

LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DU TRICHLORÉTHYLÈNE SUR DES RÉACTIONS CONDITIONNELLES CHEZ LE RAT

E. GRANDJEAN

*Institut d'Hygiène et de Physiologie du Travail de l'École Polytechnique Fédérale,
Zürich, Suisse*

Nous avons étudié chez le rat les effets du trichloréthylène sur des réactions conditionnelles, afin d'obtenir par ce moyen des renseignements sur les concentrations limites susceptibles de déclencher les premiers effets de ce solvant sur le système nerveux central.

Dans une *première série d'expériences*, nous avons exposé des groupes de 5-6 rats pendant 4 à 11 semaines (7 h par jour) à des concentrations allant de 200 à 800 p.p.m. Nous avons mesuré chaque soir, après l'exposition, les temps de réaction d'une fuite conditionnelle suivant la méthode que nous avons décrite précédemment¹. Cette réaction conditionnelle consiste en une fuite d'une partie de la cage dans l'autre après un signal optique et acoustique qui est suivi, après un certain intervalle, de chocs électriques déchargés dans la grille du plancher de la cage. Dans chaque série d'essais, les rats exposés ont présenté, par rapport aux rats contrôles, en moyenne un prolongement des temps de réaction. Les prolongements ne s'observent cependant que très irrégulièrement, et seules les moyennes des valeurs calculées pour des semaines entières présentent, dans la majorité des cas, des différences statistiquement assurées.

Dans une *seconde série d'expériences*, nous avons étudié l'effet du trichloréthylène sur une réaction conditionnelle de faim. Les animaux grimpaient, après un signal optique et acoustique, le long d'une corde verticale pour atteindre à 60 cm de hauteur une mangeoire contenant une tablette sucrée. Nous avons mesuré le nombre de réponses positives par série de 15 appels, ainsi que les temps de réaction. Ces mesures ont été effectuées sur 3 rats exposés préalablement au trichloréthylène pendant 3 h; 7 essais ont eu lieu après 200 p.p.m. et 5 essais après 800 p.p.m. L'exposition au trichloréthylène n'a modifié d'une manière caractéristique ni les temps de réaction ni la fréquence des réactions conditionnelles. Nous avons observé, par contre, une augmentation des réactions spontanées (montées sans signal optique et acoustique préalable), phénomène plus marqué à 200 qu'à 800 p.p.m.

Dans une *troisième série d'expériences*, nous avons étudié l'effet du trichloréthylène sur la formation de la réaction de fuite conditionnelle suivant la méthode décrite en détail par Bättig². Dans ce but, nous avons effectué chaque jour un certain nombre d'essais en augmentant, selon un schéma

défini, le nombre d'essais par jour et en prolongeant les intervalles entre le signal optique et les chocs électriques. On obtient ainsi une augmentation successive du nombre des réactions conditionnelles. Un groupe de 6 rats a été exposé, pendant ces essais d'apprentissage, à une concentration de 800 p.p.m. Les expositions commencèrent 1 h avant les premiers essais et durèrent au total 3 h par jour. Par rapport à un groupe contrôle, nous avons observé chez les rats exposés au trichloréthylène en moyenne un faible ralentissement de la formation de la réaction conditionnelle. Au 12^{ème} jour d'essais, nous avons noté pour les rats exposés au total 347 réponses positives (total des réactions conditionnelles dès le premier jour) contre 409 réponses chez les rats contrôles. La différence entre les deux lots n'est donc pas considérable.

L'ensemble des résultats nous montre qu'une réaction conditionnelle simple ayant comme motivation la peur ou la faim ne constitue pas une méthode sensible pour étudier les effets d'un solvant; ces procédés ne permettent pas de détecter les premiers effets d'un solvant tel que le trichloréthylène sur l'état fonctionnel du système nerveux central. Les solvants agissent avant tout sur les fonctions corticales et n'ont—à des faibles doses—que peu d'effets sur les centres diencephaliques. Les réactions conditionnelles de fuite et de faim sont, par contre, liées avant tout aux structures sous-corticales qui sont apparemment peu sensibles aux solvants organiques.

Bibliographie

- ¹ K. Bättig et E. Grandjean. "Der zeitliche Ablauf einer bedingten Fluchtreaktion bei der Ratte", *Arch. exp. Pathol. Pharmacol. Naunyn-Schiemedeberg's*, **231**, 119 (1957)
- ² K. Bättig. "Die Anbahnung einer bedingten Fluchtreaktion bei der Ratte", *Helv. Physiol. et Pharmacol. Acta*, **15**, 251 (1957)