

ZINC

<p>Zn</p> <p>Métal de forte masse atomique (dit « lourd »)</p>	<p>Naturellement présent dans les roches magmatiques, sédiments argileux et schistes de la croûte terrestre à des concentrations de 40 à 120 mg/kg, principalement sous forme de blende (sulfure de zinc). Apports naturels par érosion, volcanisme, feux de forêts, aérosols marins.</p>
<p>N° CAS : 7440-66-6</p> <p>Code SANDRE : 1383</p> <p>N° et code du Zinc élémentaire</p>	<p>Dans l'eau, sous diverses formes : ion hydraté, zinc complexé par les ligands organiques, adsorbé sur la matière solide, oxydes de zinc. Spéciation très complexe dépendant de nombreux facteurs (pH, matière organique dissoute, potentiel d'oxydo-réduction).</p> <p>Bioaccumulation modérée.</p> <p>Oligo-élément nécessaire au métabolisme des êtres vivants (intervient dans plus de 200 enzymes, synthèse des acides nucléiques et protection immunitaire).</p> <p>Toxicité variable selon la forme chimique.</p>

Utilisations et sources potentielles d'émission dans l'environnement

Production européenne 950 kT/an en 2002 ; utilisation en croissance.

- Galvanisation
- Piles électriques,
- Pigments, industrie pharmaceutique
- Protection anti-corrosion, peinture anti-rouille

Autres sources :

- Traitement du minerai, raffinage
- Origine agricole : présent en quantité significative comme impureté dans les engrais phosphatés, et dans le lisier de porc du fait de l'apport dans l'alimentation
- Usure des pneus, corrosion des toitures et gouttières, incinération des ordures ménagères







Comportement dans le milieu aquatique

Solubilité dans l'eau	pH faible nécessaire à la dissolution ● Zn, Zn ₃ (PO ₄) ₂ , ZnO ●●● ZnSO ₄ ●●●● ZnCl ₂
Stockage dans le sédiment	●●●● eau douce ● mer
Adsorption sur les m.e.s.	●●●● eau douce ● eau de mer : désorption en estuaire (formation de ZnCl ₂ dissous)
Volatilité	●
Persistance	infinie
Biodégradabilité Dégradation abiotique	Sans objet
Bioconcentration Bioaccumulation	poisson 1200 ●●●● ormeau 300 ●●
Biomagnification	●

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

Effets sur l'environnement et sur l'homme




Toxicité sur la flore et la faune aquatiques plus forte dans les eaux peu calcaires (action protectrice des ions calcium, d'où la moindre toxicité du zinc pour les organismes marins).

Toxicité	aiguë	chronique
	● à ●●●	●●●
	● à ●●●●	●●●●
	● à ●●●●	●●●●
	rat ● à ●● selon composé et voie d'exposition souris plus sensible	● à ●● selon composé et voie d'exposition
	●●●● détérioration appareil chlorophyllien	●●
	Zn minéral ●●	Zn minéral ●

● peu toxique, ●● modérément toxique,

●●● toxique, ●●●● très toxique

Exposition humaine et risques pour la santé

Mode d'exposition (importance relative, + à +++)	 7 à 15 mg/j	+++
		+?
		+
Organes et/ou fonctions atteints		Appareil respiratoire Anémie, Système sanguin Système immunitaire
	DI	si fort excès

Données toxicologiques et normes

La toxicité des composés du zinc varie selon leur forme chimique.

Caractéristique	Concentration
Toxicité	
DL50 rat inhalation zinc poudre	2 g Zn/kg pc 2,28 g sulfate Zn/kg pc (0,52g Zn/ kg pc)
Toxicité sublétales	
DJA recommandation CCE	environ 10 mg/kg pc/j
DHA (JEFCA)	
Ecotoxicité	
CE50 daphnie 48 h Sulfate de zinc	0,24 mg/L
CL50 ormeau	1 mg/L
NOEC Daphnie 50 j Sulfate de zinc	25-150 µg/L

PNEC eau douce	Ineris : 8,6 µg/L
PNEC eau marine	néant
PNEC sédiment	néant
Normes et seuils	
Bruit de fond sédiment	28 à 100 mg/kg ps moyenne Europe 71 µg/kg ps
NQEp eaux avec dureté < 24 mg CaCO3/L	Bruit de fond + 3,1 µg/L
NQEp eaux avec dureté > 24 mg CaCO3/L	Bruit de fond + 7,8 µg/L
Limite qualité eau potable	néant
Baignade et loisirs	néant
Chair coquillages crustacés, poissons	néant
Norme sol	0,3 g/kg ps
Norme boues	3 g/kg ps
Qualité sédiments	N1 276 mg/kg ps N2 552 mg/kg ps S1 300 mg/kg ps
Rejets industriels	2 mg/L si le rejet dépasse 20 g/j

Restrictions d'usages / Mesures préventives et conseils pratiques pour limiter la pollution et l'exposition

Recyclage des matériaux contenant du zinc.

Classification environnementale

Substance DCE	Non cité
Liste OSPAR	Non cité
Catégorie CMR	non classé (chromate de zinc classé C du fait du chrome) non classé non classé
Indication du danger	Zinc poudre : F, N Sulfate de zinc : Xn, N
Phrases de risque	Zinc poudre : R 15 - 17 - 50/53 Sulfate de zinc : R 22 - 41 - 50/53

Conseils de prudence	Zinc poudre : S 2 - 43 - 46 - 60 - 61
	Sulfate de zinc : S 2 - 22 - 26 - 39 - 46 - 60 - 61

Textes réglementaires spécifiques

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

Pour le zinc, s'applique de plus :

Texte	Objet
Arrêté 2 février 1998	Rejets aqueux des industries

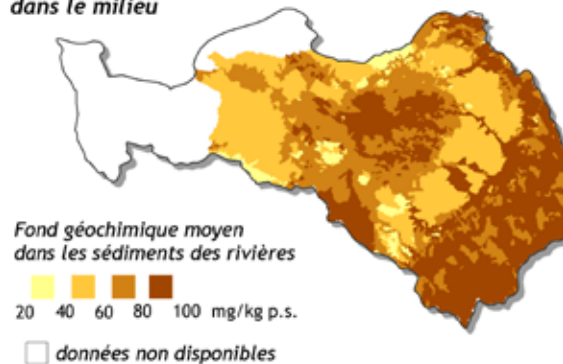
Norme(s) analytique(s) et limite(s) de quantification couramment rencontrées

Zinc	Norme	LQ	Coût HT
eau	NF EN ISO 11885 FDT 90-112	1 µg/L	€
sédiment et biote	NF EN ISO 11885 FDT 90-112	1 mg/kg ps	€

Niveaux d'imprégnation

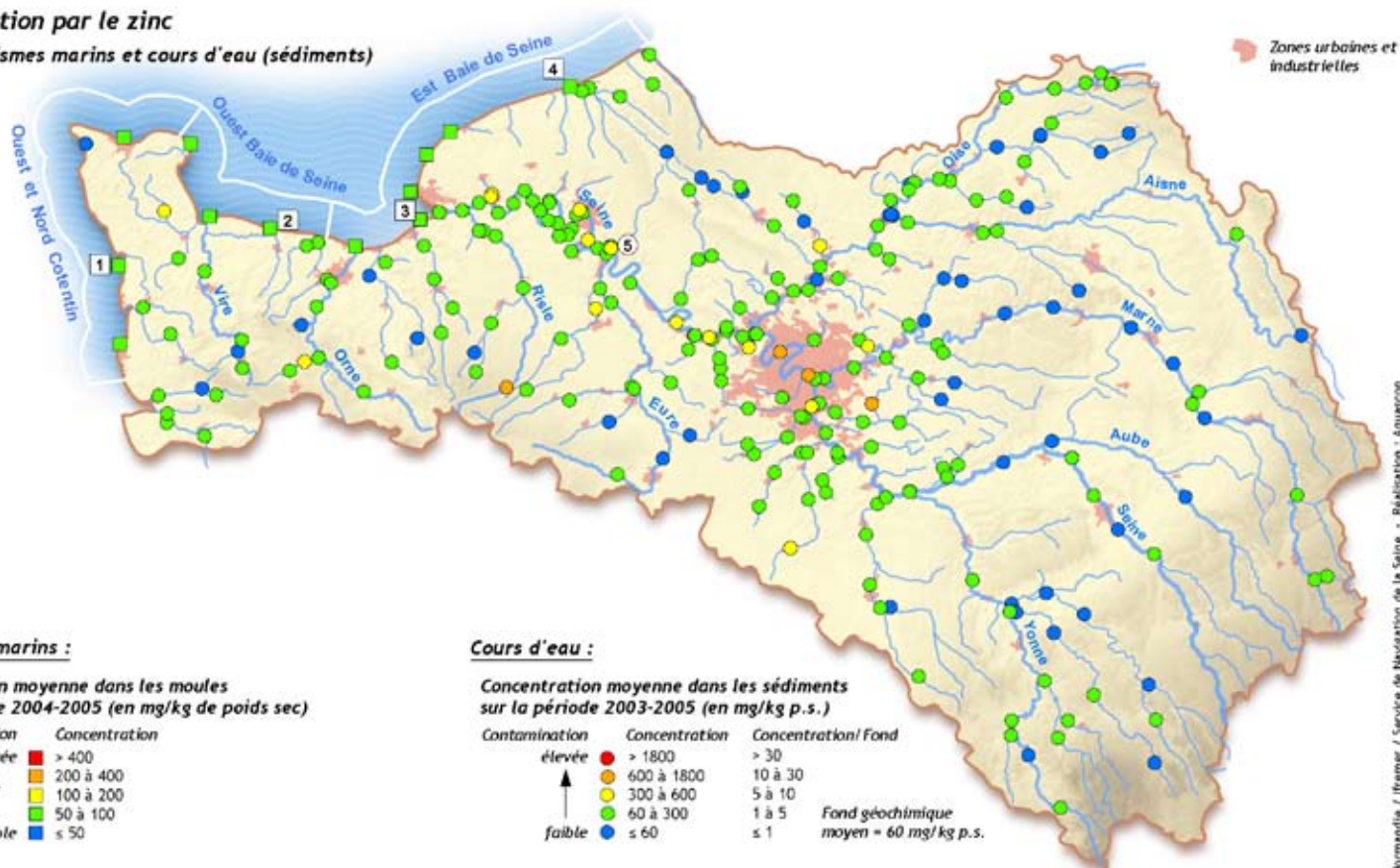
Zinc naturellement présent dans le bassin Seine-Normandie

Concentration naturelle du zinc dans le milieu



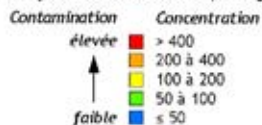
Contamination par le zinc

→ Les organismes marins et cours d'eau (sédiments)

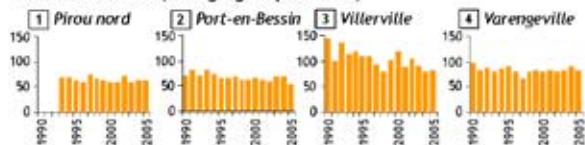


Organismes marins :

Concentration moyenne dans les moules sur la période 2004-2005 (en mg/kg de poids sec)

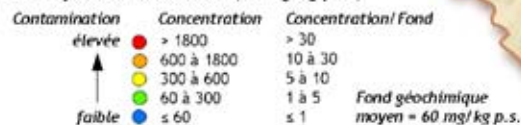


Evolution de la concentration moyenne annuelle dans les moules (en mg/kg de poids sec)



Cours d'eau :

Concentration moyenne dans les sédiments sur la période 2003-2005 (en mg/kg p.s.)



Répartition des stations par classe de contamination



Evolution de la concentration moyenne annuelle dans l'eau (en µg/l)



0 50 100 km

Sources : Agence de l'Eau Seine-Normandie / Ifremer / Service de Navigation de la Seine • Réalisation : Aquascop

Bibliographie spécifique

- DIREN Ile-de-France, 2005, *Etat de la contamination des eaux superficielles par les toxiques en région Ile-de-France*, Info toxique n° 1.
- INERIS, *fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques*.

- GIP Seine aval, 2006, *La contamination chimique : quel risque en estuaire de la Seine ?*
- Ifremer, 2006, *surveillance du milieu marin*, RNO.