

CONFERENCE UCIE

29 SEPTEMBRE 2011- LYON

EXEMPLES CONCRETS DE GESTION et TRAITEMENT DE SEDIMENTS A TERRE

PRESENTATION DES DIFFERENTES TECHNIQUES DE DESHYDRATATION

Une société de **VINCI** 



SOMMAIRE



1. **PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES**
 2. **DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE**
 3. **CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL**
-
4. **DIFFERENTES TECHNIQUES**
 5. **CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire**
 6. **CAS CONCRET 2: Gestion de sédiments en sacs drainants**
 7. **CAS TECHNIQUE: Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique**
 8. **CAS CONCRET 3: plateforme de traitement**
 9. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation**
 10. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage**
 11. **SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE**

ACTIVITES PRINCIPALES



Travaux en France et pays limitrophes (9 M€, 35 personnes)

Siège social à Villeneuve le Roi (94), Centre de travaux à Lyon, service matériel à Saint Hilaire (50)

Matériel spécifique propriété d'EXTRACT-ECOTERRES

✓DEPOLLUTION DE SITES:

- Traitement de terres sur sites (criblage, bioremédiation, lavage..)
- Traitement in situ (ex: venting,.....)
- Traitement d'eau polluée (pompage, filtrations...)
- plans de terrassement = f(pollution)
 - ✓ Gestion de terres polluées hors sites
 - ✓ Évacuations en filières adaptées (décharges, cimenterie, biocentres...)

ACTIVITES PRINCIPALES



Travaux en France et pays limitrophes (9 M€, 35 personnes)

Siège social à Villeneuve le Roi (94), Centre de travaux à Lyon, service matériel à Saint Hilaire (50)

Matériel spécifique propriété d'EXTRACT-ECOTERRES

- **DRAGAGE ET TRAITEMENT DE SEDIMENTS/ BOUES (POLLUES OU NON):**
 - ✓ Dragage environnemental
 - ✓ Criblage, dessablage, déshydratation des matériaux extraits
 - > Valorisation des fractions sableuses
 - > Réduction du tonnage pollué
- **VIDANGE D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT (digesteurs, méthaniseurs, bâches à boues, décanteurs, lagunes....)**
 - ✓ Extraction de matériaux (boues, sables) par pompage en milieu difficile et confiné
 - ✓ Criblage, dessablage, déshydratation des matériaux extraits, clarification des eaux

ACTIVITES PRINCIPALES



Travaux en France et pays limitrophes (9 M€, 35 personnes)

Siège social à Villeneuve le Roi (94), Centre de travaux à Lyon, service matériel à Saint Hilaire (50)

Matériel spécifique propriété d'EXTRACT-ECOTERRES

- **DESSABLAGE DE LA BOUE BENTONITIQUE (TRAVAUX DE PAROIS MOULEES AU CUTTER)**
 - ✓ Convention avec BOTTE FONDATIONS depuis 2005
 - ✓ Matériel spécifique à ces travaux



SOMMAIRE



1. PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES
 2. **DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE**
 3. CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL
-
4. DIFFERENTES TECHNIQUES
 5. CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire
 6. CAS CONCRET 2: gestion de sédiments en sacs drainants
 7. CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique
 8. CAS CONCRET 3: plateforme de traitement
 9. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation
 10. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage
 11. SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE

DESHYDRATATION = ETAPE CRUCIALE DANS LA GESTION DES SEDIMENTS

- **SEDIMENTS EXTRAITS DU MILIEU => STATUT DECHET (Gestion à terre)**
 - ✓ Mettre en place Traçabilité pour le stockage et la valorisation

- **SICCITÉ DU SEDIMENT ? : POURCENTAGE MASSIQUE DE MATIÈRES SÈCHES**
 - ✓ Pour être accepter en stockage, SEDIMENT > 30% SICCITE
(30 % de matières et 70% d'eau)

 - ✓ INDICATION SUR SON ETAT PHYSIQUE (pelletable)

SOMMAIRE



1. PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES
 2. DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE
 3. CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL
-
4. DIFFERENTES TECHNIQUES
 5. CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire
 6. CAS CONCRET 2: gestion de sédiments en sacs drainants
 7. CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique
 8. CAS CONCRET 3: plateforme de traitement
 9. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation
 10. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage
 11. SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE

CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL

**TECHNIQUE
D'EXTRACTION**

**MODE DE GESTION/
PRETRAITEMENT**

**MODE
D'ELIMINATION**

DESHYDRATATION

➤ **Nature physique des
matériaux**

(sables, graviers, limons,
compacité..)

➤ **Profondeur**

➤ **Sensibilité du site**

➤ **Zone de refoulement**

➤ **Nature physico chimiques
des matériaux**

➤ **Quantité**

➤ **Surface disponible**

➤ **Durée du projet**

➤ **Type de polluant**

➤ **Possibilité de stockage**

➤ **Type d'exutoire**

SOMMAIRE



1. **PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES**
2. **DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE**
3. **CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL**
4. **DIFFERENTES TECHNIQUES**
5. **CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire**
6. **CAS CONCRET 2: gestion de sédiments en sacs drainants**
7. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique**
8. **CAS CONCRET 3: plateforme de traitement**
9. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation**
10. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage**
11. **SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE**

DIFFERENTES TECHNIQUES



- Lagunage ou ressuyage dynamique

- Demande plusieurs mois en fonction de la saison
- Nécessite une grande surface de traitement

- ✓ conditions météorologiques,
- ✓ du retournement des sédiments,
- ✓ des caractéristiques granulométriques



→ Technique de déshydratation la plus simple et la plus économique

→ Taux matières sèches > 70%

SOMMAIRE



1. PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES
 2. DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE
 3. CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL
-
4. DIFFERENTES TECHNIQUES
 5. **CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire**
 6. CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique
 7. CAS CONCRET 2: gestion de sédiments en sacs drainants
 8. CAS CONCRET 3: plateforme de traitement
 9. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation
 10. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage
 11. SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE

CAS CONCRET 1: LAGUNAGE



Objectif des travaux: Recalibrage d'un canal

Quantité: 60 000 m³

Sédiments fins

TECHNIQUE D'EXTRACTION:

**Dragage par
aspiratrice**

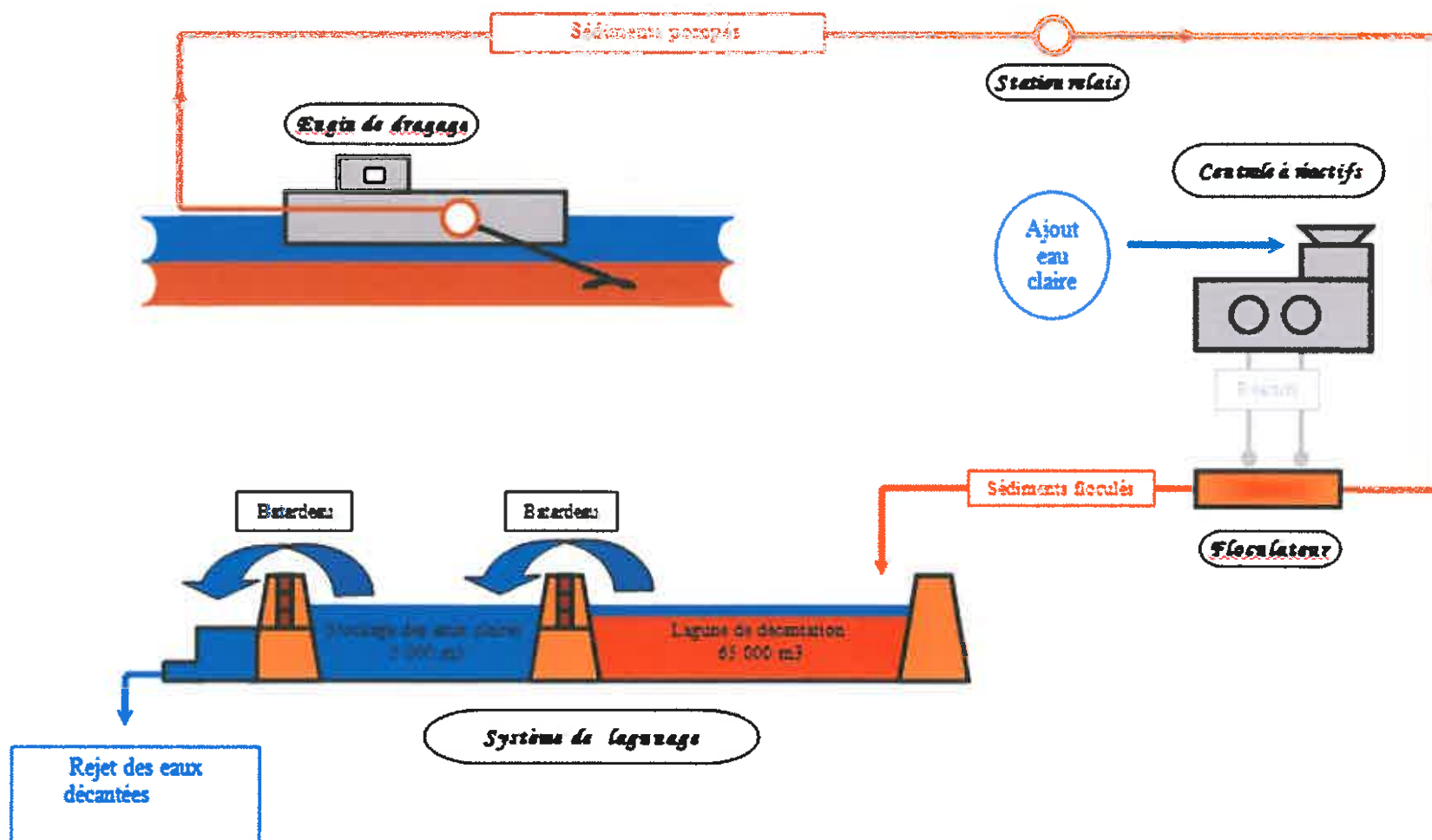
MODE DE GESTION/ TRAITEMENT:

**Floculation en ligne
(optimisation de la
décantation des
matériaux)**

MODE D'ELIMINATION:

**Stockage confiné
sur site**

CAS CONCRET 1: LAGUNAGE



CAS CONCRET 1: LAGUNAGE



SOMMAIRE



1. PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES
 2. DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE
 3. CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL
-
4. DIFFERENTES TECHNIQUES
 5. CAS CONCRET 1 : Lagunage ou ressuyage gravitaire
 6. **CAS CONCRET 2 : Gestion de sédiments en sacs drainants**
 7. CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique
 8. CAS CONCRET 3 : Plateforme de traitement
 9. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation
 10. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage
 11. SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE

CAS CONCRET 3 : SACS GEOTEXTILES DRAINANTS



Situation: Recalibrage d'un Canal

Objectif des travaux: Extraction sédiments (rendre du tirant d'eau)

Quantité: 2000 m3

Sédiments marins, coquilles, sables

TECHNIQUE D'EXTRACTION:

**Dragage par
aspiratrice**

MODE DE GESTION/ TRAITEMENT:

**Ressuyage en sacs
drainants**

MODE D'ELIMINATION:

**CET3 pour sables et
coquilles**

CET 2 pour les fines

CAS CONCRET 3 : SACS GEOTEXTILES DRAINANTS



SOMMAIRE



1. PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES
 2. DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE
 3. CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL
-
4. DIFFERENTES TECHNIQUES
 5. CAS CONCRET 1 : Lagunage ou ressuyage gravitaire
 6. CAS CONCRET 2 : Gestion de sédiments en sacs drainants
 7. CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique
 8. CAS CONCRET 3 : Plateforme de traitement
 9. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation
 10. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage
 11. SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE

DIFFERENTES TECHNIQUES



Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique.

→ malaxage des sédiments et d'un liant spécifique (Chaux vive +/- Ciment, +/- autres composés)

- ✓ Composition physico-chimiques
- ✓ % Matière organique
- ✓ Pollution (présence métaux lixiviables ou hydrocarbures)



→ Mélange par godet malaxeur ou par des malaxeurs rotatifs

→ Ajout de liant va être fonction de la siccité désirée (nécessité de réaliser des essais pilotes compte tenu du coût de la fourniture)

Quid dépollution :

- devenir des métaux lixiviables : modification du pH
- et traitement biologique des hydrocarbures impossible!!

SOMMAIRE



1. PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES
 2. DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE
 3. CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL
-
4. DIFFERENTES TECHNIQUES
 5. CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire
 6. CAS CONCRET 2: Gestion de sédiments en sacs drainants
 7. CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique
 8. **CAS CONCRET 3: Plateforme de traitement**
 9. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation
 10. CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage
 11. SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE

DESHYDRATATION PAR FILTRES A BANDES ou FILTRES PRESSES

- ✓ Surface au sol faible → espaces réduits (<2000m²);
- ✓ Traitement sédiments très pollués;
- ✓ Valorisation des matériaux (extraction sables et graviers);

→siccité comparable avant dragage

Les sédiments cheminent entre deux bandes de tissus poreux.

Les boues épaissies sont acheminées par pompage sur la table d'égouttage avant d'être pressées par la friction générées par les deux toiles qui s'enroulent autour de différents rouleaux.



CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT

Objectifs de travaux: rétablir un tirant d'eau

Quantité: 5 000 à 10 000 m³ de sédiments pollués par an

TECHNIQUE D'EXTRACTION:

Dragage mécanique
transport par barges

MODE DE GESTION/ TRAITEMENT:

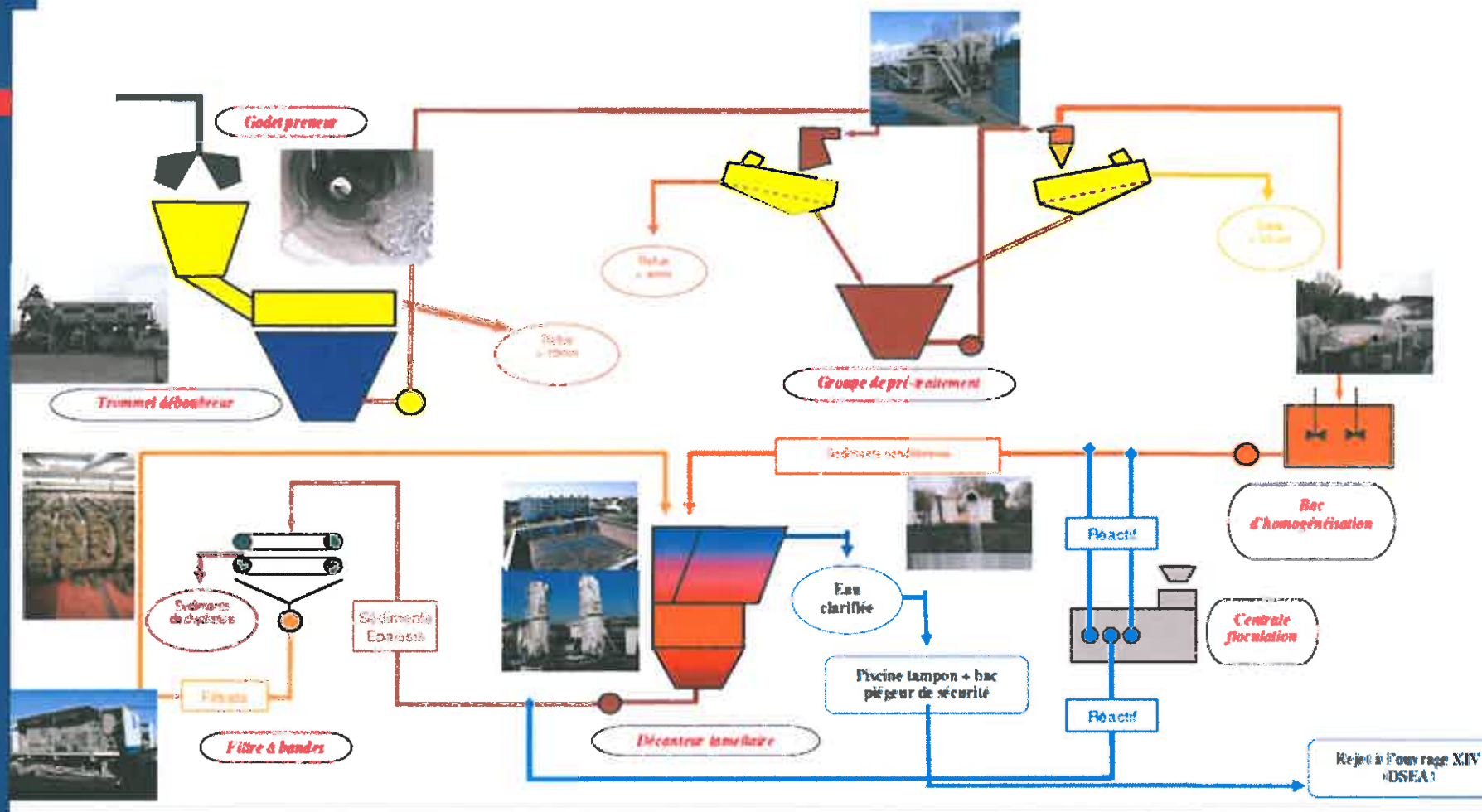
Traitement physico
chimique complet

Débourbage/
Dégrillage/
Dessablage/
Déshydratation des
boues

MODE D'ELIMINATION:

Multi filières
adaptées aux
polluants présents
(valorisation, ISDI,
biocentre, ISDND)

CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT



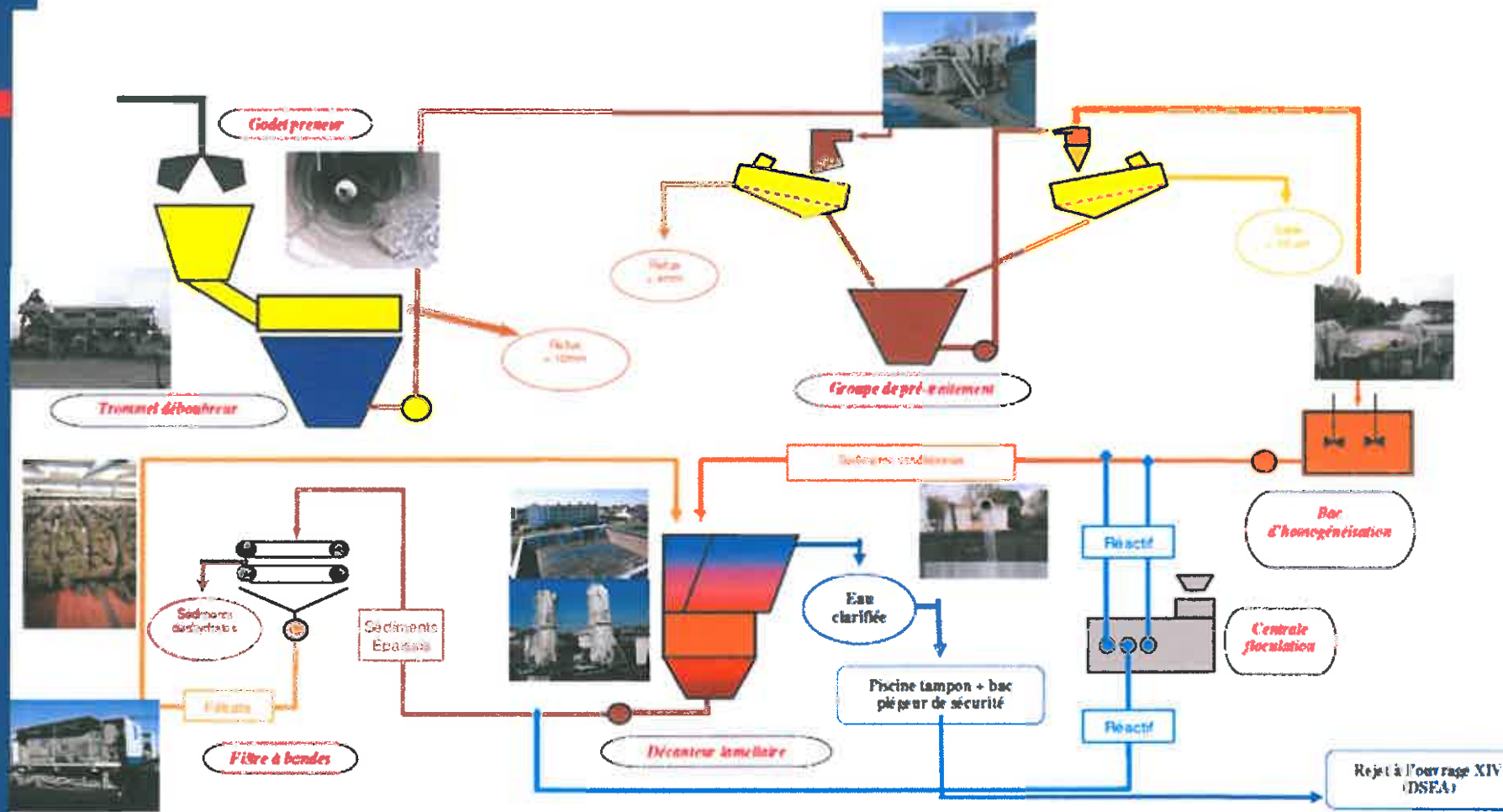
CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT



Dépotage et chargement
des matériaux dans le
trommel

Dégrillage à 10 mm

CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT



CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT

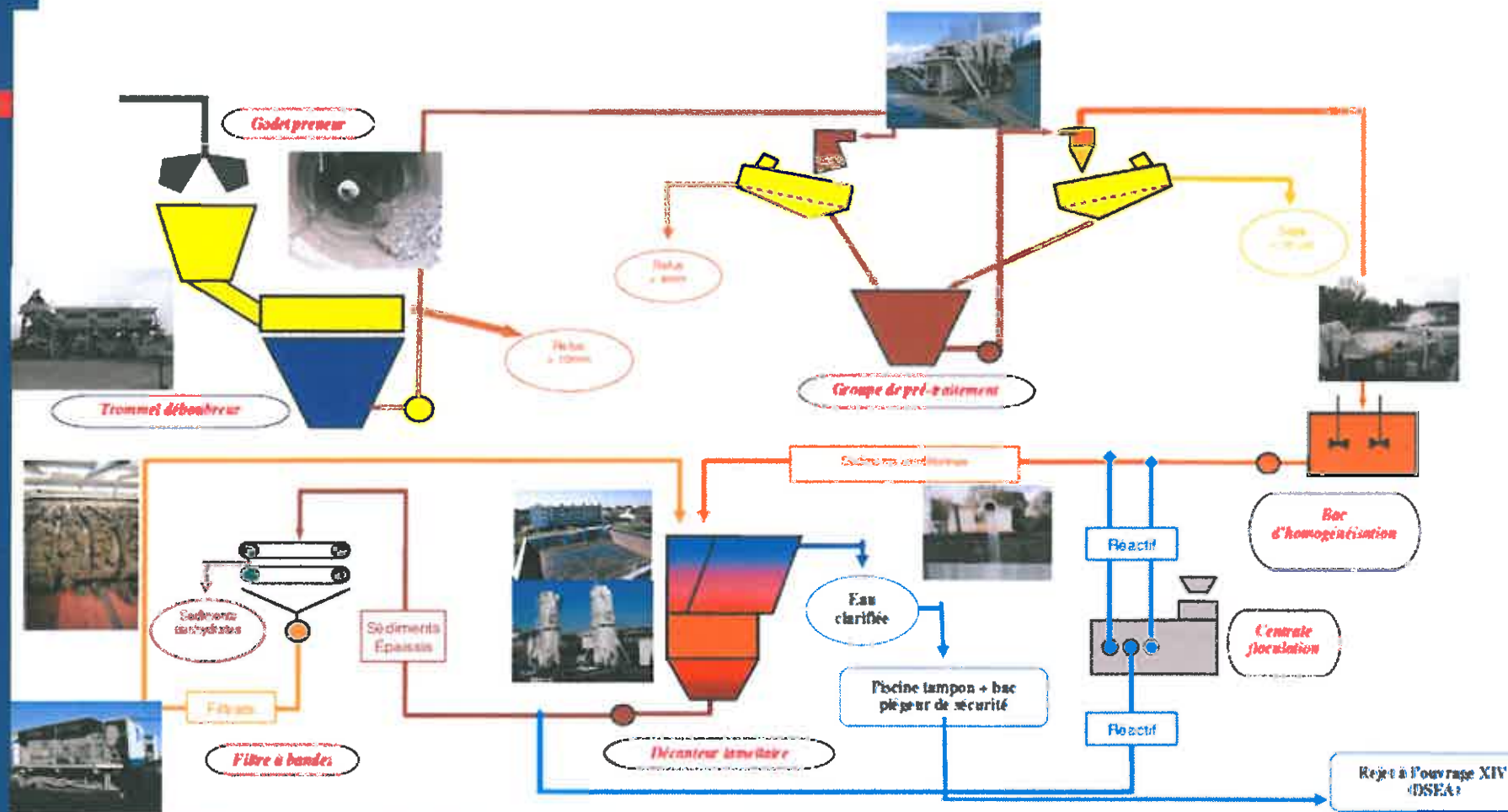


Pré traitement hydrocyclone

Dégrillage à 4 mm

Dessablage à 60 μ m

CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT

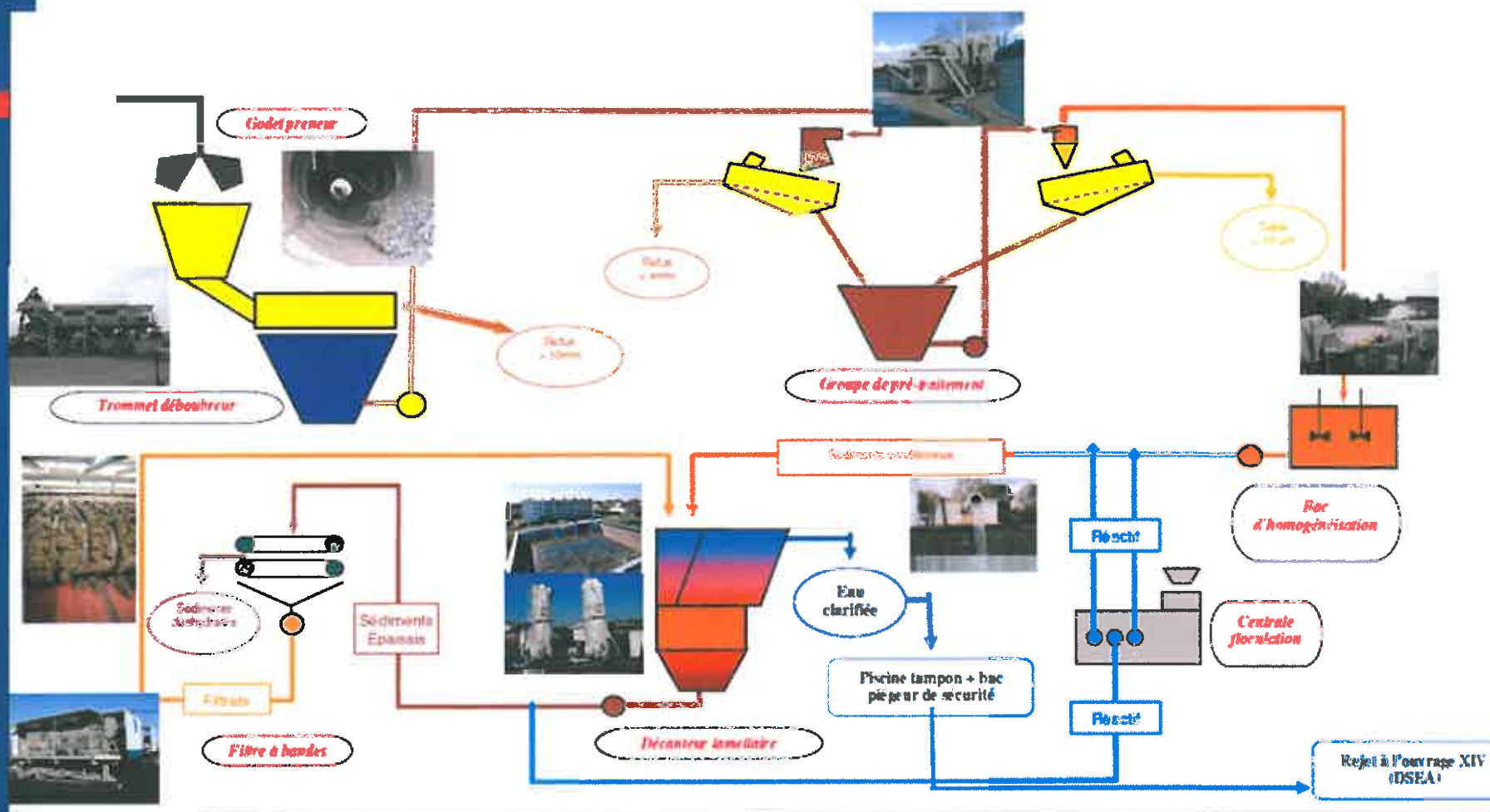


CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT



Décantation des boues
Epaississement des boues
Clarification des eaux

CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT



CAS CONCRET 3: LA PLATEFORME DE TRAITEMENT



Déshydratation des boues

Reprise et chargement en
camions par pelle mécanique
des matériaux traités



SOMMAIRE



1. **PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES**
 2. **DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE**
 3. **CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL**
-
4. **DIFFERENTES TECHNIQUES**
 5. **CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire**
 6. **CAS CONCRET 2: Gestion de sédiments en sacs drainants**
 7. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique**
 8. **CAS CONCRET 3: Plateforme de traitement**
 9. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation**
 10. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage**
 11. **SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE**

Déshydratation par centrifugation

- ✓ La force centrifuge est utilisée pour accélérer la sédimentation des particules de l' eau.
Les sédiments sont évacués au moyen d'une vis de reprise.
- Cette technique permet d'obtenir des rendements volumiques important en un minimum de temps et d'occupation de surface au sol.

Cette technique est peu coûteuse en énergie permet pour extraire toute l'eau libre ou très faiblement liée aux sédiments.



SOMMAIRE



1. **PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES**
2. **DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE**
3. **CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL**
4. **DIFFERENTES TECHNIQUES**
5. **CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire**
6. **CAS CONCRET 2: Gestion de sédiments en sacs drainants**
7. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique**
8. **CAS CONCRET 3: Plateforme de traitement**
9. **CAS TECHNIQUE Déshydratation par centrifugation**
10. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage**
11. **SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE**

Déshydratation par chauffage

- Eliminer par évaporation un liquide imprégnant un solide.
 - ✓ par convection,
 - ✓ par conduction ou
 - ✓ par rayonnement.

→ Technique très coûteuse en énergie.

Souvent elle est utilisée en complément des autres techniques de déshydratation quand pollution est importante.

SOMMAIRE



1. **PRESENTATION EXTRACT ECOTERRES**
 2. **DESHYDRATION = ETAPE CRUCIALE**
 3. **CRITERES DEFINISSANT LES METHODES DE TRAVAIL**
-
4. **DIFFERENTES TECHNIQUES**
 5. **CAS CONCRET 1: Lagunage ou ressuyage gravitaire**
 6. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation mécanique à l'aide de liant hydraulique**
 7. **CAS CONCRET 2: Gestion de sédiments en sacs drainants**
 8. **CAS CONCRET 3: Plateforme de traitement**
 9. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par centrifugation**
 10. **CAS TECHNIQUE : Déshydratation par chauffage**
 11. **SYNTHESE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DES GESTION A TERRE**

BILAN COÛT / AVANTAGES

	Surface nécessaire	Rapidité de traitement	Efficacité Matière sèche	Prix
Ressuyage dynamique ou lagunage	--	-	++	++
Déshydratation par sacs géotextiles	-	-	+	+
Déshydratation mécanique à la chaux	+	+	+	-
Déshydratation mécanique par filtre bandes/ filtres presse	++	++	+	+
Déshydratation mécanique par centrifuge	++	++	+	+
Déshydratation par chauffage	+	++	++	--



Merci de votre attention !

Florent MOURIOT

EXTRACT-ECOTERRES
87, rue Paul Bert
94290 VILLENEUVE-LE-ROI

Tel : 01 49 61 90 00
Extract@vinci-construction.fr