

Les vapeurs organiques, le benzène et l'effet des faibles doses

par Jean-Christophe DUMIELLE,
Lycée J.-J. de Montreuil, 93100.

Les dangers de manipulations inconsidérées nous ont été rappelés dans un précédent numéro. Ces faux pas en chimie sont connus pour leurs effets souvent immédiats et violents. Aussi, des conseils de précautions à prendre existent-ils et les explosions sont rares.

Mais que savons-nous de l'intoxication lente et insidieuse ? Qui nous avertit de l'effet latent de la faible dose qui s'ajoute à la précédente ?

Prenons l'exemple du benzène qui, comme chacun sait, se caractérise... à l'odeur !

Et pourtant !

La fiche toxicologique de l'I.N.R.S. [1] nous apprend que « le benzène est le plus dangereux de tous les solvants », que « l'intoxication par l'inhalation de petites doses est caractérisée par son effet insidieux. » Plus loin, « son utilisation ne doit s'effectuer qu'en appareil clos en marche normale (concentration supérieure à 1 %) ou en évacuant les vapeurs au fur et à mesure de leur production en les captant à la source d'émission. »

Pour quel motif ?

Le benzène, comme les solvants, peut modifier la formule sanguine et entraîner « le trouble de la formation des leucocytes (état leucémoïde) ou même une dégénérescence maligne de ces cellules (leucoses, leucémies). »

Il est vrai que les fiches de l'I.N.R.S. concernent surtout l'industrie et les personnes qui, pour une raison ou une autre, manipulent régulièrement un produit et souvent en quantité non négligeable. Cet argument n'a, à mon avis, que peu de poids lorsqu'il s'agit du benzène dont le danger est réel également pour les professeurs, leurs élèves et, bien entendu, pour les agents de laboratoire.

Pour confirmer ceci, voici quelques extraits d'un article paru dans la rubrique « Sécurité au laboratoire de chimie », du « Jour-

nal of Chemical Education ». Cet article intitulé « Benzène, un risque familial ? », a été écrit par un professeur de chimie dans une université du Royaume-Uni [2] :

« Les dangers du benzène sur la formule sanguine sont connus depuis 75 ans. Comme pour le mercure, son principal danger est qu'il est un poison chronique. »

« Un rapport, se basant sur la relation spécifique entre le benzène et la leucémie, propose une limite de 1 ppm pour une journée de 8 heures ou 5 ppm pour une période de 15 minutes. Ces limites étant considérées comme non réalistes quant à leur application, ces normes ont été bloquées. » L'auteur précisant que cela n'affecte en rien son opinion, et qu'il n'a pas remarqué « de restrictions effectives de l'usage du benzène dans les laboratoires de l'éducation. »

« Le benzène est reconnu comme cancérigène pour les tissus formant le sang. La valeur limite pour la peau est de 10 ppm (comme pour le cyanure d'hydrogène). » [3]

« Les vapeurs sont un poison et le danger est dû aux effets cumulatifs » [3].

« L'Aldrich Chemical Catalogue le classe comme un agent suspect d'induire le cancer. »

Dans ce même article, l'auteur donne la réglementation dans les établissements scolaires du Royaume-Uni, réglementation datant de 1973.

« Le benzène est un dangereux poison chronique. Il ne doit ni être conservé, ni manipulé à l'air libre. Il ne doit pas être utilisé comme solvant. » [4]

A ceci s'ajoute en 1976 : « L'amiante et le benzène ne doivent pas être utilisés dans les écoles, que ce soit au laboratoire ou ailleurs. Pour les étudiants plus avancés, l'usage du benzène est autorisé mais réduit à son strict minimum. » [5]

Voici donc la réglementation anglaise alors que les manuels français conseillent de caractériser le benzène à l'odeur ! Pourtant, les aromatiques sont indispensables. Aussi, certains préfèrent utiliser le toluène (sauf pour la nitration...) qui, métabolisé par l'organisme en acide benzoïque, serait éliminé plus facilement.

Si nous ajoutons à cela la dénonciation du benzène qui a été faite aux derniers entretiens de Bichat, nous reconnaissons donc que le benzène est un produit dangereux qu'il faut éviter ou manipuler avec de très grandes précautions. Encore ceci n'est-il basé essentiellement que sur des références étrangères ou des condamnations officieuses. Car, pour ma part, je n'ai encore reçu

aucune mise en garde, aucune réglementation, aucune information « pédagogique » sur les dangers d'emploi du benzène.

Et les autres vapeurs organiques ? Aldéhydes, esters,... Qui en connaît les dangers réels à faible dose ? Qui peut affirmer qu'il n'y a pas d'effets de synergie dans les cocktails de vapeurs traînant dans tout laboratoire de lycée, mal ventilé par définition ?

Les bibliothèques de lycée ne changent en général qu'avec les programmes. Aussi travaillons-nous souvent avec de vieux livres. Aucune revue ou information sur ce sujet n'émane des services pédagogiques ou des formations permanentes. Et pourtant, personne ne peut prétendre pouvoir éplucher toute l'actualité scientifique et médicale.

Ce problème est très important car n'oublions pas que :

- nos élèves sont des adolescents dont le système biologique est en pleine évolution,
- les effets de synergie sont sans doute beaucoup plus importants pour les fumeurs, à plus forte raison pour les élèves fumeurs,
- des professeurs sont enceintes, pour lesquelles le risque est plus grand,
- ces dangers s'ajoutent aux pollutions alimentaires, de l'environnement...

Aussi, demandons la création d'un service compétent, triant l'actualité, étudiant les effets de synergie, déterminant des produits de remplacement pédagogiquement intéressants, proposant une réglementation. Et sans tomber dans l'excès, ayons au moins une formation permanente, et les moyens nécessaires afin de ne pas manipuler n'importe quel produit, n'importe comment.

Demandons enfin que l'Inspection admette qu'un professeur limite les manipulations sur un produit comme le benzène, et ne lui en tienne pas rigueur.

Je conclurai avec le cas des agents de laboratoire qui, eux, sont en permanence dans une atmosphère de vapeurs, dans des locaux non ventilés (au sens de la ventilation, c'est-à-dire au minimum un véritable courant d'air qui entraîne les vapeurs). D'autre part, pour beaucoup d'entre eux, fabriquer du chlore sans hotte, diluer des acides sans protection, laver la vaisselle dans des éviers impraticables... sont des faits courants.

Existe-t-il des normes qui permettent de bousculer une administration se souciant fort peu de la santé de ses agents ?

Si elle n'existe pas, demandons une réglementation sérieuse pour les laboratoires du lycée.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, 30, rue Olivier-Noyer, 75680 Paris Cedex 14.
 - [2] Dr Roger-M. SMITH. — *University of Technology*, Loughborough, Leicestershire. Dans le *Journal of Chemical Education*, Volume 57, Number 3, mars 1980, page A 85.
 - [3] MUIR G.-D. — « *Hazards in the Chemical Laboratory* », Chemical Society, London, 1977.
 - [4] « *Safety in School Laboratories* », Department of Education and Science, London 1973.
 - [5] « *Safety General Advice* », Department of Education and Science, London, 1976.
-