

COMMENT TRAITER DES PROBLÉMATIQUES COMPLEXES DE POLLUTION DE SOLS AVEC UNE COMBINAISON DE TRAITEMENTS ADAPTÉS ?

GRS VALTECH  VEOLIA

De la caractérisation à l'économie circulaire

Comment traiter des problématiques complexes de pollution des sols avec une combinaison de traitements adaptés ?

Gestion habituelle
des terres polluées

Un diagnostic
&
Des seuils filières
=
Choix de la filière

Une innovation pour
pallier certaines
limites

Associer des
traitements pour
répondre aux
pollutions multiples

Orienter les
traitements vers le
recyclage

Une nouvelle
approche dès la
caractérisation

Les polluants
&
La matière

La gestion habituelle des filières (les données)

Etude historique et documentaire



Campagne de caractérisation



IEM & Plan de gestion



Gestion des terres excavées avec des
polluants

ANALYSE SUR BRUT												
Paramètres	unité	Seuil ICDI	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
MS	% massique	-	52.7	88.5	89.4	94.3	94.7	88.5	87.5	87.5	90.2	-
COT	mg/kg MS	30 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH (KCl)	-	-	8.9	-	9.3	-	-	-	-	-	8.3	-
T°	°C	-	21.1	-	20.8	-	-	-	-	-	20.3	-
METAUX												
		Fond géo										
arsenic	mg/kg MS	60	<4	31	<4	-	<4	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kg MS	2	<0.2	1.2	<0.2	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	160	14	26	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
cuivre	mg/kg MS	62	<5	52	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5
mercure	mg/kg MS	2.3	<0.05	5	3	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	90	<10	2000	19	-	<10	12	12	<10	<10	<10
nickel	mg/kg MS	130	7.5	13	5.1	-	5	6	6	5	5	4.5
zinc	mg/kg MS	250	<20	168	<20	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS												
benzène	mg/kg MS	-	0.1	-	<0.05	-	-	-	-	-	<0.05	-
toluène	mg/kg MS	-	15	-	0.2	-	-	-	-	-	<0.05	-
éthylbenzène	mg/kg MS	-	35	-	2.4	-	-	-	-	-	<0.05	-
orthoxyène	mg/kg MS	-	53	-	4.9	-	-	-	-	-	0.57	-
para- et métaoxyène	mg/kg MS	-	110	-	6	-	-	-	-	-	0.05	-
xylénes	mg/kg MS	-	160	-	11	-	-	-	-	-	0.62	-
BTEX total	mg/kg MS	6	<210	-	13	-	-	-	-	-	0.66	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES												
naphthalène	mg/kg MS	-	30	-	5.2	-	-	-	-	-	0.09	-
acénaphthène	mg/kg MS	-	0.28	-	0.13	-	-	-	-	-	0.04	-
acénaphthène	mg/kg MS	-	0.44	-	0.13	-	-	-	-	-	0.06	-
fluorène	mg/kg MS	-	3.2	-	0.93	-	-	-	-	-	0.13	-
phénanthrène	mg/kg MS	-	11	-	3.1	-	-	-	-	-	0.48	-
anthracène	mg/kg MS	-	1.8	-	0.51	-	-	-	-	-	0.1	-
fluoranthène	mg/kg MS	-	3	-	0.78	-	-	-	-	-	0.23	-
pyrène	mg/kg MS	-	7.9	-	2.4	-	-	-	-	-	1.1	-
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	0.78	-	0.22	-	-	-	-	-	0.05	-
chrysène	mg/kg MS	-	1	-	0.26	-	-	-	-	-	0.05	-
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	0.72	-	0.22	-	-	-	-	-	0.11	-
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	0.31	-	0.1	-	-	-	-	-	0.05	-
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	0.63	-	0.22	-	-	-	-	-	0.1	-
fluo(benz)anthracène	mg/kg MS	-	0.11	-	0.07	-	-	-	-	-	<0.02	-
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS	-	1.7	-	0.59	-	-	-	-	-	0.36	-
indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	-	0.37	-	0.16	-	-	-	-	-	0.05	-
Somme des HAP (16)	mg/kg MS	-	51	-	11	-	-	-	-	-	1.6	-
Somme des HAP (16)	mg/kg MS	50	63	-	15	-	-	-	-	-	3	-
POLYCHLOROPHENYLS (PCB)												
PCB 28	µg/kg MS	-	54	-	20	-	-	-	-	-	<1.3	-
PCB 52	µg/kg MS	-	93	-	31	-	-	-	-	-	13	-
PCB 101	µg/kg MS	-	54	-	19	-	-	-	-	-	8.6	-
PCB 118	µg/kg MS	-	78	-	23	-	-	-	-	-	11	-
PCB 138	µg/kg MS	-	38	-	25	-	-	-	-	-	6.4	-
PCB 153	µg/kg MS	-	8.9	-	8.8	-	-	-	-	-	7.8	-
PCB 180	µg/kg MS	-	31	-	12	-	-	-	-	-	4.6	-
PCB totaux (7)	µg/kg MS	1000	360	-	140	-	-	-	-	-	51	-
HYDROCARBURES TOTAUX												
fraction C10-C12	mg/kg MS	<5	470	24	120	<5	<5	<5	<5	27	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	<5	330	19	74	<5	<5	<5	<5	21	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS	<5	1500	81	430	<5	<5	92	<5	180	7.7	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS	<5	170	56000	4700	17000	78	<5	4700	140	6800	280
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	170	59500	4800	17000	80	<20	4800	140	7000	290



La gestion habituelle des filières (les possibilités)

Filières de traitement (ICPE)

&

Seuils réglementaires

PARAMETRES	TENEURS MAXIMALES SUR LE LIQVIAT (LS = 10 l/kg) mg/kg de NS	TENEURS MAXIMALES SUR MATIERES BRUTES mg/kg NS
Arsenic	2	37
Baryum	100	
Cadmium	1	10
Chrome	10	130
Cuivre	50	1 800
Mercur	0,2	7
Nickel	10	140
Piomb	10	400
Zinc	50	1 600
Molybdène	10	
Antimoine	0,7	
Sélénium	0,5	
Fraction soluble **	60 000	
Chlorure	15 000	
Fluorure	150	
Sulfate	20 000	
Carbone organique total *	800	50 000
Cyanures totaux		50
Cyanures libres		5
PCB (Biphényles polychlorés 7 congénères)		10
Hydrocarbures totaux		2 000
Hydrocarbures aromatiques polycycliques		100
Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène		30
Benzène		6
Solvants halogénés		10
Benzo-a-pyrène		5
Naphtalène		20

La gestion habituelle des filières

**Tableau de résultats de
caractérisation
des terres excavées
&
des polluants**



**Seuils réglementaires
des filières**

**Comparaison
&
Choix de LA filière**

Les limites de la gestion comparative sur teneur en polluants

- 1 | La technique de traitement n'est pas prise en compte, seule une correspondance des valeurs prévaut.
- 2 | Réponse impossible pour certaines pollutions multiples.
- 3 |

Les potentiels de recyclage ou valorisation de matière ne sont pas étudiés.

Un centre de traitement doit permettre :

- ➔ De recycler ou valoriser le maximum de matériaux
 - De traiter des pollutions multiples et croisées
-

Réflexion et développement

Innovation et développement technique du centre Valo Terra :

Développement et installation de
nouveaux outils de traitement
combinés

Réalisation d'essais préalables
aux traitements pour optimiser
les possibilités de recyclage et
valorisation



Cas d'une pollution mixte organique et inorganique

Volume de 4 200 m³ à gérer hors site (excédent matière projet)

Une zone source et une zone périphérique (1 870 et 5 890 T)

Polluants : POC, Hydrocarbures aliphatiques, Hg, As, Pb

Cas d'une pollution mixte organique et inorganique

Caractérisation chimique

Zone source		
Polluants	Teneur moyenne (mg/kg)	Bilan masse (kg)
POC	648	3817
HCT	8312	48958
Hg	3,8	22
As	47	277
Pb	69	406

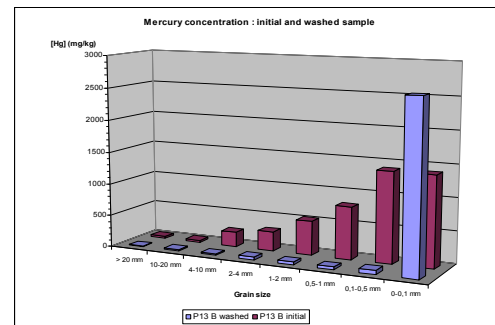
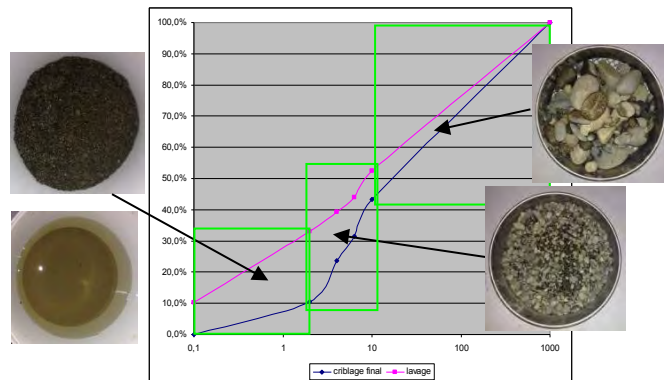
Zone périphérique		
Polluants	Teneur moyenne (mg/kg)	Bilan masse (kg)
POC	12	71
HCT	769	4529
Hg	0,6	4
As	129	760
Pb	314	18506

Soit près de 60 T de polluants organiques et 20 T de métaux lourds

Cas d'une pollution mixte organique et inorganique

Caractérisation granulométrique

Granulométrie (mm)	Description	Fraction	Quantité (T)
> 80	Blocs - gros galets - déchets anthropiques	6%	454
22-80	Galets - débris divers - déchets anthropiques	17%	1285
4- 22	Graviers - galets - déchets anthropiques	23%	1739
0,075 - 4	Sables - déchets anthropiques	30%	2268
0- 0075	Limons - argiles	24%	1814



Devenir des matériaux traités pour un approvisionnement durable à partir de matières premières secondaires

- **Réemploi / Réutilisation (selon statut de déchets) :**



- Remblais
- Technique routière
- Aménagements .

- **Recyclage / Valorisation matière (transformation calibration produits) :**

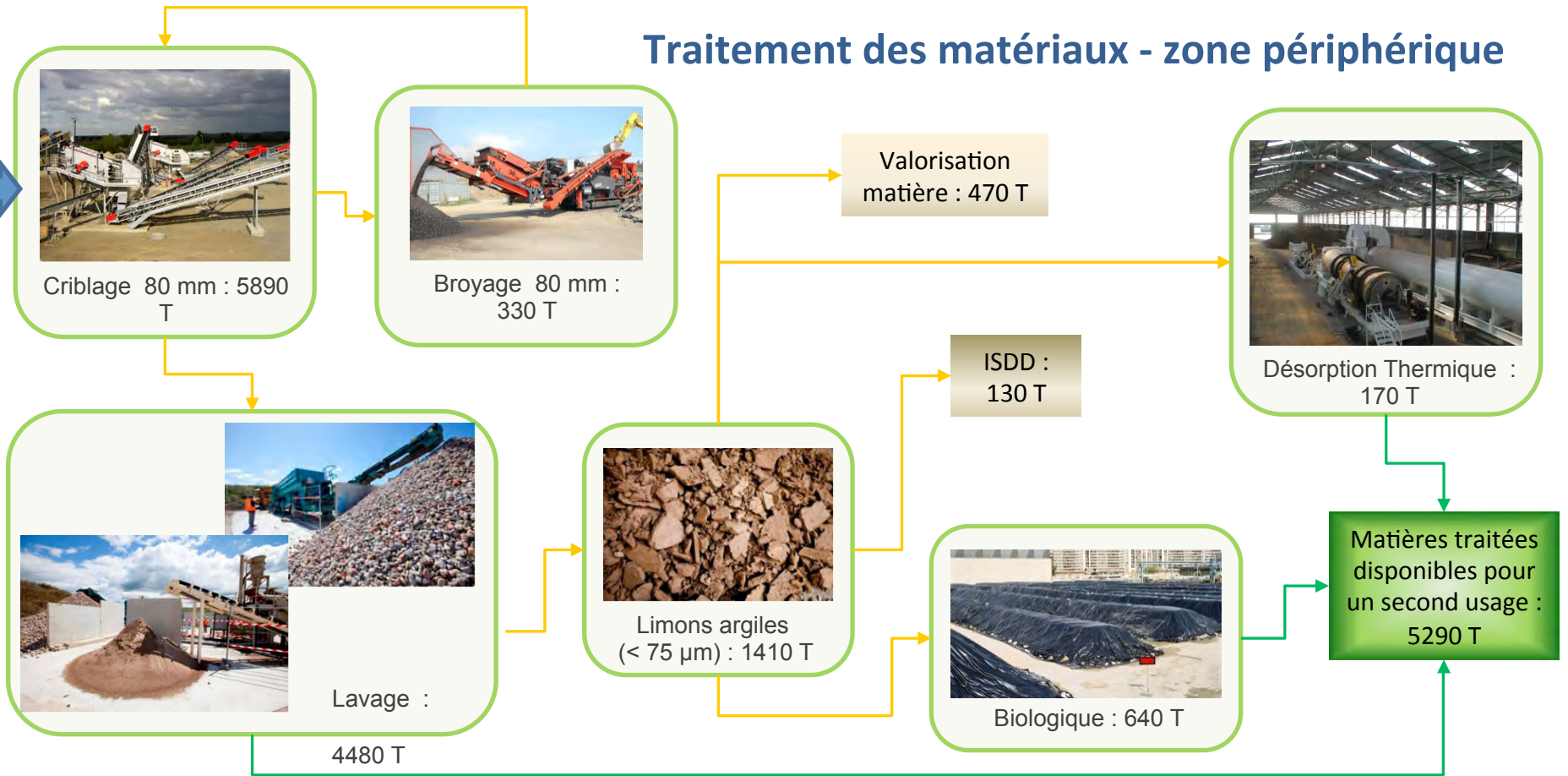


- Terres fertiles « technosol »
- Bétons (ciment & granulats)
- VRD (granulats)
- Enrobés / Ballasts (Granulats)

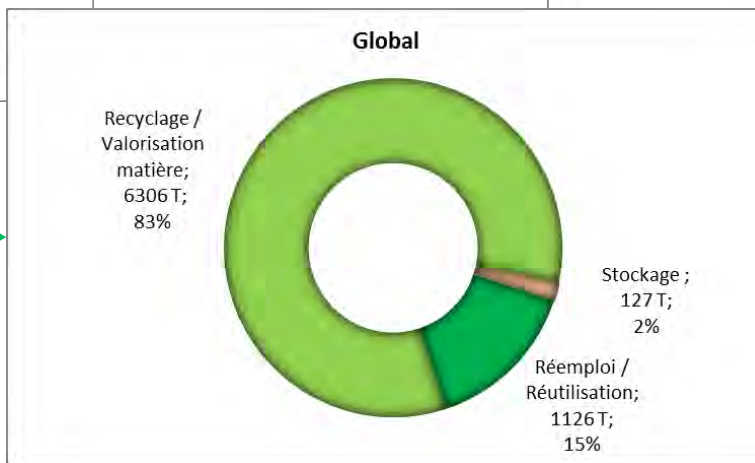
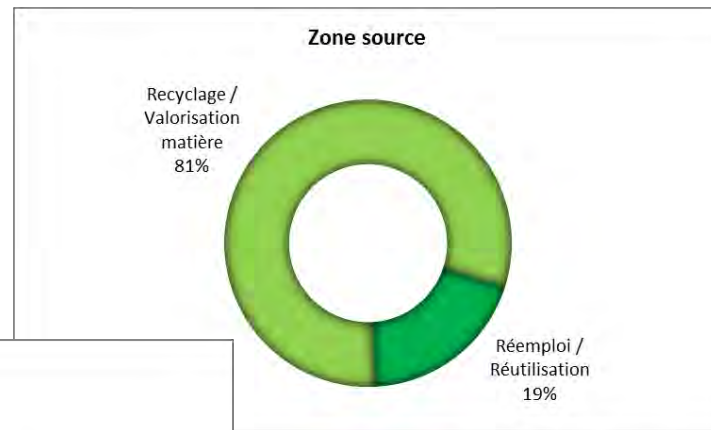
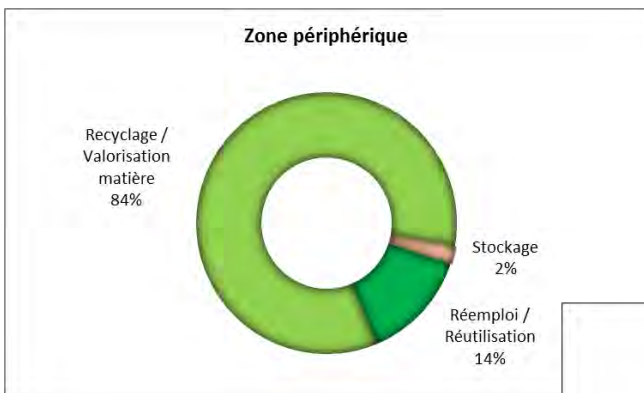
Traitement des matériaux - zone source



Traitement des matériaux - zone périphérique



Bilan des traitements et recyclage / valorisation

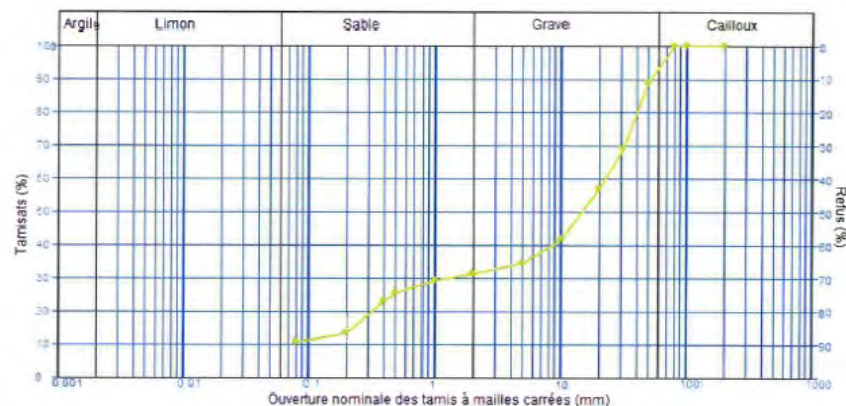


De nouveaux réflexes lors de la caractérisation pour permettre un recyclage ou une valorisation

Réalisation de coupes granulométriques

Etude du comportement des polluants sur les différents types de matériaux

Analyse des polluants par granulométrie



Le centre de traitements Valo Terra de GRS Valtech
à votre service

Un recyclage et une valorisation optimisés des
matières par une chaîne de traitements
complémentaires des terres polluées

Merci de votre attention

GRS Valtech

112, chemin de Mure - ZAC du Dauphiné - 69780 St Pierre de Chandieu - France (Tél: 04 72 09 80 80)

POLLUTEC 2018

 upds



Share your thoughts
[#Pollutec2018](#) [#villageSSP](#)