. Klein est arrivé à des résultats similaires (2) : 10 à 15% des conducteurs ayant bu de l'alcool ont indiqué qu'ils avaient en même temps pris des médicaments. "En 1968, Finkle et al. ont réalisé une enquête par questionnaire avec une analyse chimique des fluides corporels de personnes impliquées dans des accidents de la circulation. Ils ont montré que 21% des 3409 conducteurs ayant consommé de l'alcool prenaient aussi régulièrement des médicaments" (8). Van Ooijen a également constaté que l'association médicaments-alcool avait fortement progressé ces dix dernières années, passant de 8,8% en 1965 à 23,1% en 1975/76 (14).

Il est du devoir des médecins, des pharmaciens et des consommateurs de garder toujours présent à l'esprit qu'une consommation élevée d'alcool et de médicaments est préjudiciable aux aptitudes à la conduite. Ici, il faut faire la différence entre les effets des associations suivantes :

- a) incompatibilité de l'alcool due aux médicaments;
- b) effets de l'alcool renforcés par les médicaments;
- c) effets de l'alcool modifiés par les médicaments.

Il faut notamment souligner l'effet de l'Antabuse (disulfirame) car il varie selon les individus et est imprévisible.

2. Résultats des recherches expérimentales

Des recherches expérimentales ont également été entreprises sur l'action combinée de l'alcool et des médicaments sur la sécurité routière. En ce qui concerne la méthode, il s'agit principalement d'expériences réalisées sur des sujets masculins et/ou féminins sains auxquels en général on fait ingérer certains médicaments et de l'alcool selon une répartition aléatoire dans le cadre d'une expérience à double insu. Les performances du sujet sont alors déterminées au moyen de tests psychomoteurs sur le comportement, la coordination et l'attention, ainsi que par des évaluations subjectives et des essais au simulateur de conduite (15, 16). Seuls quelques essais isolés de conduite expérimentale ont été réalisés (17).

Parmi les médicaments que l'on rencontre le plus souvent chez les personnes qui circulent, ce sont les analgésiques qui dominent (voir ci-dessus). Etant donné toutefois que ces substances, prises à des doses thérapeutiques, ne devraient guère - à part quelques rares exceptions - influencer l'effet de l'alcool, un grand nombre d'études expérimentales s'orientent maintenant vers les psychotropes et les hypnotiques. Le danger majeur des drogues psychotropes consiste en ce qu'elles renforcent l'effet de l'alcool (18).

En ce qui concerne les psychotropes, Linnoila & Mattila (19) ont abouti entre autres aux résultats suivants :

- "Le diazépam avec de l'alcool diminue tous les paramètres sauf la capacité subjective de performance;
- le chlordiazépoxyde n'aggrave pas la diminution d'attention produite par l'alcool;
- des doses faibles de neuroleptiques semblent diminuer la vigilance mais sont moins susceptibles que le diazépam d'avoir un effet de potentialisation sur l'alcool" (cf. également (20) et (21)).

Landauer et al. (22) indiquent que le m daz pam qui est un dérivé de la benzodiazépine diminue les capacités du sujet lorsqu'il est administré avec de l'alcool.

Dans l'ensemble, les résultats des recherches expérimentales sur les tranquillisants ne sont pas concordants. Ainsi, Kielholz et al. ont trouvé, contrairement à Linnoila (19), que le chlor-diaz poxyde réagit de façon synergétique avec l'alcool. Milner et al. indiquent que "les anxiolytiques tels que les benzodiazépines peuvent avoir un effet de potentialisation combinés avec l'alcool" (23). La benzocetamine ne présente avec l'alcool aucune interaction, ni synergétique ni antagoniste (24). Selon Richter & Hobi (21), les dérivés de la benzodiazépine avec l'alcool diminuent la coordination et l'attention. Selon (25), l'interaction diazépam-alcool doit être attribuée principalement aux constituants du diazépam même et guère aux métabolites qui en découlent. Staak et al. (9) montrent que l'alcool a visiblement pour effet de retarder la résorption intestinale de l'oxazépam. L'effet simultané de l'alcool et de l'oxazépam provoque une chute additive ou suradditive des capacités du sujet (cf.  galement (26)).

En ce qui concerne les antidépresseurs, Patmann et al. (27) ont constaté que l'association de l'amitriptyline avec l'alcool ne produit aucune diminution des capacités. L'imipramine ne renforce pas non plus de façon significative l'effet de l'alcool. Il est vraisemblable que ces médicaments ne renforcent l'effet de l'alcool que dans la mesure où ils agissent comme sédatif. Ainsi, l'amitriptyline ne renforce l'effet de l'alcool qu'au début d'un traitement car on peut observer à ce moment-là un effet sédatif. Les effets aduers dans le cas d'une médication de longue durée ne sont pas connus (21)

En ce qui concerne les hypnotiques, Saario et al. (28) ont constaté que :

- "Le flurez pam a, avec l'alcool, la performance psychomotrice la plus diminuée,
- le glut thimide et la m thaqualone n'ont aucune interaction avec l'alcool dans la matinée; ceci est peut-être d  au rythme circadien."

Pour Saario (29), le nitraz pam est moins additif que le bromval ton. Toutes les recherches sur des animaux publiées (30) montrent que les barbituriques ont une action puissante de potentialisation de l'alcool. Burford (15) traite également de cette interaction du phénobarbital et de l'alcool. Selon (19) et (21) les hypnotiques en général ont un effet considérable de potentialisation de l'alcool.

En ce qui concerne les neuroleptiques, T. Seppälä et al. (31) indiquent "que la thioridazine et l'alcool n'ont pas d'effets combinés majeurs sur les aptitudes du sujet, tandis que la chlorpromazine a un effet réciproque avec l'alcool. L'interaction du sulpiride avec l'alcool est faible". Selon Richter & Hobi (15), le danger principal des neuroleptiques réside également dans leur effet de potentialisation de l'alcool.

3. Résultat des recherches pharmacocinétiques et pharmacodynamiques sur l'interaction de l'alcool et des médicaments

Tandis que les altérations pharmacocinétiques de l'alcool éthylique par les substances médicamenteuses sont rares, la situation inverse prend une importance particulière. Dans l'état actuel des connaissances (32), il paraît possible que l'alcool éthylique, en influençant sélectivement le métabolisme des médicaments déclenche des interactions pharmacocinétiques en principe similaires avec des substances médicamenteuses très différentes.

Il ne s'est jamais manifesté jusqu'à présent, ni chez l'homme ni chez l'animal, d'altérations considérables de la résorption. Par ailleurs, Mallach et al (33) montrent que l'alcool retarde la résorption intestinale de l'oxazépam sans que le taux de conjugaison soit modifié (cf.  galement 9). Des recherches sur les modifications de la diffusion des médicaments par l'alcool ne donnent pas de résultats concordants.

Les recherches sur le métabolisme des médicaments ont montré que des doses aiguës d'alcool éthylique inhibent sélectivement les réactions d'hydroxylation, tandis que les réactions d'hydrolyse et de conjugaison ne sont pas affectées. Les réactions d'hydroxylation parmi lesquelles on compte l'hydroxylation en chaînes fermées, l'hydroxylation en chaînes latérales, la N-d mptylation, la N-hydroxylation, et l'O-d alcoylation sont catalysées par un système enzymatique inclu dans une membrane du reticulum endoplasmique; ce système enzymatique est inhibé de façon réversible par l'alcool.

En raison de cette altération, l'élimination est retardée, la période de demi-vie est prolongée. Il appar t nettement moins de métabolites dans l'urée. Au fur et à mesure de l'élimination de

l'alcool, cet effet d'inhibition régresse et la formation et l'évacuation des métabolites se font avec un certain retard.

Ces réactions d'inhibition ne sont pas aussi prononcées pour les substances médicamenteuses pour lesquelles plusieurs voies métaboliques sont possibles.

Toutefois, il n'est pas possible de comprendre toutes les interactions connues jusqu'à présent au niveau du métabolisme. En raison de l'effet propre de l'alcool sur le système nerveux central, une association avec des médicaments agissant sur le système nerveux central aboutit à des phénomènes d'addition ou de potentialisation. Cette "interférence nerveuse centrale" se produit avec les sédatifs, les hypnotiques, les narcotiques, les anticonvulsivants, les antihistaminiques, les neuroleptiques, les tranquillisants, les antidépresseurs, la morphine, les dérivés morphiniques et certains antihypertonniques (34). Pour les autres études pharmacocinétiques, voir (35, 36, 37).

4. Résumé

Dans le cadre de cet aperçu, il n'a pas été possible de traiter les questions complexes de l'analyse. Parmi les méthodes plus récentes de détection, la chromatographie en phase gazeuse et la spectroscopie de masse se sont avérées particulièrement intéressantes (cf. entre autres 38, 39, 13, 40, 41).

Les études pharmacocinétiques, les recherches cliniques ainsi que les expertises de médecine légale casuistique montrent que pour beaucoup de médicaments très usuels, quand il y a interaction avec l'alcool, il faut escompter une potentialisation de l'effet de celui-ci (cf. aussi 11). On peut, en résumé, donner les indications suivantes (34) :

<u>Médicaments</u>	<u>Effet de l'alcool</u>
1. Tranquillisants, sédatifs, hypnotiques, anticonvulsivants, antihistaminiques	Renforcement de l'effet de sédatif et de l'effet hypnotique
2. Neuroleptiques, thymoleptiques, analgésiques	Renforcement des effets
3. Analgésiques du type morphine	Renforcement de l'effet de la morphine
4. Antidiabétiques oraux (dérivés de la sulfonylurée)	Renforcement de l'effet d'abaissement du sucre dans le sang
5. Isoniazides et autres inhibiteurs de la monoamine oxydase	Renforcement de l'inhibition de la MAO, Accès de tension artérielle

Contrairement à la potentialisation de l'effet de l'alcool provoqué par beaucoup de médicaments à la période aigue de l'ingestion d'alcool, une consommation chronique d'alcool produit une induction de l'enzyme métabolisant le médicament dans le réticulum endoplasmique et conduit donc à une augmentation de ce métabolisme. Les indications suivantes figurent dans (34) :

<u>Médicaments</u>	<u>Effets de l'alcool en cas de consommation chronique</u>
1. Sédatifs, hypnotiques (barbituriques)	Affaiblissement de l'effet sédatif et hypnotique
2. Anticonvulsivants	Affaiblissement de l'effet anticonvulsivant Convulsions
3. Antidiabétiques (dérivés de la sulfonylurée)	Hyperglycémie
4. Anticoagulants (coumarine)	Affaiblissement de l'effet inhibiteur de la coagulation

Pour améliorer la sécurité routière, il est indispensable de vérifier constamment dans quelle mesure les situations critiques et les accidents de la circulation doivent être attribués aux relations de dépendance décrites ci-dessus entre l'alcool et les médicaments.

REFERENCES

- [1] Statistisches Jahrbuch 1977 für die Bundesrepublik Deutschland, W. Kohlhammer Verlag
- [2] Joachim, H.: Über den sogenannten Kombinationseffekt von Alkohol und Medikamenten. Zeitschrift für Allgemeinmedizin/Der Landarzt, Heft 30 (1973) 1448
- [3] Ackermann, R.H., Lange, H.-J. und Wagner, H.-J.: Statistische Überprüfung der Angaben über Arzneimittelaufnahme bei Verkehrsteilnehmern. (Hrsg. Dotzauer/Hirschmann: Verkehrstüchtigkeit und Langzeittherapie) UTB Schattauer Verlag (1971) 9 - 20
- [4] Soehring, H. und Schüppel, R.: Wechselwirkung zwischen Alkohol und Arzneimittel. Dtsch. med. Wschr. 91. Jg. (1966) 1892 - 1896
- [5] Schardt, F.: Probleme der Verkehrstüchtigkeit aus internistischer Sicht und Kombinationswirkungen von Alkohol und Medikamenten. Mat. Med. Nordmark 28 (1976) 291 - 300
- [6] Ladewig, D.: Erhebungen über Arzneimittelmißbrauch in der Schweiz (Hrsg. Dotzauer/Hirschmann: Verkehrstüchtigkeit und Langzeittherapie) UTB Schattauer Verlag (1971) 21 - 27
- [7] Bonnichsen, R., Maehly, A.C. und Aqvist, St.: Arzneimittel und Fahrtüchtigkeit III. Mitteilung Benzodiazepinderivate Blutalkohol Vol. 7 No. 1 (1970) 1 - 12
- [8] Kapur, B.M.: Compte rendu de la 6ème Conférence internationale sur l'alcool, les drogues et la sécurité de la circulation (1974) 69 - 72

- [9] Staak, M., Gottwald, K., Mallach, H.-J. und Schubring, G.: Pharmakopsychologische Untersuchungen über Wechselwirkungen zwischen Alkohol und Oxazepam im Hinblick auf das Reaktionsverhalten
Int. J. Clin Pharmacol 14 (1976) 48 - 65
No. 1
- [10] Müller, A.: Der Trunkenheitstäter im Straßenverkehr in der Bundesrepublik Deutschland. Beiträge zur empirischen Kriminologie Bd. 3, Lang Verlag, Frankfurt/Main (1976) 108 - 111
- [11] OECD Road Research Programme, Research Group S 14, New Research on Alcohol and Drugs
non publié
- [12] Doenicke, A. und Kleinert, H.: Arzneimittel, Alkohol und Verkehrstüchtigkeit.
Med. Klin 62, Nr. 21 (1967) 835 - 840
- [13] Bonnicksen, R., Maehly, A.C., Möller, M. und Aqvist, St.: Arzneimittel und Fahrtüchtigkeit
IV Mitteilung Blutalkohol 9. (1972) 9
- [14] Van Ooijen, D.: Driving under the Influence of Alcohol and the Combined Use of Medicine.
Journ. of Traffic Medicine, Vol 6, No. 2 (1978) 22 - 26
- [15] Burford, R., French, I.W. und Le Blanc, A.E. : The Combined Effects of Alcohol and Common Psychoactive Drugs, Part I
Compte rendu de la 6ème Conférence internationale sur l'alcool, les drogues et la sécurité de la circulation (1974) 423
- [16] Kielholz, P., Goldberg, L., Hobi, V. und Reggiani, G.: Teilsimulation zur Prüfung der Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit unter Alkohol.
Schweiz. med. Wschr. 101, Nr. 48 (1971) 1725 - 1731

- [17] Smiley, A., Le Blanc, A.E.,
French, I.W. und
Burford, R.: The Combined Effects of Alcohol
and Common Psychoactive Drugs.
Part II. Compte rendu de la 6ème Confé-
rence internationale sur l'alcool, les
drogues et la sécurité de la circulation
(1974) 433
- [18] Kielholz, P.: Alcohol, Drugs and Driving Behaviour
in Switzerland,
Compte rendu de la 6ème Conférence
internationale sur l'alcool, les
drogues et la sécurité de la
circulation (1974) 395
- [19] Linnoila, M. und
Mattila, M.J.: Drug Interaction on Driving Skills as
Evaluated by Laboratory Tests and by
a Driving Simulator. Pharmakopsychiat 6
(1973) 127 - 132
G. Thieme Verlag, Stuttgart
- [20] Linnoila, M. und
Häkkinen, S.: Effects of Diazepam and Codeine, alone
and in Combination with Alcohol on
Simulated Driving
Clin Pharmacol Ther 15 (4) (1974)
368 - 373
- [21] Richter, R. und
Hobi, V.: Die Auswirkungen einmalig und lang-
fristig applizierter Psychopharmaka auf
die Fahrtüchtigkeit.
21. Fortbildungsveranstaltung der Sektion
Verkehrspsychologie (1976), Hannover
- [22] Landauer, A.A.,
Pocock, D.A. und
Prott, F.W. : The Effect of Medazepam and Alcohol on
Cognitive and Motor Skills Used in Car
Driving,
Psychopharmacologica 37 (1974) 159 - 168
- [23] Milner, G. und
Landauer, A.A.: Haloperidol and Diazepam, alone and
together with Alcohol, in Relation to
Driving Safety. Blutalkohol Vo. 10 (1973)
- [24] Landauer, A.A.,
Laurie, W. und
Milner, G.: The Effect of Benzocetamine and Alcohol
on Motor Skills Used in Car Driving.
Forensic Science 2 (1973) 275 - 283

- [25] Palva, E.S.,
Linnoila, M.
und Mattila, M.J.: Effect of Active Metabolites of
Chlordiazepoxide and Diazepam, alone
or in Combination with Alcohol, on
Psychomotor Skills Related to
Driving. Mod. Probl. Pharmacopsych.
Vol. 11 (1976) 79 - 84
- [26] Staak, M., Gottwald, K.,
Mallach, H.-J. und
Schubring, G.: Pharmakopsychologische Untersuchungen
über Kombinationswirkungen von Alkohol
und Oxazepam auf das Reaktionsverhalten
II. Mitteilung
Int. J. Clin Pharmacol 15 (1977)
234 - 244, No. 5
- [27] Patmann, J., Landauer, A.A.
und Milner, G.: The Combined Effect of Alcohol and
Amitriptyline on Skills Similiar for
Motor-Car Driving
Medical Journal of Australia (Nov. 1969)
- [28] Saario, I. und
Linnoila, M.: Effect of Subacute Treatment with
Hypnotics, alone or in Combination with
Alcohol, on Psychomotor Skills Related
to Driving
Acta Pharmacol et Toxicol (1976) 38,
382 - 392
- [29] Saario, I.,
Linnoila, M. und
Mäki, M.: Interaction of Drugs with Alcohol on
Human Psychomotor Skills Related to
Driving: Effect of Sleep Deprivation
on two Weeks Treatment with Hypnotics
Journal of Clinical Pharmacology
(Jan. 1975)
- [30] Milner, G.: Interaction between Barbiturates, Alcohol
and some Psychotropic Drugs.
Medical Journal of Australia (June 1970)
- [31] Seppälä, T., Saario, I.
und Mattila, M.J.: Two Weeks treatment with Chlorpromazine,
Thioridazin, Sulpride, or Bromazepam:
Actions and Interactions with Alcohol
on Psychomotor Skills Related to Driving
Mod. Probl. Pharmacopsych., Vol. 11
(1976) 85 - 90

- [32] Schüppel, R.: Pharmakokinetische Wechselwirkungen von Alkohol mit Arzneimitteln Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 10 (1977)
- [33] Mallach, H.J.,
Moosmayer, A.,
Gottwald, K. und
Staak, M.: Pharmakokinetische Untersuchungen über Resorption und Ausscheidung von Oxazepam in Kombination mit Alkohol
Arzneim.-Forsch. 25, Nr. 11 (1975)
- [34] Kolenda, K.D.: Wechselwirkung zwischen Arzneimitteln und Alkohol
Med. Klin 70 (1975), 516 - 519 (Nr. 12)
- [35] Sellers, E.M.: The Pharmacokinetic Component of Drug Effects on Driving Skills
Compte rendu de la 6ème Conférence internationale sur l'alcool, les drogues et la sécurité de la circulation (1974) 271
- [36] Coldwell, B.B.,
Thomas, B.H. und
Bailey, K.: Interactions of some Street Drugs
Compte rendu de la 6ème Conférence internationale sur l'alcool, les drogues et la sécurité de la circulation (1974) 453
- [37] Parker, W.J.: Alcohol Drug Interactions
Journal of American Pharmaceutical Association No. 12 (1970)
- [38] Curry, A.S.: Reliability and Significance of Results of Alcohol and Drug Analyses
Compte rendu de la 6ème Conférence internationale sur l'alcool, les drogues et la sécurité de la circulation (1974) 469
- [39] Bonnichsen, R.: Aspects of Drug Analyses in Relation to Road Traffic Legislation and Supervision
Compte rendu de la 6ème Conférence internationale sur l'alcool, les drogues et la sécurité de la circulation (1974) 495

- [40] Forney, R. und
Sunshine, I.: Immunoassays for the Detection of Drugs
in Drivers
Compte rendu de la 6ème Conférence
internationale sur l'alcool, les
drogues et la sécurité de la
circulation (1974) 613
- [41] Turk, R.F., McBay, A.J.,
Hudson, P. und
Bullaboy, M.M.: Involvement of Alcohol, Carbon Monoxide
and other Drugs in Traffic Fatalities
Compte rendu de la 6ème Conférence
internationale sur l'alcool, les
drogues et la sécurité de la
circulation (1974) 597

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. med. B. Friedel,

Dr. med. S. Joö

Bundesanstalt für Straßenwesen

Brühler Straße 1

5000 K ö l n 51