



Rapport Étude Environnementale – Cannes (06)

Version	Description	Rédigé par :	Vérifié par :	Date :
A	Edition initiale	GGI	FGU	25/02/19

II. Analyses chimiques

C. Analyses chimiques des sables

Selon le DAEU, une étude sur des sédiments du port, dont le pourcentage de fraction fine (<63 µm) était inférieur à 5%, montrait que leurs analyses chimiques ne dépassaient pas, pour l'ensemble des paramètres les valeurs seuil de l'arrêté du 09 août 2006 modifié et complété. Ceci permettait de pouvoir les utiliser en ré-engraissement des plages. A la demande de la maîtrise d'ouvrage, une analyse chimique des sables a été effectuée sur un échantillon composite composé de 6 sous échantillons collectés à différents endroits du tas puis mélangés afin que ce dernier soit représentatif de l'ensemble du sable extrait.

Tableau 4 : Analyse des sables extraits selon les paramètres de l'arrêté d'Août 2006 modifié et complété

					Référence EUROFINS :	19E010711-001		
					Référence Client :	Sable 2	Seuils arrêté Août 2006	
					Date prélèvement :	29/01/2019	N1	N2
Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude	LQ				
Matière sèche	% P.B.		5%	0,1	86,2			
Refus pondéral à 2 mm	% P.B.			1	2,38			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)					-			
Masse volumique	g/cm ³				1,1			
Perte au feu à 550°C	% MS			0,1	3,26			
Température de mesure du pH	°C				19			
Azote Kjeldahl	g/kg M.S.	7727-37-9	35%	0,5	<0.5			
Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg M.S.		15%	1000	6110			
Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p					-			
Aluminium (Al)	mg/kg M.S.	7429-90-5	50%	5	3260			
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	7440-38-2	40%	1	2,99	25	50	
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	7440-50-8	50%	5	24,1	45	90	
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	7440-02-0	50%	1	3,09	37	74	
Phosphore	mg/kg M.S.	7723-14-0	45%	1	209			
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	7439-92-1	30%	5	32,8	100	200	
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	7440-66-6	25%	5	54,9	276	552	
Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	7439-97-6	20%	0,1	0,25	0,4	0,8	
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	7440-43-9	28%	0,1	0,13	1,2	2,4	
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	7440-47-3	30%	0,1	5,71	90	180	
Phosphore {P2O5}	mg/kg M.S.	77206-42-4			478			
Naphtalène	mg/kg M.S.	91-20-3	34%	0,002	0,022	0,16	1,13	
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	208-96-8	32%	0,002	0,048	0,04	0,34	
Acénaphène	mg/kg M.S.	83-32-9	31%	0,002	0,017	0,015	0,26	
Fluorène	mg/kg M.S.	86-73-7	27%	0,002	0,048	0,02	0,28	
Phénanthrène	mg/kg M.S.	85-01-8	39%	0,002	0,21	0,24	0,87	
Anthracène	mg/kg M.S.	120-12-7	34%	0,002	0,077	0,085	0,59	
Fluoranthène	mg/kg M.S.	206-44-0	41%	0,002	0,45	0,6	2,85	
Pyrène	mg/kg M.S.	129-00-0	36%	0,002	0,31	0,5	1,5	
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	56-55-3	34%	0,002	0,29	0,26	0,93	
Chrysène	mg/kg M.S.	218-01-9	36%	0,002	0,3	0,38	1,59	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	205-99-2	39%	0,002	0,48	0,4	0,9	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	207-08-9	41%	0,002	0,094	0,2	0,4	
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	50-32-8	46%	0,002	0,37	0,43	1,015	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	53-70-3	31%	0,002	0,12	0,06	0,16	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	191-24-2	34%	0,002	0,25	1,7	5,65	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	193-39-5	36%	0,002	0,22	1,7	5,65	
Somme des HAP	mg/kg M.S.				3,3			
PCB 28	mg/kg M.S.	7012-37-5	30%	0,001	<0.001	0,005	0,01	
PCB 52	mg/kg M.S.	35693-99-3	32%	0,001	<0.001	0,005	0,01	
PCB 101	mg/kg M.S.	37680-73-2	32%	0,001	<0.001	0,01	0,02	
PCB 118	mg/kg M.S.	31508-00-6	34%	0,001	<0.001	0,01	0,02	
PCB 138	mg/kg M.S.	35065-28-2	34%	0,001	0,001	0,02	0,04	
PCB 153	mg/kg M.S.	35065-27-1	29%	0,001	0,0012	0,02	0,04	
PCB 180	mg/kg M.S.	35065-29-3	37%	0,001	<0.001	0,01	0,02	
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.				0,0022			
Dibutylétain cation-Sn (DBT)	µg/kg M.S.	1002-53-5	33%	2,5	22			
Tributylétain cation-Sn (TBT)	µg/kg M.S.	36643-28-4	35%	2,5	21	100	400	
Tétra-butylétain -Sn (TeBT)	µg Sn/kg M.S.	1461-25-2	45%	15	<15			
Monobutylétain cation-Sn (MBT)	µg/kg M.S.	78763-54-9	35%	2,5	18			
Triphénylétain cation-Sn (TPHT)	µg Sn/kg M.S.	668-34-8	46%	2	<2.0			
MonoOctylétain cation-Sn (MOT)	µg Sn/kg M.S.	94410-07-8	40%	2	<2.0			
DiOctylétain cation-Sn (DOT)	µg Sn/kg M.S.	60004-29-7	36%	2	<2.0			
Tricyclohexylétain cation-Sn (TcHexT)	µg Sn/kg M.S.	36580-86-6	35%	2	<2.0			

Les résultats de ces analyses montrent un dépassement des seuils N1 pour 6 paramètres (6 HAP). Ces dépassements empêchent la valorisation de ces sables en ré-engraissement des plages. Pour autant, la somme de ces HAP ne dépasse pas le seuil inerte de l'arrêté ministériel du 12/12/14. Une analyse lixitest est en cours sur ces sables afin de définir le type d'installation de stockage qui peut accueillir ce déchet.

Les résultats définitifs sont attendus pour le jeudi 28/02/19 mais les premiers résultats semblent correspondre à une acceptabilité en filière ISDI aménagée.

D. Analyses chimiques des boues du géotube

Afin de vérifier l'acceptabilité des boues stockées dans les géotubes par les installations de stockage, une première analyse lixitest a été effectuée selon les paramètres définis dans l'arrêté ministériel du 12/12/14.

Les résultats d'analyses des boues montrent des dépassements des seuils seulement pour les paramètres « fraction soluble », « sulfates » et « chlorures ». Ce lot analysé est donc susceptible d'être accepté en ISDI aménagée (K3+).

Tableau 5 : Analyses des vases du géotube selon les paramètres de l'arrêté ministériel du 12/12/14

					Référence EUROFINs :	19E014176-001
					Référence Client :	Boues géotubes
					Date prélèvement :	05/02/2019
Tests	Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude à la LQ	LQ	
Matière sèche	Matière sèche	% P.B.		5%	0,1	53,1
Refus Pondéral à 2 mm	Refus pondéral à 2 mm	% P.B.			1	10
Séchage à 40°C	Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)					-
COT (Sols, Solides divers) par combustion sèche	Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg M.S.		40%	1000	13600
Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.		49%	15	468
	HCT (>nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.				267
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.				28,5
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				87,2
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				84,9
	Naphtalène	mg/kg M.S.	91-20-3	32%	0,05	<0,05
	Acénaphthylène	mg/kg M.S.	208-96-8	30%	0,05	0,11
	Acénaphthène	mg/kg M.S.	83-32-9	25%	0,05	<0,064
	Fluorène	mg/kg M.S.	86-73-7	32%	0,05	<0,055
	Phénanthrène	mg/kg M.S.	85-01-8	31%	0,05	0,3
	Anthracène	mg/kg M.S.	120-12-7	28%	0,05	0,16
	Fluoranthène	mg/kg M.S.	206-44-0	34%	0,05	0,63
	Pyrène	mg/kg M.S.	129-00-0	34%	0,05	0,55
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	56-55-3	29%	0,05	0,3
	Chrysène	mg/kg M.S.	218-01-9	33%	0,05	0,39
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	205-99-2	36%	0,05	0,64
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	207-08-9	41%	0,05	0,27
	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	50-32-8	37%	0,05	0,43
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	53-70-3	43%	0,05	0,12
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	191-24-2	43%	0,05	0,3
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	193-39-5	43%	0,05	0,37	
Somme des HAP	mg/kg M.S.					4,6
PCB congénères réglementaires (7 composés) (Brut)	PCB 28	mg/kg M.S.	7012-37-5	32%	0,01	<0,01
	PCB 52	mg/kg M.S.	35693-99-3	30%	0,01	<0,01
	PCB 101	mg/kg M.S.	37680-73-2	39%	0,01	<0,01
	PCB 118	mg/kg M.S.	31508-00-6	37%	0,01	<0,01
	PCB 138	mg/kg M.S.	35065-28-2	37%	0,01	<0,01
	PCB 153	mg/kg M.S.	35065-27-1	32%	0,01	<0,01
	PCB 180	mg/kg M.S.	35065-29-3	34%	0,01	<0,01
	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.				<0,01
Benzène / LSA38	mg/kg M.S.	71-43-2	40%	0,05	<0,05	
Toluène / LSA38	mg/kg M.S.	108-88-3	47%	0,05	<0,06	
Ethylbenzène / LSA38	mg/kg M.S.	100-41-4	47%	0,05	<0,06	
o-Xylène / LSA38	mg/kg M.S.	95-47-6	45%	0,05	<0,06	
m+p-Xylène / LSA38	mg/kg M.S.		47%	0,05	<0,06	
Somme des BTEX	mg/kg M.S.					<0,0600
Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation 1x24 heures					Fait
Pesée échantillon lixiviation	Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			0,1	1,9
	Volume	ml				240
	Masse	g				24,7
Mesure du pH Lixi	pH (Potentiel d'Hydrogène)					8,3
	Température de mesure du pH	°C				19
Conductivité lixi	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				5240
	Température de mesure de la conductivité	°C				19,2
Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.		20%	2000	32500
	Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS			0,2	3,2
Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Carbone Organique par oxydation (COT)	mg/kg M.S.		45%	50	150
Chlorures sur éluat	Chlorures (Cl)	mg/kg M.S.	16887-00-6	30%	10	15300
Fluorures sur éluat	Fluorures	mg/kg M.S.	7681-49-4	14%	5	7,65
Sulfate (SO4) sur éluat	Sulfates	mg/kg M.S.	14808-79-8	20%	50	2650
Indice phénol (Eluat)	Indice phénol (calcul mg/kg)	mg/kg M.S.		15%	0,5	<0,51
Arsenic (As) ICP/AES Eluat	Arsenic (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7440-38-2	29%	0,2	<0,20
Baryum (Ba) ICP/AES Eluat	Baryum (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7440-39-3	13%	0,1	0,29
Chrome (Cr) (ICP/AES) Eluat	Chrome (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7440-47-3	40%	0,1	<0,10
Cuivre (Cu) ICP/AES Eluat	Cuivre (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7440-50-8	20%	0,2	0,42
Molybdène (Mo) (ICP/MS) Eluat	Molybdène	mg/kg M.S.	7439-98-7	15%	0,01	0,904
Nickel (Ni) ICP/AES Eluat	Nickel (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7440-02-0	19%	0,1	<0,10
Plomb (Pb) ICP/AES Eluat	Plomb (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7439-92-1	18%	0,1	<0,10
Zinc (Zn) (ICP/AES) Eluat	Zinc (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7440-66-6	19%	0,2	<0,20
Mercurure (Hg) sur éluat	Mercurure (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7439-97-6	50%	0,001	<0,001
Antimoine (Sb) (ICP/MS) Eluat	Antimoine (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7440-36-0	25%	0,002	0,035
Cadmium (Cd) (ICP/MS) Eluat	Cadmium (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7440-43-9	30%	0,002	<0,002
Sélénium (Se) (ICP/MS) Eluat	Sélénium (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg M.S.	7782-49-2	35%	0,01	<0,01