

Les possibilités d'installation
d'un système de séparation
de phases en porcherie

Vincent Mouchette – EMD Automatisation

- Signification de « séparation »
- 2 types de situations :
 - Bâtiments existants
 - Nouveaux projets
- Contexte historique

- L'objectif de mon intervention :

Vous présenter les possibilités d'installation d'un système d'évacuation fréquente les déjections des porcs des bâtiments d'élevage et de séparation de phases.

La séparation de phases a un intérêt:

- Sanitaire,
- Environnemental
- Bien-être animal.

+ Intérêt agronomique non négligeable qu'il convient d'expliquer.

Intérêt agronomique pour la séparation des lisiers de porc

La saturation des sols par le phosphore limite de plus en plus les quantités de lisier pouvant être épandues sur les terres. Cette problématique oblige certains producteurs porcins à transporter leur surplus de lisier hors de la ferme. L'utilisation d'un système de séparation des lisiers facilite l'exportation du phosphore en le concentrant dans une fraction solide.

- Avantages agronomiques des sous-produits de séparation
- Fraction liquide :
 - Plus de 90% de potassium (K) et d'azote ammoniacal (NH₄)
 - K = celle des lisiers (80-100%)
 - N : 60-70% pour le lisier à 70-80% pour la fraction liquide
 - Efficacité du P = celle du lisier (80%)

→ La fraction liquide est donc un fertilisant riche en N et pauvre en P

- Mais, sur les terres de cultures destinées au bétail : risque de déséquilibre entre le K, le Calcium (Ca) et le magnésium (Mg)

- Fraction solide :
 - contient des nutriments organiques.
 - issue d'un séparateur représente entre 7 et 10% de la masse initiale du lisier. Cette fraction peut facilement être entreposée en vue d'une utilisation ultérieure. Toutefois, il est fortement recommandé de procéder à un conditionnement avant entreposage pour améliorer les qualités physiques, réduire les odeurs et les agents pathogènes potentiels (coliformes fécaux) et concentrer les nutriments.

1) Cas d'un nouveau bâtiment prévu
dans le but d'une installation d'un
système de séparation de phases
mais uniquement avec racleur
(sans séparateur)

Avantages généraux de la séparation de phases :

- 2 produits différents très faciles à gérer
- Un produit liquide facile à stocker car il n'y a pas besoin de mixeur dans la fosse
- Diminution du volume de la fosse de stockage (de 30 à 50%) et il n'y a aucune nécessité d'augmenter le volume de la fosse en cas d'agrandissement du troupeau
- Un produit liquide facile à épandre (et possibilité d'épandage par irrigation avec rampe pendillard)
- Suppression de la tonne à lisier, et donc, diminution des coûts
- Limitation des pertes atmosphériques
- Epandage adapté aux prairies
- Un produit facile à stocker (comme du vrai fumier sur minimum 3 mètres de haut, avec l'avantage de composter)

- Un produit solide qui composte (s'il y a un peu de paille ou de sciure)
- Un produit solide facile à transporter (en général, le client épand le liquide sur les parcelles proches de l'élevage et le solide sur les parcelles éloignées de l'élevage)
- Epandage possible dans les zones proches des tiers ou de captages éventuels dans l'intérêt de l'environnement
- Diminution du tassement des terres lors de l'épandage (10 tonnes/ha de refus de séparateur composté au lieu de 40 tonnes/ha)
- Diminution des odeurs lors du stockage et lors de l'épandage
- Meilleur amendement que du fumier brut non composté
- Et surtout : une meilleure image de la profession

Racleur à corde ou à câble

Caractéristiques de la corde

- Corde brevetée, se réparant sans nœud, \varnothing de 10 ou 12 mm, résistance maxi à rupture 12,5 T (\varnothing 10), 16 T (\varnothing 12)



Une motorisation fiable

Un treuil-enroule et déroule la corde pour actionner le racleur.
Le support des poulies est en inox.



Treuil motorisé de 0,75 CV
pour enrouler et dérouler
la corde.

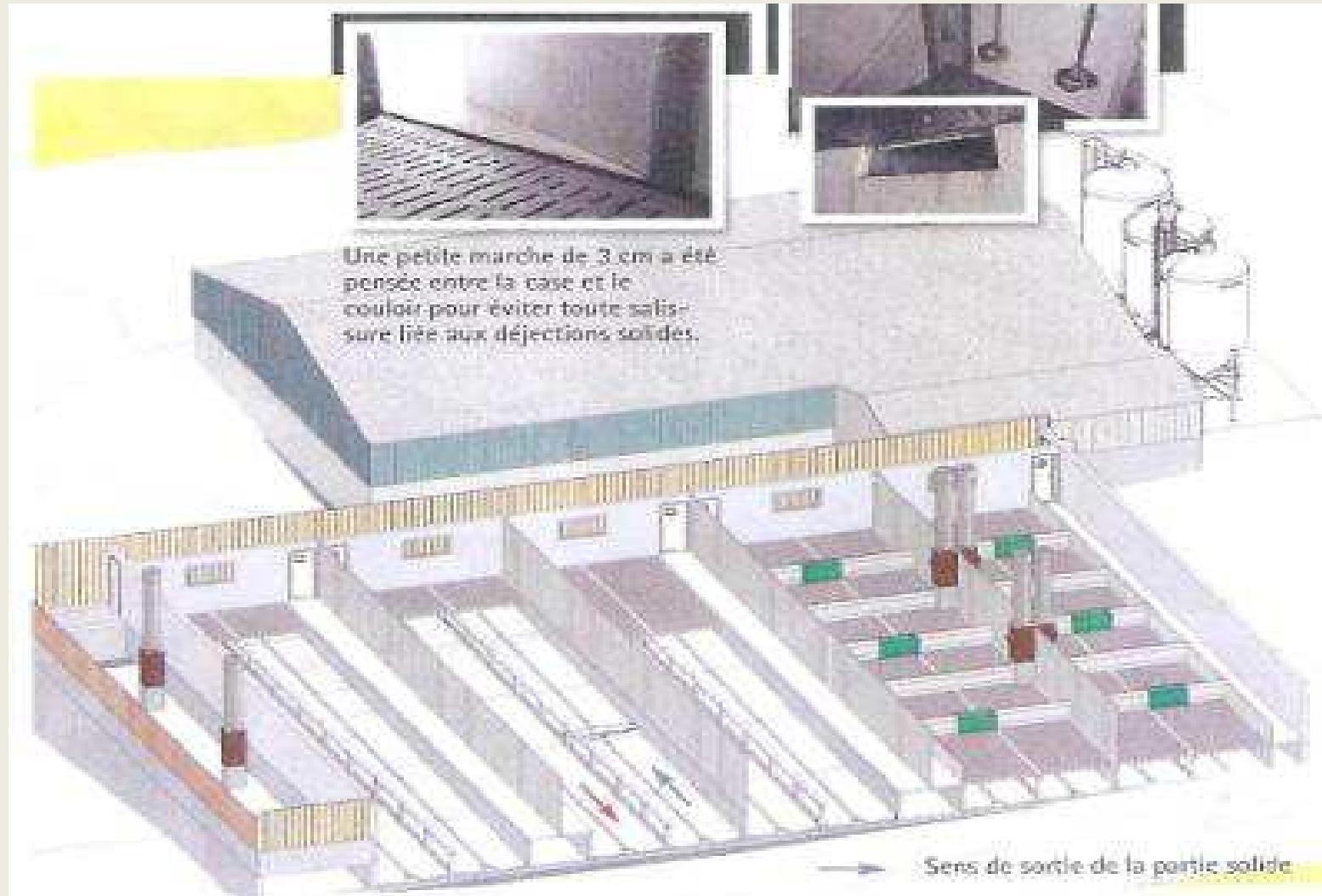
Poulie inox \varnothing 300
avec débrayage
pour arrêter
la rotation



Racleur hydraulique (à vérin)



Ex. projet d'un bâtiment :



Livré en section de 4 mètres, ce caniveau profilé s'installe sur des plots ou la semelle de la dalle avant le coulage du béton, ce qui réduit de manière importante les investissements pour la construction.



*Efficace,
rentable
et simple
d'utilisation*

- installation facile sous les caillobots
- modèle haut 150 mm
- coûts de fonctionnement très faibles
- programmation automatique avec sécurité
- entretien réduit



LES RACLEURS CRD
TOUT INOX
SONT HOMOLOGUÉS CE

















Estimation du coût de construction d'un bâtiment de 1600 porcs d'engraissement :

- 400€ / place pour un projet de 1600 places
- 140€ en supplément / place

2) Présentation d'un nouveau
bâtiment prévu dans le but d'une
installation d'un système de
séparation de phases avec racleur
et séparateur

→ Le bâtiment est aussi étudié avec des racleurs et une évacuation de la phase liquide mais la partie poussée par les racleurs est conduite vers un séparateur. Il existe plusieurs séparateurs différents.

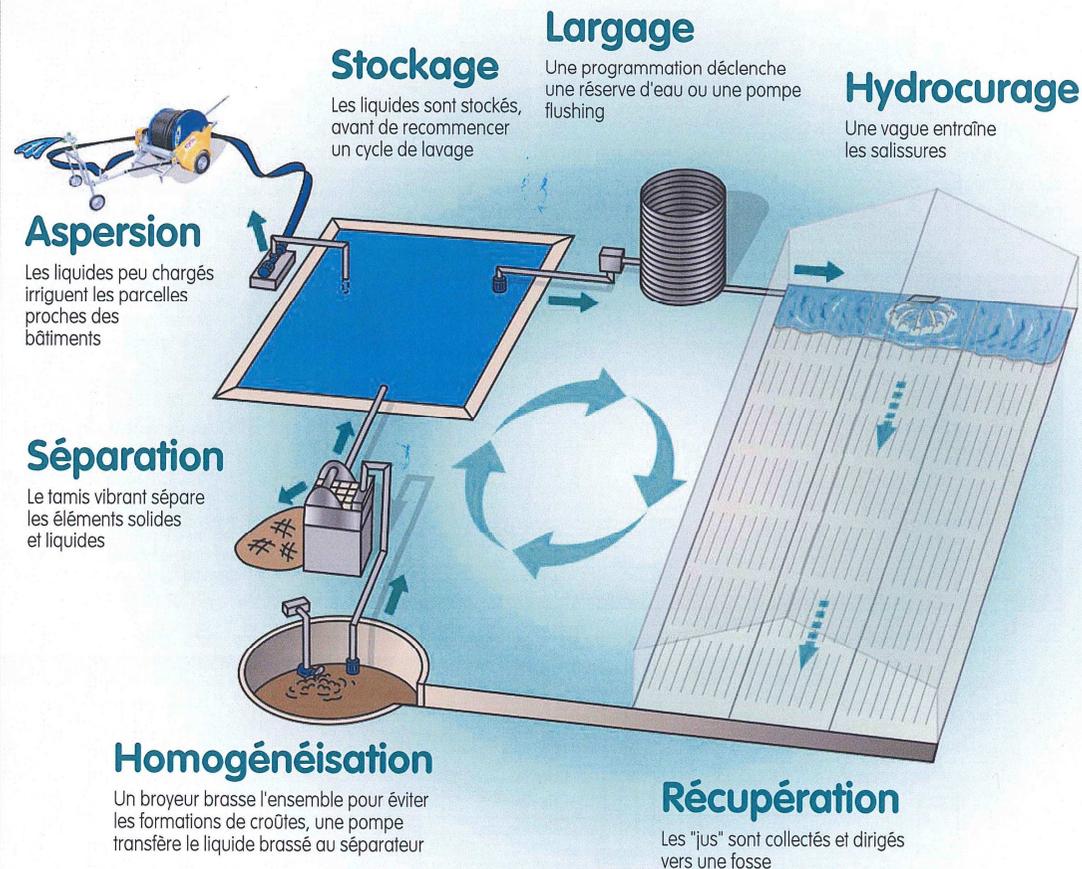
À côté des racleurs hydrauliques et des racleurs à cordes ou à câble (mentionnés précédemment), il existe aussi le flushing (hydrocurage).

Raclage par flushing (ou chasse d'eau)

Hydrocurage

Un système efficace et rentable

L'association hydrocurage et séparateur à tamis vibrant permet, outre le temps gagné et les économies d'eau, d'obtenir un fumier de bonne qualité, facile à épandre ou à composter, mais également d'avoir une grande propreté sous les couloirs dans le bâtiment.



→ Avantages spécifiques :

- Couloirs très propres
- Nettoyage rapide
- Libre accès au bâtiment

Voici les différents types de séparateurs :

Séparateur à vis (Melgari, Bauer, AGF,
FAN, etc.)







© CFA





→ **Avantage :**

- Le solide est séparé à un taux de matière sèche de 25 à 32%

→ **Inconvénients :**

- Puissance électrique élevée : 5,5KW
- Produit à séparer impérativement homogène (donc, pas de paille)
- Faible taux de séparation
- Liquide séparé encore très chargé en matière
- Usure importante de la vis et de la grille
- Coût d'entretien important
- Rendement aléatoire
- Contrôler régulièrement la pression d'essorage
- Etre présent lors de la séparation pour éviter tout dérèglement de la pression en cas de produit non homogène
- Attention, c'est formellement déconseillé d'utiliser le refus du séparateur à vis pour pailler les logettes. Ce n'est pas du compost et ce n'est pas un produit hygiénisé.

Tamis vibrant

Le séparateur polyvalent haute performance

Le séparateur à tamis vibrant est idéal pour séparer les liquides et solides. Cet appareil traite les eaux résiduaires ou de rejet, les liquides chargés, les lisiers, les boues de stations d'épuration...

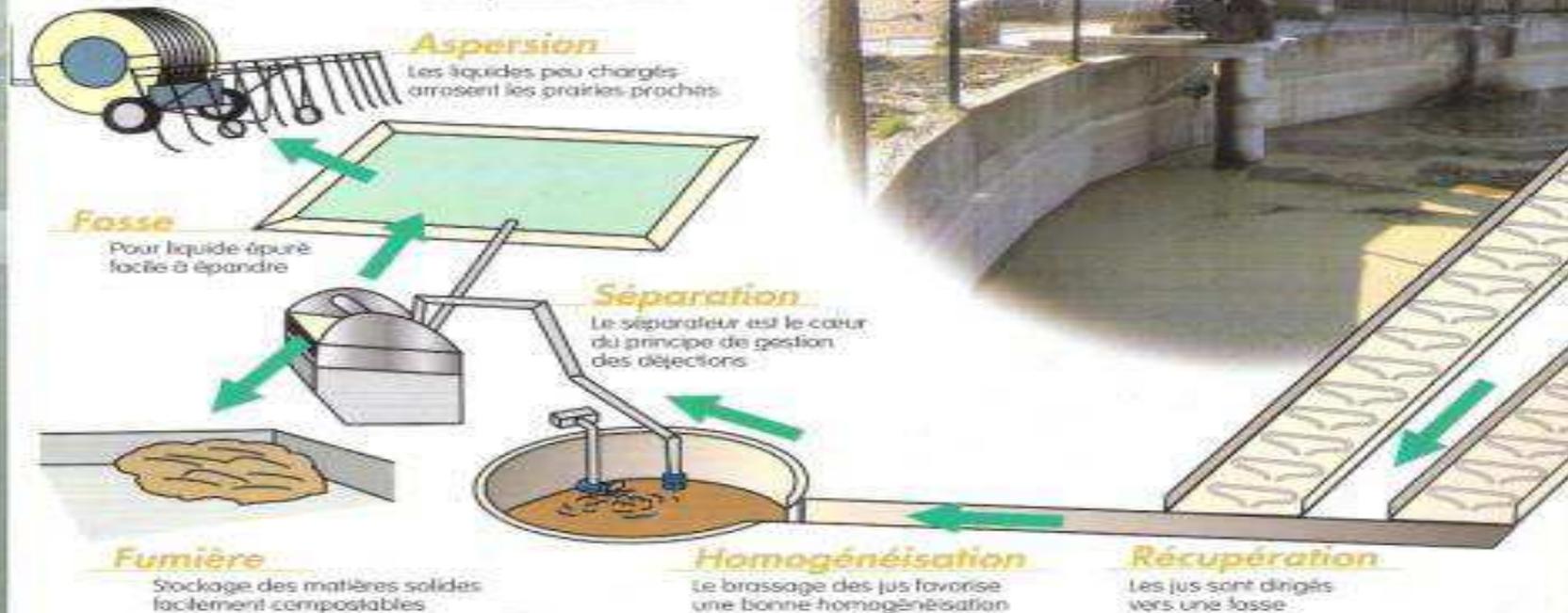
Pompées jusqu'à l'appareil, les matières à séparer arrivent sur un tamis, mis en vibration par un moteur à balourd.

Fréquence des vibrations et perforations du tamis s'adaptent aux produits à séparer.

Les toiles de 20 microns à 5 millimètres se remplacent rapidement et simplement.

Avantages

- économe en énergie
- faible entretien
- réglage très simple
- fort niveau de séparation
- débit régulé
- capture des graisses
- lavage automatique du tamis (option)
- sépare tous produits même compacts et collants

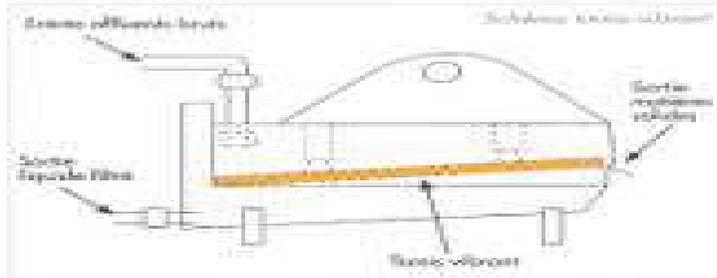


Un système simple, robuste et efficace

Le liquide est isolé des matières solides par les seules vibrations et passe du travers du tamis pour être récupéré dans une cuve de réception.

Les composants solides tombent à l'extrémité du tamis, sur une plateforme de stockage.

Le tamis de matière sèche des résidus solides départi du produit traité et de la maïsse de filtration.



Caractéristiques

- châssis support du tamis en inox
- tamis de 20 microns à 5 millimètres
- bac de réception en inox
- quatre silentblocks
- consommation d'énergie de 0,5 à 1 kWh
- 2 modèles : 0,60 m² ou 2 m²
- système de lavage en option



Châssis support robuste en inox, tamis en inox, quatre silentblocks, système de lavage en option.



Le tamis vibratoire est robuste et durable, il est conçu pour une utilisation intensive. Les tamis en inox sont disponibles en différentes tailles et peuvent être lavés à l'eau chaude.



Le tamis vibratoire est robuste et durable, il est conçu pour une utilisation intensive. Les tamis en inox sont disponibles en différentes tailles et peuvent être lavés à l'eau chaude.



Le tamis vibratoire est robuste et durable, il est conçu pour une utilisation intensive. Les tamis en inox sont disponibles en différentes tailles et peuvent être lavés à l'eau chaude.



Le tamis vibratoire est robuste et durable, il est conçu pour une utilisation intensive. Les tamis en inox sont disponibles en différentes tailles et peuvent être lavés à l'eau chaude.



→ Avantages :

- Très faible puissance électrique : 0,5KW à 1KW
- Très faible entretien
- Réglage simple
- Séparation de la partie solide plus importante jusqu'à près de 50% dans certain lisier
- Séparation de produits pailleux plus ou moins homogène
- Lavage automatique du tamis

→ Possible inconvénient :

- Solide séparé à un taux de matière sèche de 16 à 22%

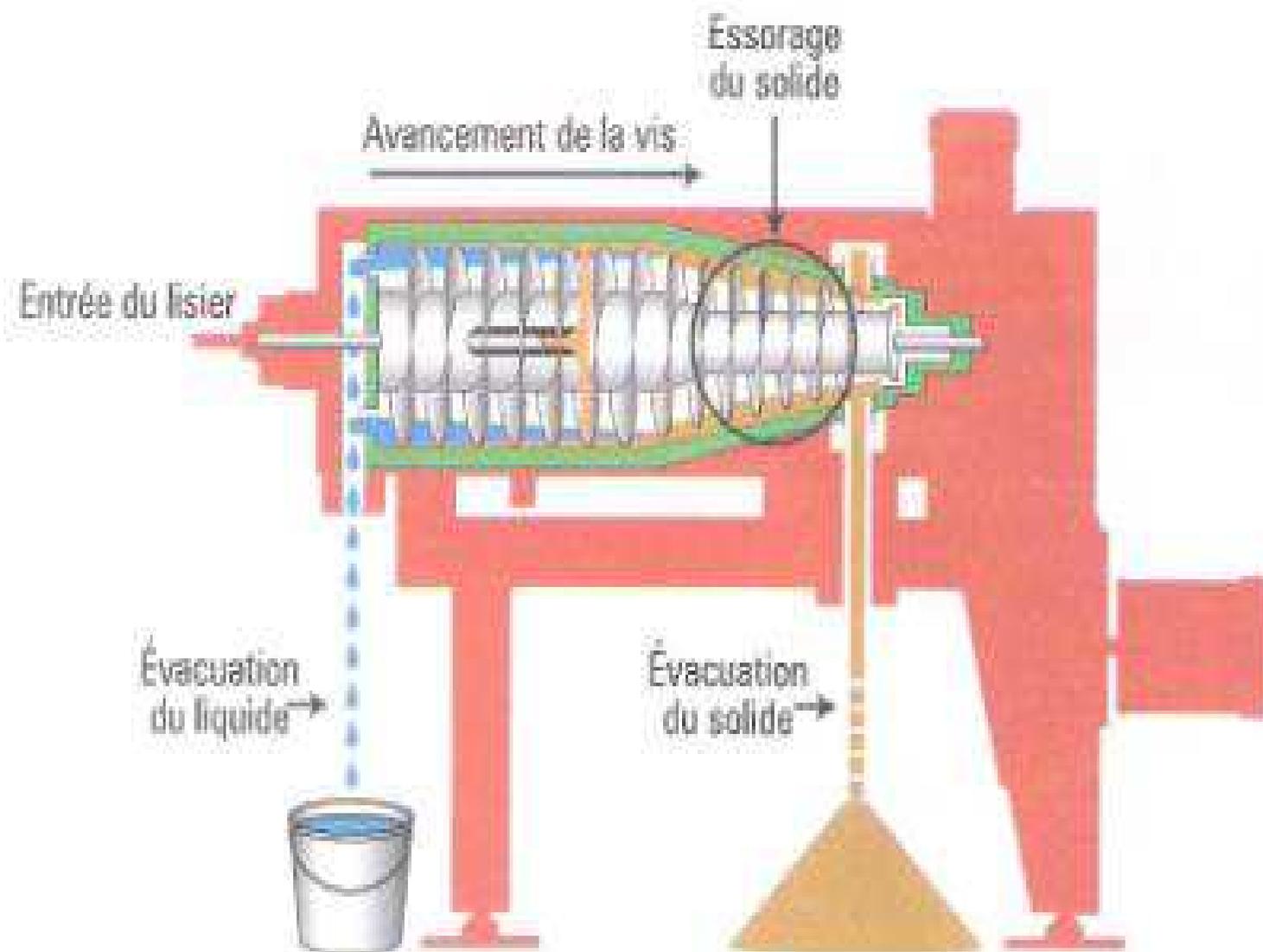
Séparateur rotatif

- Avantages d'un séparateur décanteur-centrifuge pour séparer les lisiers de porcs
- Efficacité de séparation
 - Particules supérieures à 25 microns = près de la moitié de la matière sèche du lisier
 - Proportion du lisier brut retrouvée dans chaque fraction (%) :

	FL	FS
MS	57-59	41-43
Ntotal	86-87,5	12,5-14
Ptotal	31-36	64-69
Ktotal	93-95	5-7

→ Fonctionnement du séparateur
décanteur-centrifuge

→ Caractéristiques générales du séparateur
décanteur-centrifuge Asserva-300



Vue en coupe du séparateur

Modèle Westfalia :





Modèle Pieralisi FP 600 2 RS



Modèle Alfa Laval Aldec 406



Modèle CRD (français)











→ Estimation du budget :

Nous devons considérer un budget supplémentaire de 60 000€ , par rapport à l'estimation précédente, pour le séparateur à presse ou à tamis.

Le séparateur décanteur rotatif a un coût de plus de 80 000€.

Faisabilité du système en Wallonie dans le contexte actuel et conclusion

Aujourd'hui, les prix des nouveaux bâtiments ainsi que ceux des équipements intérieurs sont élevés alors que les prix des contrats de porcs d'engraissement proposés par les firmes ou les marges bénéficiaires pour engraisser des porcs par les éleveurs sont faibles. Il en résulte donc que le projet global d'un bâtiment, avec les racleurs et les séparateurs, ne permet de dégager qu'un bénéfice minime.

En conclusion, le gros frein est le coût de la séparation de phases. Il inclut le coût du séparateur, des aménagements des ouvrages de stockage, des tuyaux, des pompes, mais aussi son coût de fonctionnement (consommation électrique) et de maintenance. Au vu de l'évolution des normes écologiques et de l'instabilité des prix agricoles au niveau des matières premières ou des produits finis sortant de la ferme, le calcul de rentabilité peut varier d'une année à l'autre...

Merci