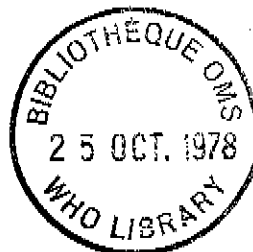




Groupe technique ad hoc sur l'influence  
de l'alcool et des drogues sur la conduite  
automobile

Monaco, 30 octobre - 2 novembre 1978



ICP/ADR 009/7  
(ICP/HSD 050)  
16 octobre 1978

ORIGINAL : ANGLAIS

## INFLUENCE DES MÉDICAMENTS SUR LES APTITUDES À LA CONDUITE

par le

Professeur H. Moskowitz  
Institut de Recherche de Californie du Sud  
Université de Californie, Los Angeles, Californie

Les recherches actuelles concernant l'effet des médicaments sur les aptitudes à la conduite rappellent celles effectuées au milieu des années 50 sur la relation entre l'alcool et la conduite automobile. A cette époque, la recherche épidémiologique à ce sujet était inadéquate et la qualité de la recherche expérimentale en laboratoire, bien que meilleure, était insuffisante.

Ainsi, l'importance des dangers associés à la conduite sous l'influence de l'alcool nécessitait d'être clarifiée, ce qui a été fait grâce aux études épidémiologiques réalisées principalement dans les années 60, telles que celles de Haddon, Vamosi et Borkenstein. Ces études ont déterminé non seulement les probabilités d'implication dans un accident en fonction du taux d'alcoolémie, mais aussi les caractéristiques des conducteurs accidentés qui consomment de l'alcool et l'heure à laquelle ces accidents surviennent. D'autres progrès réalisés dans la recherche expérimentale ont permis de définir plus clairement la nature des modifications du comportement dues à l'alcool qui aboutissent à des accidents.

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. Pour revenir à l'exemple de l'alcool, il n'existe rien de comparable avec l'étude de Borkenstein qui donne des estimations de la probabilité d'accident en fonction des taux d'alcoolémie et qui met en lumière le rôle de co-variables 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 déficiente.

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 par 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.

Etant donné les problèmes que pose la réalisation d'études à grande échelle telles que celle de Borkenstein, on pourrait obtenir plus d'informations à l'heure actuelle par des enquêtes épidémiologiques sur une échelle plus réduite. Un exemple en est fourni par l'étude réalisée par Hafner et al. sur les concentrations de diazépam trouvées chez les conducteurs blessés au cours d'accidents à Oslo, Norvège. Il serait peut-être plus simple de réaliser des études épidémiologiques dans des situations industrielles où des aptitudes similaires à celles requises pour la conduite entrent fréquemment en jeu. Il est clair qu'à l'heure actuelle, il n'est guère possible de déduire de généralisations globales valables de la littérature épidémiologique existante.

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 trouvées dans le sang et l'urine. La difficulté majeure de ces études a été la fréquente utilisation comme variables de réponse de comportements qui ont un rapport inconnu 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 de la drogue 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. Les résultats de la recherche 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 et aérienne pour déterminer la cause des accidents. Cette littérature identifie 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, car 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. Seuls l'alcool et la marijuana semblent avoir été étudiés sérieusement en fonction de comportements pertinents, 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 discontinuée et incomplète des comportements pertinents. 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 telles que les tranquillisants mineurs, il existe des différences majeures dans l'étendue et la durée des altérations des aptitudes à la conduite. 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 les conducteurs sur la base de son appartenance à une catégorie spécifique de médicaments.

L'importance des altérations produites par les médicaments constatée dans notre étude 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 non seulement une menace pour la santé publique dans le domaine de la circulation mais aussi un risque pour les autres interactions 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 d'élucider certains facteurs, notamment les points suivants :

1. Les études doivent prévoir une diversité de doses de médicaments permettant d'échantillonner de façon adéquate la gamme des doses usuelles.
2. Les études avec dosage unique doivent être suivies d'études avec dosage répété. 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. Même pour une dose unique, il est important de faire des essais répétés sur une période étendue 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 un traitement unique, bien qu'il y ait disparition de l'euphorie et retour à un pouls normal dans l'heure qui suit.
4. Une faible partie seulement des études ont examiné l'interaction des médicaments avec l'alcool. Etant donné que l'alcool est utilisé dans la plupart des sociétés comme solvant universel, il est important de déterminer les effets de l'alcool associé aux médicaments. De plus, le choix de l'alcool par lui-même comme variable sert à établir la sensibilité des variables de comportement dépendantes.

Quelles conclusions peut-on tirer des observations ci-dessus concernant la recherche future et les actions concrètes sur les médicaments et la conduite ? Bien que les études épidémiologiques puissent fournir des informations extrêmement importantes, une évaluation des problèmes constatés dans ce domaine, jointe aux difficultés qu'il y a à obtenir une représentation adéquate du nombre élevé et toujours croissant de substances psychotropes donne à penser que le progrès des connaissances sur les dangers possibles des médicaments résultera principalement des études expérimentales. Un grand nombre de médicaments ont été placés sur le marché après approbation du Gouvernement fondée sur le respect de normes de sécurité qui ne comprennent pas de tests appropriés du comportement. Pour les médicaments futurs et pour ceux qui sont actuellement sur le marché, les dispositions gouvernementales devraient exiger la preuve d'un emploi en toute sécurité par des individus appelés à avoir des interactions avec des machines dans un monde de plus en plus complexe; cette preuve serait obtenue par des essais comprenant des mesures pertinentes sensibles du comportement. L'examen des difficultés associées aux mesures prises contre les conducteurs conduisant sous l'effet de l'alcool donne à penser qu'un programme de prévention et de contrôle de l'abus des médicaments constituerait le premier pas, et probablement le plus efficace, pour restreindre les altérations des capacités à la conduite produites par les médicaments.

Le National Institute of Drug Abuse (Institut national contre l'abus des drogues) et le Ministère des Transports des Etats-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

sont à l'étude à quatre doses différentes, chacun sur une période de 24 heures après absorption d'une dose aiguë unique. Les drogues sont les suivantes : 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.

Ci-joint une figure illustrant une étude sur le diazépam, montrant les altérations pour des erreurs de fixation avec une attention divisée, et pour des doses moyennes de 2,5g, 5g et 10g de médicament.

Une étude parallèle examine le degré d'altération produit par chaque médicament en fonction de chaque variable du comportement, avec performance 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. Ces informations fourniront la base des programmes de contrôle des médicaments et autres programmes mis en oeuvre contre les dangers que représente la conduite d'un véhicule sous l'influence de médicaments ayant des effets adverses sur la conduite.

Nombre d'erreurs de fixation dans le test à attention divisée pendant  
24 heures après absorption de la drogue

Modifications dues au placebo et au diazépam (en pourcentage)

MODIFICATIONS PAR RAPPORT AU PLACEBO  
(EN POURCENTAGE)

