

# SUBSTANCES VOLATILES EN *POST-MORTEM* *GASES AND VOLATILES IN POST-MORTEM TOXICOLOGY*

Par J.M. GAULIER<sup>1</sup>

## RÉSUMÉ

En toxicologie *post-mortem*, les gaz et les substances volatiles sont impliqués dans des expositions involontaires (professionnelles, accidentelles) ou volontaires (suicides, sniffings, crimes). La qualité des prélèvements est primordiale, mais il y a peu de difficultés lors de l'étape analytique (qui repose sur des techniques d'headspace-chromatographie gazeuse-spectrométrie de masse). Néanmoins, l'interprétation des résultats est généralement limitée et délicate.

**Mots-clés :** Gaz, Substances volatiles, *Post-mortem*.

## SUMMARY

*In post-mortem toxicology, gases and volatiles are related to involuntary exposure (e.g. occupational and accidental) and to voluntary exposure (e.g. suicides, volatile substance abuse and crimes). There is a critical importance of the quality of sampling but only few pitfalls in analyses (using headspace gas chromatography-mass spectrometry). Nevertheless, the routine interpretation of the results is limited and should be performed with caution.*

**Keywords:** Gas, Volatiles, *Post-mortem*.

Dans un contexte d'expertise toxicologique *post-mortem*, les gaz et substances volatiles peuvent être impliqués dans divers cas : expositions involontaires (expositions professionnelles, intoxications accidentelles), ou volontaires (autolyses, « sniffing », crimes). L'auteur se propose de balayer de manière non exhaustive certaines de ces situations à travers quelques

exemples issus de la littérature et de dossiers personnels.

Quel que soit le contexte, l'étape clé demeure la réalisation des prélèvements biologiques. Ces prélèvements doivent être précoces et réalisés dans des contenants étanches, idéalement de type « head-space », et entièrement remplis lorsqu'il s'agit de tissus liquides. Les prélèvements essentiels sont généralement les échantillons de sang (sang cardiaque et périphérique), d'urine, de contenu gastrique, de poumons, de cerveau... Idéalement, leur conservation pré-analytique doit être réalisée à - 20 °C.

Les recherches et/ou dosages de substances volatiles reposent essentiellement sur des méthodes chromatographiques avec détection par spectrométrie de masse avec injection de type « head-space » (HS-CG-SM). Un étalonnage interne ou externe, ainsi que différentes colonnes de chromatographie, peuvent être envisagés. Enfin, d'autres méthodes analytiques peuvent parfois être mises en œuvre, notamment pour la recherche de leurs métabolites.

La première difficulté de l'interprétation des résultats consiste dans le fait que certaines substances volatiles (alcools, cyanures...) peuvent être issues du phénomène de putréfaction. De même, une contamination *post-mortem* des échantillons par des substances volatiles est parfois possible dans certaines situations (incendie, explosion...), par diffusion passive et/ou redistribution *post-mortem*. *A contrario*, ces substances volatiles peuvent se révéler indétectables lors des analyses : elles sont parfois rapidement éliminées et/ou métabolisées rapidement, et elles peuvent bien entendu se volatiliser au cours de la période *post-mortem*. Finalement, il est régulier que l'interprétation ne repose uniquement que sur leur détection, et, ce n'est que dans de rares cas qu'une interprétation des concentrations mesurées peut être réellement envisagée.

En conclusion, la recherche et/ou le dosage *post-mortem* des substances volatiles doit prendre en compte de nombreux facteurs, et l'interprétation est rarement formelle. ■

1. Service de Pharmacologie et Toxicologie, CHU Dupuytren, Limoges, France