

Sélection des substances traceurs de risques

1 METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR LE CHOIX DES TRACEURS DE RISQUES

Une évaluation des risques sanitaires n'a pas vocation à être exhaustive dans sa quantification. La philosophie de la démarche implique donc un choix de traceurs de risques sanitaires liés à l'installation, parmi les substances émises. Un traceur de risque est une substance émise susceptible d'avoir des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées. Le choix des traceurs de risque est basé sur des critères définis à priori comme la quantité émise, la connaissance de la toxicité de la substance, de son comportement dans l'environnement ...

Le choix des composés traceurs pour l'exposition par inhalation et par ingestion est effectué en considérant les quantités émises à l'atmosphère ainsi que la toxicité des composés émis.

Pour tenir compte de l'évolution des pratiques et de l'actualisation des VTR, l'identification des substances dites traceurs a été effectuée sur la base des critères suivants :

- la toxicité des substances : celle-ci a été quantifiée à l'aide des VTR associées à une exposition chronique par inhalation (ou par ingestion) et sélectionnées pour les effets à seuil et/ou sans seuil selon la méthodologie en vigueur présentée dans le rapport. Les VTR sélectionnées sont présentées en annexe ;
- le flux total émis à l'atmosphère : la quantité correspond à la somme des flux canalisés émis par l'ensemble des installations.

Il est à noter que ne seront donc pas retenus l'ensemble des composés ne disposant pas de VTR.

Ensuite, afin de permettre un choix objectif des substances les plus pertinentes à considérer pour l'évaluation des risques (substances dites « traceurs ») pour chaque milieu et la voie d'exposition associée, un classement a été effectué en considérant conjointement la quantité rejetée (flux) dans le milieu ambiant à l'atmosphère et la toxicité selon les formules suivantes :

$\text{Flux total} / \text{CT} + \text{Flux total} \times \text{ERU}_i \times 10^5$

$\text{Flux total} / \text{DJA} + \text{Flux total} \times \text{ERU}_o \times 10^5$
--

Avec :

CT = Concentration Tolérable = VTR à seuil

ERU_i = Excès de Risque Unitaire par inhalation = VTR pour les effets sans seuil

DJA = Dose Journalière Admissible = VTR à seuil

ERU_o = Excès de Risque Unitaire par voie orale = VTR pour les effets sans seuil

Ensuite, les composés présentant un indice ayant un ratio supérieur à 1 % de l'indice total sont retenus comme traceurs pour l'inhalation ou pour l'ingestion. Pour les autres composés, la contribution est considérée comme négligeable.

2 TABLEAUX DE SELECTION DES TRACEURS DE RISQUES

Sont présentés ci-après les tableaux de sélection des polluants traceurs de risques.

Famille	Substances chimiques	N° CAS	Flux total estimé	VTR à seuil (inhalation)	Indice (Flux/VTR à seuil)	VTR sans seuil (inhalation)	Indice (Flux*VTR sans seuil*10 ⁵)	Indice total	Ratio	Polluant retenus comme traceur	
			kg/an	µg/m3		(µg/m3)-1					
Poussières	Poussières	-	3,1E+03	-	-	-	-	-	-	NON	
Métaux	Arsenic (As)	7440-38-2	2,2E-02	1,5E-02	1,5E+00	4,3E-03	9,6E+00	1,1E+01	1,9%	OUI	Arsenic (As)
	Bore (B)	7440-42-8	5,1E-01	-	-	-	-	-	-	NON	
	Baryum (Ba)	7440-39-3	7,0E+00	1,0E+00	7,0E+00	-	-	7,0E+00	1,2%	OUI	Baryum (Ba)
	Cadmium (Cd)	7440-43-9	4,6E-02	4,5E-01	1,0E-01	3,0E-01	1,5E-01	2,5E-01	0,044%	NON	
	Cobalt (Co)	7440-48-4	5,4E-02	1,0E-01	5,4E-01	7,7E-03	4,1E+01	4,2E+01	7,2%	OUI	Cobalt (Co)
	Chrome (Cr)	7440-47-3	1,1E+00	-	-	-	-	-	-	NON	
	Chrome III (CrIII)	1308-38-9 / 17593-70-3	1,0E+00	2,0E+00	5,2E-01	-	-	5,2E-01	0,089%	NON	
	Chrome VI (Cr VI)	1333-82-0 / 7775-11-3 / 10588-01-9 / 7789-09-5 / 7778-50-9 / 7789-00-6	1,1E-01	3,0E-02	3,8E+00	4,0E-02	4,6E+02	4,6E+02	79,7%	OUI	Chrome VI (Cr VI)
	Cuivre (Cu)	7440-50-8	1,5E+01	1,0E+00	1,5E+01	-	-	1,5E+01	2,6%	OUI	Cuivre (Cu)
	Fer (Fe)	7439-89-6	1,5E+02	-	-	-	-	-	-	NON	
	Mercuré (Hg)	7439-97-6	2,5E-03	3,0E-02	8,4E-02	-	-	8,4E-02	0,014%	NON	
	Manganèse (Mn)	7439-96-5	3,7E+00	3,0E-01	1,2E+01	-	-	1,2E+01	2,1%	OUI	Manganèse (Mn)
	Molybdène (Mo)	7439-98-7	1,7E-02	2,0E+00	8,6E-03	-	-	8,6E-03	0,0015%	NON	
	Nickel (Ni)	7440-02-0	5,0E-01	9,0E-02	5,6E+00	2,6E-04	1,3E+01	1,9E+01	3,2%	OUI	Nickel (Ni)
	Plomb (Pb)	7439-92-1	3,4E+00	9,0E-01	3,8E+00	1,2E-05	4,1E+00	7,9E+00	1,4%	OUI	Plomb (Pb)
	Antimoine (Sb)	7440-36-0	3,4E-01	3,0E-01	1,1E+00	-	-	1,1E+00	0,19%	NON	
	Etain (Sn)	7440-31-5	2,0E+00	-	-	-	-	-	-	NON	
	Strontium (Sr)	7440-24-6	9,2E-01	-	-	-	-	-	-	NON	
	Titane (Ti)	7440-32-6	2,2E+01	-	-	-	-	-	-	NON	
	Vanadium (V)	7440-62-2	1,9E-01	1,0E-01	1,9E+00	-	-	1,9E+00	0,32%	NON	
Zinc (Zn)	7440-66-6	1,4E+01	-	-	-	-	-	-	NON		
Zirconium (Zr)	7440-67-7	4,9E-01	-	-	-	-	-	-	NON		
Dioxines/Furanes	assimilés à la 2,3,7,8-TCDD	1746-01-6	6,5E-08	4,0E-05	1,6E-03	-	-	1,6E-03	0,00028%	NON	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Benzo[a]pyrène C20H12	50-32-8	3,1E-04	2,0E-03	1,6E-01	6,0E-04	1,9E-02	1,8E-01	0,030%	NON	
Total			3,4E+03		5,4E+01		5,3E+02	5,80E+02	100,0%		

VTR à seuil cancérigène (en µg/m3)

Famille	Substances chimiques	N° CAS	Flux total estimé	VTR à seuil (ingestion)	Indice (Flux/VTR à seuil)	VTR sans seuil (ingestion)	Indice (Flux*VTR sans seuil*10 ⁴)	Indice total	Ratio	Polluant retenus comme traceur	
			kg/an	mg/kg/jr		(mg/kg/jr)-1					
Poussières	Poussières	-	3,13E+03	-	-	-	-	-	-	NON	
Métaux	Arsenic (As)	7440-38-2	2,22E-02	3,0E-04	7,4E+01	1,5E+00	3,3E+03	3,4E+03	18,5%	OUI	Arsenic (As)
	Bore (B)	7440-42-8	5,07E-01	2,0E-01	2,5E+00	-	-	2,5E+00	0,014%	NON	
	Baryum (Ba)	7440-39-3	7,01E+00	2,0E-01	3,5E+01	-	-	3,5E+01	0,19%	NON	
	Cadmium (Cd)	7440-43-9	4,57E-02	3,5E-04	1,3E+02	-	-	1,3E+02	0,71%	NON	
	Cobalt (Co)	7440-48-4	5,36E-02	1,6E-03	3,3E+01	-	-	3,3E+01	0,18%	NON	
	Chrome (Cr)	7440-47-3	1,15E+00	-	-	-	-	-	-	NON	
	Chrome III (CrIII)	1308-38-9 / 17593-70-3	1,03E+00	3,0E-01	3,4E+00	-	-	3,4E+00	0,019%	NON	
	Chrome VI (Cr VI)	1333-82-0 / 7775-11-3 / 10588-01-9 / 7789-09-5 / 7778-50-9 / 7789-00-6	1,15E-01	2,2E-03	5,2E+01	5,0E-01	5,7E+03	5,8E+03	31,3%	OUI	Chrome VI (Cr VI)
	Cuivre (Cu)	7440-50-8	1,54E+01	1,5E-01	1,0E+02	-	-	1,0E+02	0,55%	NON	
	Fer (Fe)	7439-89-6	1,53E+02	-	-	-	-	-	-	NON	
	Mercure (Hg)	7439-97-6	2,51E-03	6,6E-04	3,8E+00	-	-	3,8E+00	0,021%	NON	
	Manganèse (Mn)	7439-96-5	3,71E+00	5,5E-02	6,7E+01	-	-	6,7E+01	0,36%	NON	
	Molybdène (Mo)	7439-98-7	1,72E-02	5,0E-03	3,4E+00	-	-	3,4E+00	0,019%	NON	
	Nickel (Ni)	7440-02-0	5,01E-01	2,8E-03	1,8E+02	-	-	1,8E+02	0,97%	NON	
	Plomb (Pb)	7439-92-1	3,42E+00	6,3E-04	5,4E+03	8,5E-03	2,9E+03	8,3E+03	45,2%	OUI	Plomb (Pb)
	Antimoine (Sb)	7440-36-0	3,38E-01	6,0E-03	5,6E+01	-	-	5,6E+01	0,31%	NON	
	Etain (Sn)	7440-31-5	2,05E+00	2,0E-01	1,0E+01	-	-	1,0E+01	0,055%	NON	
	Strontium (Sr)	7440-24-6	9,21E-01	6,0E-01	1,5E+00	-	-	1,5E+00	0,0083%	NON	
	Titane (Ti)	7440-32-6	2,24E+01	-	-	-	-	-	-	NON	
Vanadium (V)	7440-62-2	1,88E-01	-	-	-	-	-	-	NON		
Zinc (Zn)	7440-66-6	1,37E+01	3,0E-01	4,6E+01	-	-	4,6E+01	0,25%	NON		
Zirconium (Zr)	7440-67-7	4,86E-01	-	-	-	-	-	-	NON		
Dioxines/Furanes	assimilés à la 2,3,7,8-TCDD	1746-01-6	6,45E-08	2,9E-10	2,3E+02	-	-	2,3E+02	1,22%	OUI	assimilés à la 2,3,7,8-TCDD
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Benzo[a]pyrène C20H12	50-32-8	3,13E-04	3,0E-04	1,0E+00	1,0E+00	3,1E+01	3,2E+01	0,18%	NON	
Total			3,4E+03		6,5E+03		1,2E+04	1,8E+04	100,0%		