

Action physiologique de l'acroléine chez la souris¹

Cl. Philippin, E. Grandjean, A. Gilgen

Aus dem Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH, Zürich

L'acroléine est présente dans la phase gazeuse de la fumée de cigarette (150 ppm), dans l'air des villes (0,01 ppm), dans divers milieux industriels.

Nous avons étudié systématiquement chez la souris, les effets chroniques et aigus des vapeurs d'acroléine selon les critères suivants:

1. Mortalité lors d'expositions chroniques et aiguës.
2. Performances physiques (test de natation).
3. Poids corporel.
4. Analyse histologique.

Plan des essais: les expositions chroniques et aiguës ont été faites dans des chambres d'expérience permettant de réaliser le do-

sage d'un mélange air-acroléine. Dans les essais aigus les souris ont été exposées une seule fois pendant 6 heures. Dans les essais chroniques, les souris ont été exposées successivement et par étapes à des concentrations de 6, 15, 25 ppm. Chaque étape a duré 2 semaines, pendant lesquelles les souris furent exposées 2 fois 5 jours, 6 heures par jour. Après l'exposition à 25 ppm, ces mêmes souris furent exposées à 50 ppm pendant une fois 6 heures. Dans les deux séries d'expériences, un groupe de souris contrôle fut exposé dans une chambre d'exposition identique, mais à de l'air frais.

1. Mortalité: les résultats de toxicité chronique et aiguë sont portés dans le tableau 1.

Animaux	Nombre	Durée des expositions chroniques	aiguës	Concentrations en ppm	Mortalité chronique en %	Mortalité aiguë en %
exposés	47	6 h/j, 2×5j	–	6	0	–
contrôle	43	6 h/j, 2×5j	–	0	0	–
exposés	47	6 h/j, 2×5j	–	15	0	–
contrôle	43	6 h/j, 2×5j	–	0	0	–
exposés	47	6 h/j, 2×5j	–	25	0	–
contrôle	43	6 h/j, 2×5j	–	0	0	–
exposés	47	6 h/j	–	50	46,6	–
contrôle	43	6 h/j	–	0	0	–
exposés	20	–	6 h	31	–	0
exposés	20	–	6 h	61	–	40
exposés	24	–	6 h	80	–	75
exposés	44	–	6 h	119	–	100
contrôle	20	–	6 h	0	–	0

Tableau 1 Effets de l'inhalation d'acroléine lors de l'exposition chronique et d'expositions aiguës sur la mortalité de la souris.

LC₅₀ (selon Behrens) pour l'essai aigu: 66 ppm

2. Performances physiques: les performances physiques des animaux exposés aux concentrations étudiées ont été mesurées par le test de natation (méthode de K. Bättig [1]) adaptée pour la souris [2]. Nous avons porté

les résultats des temps de natation avec charge dans le tableau 2.

3. Poids corporel: les souris sont pesées une fois par semaine. Les animaux exposés gardent un poids constant tout au long de l'expérience, poids inférieur à celui des animaux contrôle qui, augmentent régulièrement de poids. Les résultats des poids sont rassemblés dans le tableau 2.

¹ Nous remercions ici l'Association suisse des fabricants de cigarettes, grâce à qui il nous a été possible d'effectuer ces travaux.

Animaux	Nombre	Concentra- tions en ppm	Temps de natation avec charge ($1/100$ min.)	Poids corporel en g
exposés	19	6	11,6	33,8 ²
exposés	17	0	11,2	35,9
exposés	19	15	11,3	34,2 ²
contrôle	17	0	10,7	36,6
contrôle	19	25	12,9 ¹	33,6 ²
contrôle	17	0	11,4	37,6

Tableau 2 *Effets de l'acroléine sur les performances physiques et le poids corporel de la souris.*

Les souris ont été exposées 6 h par jour, 5 fois par semaine, au total pendant 6 semaines à des mélanges d'air et d'acroléine. Les astérisques indiquent les différences significatives entre souris contrôle et souris exposées (¹ = $p < 0,05$, ² = $p < 0,01$).

4. Analyse histologique: dans le cadre des expériences de toxicité chronique, 15 souris exposées successivement à 6, 15, 25 et 50 ppm sont sacrifiées 24 heures après la fin de la dernière exposition. Leurs poumons

sont prélevés et conservés dans de la formaline 4 %. Un groupe de 10 souris contrôle de même âge (non-exposés) a été sacrifié en même temps. Les résultats sont les suivants: toutes les souris exposées présentent une atteinte pathologique plus ou moins grave. Les atéléctasies et les inflammations cellulaires sont les plus fréquentes; on trouve encore des inflammations œdémateuses et des épaissements des septa.

Littérature:

- [1] K. Bättig: Das Schwimmen von Ratten durch einen Wasserkanal. Methodische und pharmakologische Einflüsse auf Leistung und Ermüdung. *Helv. physiol. Acta* 19, 384–398 (1961).
- [2] E. Grandjean et al.: Toxikologische Wirkungen durch Inhalation von NO₂ bei der Maus. *Rev. Méd. prév.* 3, 142–157 (1968).

Adresse der Autoren:

Cl. Philippin, Dr. A. Gilgen und Prof. E. Grandjean, Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH, Clausiusstraße 25, 8006 Zürich.