

FLUORANTHÈNE NAPHTALÈNE ACÉNAPHTÈNE ANTHRACÈNE

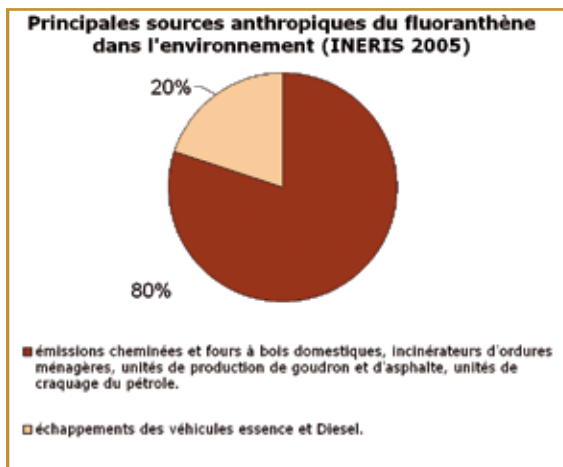
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP "pétrogéniques" en majorité)	Constituants des produits organiques fossiles (pétrole, houille), ou générés par la combustion incomplète de matières organiques (pétrole, charbon, ordures ménagères, moteurs à essence et diesel, feux de forêt). Également émis lors des éruptions volcaniques. Peu à non biodégradables. Bioaccumulation variable dans les organismes aquatiques. Biotransformation possible.
---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Substance	abréviation	N° CAS	Code SANDRE
Acénaphène	ACE	83-32-9	1453
Anthracène	ANT	120-12-7	1458
Fluoranthène	FLU	206-44-0	1191
Naphtalène	NAPH	91-20-3	1517

Utilisations et sources potentielles d'émission dans l'environnement du fluoranthène

Produit (volume non connu) pour :

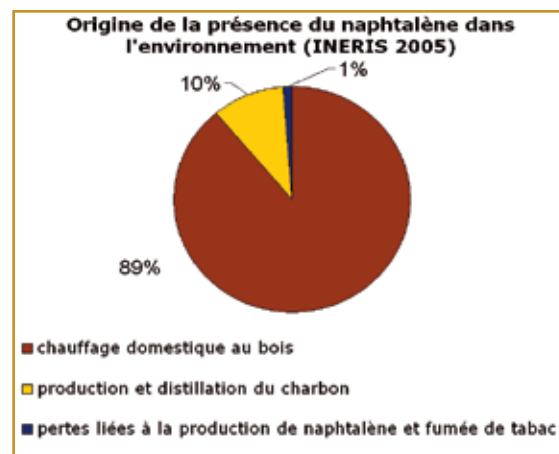
- revêtement intérieur des structures acier servant au stockage et à la distribution d'eau potable.
- fabrication des teintures (fluorescentes), huiles diélectriques, stabilisant colle, en pharmacie pour la synthèse des agents antiviraux.



Utilisations et sources potentielles d'émission dans l'environnement du naphtalène

Utilisé :

- comme intermédiaire pour la fabrication de phtalates, plastifiants, résines, teintures, dispersants, agents mouillants et tannants,
- pour la préservation du bois
- comme antiseptique et antiparasitaire en médecine humaine.
- comme répulsif pour les mites.

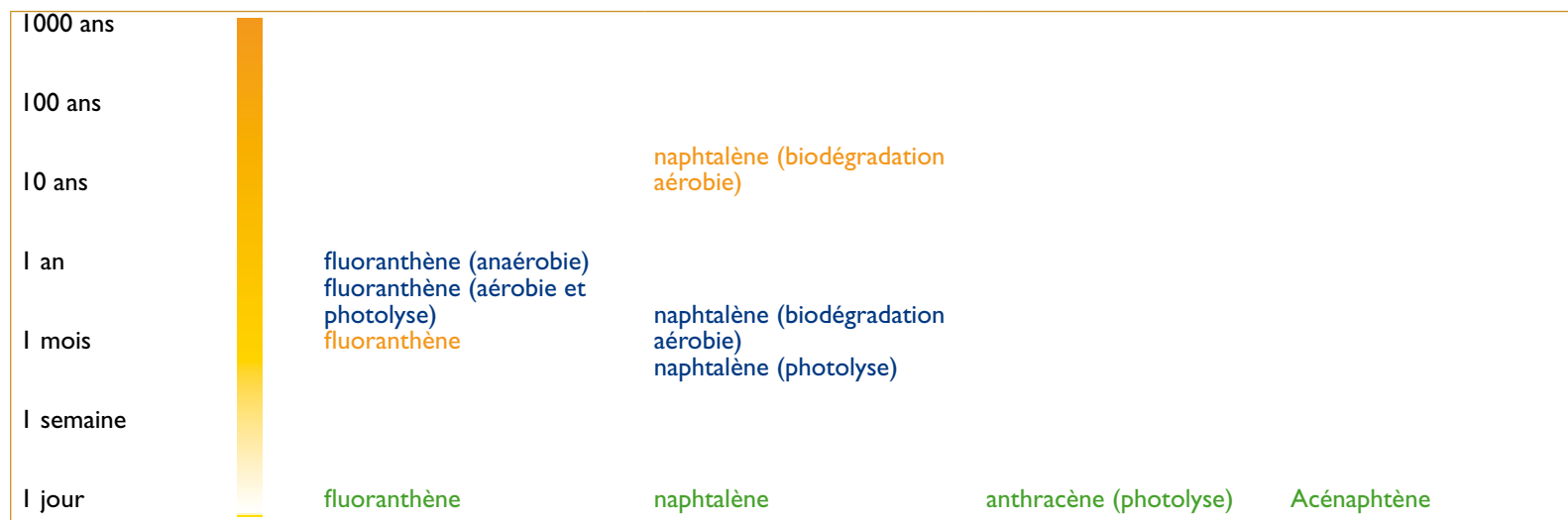


Comportement dans le milieu aquatique

	fluoranthène	naphtalène	acénaphène	anthracène
Solubilité dans l'eau	●	●	●●	●
Solubilité dans les graisses	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Stockage dans le sédiment	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Adsorption sur les m.e.s.	●●●●	●●●●		
Volatilité	●●	●●	●●●●	●●
Persistance	●●●●	●●●●	avérée	●
Biodégradabilité (aérobie)	●●	●	●	●
Dégradation abiotique	☀	☀	☀	☀ possible
Bioconcentration Bioaccumulation	crevette marine 180 ●● daphnie 1700 ●●●● moule 5 900 ●●●●●● huître 10000 ●●●●●●●● grenouille 1700 ●●●● saumon 380 ●●	algue marine 100 ●● invertébrés 2-300 ●● à ●●●● moule 30 ● huître 60 ● poisson 200-400 ●●	poissons 250-1270 ●● carpe 1300 ●●	algues 5000-11000 ●●●●●●●● daphnie 500-1200 ●●●● poissons 100-9400 ●●●● à ●●●●
Biomagnification	●	●	●	●

● nul ou négligeable, ●● faible, ●●●● moyen, ●●●●● fort

Demi-vies dans l'environnement



XXX dans l'air XXX dans l'eau XXX dans le sol XXX dans le sédiment

Effets sur l'environnement et sur l'homme





Toxicité aiguë	fluoranthène	naphtalène	acénaphtène	anthracène
	● à ●●●●●		Pas de données valides (INERIS)	●●●●●
	●●●●●	● à ●●	●●●	●●●●●
	●●●●●	●●● à ●●●●●	●●●	
	●●●●●	●●● souris, rat, lapin	●●●	●●●●●
	●●● rat ●●●●● souris	● à ●●	● rat ●●● souris	●
	?	●●● à ●●●●●	Pas d'étude (INERIS)	●

● peu toxique, ●● modérément toxique, ●●● toxique, ●●●●● très toxique

Toxicité chronique	fluoranthène	naphtalène	acénaphtène	anthracène
	● à ●●●●●	●	●●●	●●●●●
	●●●●●	● à ●●	●●●	●●●●●
	●●●●●	● à ●●●●●		
	●●●●●	●●●	●●●	●●●●●
	●●● rat ●●●●● souris		● rat ●●● souris	●
	?	●	Pas d'étude disponible	?

● peu toxique, ●● modérément toxique, ●●● toxique, ●●●●● très toxique

Exposition humaine et risques pour la santé

		fluoranthène	naphtalène	acénaphène	anthracène
Mode d'exposition (importance relative, + à +++)		? eau de boisson 60 % des prélèvements* concentration (percentile 95) : 0,32 µg/L	? eau de boisson 14 % des prélèvements* concentration max : 0,054 µg/L	? eau de boisson 9 % des prélèvements* concentration max : 0,031 µg/L	? eau de boisson 18 % des prélèvements* concentration (percentile 95) : 0,05 µg/L
		?	+++		
		?	?		
Organes et/ou fonctions atteints		Peu de données Reins et foie ?	Sang : anémie hémolytique (cutané) Yeux : cataracte Système gastro-intestinal Système nerveux central	Sur le rat : foie sang ?, poumons, organes de la reproduction	? Irritant de la peau, des yeux, des muqueuses et du tractus respiratoire. Effet photo – sensibilisant
	C	Inconnu*	colon, larynx ?		
	PE	inconnu	inconnu		
	T	inconnu			
	DI	immunotoxique ?			

*Taux de détection sur unités de distribution eau potable - France Min. Santé/DDASS

Données toxicologiques et normes

Caractéristique	fluoranthène	naphtalène	acénaphène	anthracène
Toxicité				
DL50	rat 2 000 mg/kg pc souris 100 mg/kg pc	souris 533 mg/kg pc rat et lapin 2 200 mg/kg pc	rat 10 g/kg pc souris 2 mg/kg pc	
DJA (OMS)				
DVS ¹ et TEF	TEF : 0,01	TEF : 0,001	TEF : 0,001	TEF : 0,01

1 : DVS = dose virtuellement sûre (en équivalents Benzo(a)pyrène, vis à vis de la cancérogénicité - AFSSA - 2003) : 5 ng TEQ/kg pc/j pour la somme des HAP pondérés par leur TEF. TEF = facteur d'équivalence toxique avec le benzo(a)pyrène (génotoxicité).

Ecotoxicité	fluoranthène	naphtalène	acénaphène	anthracène
CE50	algue eau douce 96h 2 µg/L daphnie 48h 1,6 µg/L invertébrés eau marine 27 µg/L invertébrés eau douce 9 µg/L poisson chat 96h 36 µg/L	algue eau douce 3 mg/L algue marine 2,8 mg/L invertébrés marins 0,85 mg/L daphnie 48h 1,5 mg/L invertébrés eau douce 3,4 mg/L poisson eau douce 96h 1,6 mg/L poisson marin 96h 0,75 mg/L	daphnie 48h eau douce 0,12 mg/L eau salée 0,32 mg/L invertébrés marins 0,16 mg/L invertébrés eau douce 0,12 mg/L truite 96h 0,58 mg/L	algue eau douce 3,9 µg/L invertébrés eau douce 1,2 µg/L poisson eau douce 2,8 mg/L
NOEC	cyprinidé 28j sous UV ¹ 1,4 µg/L daphnie 21j 17 µg/L algues eau douce 0,0016 mg/L invertébrés eau douce 0,0012 mg/L poissons eau douce 0,0069 mg/L	NOEC algue 72h > 4 mg/L NOEC poisson 40j 0,12 mg/L NOEC daphnie 0,6 mg/L Invertébrés eau douce 0,6 mg/L	algue eau douce 0,037 mg/L invertébrés eau douce 0,042 mg/L invertébrés eau marine 0,044 mg/L poisson eau douce 0,05 mg/L	algues eau douce 0,003 mg/L invertébrés eau douce 0,0019 mg/L poisson eau douce 0,0012 mg/L
PNEC eau douce aigüe chronique	3 µg/L (INERIS) 0,1 µg/L (CE 2001)	12 µg/L (INERIS) 2,4 µg/L (C.E. 2001)	3,7 µg/L 3,7 µg/L	0,063 µg/L INERIS 0,12 µg/L IFREMER 0,19 µg/L INERIS
PNEC eau marine	0,12 µg/L	1,2 µg/L		
PNEC sédiment	2,3 µg/kg ps	770 µg/kg ps	44 µg/kg ps	81 µg/kg ps
Normes et seuils				
Bruit de fond	Voir niveaux d'imprégnation ci-après			
NQEp eau surface intérieure	0,1 µg/L	2,4 µg/L		0,1 µg/L
NQEp eau de transition	0,1 µg/L	1,2 µg/L		
NQEp eau marine	0,1 µg/L	1,2 µg/L		
Limite de qualité eau potable	Néant	Néant	Néant	Néant
Baignade et loisirs	Néant	Néant	Néant	Néant
Chair coquillages, crustacés, poissons	(²)	Néant	Néant	(²)
Norme sol	3 mg/L	Néant	Néant	Néant
Norme boues (cas général)	5 mg/kg ps	Néant	Néant	Néant
Rejets industriels	Néant	3 mg/L	Néant	3 mg/L

1 : substance phototoxique d'après les tests d'écotoxicité

2 : valeurs guides AFSSA (2003) pour la somme (en TEQ) des 11 HAP les plus génotoxiques (TEQ> ou = 0,01). 2 µg TEQ/kg pf pour les poissons, 10 µg TEQ/kg pf pour les mollusques et crustacés.

Restrictions d'usages

Néant

Classification environnementale

	fluoranthène	naphtalène	acénaphène	anthracène
Substance DCE	Dangereuse prioritaire	Dangereuse - prioritaire en cours d'examen	-	Dangereuse prioritaire
Liste OSPAR	oui	oui	non	oui
Catégorie CMR	non déterminé non classé non déterminé	3 non classé non classé	non déterminé non classé non classé	non déterminé non classé non classé
Indication du danger	non concerné	Xn, N	non concerné	non concerné
Phrases de risque	non concerné	R 22 - 40 - 50/53	non concerné	non concerné
Conseils de prudence	non concerné	S 2 - 36/37 - 46 - 60 - 61	non concerné	non concerné

Textes réglementaires spécifiques

Les principaux textes réglementaires concernant les substances toxiques sont donnés en annexe.

Pour le naphtalène, s'applique de plus :

Texte	Objet
Régl 793/93.EEC	Substances existantes

Norme(s) analytique(s) et limite(s) de quantification couramment rencontrés

Voir fiche HAP

Niveaux d'imprégnation

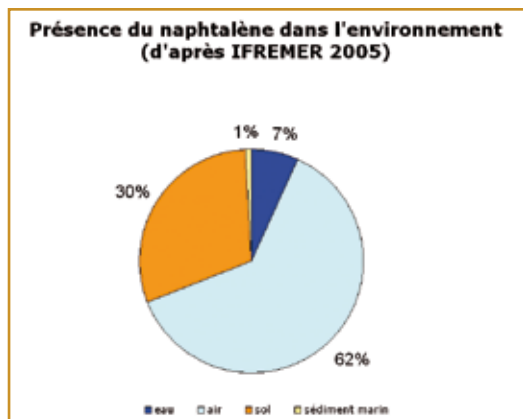
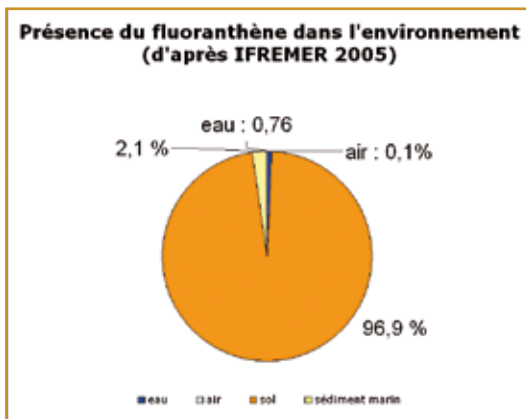
Sont présentés ci-dessous des ordres de grandeur des concentrations de bruit de fond minimales et maximales trouvées dans le milieu naturel.

Substance	Matrice	Bruit de fond
ACE	sédiments du sud de la mer du Nord ¹	< 0,2 - 6,4 µg/kg ps
	sédiments	< 500 µg/kg ps
	eaux du sud de la mer du Nord	0,039 - 0,130 ng/L
ANT	sédiments du sud de la mer du Nord ¹	< 0,2 - 16 µg/kg ps
	eaux du sud de la mer du Nord	0 - 0,004 ng/L
FLU	sédiments du sud de la mer du Nord ¹	0,72 - 97,5 µg/kg ps
	sédiments de rivières	< 1 mg/kg ps
	eaux du sud de la mer du Nord	0,104 - 0,264 ng/L
	eaux de surface	< 50 ng/L
NAPH	sédiments du sud de la mer du Nord ¹	< 0,2 - 45,5 µg/kg ps
	sédiments	< 0,2 µg/kg ps
	eaux du sud de la mer du Nord	0,416 - 2,678 ng/L
	eaux marines	< 10 ng/L

2: valeur inférieure pour un sédiment à 0,05% de Carbone Organique Total, valeur supérieure pour un sédiment à 1,3% de COT.

Compartiment considéré	fluoranthène	naphtalène	acénaphène	anthracène
Sédiment cours d'eau	Seine et Yonne 0,2-1,5 mg/kg ps	Seine à Herblay 0,01-0,3 mg/kg ps		
Eau marine	Mer Baltique près sites offshore 13-434 pg/L Océan Antarctique 4,4 ng/L	Golfe du Mexique non pollué 0,2 ng/L estuaire USA, près de sites offshore 55 µg/L		

Sédiment marin	Mer baltique 1,4-4,8 mg/kg ps Océan Atlantique 0,01-11 µg/kg ps			
Moule	Littoral français 2-245 µg/kg ps Baie de Corrs USA industrialisée 180 µg/kg ps	Baie de Seine (AESN) 10-30 µg/kg ps	Baie de Seine (AESN) 10-40 µg/kg ps	Baie de Seine (AESN) 2-15 µg/kg ps
Huître	Littoral Manche-Atlantique 8-95 µg/kg ps	Baie de Seine (AESN) 10-25 µg/kg ps		
Invertébrés marins		Mer Baltique 1,5-8,5 mg/kg		
Poissons marins		Golfe Naples proche usines 4-63 µg/kg pf Maquereau Manche (AESN) 5-25 µg/kg ps Rouget Baie de Seine 15 µg/kg ps		



Le fluoranthène est la substance représentative de la contamination du littoral par les HAP pour la surveillance du milieu marin (IFREMER RNO, 2006) et retenue en tant qu'indicateur dans la liste des substances prioritaires.

Bibliographie spécifique

- AFSSA, 2006, *Demande d'évaluation de l'exposition aux HAP dans l'eau de boisson et réflexion sur l'éventuel risque associé*, réf. CES/RAP N°2005 – SA – 0056.
- AFSSA, 2006, *Etude Calipso (Consommation Alimentaire de produits de la mer et Imprégnation aux éléments traces, Polluants et Oméga)*, 160 p.

- DIREN Ile de France, 2005, *Info toxiques n°1*, 36 p.
- INERIS, 2005, fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques : *fluoranthène, naphthalène, acénaphthène, anthracène*.

Origine/apports/flux dans les eaux du bassin Seine-Normandie

HAP omniprésents dans les sédiments du bassin Seine – Normandie. Fluoranthène détecté dans 87% des 130 mesures réalisées sur sédiment entre 1991 et 1995 (sur les 6 HAP mesurés, AESN, 1997). Contamination généralisée de la région Ile-de-France par les HAP dans les sédiments (qualité médiocre à mauvaise dans toutes les stations pour la période 2001 à 2004). Naphthalène : dépassement de la NQE pour 82% des 17 stations d'Ile-de-France³ ; anthracène et fluoranthène : 100% de dépassement des NQE (DIREN Ile-de-France SMA, 2005).

3 : Naphthalène non suivi en Seine par le SNS.