

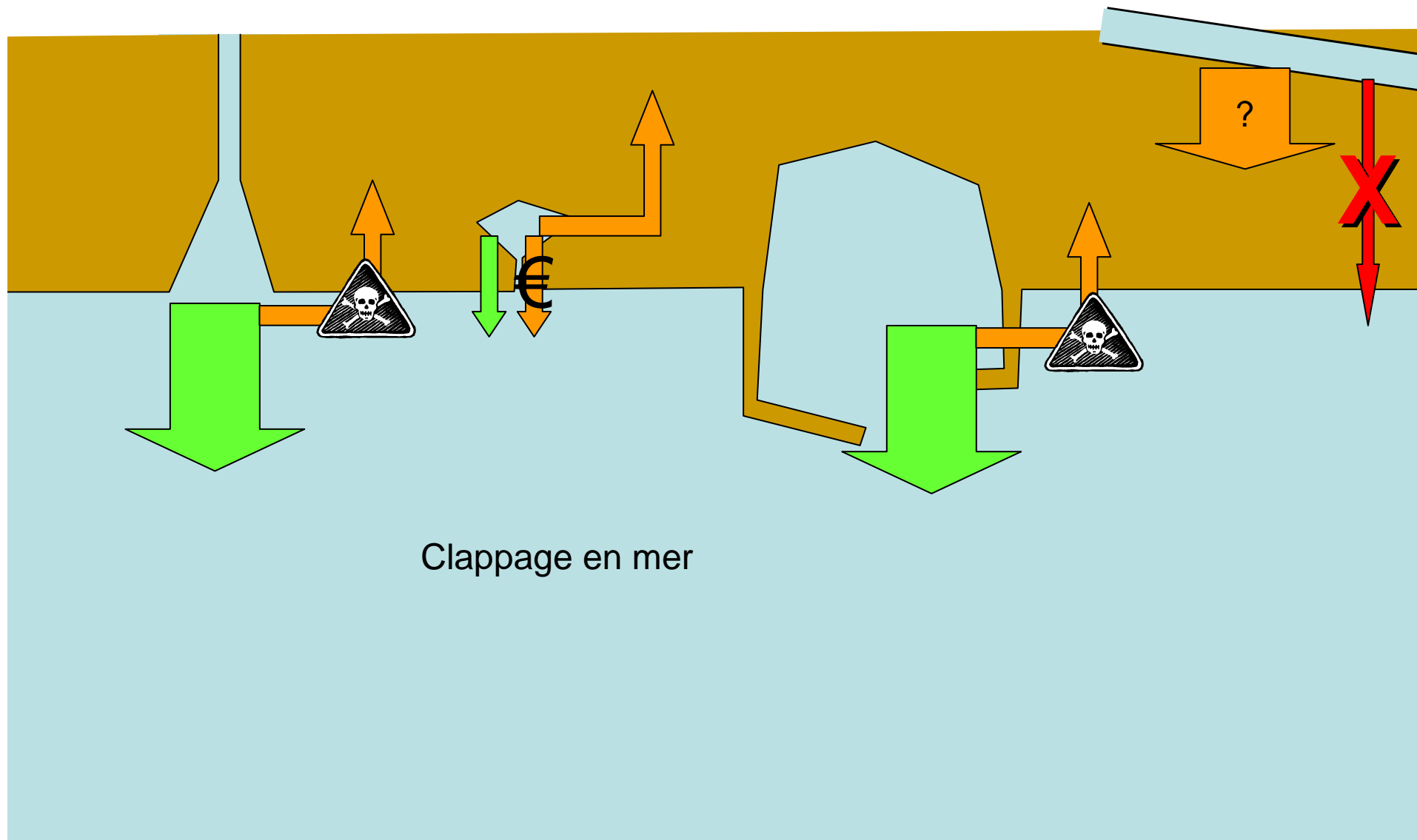


CONVERTIR LES SEDIMENTS EN MATERIAU : L'OPPORTUNITE DU LAVAGE



SOMMAIRE - LAVAGE

- D'où viennent les sédiments à traiter
 - Les grands flux → terre ou mer
- Valoriser à terre
 - Ajouter ou séparer
- Comment séparer
- Pourquoi séparer
 - Réduire les tonnages à évacuer
 - Créer du matériau
 - Valoriser même les fines
- Prestations et retours d'expérience de VALGO



Clappage en mer



SOMMAIRE - LAVAGE

- D'où viennent les sédiments à traiter
 - Les grands flux → terre ou mer
- Valoriser à terre
 - Ajouter ou séparer
- Comment séparer
- Pourquoi séparer
 - Réduire les tonnages à évacuer
 - Créer du matériau
 - Valoriser même les fines
- Prestations et retours d'expérience de VALGO



UTILISER LES SEDIMENTS A TERRE

- Gérer à terre : tout ce qui ne va pas en mer pour une question de distance ou de nature
- Au fond de l'eau, la définition d'un sédiment est aisée, mais une fois à terre ?
- Il est constitué d'un mélange de matières organiques et minérales de granulométries diverses
- Un sédiment n'est pas assimilable à une terre végétale, ni aucun autre intrant agricole
- Un sédiment n'est pas un matériau pour le BTP
- Souvent, un sédiment ne peut être envoyé en ISDI (sels, FS, MO, polluants...)
- Peu de devenir tel quel



UTILISER LES SEDIMENTS A TERRE

- Comme il n'est pas utilisable brut, on peut y AJOUTER quelque chose :
 - Incorporation dans une formule
 - Stabilisation chimique et/ou physique
 - Autres additifs
 - ...
- De nombreux projets travaillent dans ces directions, certains sont très en amont, d'autres sont commercialisés



TRIER LES SEDIMENTS

- VALGO propose, au contraire, de SEPARER les différents constituants des sédiments en fonction de leurs caractéristiques, afin d'en faire des matériaux définis



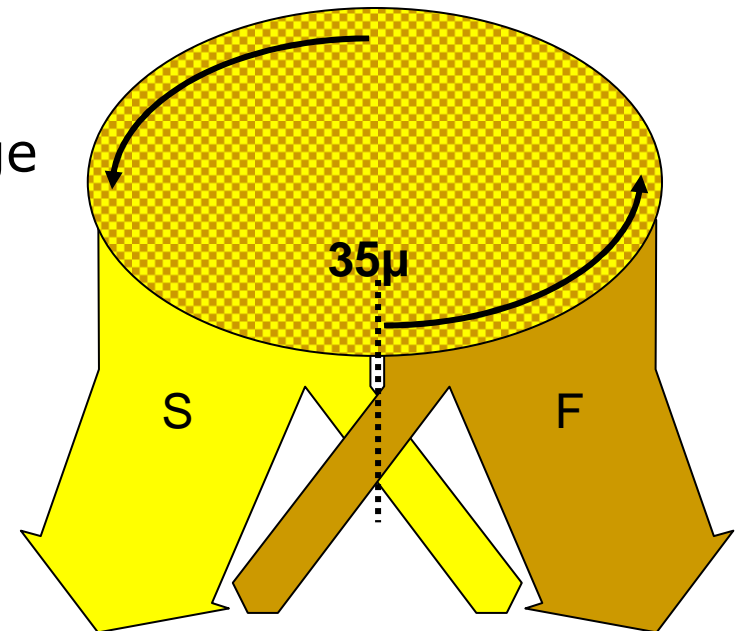
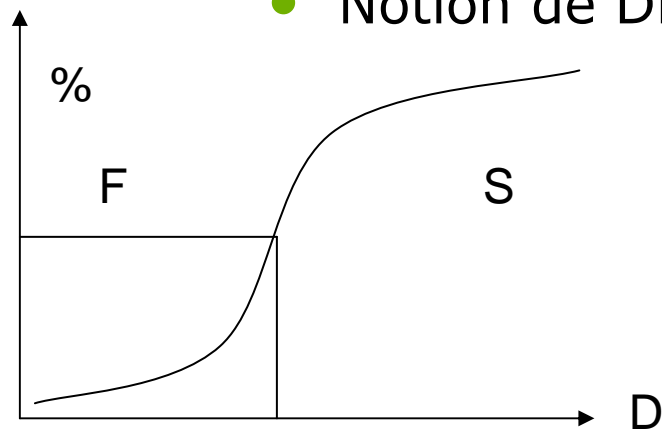


SOMMAIRE - LAVAGE

- D'où viennent les sédiments à traiter
 - Les grands flux → terre ou mer
- Valoriser à terre
 - Ajouter ou séparer
- Comment séparer
- Pourquoi séparer
 - Réduire les tonnages à évacuer
 - Créer du matériau
 - Valoriser même les fines
- Prestations et retours d'expérience de VALGO

PRINCIPE DE SEPARATION

- Prétraitement : criblages
- L'hydrocyclonage agit sur la densité et la taille des particules pour séparer :
 - les sables (+ limons grossiers)
 - Les fines (limons fins + argiles)
- Avantages :
 - Très fort débit possible
 - Faible risque de colmatage
- Notion de DN 50





SOMMAIRE - LAVAGE

- D'où viennent les sédiments à traiter
 - Les grands flux → terre ou mer
- Valoriser à terre
 - Ajouter ou séparer
- Comment séparer
- Pourquoi séparer
 - Réduire les tonnages à évacuer
 - Créer du matériau
 - Valoriser même les fines
- Prestations et retours d'expérience de VALGO

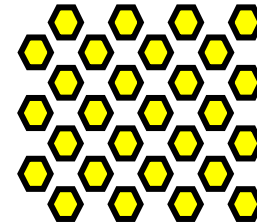
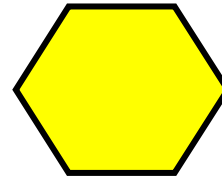


CRÉER DES MATERIAUX

- Réglementairement, il est désormais interdit d'exploiter un lit de rivière pour l'extraction,
- Mais, les matériaux retirés pour d'autres besoins (curage, recalibrage) peuvent être valorisés :
 - Galets roulés et Sables lavés de rivière = **qualité**
 - Utilisés en VRD et autre BTP
- Aspect environnemental : d'un usage très courant, ces matériaux peuvent toujours être utilisés à proximité,
- De plus, ils n'ont pas besoin d'être prélevés dans des carrières, ni transportés et participent également au bilan DD de l'opération

- Quel est l'impact de la séparation par la taille pour tous les autres composés chimiques ?

- 1) l'adsorption
/ la surface spécifique



- 2) l'absorption :
 - Quasi nulle dans un grain de sable siliceux ou dur
 - Très forte dans les feuillets des argiles



- 3) l'affinité :
 - Capacité d'échange cationique des argiles
 - Lien avec la MO → affinité avec tous les composés organiques



SEGREGATION AVEC LES FINES

- Le procédé de séparation produit assez facilement des granulats et sables propres
- Les fractions fines, organiques et minérales, se retrouvent en mélange dans l'eau, ainsi que tous les dissous
- Par des méthodes physico-chimiques, comme la coagulation/floculation, on cherche à maximiser la séparation de tous ces composés et de l'eau, complétées par une filtration ou une décantation (centrifugation)
- On obtient ainsi de l'eau propre, réutilisable en tête de système, par exemple



SEGREGATION DES POLLUANTS

- FINES NON VALORISABLES
- Soit le sédiment de départ présentait déjà des pollutions notables
- Soit l'effet de concentration la fraction des fines aboutit à des dépassements de valeurs admissibles
- Dans tous les cas, le fait d'avoir concentré les indésirables sur une fraction restreinte permet de limiter le tonnage à traiter, détruire, stocker en décharge,...
- Le gain en valeur se fait alors sur les seules fractions grenues

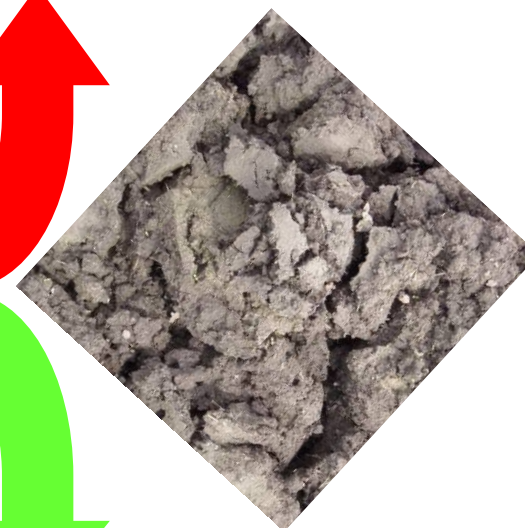


VALORISER MEME LES FINES

- Les éléments fins rendent les matériaux de BTP impropres à leur usage (ou incompatible avec les normes) :
 - Physiquement : poussières, gonflement des argiles
 - Chimiquement :
 - Matière organique, végétale, humique,...
 - Sels minéraux, sulfates, phosphates
- Mais ils sont d'un grand intérêt en espaces verts ou en agriculture. Une étude sérieuse et dans les règles doit alors prouver leur valeur en tant qu'amendement, qui apporteront :
 - Matières organiques
 - Sels minéraux
 - Effet structurant des argiles, CEC, rétention en eau,...



EN RESUME



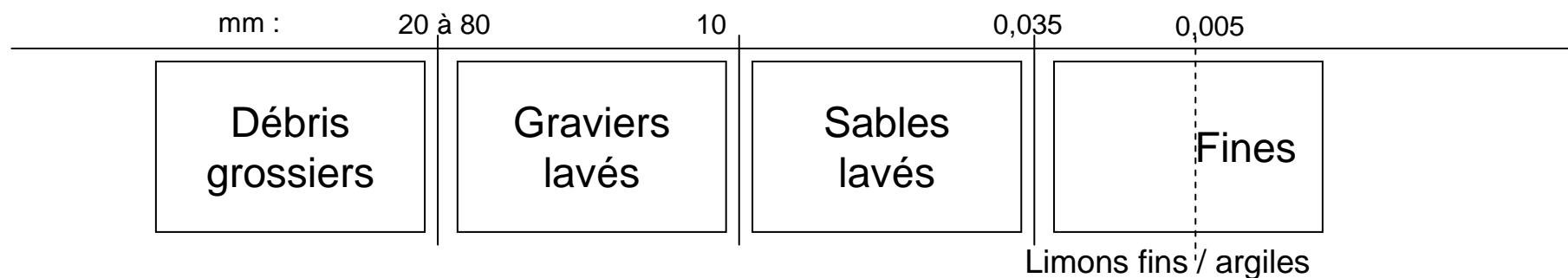


SOMMAIRE - LAVAGE

- D'où viennent les sédiments à traiter
 - Les grands flux → terre ou mer
- Valoriser à terre
 - Ajouter ou séparer
- Comment séparer
- Pourquoi séparer
 - Réduire les tonnages à évacuer
 - Créer du matériau
 - Valoriser même les fines
- Prestations et retours d'expérience de VALGO



ETAPE PREALABLE : ESTIMER LES TAUX



- VALGO possède l'équipement nécessaire pour réaliser des essais en laboratoire de tamisage et de cyclonage et quantifier les différentes fractions
- Cela permet de dimensionner l'équipement et les filières de valorisation (besoins en post-traitements, transports, surfaces d'épandage)

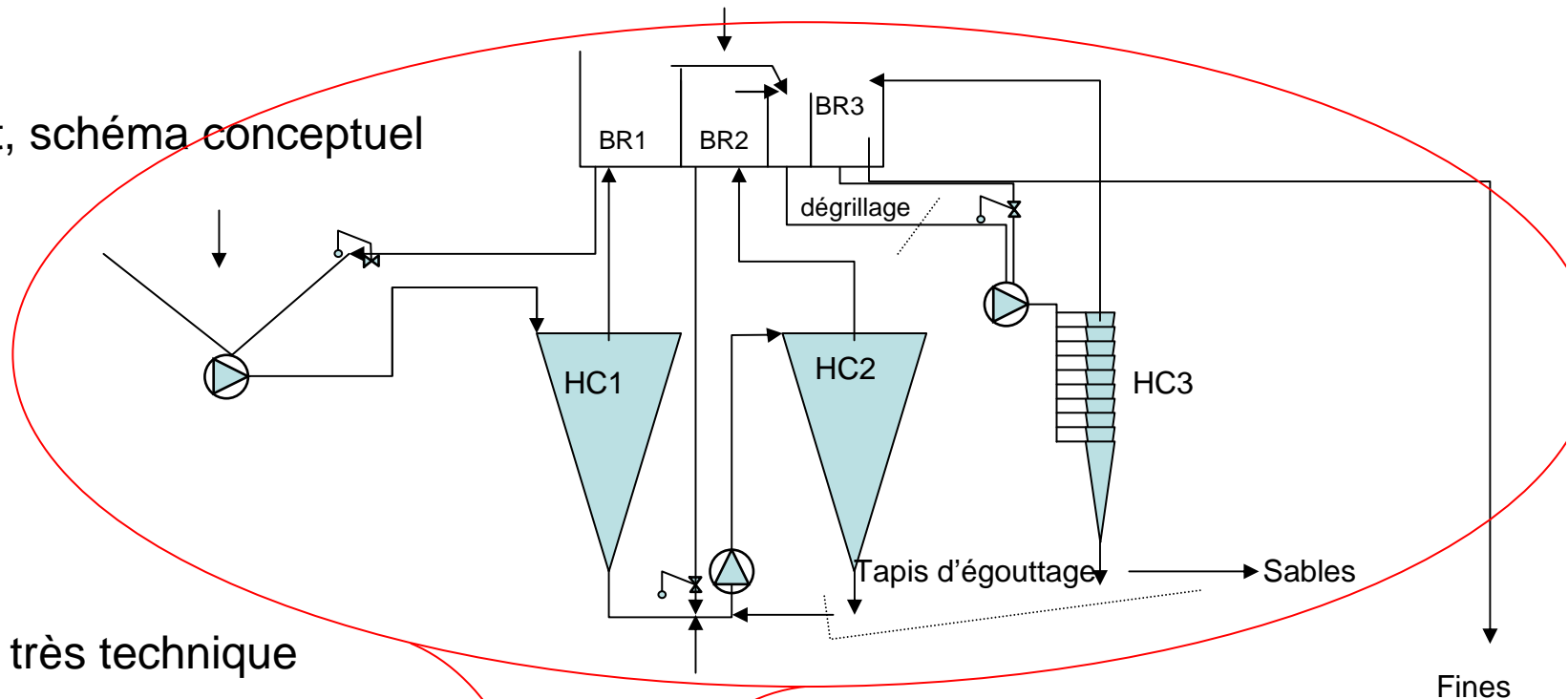




LE MATERIEL DE VALGO

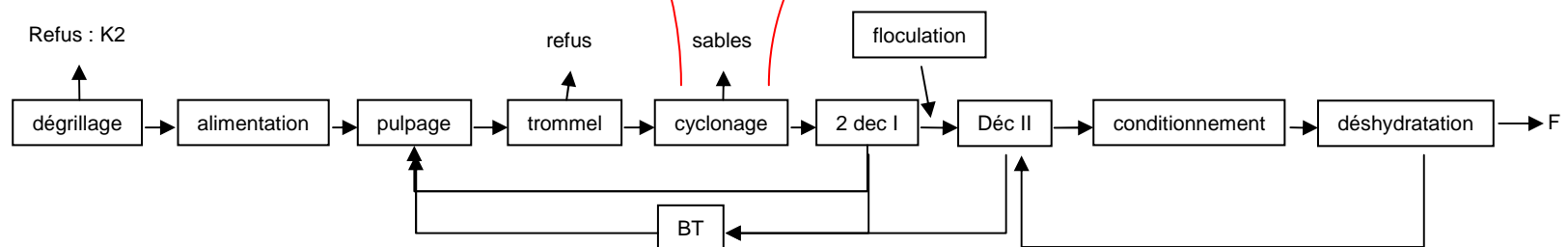


Hydrosplit, schéma conceptuel



➤ Une étape très technique

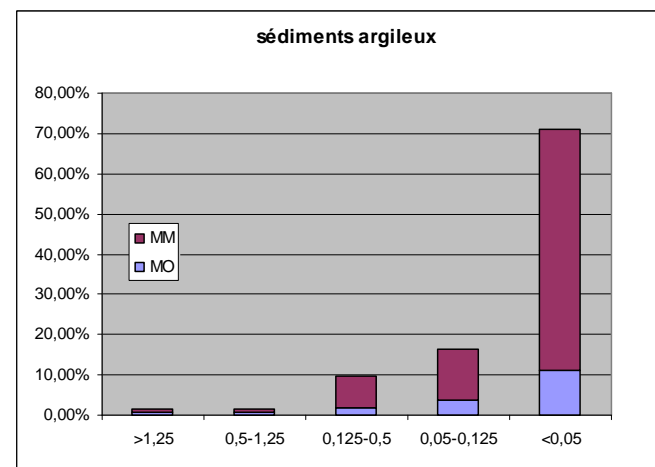
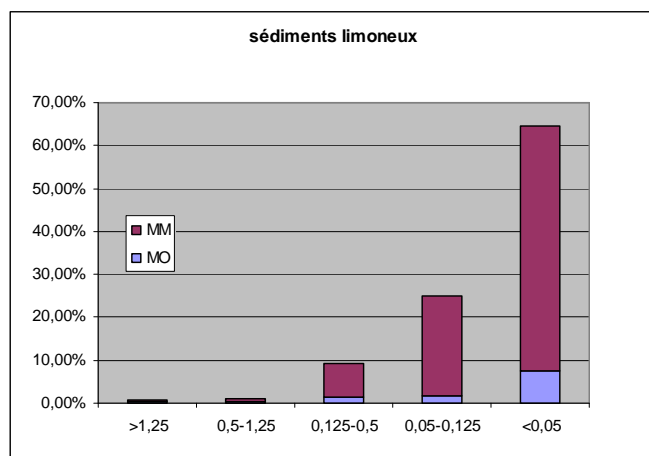
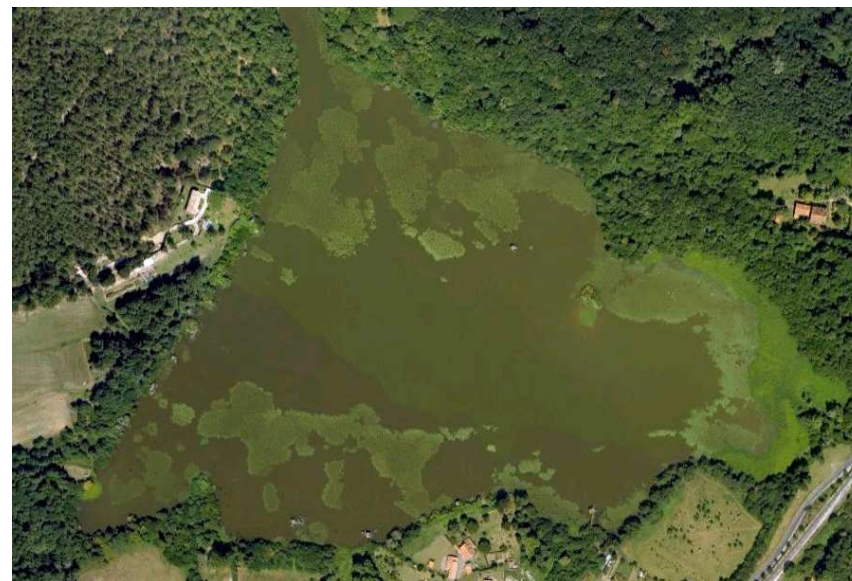
➤ Intégrée dans un processus complexe





REX SEDIMENT LACUSTRE AVEC FINES VALORISABLES

- Plan d'eau des Landes
 - 21 ha
 - Lamé d'eau libre : 0,66 m
 - Épaisseur moyenne des vases : 1,29 m – 20 à 40% de MS
- Volume à draguer : 100 à 150 000 m³
- Gradation de l'embouchure à l'exutoire :





REX SEDIMENT LACUSTRE

- Organisation du chantier :
 - Récolte mécanique des verts
 - Installation d'une zone de traitement en amont de l'étang
 - Aspirodragage sur ponton flottant
 - Pompage jusqu'à la machine, traitement à l'avancement
 - Stockage des sables mis à disposition des municipalités
 - Stockage temporaire des fines avant plan d'épandage
 - (tamisées à 0,5 mm pour éliminer les graines de Jussie)



REX SEDIMENT LACUSTRE

- Les analyses agronomiques révèlent :
 - un amendement calco-magnésien
 - Riche en matières organiques
 - avec une valeur amendante en P, K et S
 - la CEC est très importante pour la fonctionnalité du sol
 - le taux d'argile apporte un effet améliorateur sur la texture du sol
- La déshydratation en fin de procédé permet d'avoir un produit fini plus sec qu'en entrée

Ref échantillon :

Nom de la station :

Commune :

Date prélèvement : 15/12/2008

Date d'arrivée : 15/12/2008

Date de début d'analyse : 15/12/2008

Date d'édition : 24/12/2008

N° de commande :

Affaire :

Rapport d'analyse N° PO2818676

DEMANDEUR :

INTERMEDIAIRE :

VALGO IES

1 boulevard de la République

82240 SEPTFONDS

Version 02-03

Technicien :

Nature de l'échantillon : SEDIMENT

CARACTERISATION DE LA VALEUR AGRONOMIQUE			Résultats exprimés sur		Observations et paramètres calculés
DETERMINATIONS	Symboles	Unités	sec	brut	
Matière sèche	MS	%		39,4	C organique : 56 g.kg ⁻¹ de sec 22 g.kg ⁻¹ de brut N organique : 4,3 g.kg ⁻¹ de sec 1,7 g.kg ⁻¹ de brut Rapport C/N : 13,0 Rapport C/Norg : 13,0 L'expression des résultats en g.kg ⁻¹ est équivalente à l'expression en kg/T. Vous pouvez ainsi apprécier directement l'apport total de chaque élément.
Humidité		%		60,6	
pH - extraction 1/5 (Brut/Eau)				7,30	
COMPOSITION DU PRODUIT					
Perte au feu de la M.S.	MO	g.kg ⁻¹	113	44,4	
Perte au feu de la M.S.	MO	g.kg ⁻¹		44,4	
Matières minérales		g.kg ⁻¹	887	349,8	
Azote Kjeldahl	NTK	g.kg ⁻¹	4,3	1,70	
Rapport MO/N organique				25,9	
Azote ammoniacal	N-NH ₄	g.kg ⁻¹	inf à 0,01	inf à 0,004	
Azote nitrique	N-NO ₃	mg.kg ⁻¹			
Phosphore	P ₂ O ₅	g.kg ⁻¹	2,89	1,14	
Potassium	K ₂ O	g.kg ⁻¹	3,60	1,42	
Magnésium	MgO	g.kg ⁻¹	6,11	2,41	
Calcium	CaO	g.kg ⁻¹	12,2	4,80	
Sodium	Na ₂ O	g.kg ⁻¹	0,37	0,15	
Soufre	SO ₃	g.kg ⁻¹	3,59	1,41	
Chlore	Cl	g.kg ⁻¹			
Aluminium	Al	g.kg ⁻¹			

EXPLOITANT :

PRESCRIPTEUR :

Organisme : VALGO IES

Technicien :

Adresse : 1 boulevard de la République

Ville : 82240 SEPTFONDS

ECHANTILLON :

N° laboratoire : 31 091

X/long. : **Y/lat. :**

Date de réception : 15-12-08

Date d'analyse : 15-12-08

Date d'interprétation : 07-01-09

Date d'impression : 08-01-09

Ref : SEDIMENT LACUSTRE

RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS

VALGO IES

1 boulevard de la République

82240 SEPTFONDS

RESULTATS BRUTS : ANALYSE DE TERRE

Granulométrie

Argiles (< 2 µm) :
Limons fins (2 à 20 µm) :
Limons grossiers (20 à 50 µm) :
Sables fins (50 à 200 µm) :
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :

Etat humique

Matières organiques (g/kg) :
(MO=carb.org*1.72)

Azote total (g/kg) :

Rapport C/N :

Statut acido-basique

pH eau
pH KCl
Calcaire total (g/kg)
Calcaire Actif (g/kg)
CaO (g/kg)
CEC Melson (Cmol+/kg) = 24,14

Eléments majeurs assimilables ou échangeables (g/kg)

A. Phosphorique (P₂O₅)
Méthode Joret Hébert
Potasse (K₂O)
Magnésie (MgO)

21,9



REX SEDIMENTS MARINS

- INDUSTRIE SIDERURGIQUE
- Creusement d'une zone de pompage par aspirodragage
- Pollutions métalliques
- 19 000 T MS traités
- Pas de pré-criblage en tête
- Eaux salées rejetées en mer, avec une forte contrainte en turbidité (seuil très bas)
- 17 600 T de sables nettoyés, évacués comme inertes
- Fines centrifugées évacuées en cimenterie
- Coût global de l'opération : <800 K€



EN CONCLUSION

- Hydrocycloner, c'est trier
- et trier c'est valoriser les sédiments en matériaux
 - qu'ils soient pollués ou non un créneau existe

Merci de votre attention