

Annexe 4 - Grille de calcul du pourcentage de charge polluante éliminée

La présente annexe consiste en un outil d'aide aux experts pour le calcul de la charge polluante présente sur le terrain et de la charge polluante éliminée par une variante d'assainissement considérée. Cette grille doit être présentée en annexe C.1 du rapport de PA. Elle doit être complétée pour l'ensemble des variantes d'assainissement proposées dans le PA.

La grille proposée ci-dessous sert d'exemple et peut être modifiée par l'expert si nécessaire selon le type de cas rencontré.

N.B. : Il est possible de calculer une charge polluante en place/éliminée pondérée pour le noyau et la plume d'une tache de pollution simplement en utilisant plusieurs lignes des tableaux ci-dessous (par exemple : une ligne reprenant le noyau d'une concentration élevée A concernant un volume C, puis une seconde ligne reprenant la plume de cette même pollution présentant une concentration plus faible B mais un volume plus important D).

* Exemples : l'incertitude quant aux résultats attendus suite à une excavation de terres polluées est de 0 %, tandis que l'incertitude quant aux résultats attendus suite à l'application d'une technique in situ est potentiellement > 0 %.

Charge polluante en place actuellement :

Charge polluante dans le sol					
Polluant	Concentration moyenne (mg/kg.MS)	Concentration moyenne (kg/kg.MS)	Volume de sol pollué (m³)	Densité du sol (kg/m³)	Charge polluante dans le sol (kg)
Xylènes	0,74	0,00000074	502	1236	0,46
Fraction EC > 8-10	33,00	0,000033	502	1236	20,48
Fraction EC > 10-12	382,00	0,000382	502	1236	237,02
Fraction EC > 12-16	1878,00	0,001878	502	1236	1165,25
Fraction EC > 16-21	1892,00	0,001892	502	1236	1173,93
Fraction EC > 21-35	678,00	0,000678	502	1236	420,68
Naphtalène	0,85	0,00000085	502	1236	0,53
Total					3018,34

Charge polluante dans l'eau souterraine				
Polluant	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration moyenne (kg/m³)	Volume d'eau polluée (m³)	Charge polluante dans l'eau (kg)
Fraction EC > 10-12	959,00	0,000959	441	0,42
Fraction EC > 12-16	2785,00	0,002785	441	1,23
Fraction EC > 16-21	2750,00	0,00275	441	1,21
Fraction EC > 21-35	882,00	0,000882	441	0,39
Total				3,25

Charge polluante dans la couche flottante					
Produit	Masse volumique (kg/m³)	Superficie de la couche flottante (m²)	Épaisseur de la couche flottante (m)	Volume de la couche flottante (m³)	Charge polluante dans la couche flottante (kg)
				0	0,00
Total					0,00

Charge polluante totale en place actuellement (kg) :

3021,59

Charge polluante éliminée - Variante 1 :	Excavation totale et pompage
--	------------------------------

Incertitude quant au fonctionnement des techniques d'assainissement prévues (%)* :	0%
Justification :	L'excavation des terres ne laisse aucune incertitude quant à l'élimination de la pollution et le pump and treat sera suivi par monitoring

Charge polluante éliminée dans le sol					
Polluant	Concentration moyenne (mg/kg.MS)	Concentration moyenne (kg/kg.MS)	Volume de sol pollué (m³)	Densité du sol (kg/m³)	Charge polluante dans le sol (kg)
Xylènes	0,74	0,00000074	502	1236	0,46
Fraction EC > 8-10	33,00	0,000033	502	1236	20,48
Fraction EC > 10-12	382,00	0,000382	502	1236	237,02
Fraction EC > 12-16	1878,00	0,001878	502	1236	1165,25
Fraction EC > 16-21	1892,00	0,001892	502	1236	1173,93
Fraction EC > 21-35	678,00	0,000678	502	1236	420,68
Naphtalène	0,85	0,00000085	502	1236	0,53
Total					3018,34

Charge polluante éliminée dans l'eau souterraine				
Polluant	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration moyenne (kg/m³)	Volume d'eau polluée (m³)	Charge polluante dans l'eau (kg)
Fraction EC > 10-12	959,00	0,000959	441	0,42
Fraction EC > 12-16	2785,00	0,002785	441	1,23
Fraction EC > 16-21	2750,00	0,00275	441	1,21
Fraction EC > 21-35	882,00	0,000882	441	0,39
Total				3,25

Charge polluante éliminée dans la couche flottante					
Produit	Masse volumique (kg/m³)	Superficie de la couche flottante (m²)	Epaisseur de la couche flottante (m)	Volume de la couche flottante (m³)	Charge polluante dans la couche flottante (kg)
				0	0,00
Total					0,00

Charge polluante totale éliminée par la variante 1 (kg) :	3021,59
---	---------

Charge polluante totale éliminée par la variante 1 en tenant compte de l'incertitude (kg) :	3021,59
---	---------

Charge polluante éliminée par la variante 1 en tenant compte de l'incertitude (%) :	100,00
---	--------

Charge polluante éliminée - Variante 2 :	<i>Excavation partielle et bioaugmentation</i>
---	--

Incertitude quant au fonctionnement des techniques d'assainissement prévues (%)* :	10%
Justification :	L'excavation des terres ne laisse aucune incertitude quant à l'élimination de la pollution. Les terres polluées non excavées seront assainies par bioaugmentation, une incertitude de 10% est associée à cette technique

Charge polluante éliminée dans le sol avec incertitude de 0% (excavation)					
Polluant	Concentration moyenne (mg/kg.MS)	Concentration moyenne (kg/kg.MS)	Volume de sol pollué (m³)	Densité du sol (kg/m³)	Charge polluante dans le sol (kg)
Xylènes	0,74	0,00000074	94	1236	0,09
Fraction EC > 8-10	33,00	0,000033	94	1236	3,83
Fraction EC > 10-12	382,00	0,000382	94	1236	44,38
Fraction EC > 12-16	1878,00	0,001878	94	1236	218,19
Fraction EC > 16-21	1892,00	0,001892	94	1236	219,82
Fraction EC > 21-35	678,00	0,000678	94	1236	78,77
Naphtalène	0,85	0,00000085	94	1236	0,10
Total					565,19
Charge polluante éliminée dans le sol avec incertitude de 10% (bioaugmentation)					
Polluant	Concentration moyenne (mg/kg.MS)	Concentration moyenne (kg/kg.MS)	Volume de sol pollué (m³)	Densité du sol (kg/m³)	Charge polluante dans le sol (kg)
Xylènes	0,74	0,00000074	408	1236	0,37
Fraction EC > 8-10	33,00	0,000033	408	1236	16,64
Fraction EC > 10-12	382,00	0,000382	408	1236	192,64
Fraction EC > 12-16	1878,00	0,001878	408	1236	947,05
Fraction EC > 16-21	1892,00	0,001892	408	1236	954,11
Fraction EC > 21-35	678,00	0,000678	408	1236	341,91
Naphtalène	0,85	0,00000085	408	1236	0,43
Total					2453,15

Charge polluante éliminée dans l'eau souterraine				
Polluant	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration moyenne (kg/m³)	Volume d'eau polluée (m³)	Charge polluante dans l'eau (kg)
Fraction EC > 10-12	959,00	0,000959	441	0,42
Fraction EC > 12-16	2785,00	0,002785	441	1,23
Fraction EC > 16-21	2750,00	0,00275	441	1,21
Fraction EC > 21-35	882,00	0,000882	441	0,39
Total				3,25

Charge polluante éliminée dans la couche flottante					
Produit	Masse volumique (kg/m³)	Superficie de la couche flottante (m²)	Épaisseur de la couche flottante (m)	Volume de la couche flottante (m³)	Charge polluante dans la couche flottante (kg)
				0	0,00
Total					0,00

Charge polluante totale éliminée par la variante 2 (kg) :	3021,59
--	----------------

Charge polluante totale éliminée par la variante 2 en tenant compte de l'incertitude (kg) :	2775,95
--	----------------

Charge polluante éliminée par la variante 2 en tenant compte de l'incertitude (%) :	91,87
--	--------------

Charge polluante éliminée - Variante 3 :	<i>Excavation partielle et pompage</i>
---	--

Incertitude quant au fonctionnement des techniques d'assainissement prévues (%)* :	10%
Justification :	L'excavation des terres ne laisse aucune incertitude quant à l'élimination de la pollution. Les terres polluées non excavées seront assainies par pompage de l'eau souterraine, une incertitude de 10% est associée à cette technique

Charge polluante éliminée dans le sol avec incertitude de 0% (excavation)					
Polluant	Concentration moyenne (mg/kg.MS)	Concentration moyenne (kg/kg.MS)	Volume de sol pollué (m³)	Densité du sol (kg/m³)	Charge polluante dans le sol (kg)
Xylènes	0,74	0,00000074	94	1236	0,09
Fraction EC > 8-10	33,00	0,000033	94	1236	3,83
Fraction EC > 10-12	382,00	0,000382	94	1236	44,38
Fraction EC > 12-16	1878,00	0,001878	94	1236	218,19

Fraction EC > 16-21	1892,00	0,001892	94	1236	219,82
Fraction EC > 21-35	678,00	0,000678	94	1236	78,77
Naphtalène	0,85	0,00000085	94	1236	0,10
Total					565,19

Charge polluante éliminée dans le sol avec incertitude de 10% (bioaugmentation)

Polluant	Concentration moyenne (mg/kg.MS)	Concentration moyenne (kg/kg.MS)	Volume de sol pollué (m³)	Densité du sol (kg/m³)	Charge polluante dans le sol (kg)
Xylènes	0,74	0,00000074	408	1236	0,37
Fraction EC > 8-10	33,00	0,000033	408	1236	16,64
Fraction EC > 10-12	382,00	0,000382	408	1236	192,64
Fraction EC > 12-16	1878,00	0,001878	408	1236	947,05
Fraction EC > 16-21	1892,00	0,001892	408	1236	954,11
Fraction EC > 21-35	678,00	0,000678	408	1236	341,91
Naphtalène	0,85	0,00000085	408	1236	0,43
Total					2453,15

Charge polluante éliminée dans l'eau souterraine

Polluant	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration moyenne (kg/m³)	Volume d'eau polluée (m³)	Charge polluante dans l'eau (kg)
Fraction EC > 10-12	959,00	0,000959	441	0,42
Fraction EC > 12-16	2785,00	0,002785	441	1,23
Fraction EC > 16-21	2750,00	0,00275	441	1,21
Fraction EC > 21-35	882,00	0,000882	441	0,39
Total				3,25

Charge polluante éliminée dans la couche flottante

Produit	Masse volumique (kg/m³)	Superficie de la couche flottante (m²)	Epaisseur de la couche flottante (m)	Volume de la couche flottante (m³)	Charge polluante dans la couche flottante (kg)
				0	0,00
Total					0,00

Charge polluante totale éliminée par la variante 2 (kg) :	3021,59
--	----------------

Charge polluante totale éliminée par la variante 2 en tenant compte de l'incertitude (kg) :	2775,95
--	----------------

Charge polluante éliminée par la variante 2 en tenant compte de l'incertitude (%) :	91,87
--	--------------

Charge polluante éliminée - Variante 4 :	Nom de la variante
--	--------------------

Incertitude quant au fonctionnement des techniques d'assainissement prévues (%)* :	0%
Justification :	

Charge polluante éliminée dans le sol					
Polluant	Concentration moyenne (mg/kg.MS)	Concentration moyenne (kg/kg.MS)	Volume de sol pollué (m³)	Densité du sol (kg/m³)	Charge polluante dans le sol (kg)
		0			0,00
		0			0,00
		0			0,00
		0			0,00
		0			0,00
Total					0,00

Charge polluante éliminée dans l'eau souterraine				
Polluant	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration moyenne (kg/m³)	Volume d'eau polluée (m³)	Charge polluante dans l'eau (kg)
		0		0,00
		0		0,00
		0		0,00
		0		0,00
		0		0,00
Total				0,00

Charge polluante éliminée dans la couche flottante					
Produit	Masse volumique (kg/m³)	Superficie de la couche flottante (m²)	Epaisseur de la couche flottante (m)	Volume de la couche flottante (m³)	Charge polluante dans la couche flottante (kg)
				0	0,00
				0	0,00
				0	0,00
				0	0,00
				0	0,00
Total					0,00

Charge polluante totale éliminée par la variante 4 (kg) :	0,00
Charge polluante totale éliminée par la variante 4 en tenant compte de l'incertitude (kg) :	0,00
Charge polluante éliminée par la variante 4 en tenant compte de l'incertitude (%) :	0,00

Charge polluante éliminée - Variante 5 :	Nom de la variante
--	--------------------

Incertitude quant au fonctionnement des techniques d'assainissement prévues (%)* :	0%
Justification :	

Charge polluante éliminée dans le sol					
Polluant	Concentration moyenne (mg/kg.MS)	Concentration moyenne (kg/kg.MS)	Volume de sol pollué (m³)	Densité du sol (kg/m³)	Charge polluante dans le sol (kg)
		0			0,00
		0			0,00
		0			0,00
		0			0,00
		0			0,00
Total					0,00

Charge polluante éliminée dans l'eau souterraine				
Polluant	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration moyenne (kg/m³)	Volume d'eau polluée (m³)	Charge polluante dans l'eau (kg)
		0		0,00
		0		0,00
		0		0,00
		0		0,00
		0		0,00
Total				0,00

Charge polluante éliminée dans la couche flottante					
Produit	Masse volumique (kg/m³)	Superficie de la couche flottante (m²)	Epaisseur de la couche flottante (m)	Volume de la couche flottante (m³)	Charge polluante dans la couche flottante (kg)
				0	0,00
				0	0,00
				0	0,00
				0	0,00
				0	0,00
Total					0,00

Charge polluante totale éliminée par la variante 5 (kg) :	0,00
---	------

Charge polluante totale éliminée par la variante 5 en tenant compte de l'incertitude (kg) :	0,00
---	------

Charge polluante éliminée par la variante 5 en tenant compte de l'incertitude (%) :	0,00
---	------