

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES NITRÉS (NITROHAP)

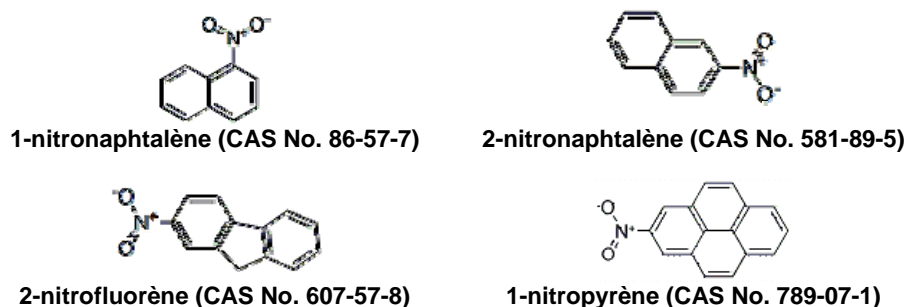


Figure 1.8.1. Formules structurales des nitroHAP

Occurrence & Formation

Les nitroHAP sont formés à partir des HAP à la suite de processus de nitration au cours d'une combustion incomplète ou des réactions en phase gazeuse ou des interactions de particules de gaz dans l'atmosphère (WHO, 2003).

Les nitroHAP, et en particulier les 2-nitrofluorène, 1-nitropyrène et 1- et 2-nitronaphtalène, sont présents dans différentes denrées alimentaires. Les concentrations les plus élevées ont été détectées dans les herbes aromatiques, les aliments fumés et les thés torréfiés, notamment le Maté, et dans le café en poudre. Les nitroHAP ont également été observés dans les fruits et légumes, probablement en raison de la pollution atmosphérique. A l'exception des herbes aromatiques, des aliments fumés et grillés et des cacahuètes, la concentration en nitroHAP dans les denrées alimentaires ne dépasse pas 5 µg/kg (WHO, 2003).

Toxicité

Les nitroHAP sont des mutagènes puissants dans les tests de mutagénicité sur bactéries (essai de mutation reverse sur *S. typhimurium*). Ils sont *in vitro* génotoxiques dans les tests sur cellules de mammifères et une majorité le sont également *in vivo* (d'autres donnant des résultats inconsistants ou négatifs *in vivo*). Les nitroHAP sont cancérogènes chez les animaux de laboratoire ; en dehors des effets locaux au site d'injection, les nitroHAP induisent principalement des tumeurs systémiques dans les glandes mammaires, le poumon, le foie et le système hématopoïétique. Les nitroHAP requièrent une activation métabolique pour exercer leur activité cancérogène, dont une nitroréduction, une N-acétylation et une oxydation du cycle aromatique (WHO, 2003).

Tableau 1.8.1. Génotoxicité et cancérogénicité des nitro-HAP (WHO, 2003)

NitroHAP	Cancérogénicité ^a		Groupe IARC	Génotoxicité ^b	
	animaux de laboratoire	homme		<i>In vitro</i>	<i>In vivo</i>
1-Nitronaphtalène	Insuffisant	Pas de données	3	+	+
2-Nitronaphtalène	Insuffisant	Pas de données	3	+	incertain
5-Nitroacenaphthène	+	Pas de données	2B	+	incertain
2-Nitrofluorène	+	Pas de données	2B	+	+
9-Nitroanthracène	Pas de données	Pas de données	3	+	+
3-Nitrofluoranthène	+	Pas de données	3	+	incertain
3,7-Dinitrofluoranthène	+	Insuffisant	2B	+	+
3,9-Dinitrofluoranthène	+	Insuffisant	2B	+	+
1-Nitropyrène	+	Pas de données	2B	+	+
2-Nitropyrène	(+)	Pas de données	3	+	n.d.
4-Nitropyrène	+	Pas de données	2B	+	n.d.
1,3-Dinitropyrène	+	Pas de données	3	+	(+)
1,6-Dinitropyrène	+	Pas de données	2B	+	+
1,8-Dinitropyrène	+	Pas de données	2B	+	+
6-Nitrochrysène	+	Pas de données	2B	+	+
7-Nitrobenz[a]anthracène	(+)	Pas de données	3	+	n.d.
6-Nitrobenzopyrène	(+)	Pas de données	3	+	n.d.

fiche 1.8. nitro-HAP

Version 22/03/2010

3-Nitroperylène	(+)	Pas de données	3	+	n.d.
^a : (+) : seulement 1 étude positive disponible pour l'évaluation ^b : banque de données limitée ou résultats contradictoires ; imprimé en gras : données relatives à au moins 3 valeurs finales disponibles dont la majorité est positive ; entre parenthèses : validité limitée ; n.d.: non déterminé					
Estimation de l'exposition					
L'ingestion journalière de nitroHAP est négligeable en comparaison avec l'ingestion de HAP (WHO, 2003).					
Caractérisation du risque					
/					
Directives / Limites					
/					
Mitigation					
Voir Fiche 1.10. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
Remarques					
Les nitroHAP sont à la fois des contaminants liés aux processus de transformation et des contaminants environnementaux.					
Références					
Möller L., Lax I. & Eriksson L. (1993) Nitrated polycyclic aromatic hydrocarbons: a risk assessment for the urban citizen. <i>Environ Health Perspect.</i> 101(Suppl 3), 309–315. Schlemitz S. & Pfannhauser W. (1996) Monitoring of nitropolycyclic aromatic hydrocarbons in food using gas chromatography. <i>Z. Lebensm. Unters. Forsch.</i> 203, 61-64. WHO (2003) Selected nitro- and nitro-oxy-polycyclic aromatic hydrocarbons. http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc229.htm					