

## De multiples **raisons** de gérer deux phases différentes



▲ LA PHASE SOLIDE TRÈS SÈCHE (plus de 30 % de matière sèche), voire compostée pour plus de sécurité sanitaire, peut être utilisée en litière pour les vaches.

**Une phase solide gérée comme un fumier compact et une phase liquide gérée comme un engrais minéral liquide présentent des avantages agronomiques, économiques, et en termes d'image.**

**C**omme son nom l'indique, la séparation de phases permet de séparer la phase solide de la phase liquide d'un lisier ou d'un digestat de méthanisation, à condition qu'il ne dépasse pas 12 % de matière sèche (il doit être pompable). À partir de 100 kg de lisier de bovin, on obtiendra entre 60 et 90 % de fraction liquide et entre 10 et 40 % de frac-

tion solide. Mais à partir de 100 m<sup>3</sup> de lisier de bovin, on obtiendra entre 60 et 90 m<sup>3</sup> de phase liquide et entre 10 à 50 m<sup>3</sup> de phase solide, du fait du foisonnement de la phase solide. La phase solide titre entre 15 et 35 % de matière sèche. Il est difficile de préciser les caractéristiques des phases solides et liquides, tant elles sont variables. Elles dépendent surtout des caractéristiques du

lisier entrant, qui dépendent elles-mêmes de la quantité et de la nature de la litière (sciure, plus ou moins de paille...), de l'alimentation des animaux, du taux de dilution avec les eaux venant de la salle de traite, des aires d'exercice, des jus de fumière et de silo... Les caractéristiques varient aussi suivant le type de séparateur choisi (lire page 35).

Les raisons évoquées par les éleveurs pour justifier un tel investissement sont multiples. Il faut faire des choix ; on ne pourra pas remplir tous les objectifs à la fois. Par exemple, si on veut obtenir une phase solide la plus sèche possible (plus de 30 % de matière sèche) pour l'utiliser comme litière des vaches, on réduira peu le volume de stockage de la phase liquide (10 à 20 %).

### Des raisons « bâtiment »

Une raison très souvent citée est de faciliter le stockage des effluents. La phase solide se stocke comme un fumier compact sur deux mètres de haut en moyenne. La phase liquide se stocke dans la fosse existante ou dans une fosse géomembrane, ou dans une poche. La poche est intéressante car elle permet d'éviter la dilution par l'eau de pluie, et la volatilisation. L'absence de formation de croûte en surface de la phase liquide fait que les émissions de gaz à effet de serre et de NH<sub>3</sub> (gaz ammoniac) sont bien supérieures par rapport à un lisier où une croûte se forme et fait couvercle. Les systèmes de nettoyage des couloirs de stabulation par hydrocurage nécessitent une séparation de phases, qui peut se faire mécaniquement ou par gravité, pour pouvoir récupérer la phase liquide servant à nettoyer les couloirs.

### La phase liquide pour les prairies

La fraction liquide est mieux adaptée pour l'épandage sur prairies, par rapport au lisier ou à la phase solide. « Les prairies n'ont pas besoin d'un épandage de matière organique. C'est également mieux d'un point de vue sanitaire, car il n'y a pas de matières grossières qui entraînent la persistance des microorganismes pathogènes à la base des feuilles », rappelle Jean-Luc Ménard, de l'Institut de l'élevage. Un essai suisse montre que le rendement de l'herbe est supérieur avec un épandage de fraction liquide par rapport à un épandage de lisier brut. Pour 100 kg/ha d'azote épandu, le rendement passe de 2,52 tMS/ha à 3,26 tMS/ha.

### Des raisons liées à la réglementation

Les éleveurs pensent de plus en plus à la séparation de phases pour ne pas avoir à augmenter le volume de la fosse ou de la fumière (cas des fumiers mous), en cas d'agrandissement ou de mise en conformité réglementaire (directive Nitrates, installations classées...). On peut gagner entre 10 et 40 % de capacité de stockage du liquide.

On gagne en souplesse d'épandage avec la phase solide : distance et calendrier d'épandage, zone d'interdiction d'épandage de lisier. On pourra compléter son plan d'épandage dans les zones proches de tiers, de cours d'eau, ou de zones de captage. On pourra plus facilement exporter une partie de ses effluents en dehors de son plan d'épandage. On peut exporter tout en diversifiant les revenus de l'exploitation (lire ci-contre).

### Des raisons agronomiques

Cet investissement coûteux peut aussi se justifier par le 'plus' qu'il apporte en termes de valorisation. L'épandage des effluents est facilité. La fraction liquide, sans matières grossières, peut être épandue en supprimant la tonne à lisier, grâce par exemple à un réseau d'irrigation équipé d'une rampe avec pendillards, ce qui permet d'épandre au plus près des besoins des plantes, en évitant

## Séparer pour exporter ou vendre un amendement

### Dans les régions à forte concentration d'élevages,

et dans les zones à forte pression environnementale, les élevages doivent parfois exporter des effluents pour respecter les plafonds d'azote et de phosphore.

D'un point de vue réglementaire, on ne peut commercialiser qu'un produit. Les effluents, phase solide, phase liquide, digestat, séchés ou non... ont un statut de déchet. On reste complètement responsable d'un déchet jusqu'à son épandage, contrairement à un produit, pour lequel le fabricant apporte les informations à l'acheteur pour la bonne utilisation de son produit. Et une fois la transaction faite, le fabricant n'est plus responsable de son produit.

Si vous voulez exporter un effluent, vous avez actuellement plusieurs possibilités :

— l'exporter en l'état chez un tiers qui le fait entrer dans son plan d'épandage. La transaction se fait via un échange de matière, par

exemple paille contre phase solide ; — le céder en l'état à un tiers, qui sera responsable de son traitement pour lui donner un statut de produit, et qui vous donnera une attestation de traitement. Les composteurs peuvent être intéressés par la phase solide, compostable, et moins par du lisier ;

— le transformer pour lui donner un statut de produit, c'est-à-dire en faire une matière conforme aux exigences du Code rural (article L255-2). Actuellement, pour obtenir le statut de produit, la règle est d'obtenir une homologation par l'administration française (procédure très longue et coûteuse). L'autre voie est de répondre à une norme française existante : 42-001, 44-051, 44-095. Une phase solide de lisier de bovin ou de digestat pourrait entrer dans une de ces trois normes. Pour répondre aux exigences d'une norme<sup>(1)</sup>, il faudra peut-être réaliser un compostage. ■

C. P.

(1) valeurs agronomiques, exigences sanitaires...

de tasser les terres, dans des conditions optimales pour l'environnement : précision des doses, limitation des pertes dans l'atmosphère. La fraction solide s'épand à la table d'épandage. Plus émiettable, elle se répartit de façon plus homogène lors de l'épandage.

Les éleveurs soulignent la meilleure valorisation agronomique des fractions séparées. La phase liquide se gère comme un engrais minéral (avec économie d'achat d'engrais à la clé), et la phase solide se gère comme un amendement, que des éleveurs jugent meilleur que du fumier brut. La phase solide est compostable.

### Des raisons de coût de paille, de transport et d'épandage

Les éleveurs mettent en avant une réduction

des coûts et du temps d'épandage. Beaucoup épandent la phase liquide sur les parcelles proches du site d'élevage, et épandent la phase solide sur les parcelles éloignées.

La phase solide peut être utilisée comme litière (plus de 30 % MS), ou la phase solide compostée pour plus de sécurité sanitaire. On économise ainsi de la paille. Séparer les phases avant méthanisation dans les projets collectifs évite de transporter du liquide jusqu'au digesteur, peut améliorer l'efficacité du digesteur à condition d'avoir une phase solide pas trop sèche, et permet d'économiser sur la taille de l'ouvrage. Séparer les phases après méthanisation permet de composter la phase solide du digestat (le digestat brut se composte mal s'il est trop humide).

Enfin, la désodorisation des effluents est un gros avantage pour l'éleveur et son voisinage. ■ Costie Pruilh



## Trois systèmes pour des utilisations différentes

### Tamis vibrant, vis ou rouleaux presseurs...

La finalité des phases solides et liquides, le type de lisier, la taille du troupeau vont orienter le choix du modèle de séparateur.

Quel que soit le système de séparation de phases, le lisier est pompé dans une préfosse ou la fosse existante. Celle-ci est équipée d'un mélangeur. La pompe sera hacheuse en cas de lisier pailleux ou de fumiers mous. Une pompe envoie le lisier vers le séparateur, souvent situé en hauteur (environ 3,5 m de haut) sur une plateforme. La partie solide tombe par gravité sur une plateforme bétonnée. Ce stockage est provisoire, la phase solide sera ensuite reprise pour être acheminée vers une fumière par exemple. Le transfert se fait souvent au godet ou à la fourche, donc il faut que le tracteur puisse passer sous le séparateur. La phase liquide peut rejoindre par gravité sa zone de stockage. Un système

de retour du séparateur vers la préfosse évite les engorgements et les débordements au niveau du séparateur. La séparation se fait par le passage de l'effluent à travers un tamis. Cette grille est formée de trous ou de fentes, de diamètre ou de largeur variable. Suivant les modèles, on peut ou non faire varier la pression exercée sur la phase solide pour en extraire plus ou moins de liquide.

#### Avec du lisier pailleux, la préparation du lisier est primordiale

En sortie de séparateur, la phase solide tombe sur une dalle bétonnée. Le ressuyage de la phase solide peut être important si celle-ci est humide; les jus recueillis repartent dans la préfosse.



▲ L'OFFRE DE SÉPARATEURS MOBILES se développe tout juste en France (Bauer, CRD, Rotaguido...). Le partage à plusieurs élevages est une option économiquement intéressante.

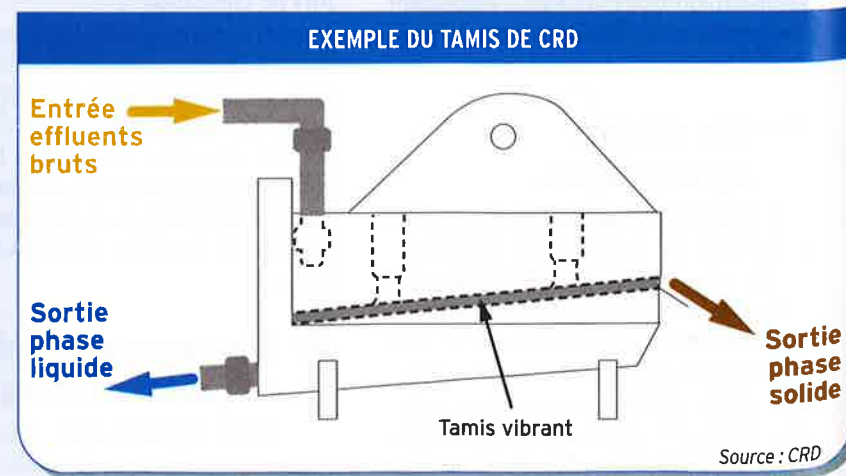
La phase liquide descend dans un tuyau jusqu'à une fosse béton, une fosse géomembrane ou une poche. Dans un certain nombre d'élevages, la phase liquide rejoint la fosse où est stocké le lisier, pour améliorer la préparation du lisier dans la préfosse et améliorer du coup le process de la séparation (surtout valable en système lisier pailleux). ■

Costie Pruilh

### Le tamis vibrant sépare moins le liquide

#### La séparation est réalisée sur un tamis qui vibre.

**Ses avantages :** système très simple, très faible puissance électrique, très faible entretien et maintenance (200 à 300 euros par an selon un éleveur), séparation de produits pailleux plus ou moins homogènes possible, gain de volume de stockage du liquide plus important, captation de phosphore dans la phase solide. **Ses inconvénients :** un ressuyage important de la phase solide, une phase solide entre 16 et 22 % de matière sèche.

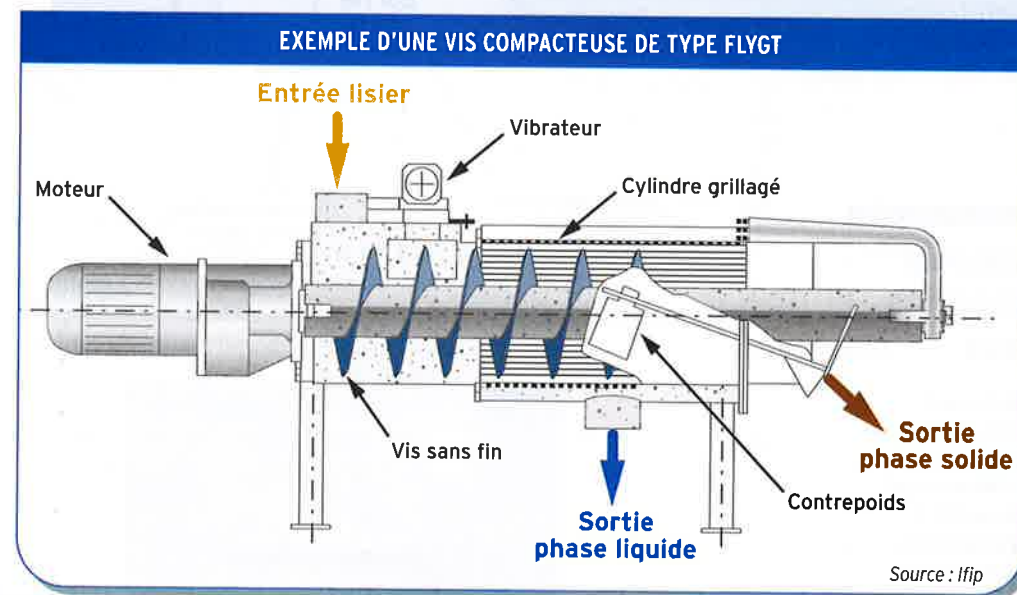


### Une phase solide très sèche avec la vis compacteuse

**En passant dans la vis, l'effluent est pressé contre un cylindre grillagé.** Les trous ou les fentes laissent passer le liquide. Le solide sort au bout de la vis. Certaines vis sont équipées d'un système qui presse le solide pour en retirer davantage de liquide. Il s'agit soit d'un clapet en sortie de cylindre, réglable avec des poids (modèle

Bauer, FAN, Flygt), soit d'un cône qui pénètre dans le cylindre et exerce une pression dans le cylindre (modèle XScrew de GEA Farm). Plus on presse la matière pour obtenir une phase solide la plus sèche possible, plus le débit sera réduit, plus on consommera de l'électricité. Des vis FAN ont un vibreur oscillateur pour mieux répartir la matière

contre le cylindre et mieux extraire. **Ses avantages :** possibilité d'obtenir une phase solide très sèche (plus de 30 % de matière sèche). Besoin de ressuyage très réduit. **Ses inconvénients :** matériel plus complexe, coût de fonctionnement (consommation d'électricité, temps de nettoyage) et de maintenance plus élevés.



▲ LA VIS XScrew utilise un cône pour exercer la pression sur la phase solide.

OFFRE SPÉCIALE  
jusqu'au 31 décembre 2014  
**1000 € CASHBACK**  
&  
**2000 € PACK CONFORT**  
d'avantage client\*

\* Composition du pack (cabine suspendue, ailes avant pivotantes et un chèque de 1000 € TTC reversé par l'usine) pour l'achat d'un Forterra HSX EVO 100 /110 /120 /130 /140. Offre valable sur la base du tarif public HT en vigueur depuis le 30 mars 2013 et dans la limite des stocks disponibles.

Offre valable chez tous les concessionnaires Zetor. Pour plus d'infos veuillez vous renseigner sur [www.zetor.fr](http://www.zetor.fr) dans la rubrique „Ventes et Services“.

Le tracteur c'est Zetor. Depuis 1946.



ZETOR FRANCE  
2 rue Ampère, 67120 Duttlenheim  
Tél. +03 88 04 59 30

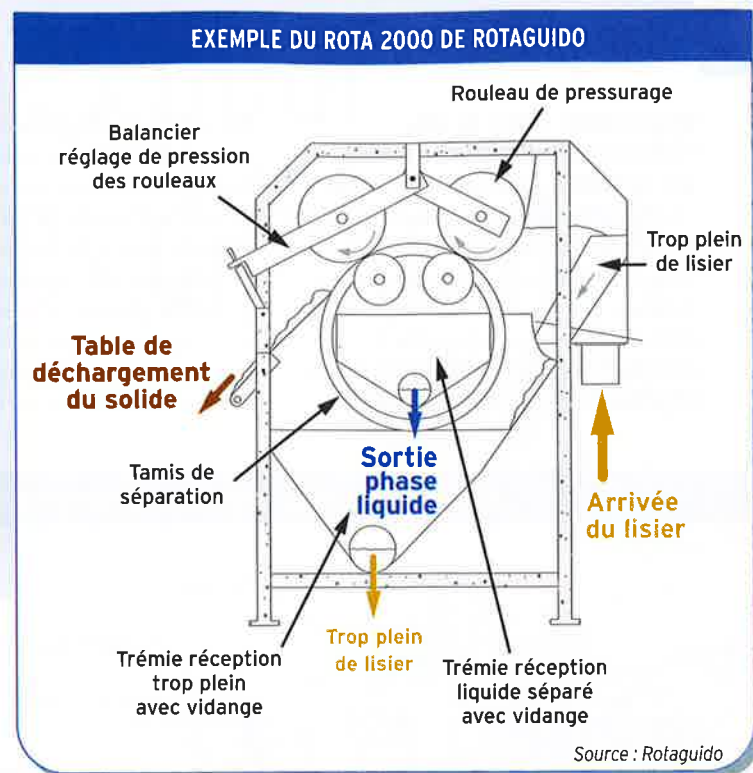


## Les rouleaux presseurs, un système simple

**La séparation de phase s'effectue grâce à un tambour en tôle perforé.** Le liquide passe à travers les trous du tambour, est collecté et dirigé par une canalisation jusqu'à un stockage adapté. La phase solide reste sur la partie extérieure du tambour, et deux rouleaux pressent pour réduire encore le taux d'humidité de cette phase. La pression est réglable. Une lame en acier permet de détacher le solide. Les rouleaux ont un système anti-bourrage; le rouleau se soulève en cas d'obstacle. **Ses avantages:** système simple, adapté aux lisiers pailleux.

### La centrifugeuse pour résorber des excédents de phosphore

La centrifugation intéresse surtout les élevages porcins. C'est un système très coûteux (coût d'investissement, de fonctionnement et de maintenance), qui se justifie en cas de nécessité de résorber des excédents de phosphore. L'extrait sec capte une très grosse partie du phosphore.



ICI, LA PLATEFORME a été pensée pour pouvoir intervenir sur le séparateur.

## Pour éviter les mauvaises surprises...

**Les matériels ont été développés pour la filière porcine,** donc pour un lisier sans résidus de litière, très homogène. Des éleveurs de bovins lait ont ainsi fait remonter des problèmes de bourrage à cause de la paille, et de colmatage. L'usure est plus importante. La présence accidentelle de cailloux peut casser une grille. Il est indispensable de bien préparer le lisier en amont. Avec un lisier pailleux passant dans un séparateur à vis, il faut impérativement mixer et mélanger pour obtenir un produit très homogène. Pour pouvoir pomper le lisier et le transférer vers le séparateur de phase, il faut au

minimum brasser le lisier, et si besoin le hacher. Une mauvaise préparation peut réduire le débit de chantier, voire endommager le matériel.

### Le nettoyage est incontournable

L'entretien du matériel est le gros point de vigilance pour tous les systèmes. Il faut inspecter et au besoin nettoyer pour éviter les colmatages, bourrages, et les grilles endommagées. Les constructeurs ont prévu dans certains cas des systèmes de nettoyage automatique des grilles. « Pour nettoyer une vis, il faut démonter l'avant du séparateur, retirer le tamis et le passer au nettoyeur haute

pression, et nettoyer à l'intérieur. Cela prend environ une demi-heure en tout. Et nous conseillons de le faire de deux à quatre fois par an. Mais pour le faire dans de bonnes conditions, il faut évidemment que la plateforme soit aménagée; qu'il y ait un espace suffisant pour effectuer ces opérations, et qu'il y ait une arrivée d'eau », souligne Bauer. Il faut aussi prévoir un minimum de remplacement de pièces d'usure (changement de la grille...). « Le budget de maintenance pour une vis est d'environ 500 euros par an », estime Bauer. « Entre 200 et 300 euros par an », estime un éleveur utilisateur d'un tamis vibrant. ■ C. P.

## À chacun son pressage !

**Tamis vibrant et vis compacteuse** sont les deux systèmes les mieux connus en bovins. Voici leurs principales différences.

Suivant l'objectif de l'éleveur, le matériel choisi et les réglages seront différents. Par exemple, pour utiliser la phase solide en litière, on recherchera une phase solide la plus sèche possible (plus de 30 % de matière sèche). On choisira une vis ou des rouleaux et on pressera au maximum la phase solide. On réduira peu le volume de phase liquide à stocker (10 à 20 %), on réduira le débit de chantier, on consommera plus d'électricité, et l'usure sera plus importante.

### Une phase solide à 20-25 %MS suffit dans beaucoup de cas

Pour gagner en capacité de stockage du liquide, on cherchera à moins séparer. Mais attention, une phase solide trop humide va se ressuyer et les jus retourneront alors dans la fosse. En outre, une phase solide trop humide sera moins facile à épandre et demandera plus de surface de fumière. Avec le tamis vibrant, la société CRD parle de 40 à 50 % de phase solide pour 100 % de lisier. Avec une vis, la ferme expérimentale de Trévarex estime qu'on peut gagner entre 10 et 30 % de volume de stockage du liquide, par rapport au besoin de stockage d'un lisier brut

COMPARAISON DES BILANS MATIÈRES ENTRE DEUX SYSTÈMES		
	Tamis vibrant	Vis compacteuse
Type d'effluent entrant	Lisier à fumier mou	Lisier plus ou moins pailleux
Besoin d'homogénéisation de l'effluent entrant	Peu important	Très important (mixer si paille, et homogénéiser)
Ressuyage du solide	Important	Faible
Coût d'investissement, de fonctionnement et d'entretien	Système moins coûteux	Système plus coûteux
<b>Phase solide</b>		
Taux de matière sèche	15 à 25 %	25 à 35 %
Taux de capture de la matière organique (en % de MO contenue dans le lisier entrant)	57 à 77 %	39 à 70 %
Taux de capture de l'azote total <sup>(1)</sup> (en % de N contenu dans le lisier entrant)	24 à 41 %	12 à 30 %
Taux de capture du phosphore (en % de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> contenu dans le lisier entrant)	24 à 43 %	10 à 36 %
Taux de capture de la potasse (en % de K <sub>2</sub> O contenu dans le lisier entrant)		20 à 28 %
<b>Phase liquide</b>		
Taux de matière sèche		4 à 7,5 %
Taux de capture de la matière organique	27 à 43 %	30 à 60 %
Taux de capture de l'azote total <sup>(1)</sup>	59 à 76 %	70 à 88 %
Taux de capture du phosphore	57 à 76 %	64 à 90 %

(1) Dans les analyses, les laboratoires indiquent l'azote total, et détaillent l'azote ammoniacal et l'azote organique. La phase liquide capte davantage l'azote ammoniacal que la phase solide.

Source : Résultats de la ferme expérimentale de Trévarex, résultats d'enquêtes menées par l'Institut de l'élevage auprès d'éleveurs bovins, analyses diverses.

(lisier non pailleux, litière de sciure 1,5 kg/VL/j). Si on veut juste pouvoir mieux stocker son fumier et moins transporter de liquide dans les parcelles éloignées, on cherchera une séparation moins poussée (pression moins forte) et moins coûteuse en fonctionnement. Le tamis vibrant ou des rouleaux, sont adaptés. Si on a un fumier mou, le tamis vibrant

et les rouleaux sont plus adaptés. Si on fait de l'hydrocurage, on cherchera un système à bon débit, peu gourmand en électricité, une pression moins forte. Si on veut extraire le phosphore pour l'exporter, le tamis vibrant est reconnu par l'administration pour capter du phosphore dans la phase solide. Les autres dispositifs séparent peu le phosphore. ■ Costie Pruilh

Rideaux de fermeture et d'aération  
Portes enroulables

Tél : 02 96 34 50 50 - Fax : 02 96 34 53 30 - contact@eurosom.eu - www.eurosom.fr

ZA Les Vallées  
22640  
PLÉNÉE-JUGON



## QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DE QUELQUES MODÈLES DISPONIBLES SUR LE MARCHÉ FRANÇAIS

Marque Technologie/modèle	Débit variable suivant la densité de la matière entrant	Puissance électrique	Diamètre des trous ou largeur des fentes	Modularité de la pression	Investissement (en euros HT départ usine)	Teneur en MS de la phase solide variable selon le réglage et la matière entrant	Particularités, options
Miro							
Vis/SP45	4 à 25 m³/h	4 kW	0,75	Par diaphragme en polymère	16 000 euros	13 à 18 %	
Vis/SP65	4 à 25 m³/h	5,5 kW	0,5 à 0,75	Par diaphragme en polymère	18 800 euros	16 à 28 %	
Vis/SP65L	4 à 25 m³/h	9,2 kW	0,5 à 0,75	Par diaphragme en polymère	22 300 euros	28 à 35 %	
Rotaguido							
Rouleaux/Rota 2000	8 à 60 m³/h	1,5 kW	Diamètre 1,5 - 2 - 2,5 mm	Pression réglable par mollette	27 400 euros	26 à 35 %	Pompe de lavage avec électrovanne, puissance 0,75 kW
GEA farm technologies							
Vis/X-Screw	5 m³/h	3 kW	0,28 à 0,5 mm	Cône de pressage réglage manuel par serrage écrou	25 000 euros	25 à 34 %	
Rouleau/XPress 1 rouleau (600 vaches)	6 m³/h	1,1 kW par rouleau	Diamètre 0,08 à 1 mm	Serrage par pression pneumatique avec amortisseur, Réglage de la pression individuelle par rouleau	80 000 euros	26 à 28 %	
Rouleau/XPress 2 rouleaux (1200 vaches)	9 m³/h	1,1 kW par rouleau	Diamètre 0,08 à 1 mm		100 000 euros	30 à 34 %	
Bauer							
Vis/compact	Jusqu'à 15 m³/h	3 kW	De 0,35 à 1 mm en bovin	Un double clapet de sortie exerce une contrepression réglable par des contrepoids	11190 euros	Jusqu'à 28 %	 Denture à l'entrée de la vis, pour couper les éventuelles longues fibres, et éviter le bourrage à l'entrée (Nouveaux modèles)
Vis/S 655	Jusqu'à 20 m³/h	5,5 kW			17800 euros		
Vis/S 655 HD	Jusqu'à 20 m³/h	5,5 kW			19200 euros	Jusqu'à 33 %	
Vis/S 855	Jusqu'à 30 m³/h	5,5 ou 7,5 kW			23900 euros		
Vis/S 855 GB	Jusqu'à 20 m³/h	7,5 kW	1 mm en bovin	29530 euros	Jusqu'à 36 %		
Séparateur mobile/Plug and Play	Jusqu'à 30 m³/h	13 à 16 kW (séparateur et deux pompes)	0,25 à 1 mm	42 240 à 53 780 euros	Jusqu'à 32 à 36 %		
FAN separator							
Vis/FAN 520	Jusqu'à 20 m³/h	4 kW ou 5,5 kW	De 0,35 à 1 mm	Un double clapet de sortie exerce une contrepression réglable avec des contrepoids	18 920 à 25 250 euros	Jusqu'à 33 %	Denture, vibreur (dispositif de rinçage à l'intérieur en option)
Vis/FAN 780	Jusqu'à 30 m³/h	5,5 kW ou 7,5 kW			25 250 à 29 140 euros		
Séparateur/SOLIDRY FAN	Jusqu'à 15 m³/h	3 kW			11190 euros	Jusqu'à 28 %	Denture
Séparateur/FAN Green Bedding 3.3-780	Jusqu'à 30 m³/h	7,5 kW	1 mm		33 000 euros	Jusqu'à 36 %	Denture, vibreur (dispositif de rinçage à l'intérieur en option)
Xylem (Modèle Flygt)							
Vis/SC 2,600	5 à 50 m³/h	4 kW	0,25 à 1 mm	Le clapet de retenue exerce une pression réglable avec des contre poids	Sur devis	20 à 35 %	Un palier en bout de vis
Vis/SC 3,800		5,5 kW	0,75 et 1 mm étant les plus utilisées		Sur devis	20 à 35 %	Un palier en bout de vis
CRD Rolland							
Tamis vibrant à un moteur à balourd	2 à 40 m³/h	0,55 kW	0,02 à 2 mm		21499 euros avec lavage auto.	18 à 25 %	Système de lavage automatique
Vis avec vibreur		4 à 5,5 kW				22 à 33 %	

Source : Communications des constructeurs

Source : Communications des constructeurs



## « Les réglages influencent fortement la teneur en matière sèche »

La station expérimentale de Trévarez a testé quatre réglages sur son séparateur de phase à vis, deux grilles et poids différents, pour évaluer leurs impacts sur les caractéristiques de la phase solide.



RECUEIL DE LA PHASE SOLIDE AVANT PESÉE. Avec des grilles de 1 mm d'ouverture et une masse de 21 kg, on obtient une phase solide ayant un taux de matière sèche proche de 20 % et donc épanable dans de bonnes conditions.

### TENEURS EN MATIÈRE SÈCHE DE LA PHASE SOLIDE SELON LES RÉGLAGES

	Teneur en MS en %
7 kg et grille de 0,75 mm	14,5
21 kg et grille de 0,75 mm	17
7 kg et grille de 1 mm	17
21 kg et grille de 1 mm	20

Source : Ferme expérimentale de Trévarez

brut et les deux phases obtenues après séparation. Réalisé avec une grille de 1 mm d'ouverture et un poids de 21 kg, le séparateur avait permis de traiter 9 à 10 m<sup>3</sup> de lisier brut par heure de fonctionnement<sup>(1)</sup>. L'objectif fixé au départ était de capter 30 % des éléments fertilisants dans la phase solide. Les résultats des analyses ont montré qu'il avait été atteint. Ainsi, 30 % de l'azote total, 25 % de l'azote ammoniacal et 36 % du phosphore ont été captés. Dans les conditions expérimentales de Trévarez, « nous avons obtenu une diminution de volume liquide de 25 à 30 % et le volume de la phase solide représentait à peine la moitié de celui du lisier brut traité », souligne Sébastien Guiocheau, de la chambre d'agriculture de Bretagne. « La phase solide a généré un fumier compact (20 % MS) stocké en fumière en attendant la période d'épandage. »

#### Des grilles de 0,75 mm et 1 mm au banc d'essai

Un deuxième essai a été mené en 2014. Cette fois, il s'agissait d'évaluer l'impact de quatre réglages différents sur les caractéristiques de la phase solide, à savoir le taux de matière sèche et la teneur en éléments fertilisants. Les travaux ont été réalisés pendant la phase



PHILIPPE BRIAND, DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE BRETAGNE. « Les teneurs en éléments fertilisants dépendent avant tout des caractéristiques du lisier brut. Mieux vaut faire des analyses avant d'épandre les produits. »

hivernale. « Nous avons testé deux types de grilles (0,75 mm ou 1 mm d'ouverture) avec pour chacune l'application de deux poids différents (réglage de la masse à 7 ou 21 kg) », précise Philippe Briand, de la chambre d'agriculture de Bretagne. Avec de telles modalités, les produits solides obtenus se sont avérés très différents en termes de teneur en matière sèche. « Avec un poids de seulement 7 kg et une grille de 0,75 mm, il y a moins de pression à la sortie du séparateur. On obtient finalement une phase solide molle parce qu'elle a conservé plus de liquide. » La teneur en matière sèche peine à atteindre 15 %. « Ce n'est pas suffisant pour épancher dans de bonnes conditions. Ce type de produit demande une phase de ressuyage plus importante ou doit être mélangé avec du fumier pour assurer

### TENEURS MOYENNES EN ÉLÉMENTS FERTILISANTS

Les réglages ont eu un faible impact

	Azote total (g/kg de produit brut)	Azote ammoniacal (g/kg de produit brut)	Phosphore (g/kg de produit brut)	Potassium (g/kg de produit brut)
<b>Essai 2014</b>				
Moyennes des quatre réglages				
Lisier brut	3	1,2	0,9	2,1
Phase solide	3,2	1,1	1,1	2
Phase liquide	3	1,2	0,9	2,2
<b>Essai 2012</b>				
Réglage 21 kg et grille de 1 mm				
Lisier brut	3,1	1,5	1,3	2,7
Phase solide	3,2	1,35	1,6	2,7
Phase liquide	3	1,55	1,35	3

Source : Ferme expérimentale de Trévarez

l'épandabilité. » A contrario, la phase solide est bien plus compacte avec la modalité grille de 1 mm d'ouverture et poids de 21 kg. La teneur en matière sèche grimpe à 20 % et celle en matière organique à 18,2 % (contre 13,2 % avec 7 kg et grille de 0,75 mm). La teneur en carbone dans la phase solide évolue également en fonction du taux de matière sèche (de 72 à 91 g/kg de produit brut). Les deux autres réglages ont donné des résultats intermédiaires.

#### Peu efficace pour concentrer le phosphore

La répartition des éléments fertilisants entre la phase solide et le lisier filtré s'est avérée globalement proportionnelle au poids de chacune de ces deux phases. Autrement dit, la phase solide n'est pas plus riche en éléments fertilisants que la phase liquide, à un bémol près : le

phosphore et le calcium sont légèrement plus concentrés dans la phase solide. Ces résultats confirment cependant que « le séparateur à vis est peu efficace pour concentrer le phosphore, contrairement à la centrifugation utilisée en porc », précise Philippe Briand.

Cet essai montre également que « les teneurs en matière organique et en carbone sont plus fortes dans la phase solide, ce qui en fait un amendement organique de choix ».

Par ailleurs, la consommation électrique de l'ensemble agitateur, pompe et séparateur a été de 2,80 kilowatt par heure de fonctionnement. « Ces résultats sont proches de ceux de 2012, qui étaient de 3,15 kilowatt par heure<sup>(1)</sup>. »

La suite du programme de recherche consistera à tester un lisier issu de vaches alimentées à l'herbe. ■ **Franck Mechekour**

(1) Lire Réussir Lait, septembre 2013, pages 176 à 179.

### COMBIEN ÇA COÛTE ?

Le séparateur de phases à vis a été acheté 23 500 euros d'occasion en 2012. Pour s'équiper de la même manière avec du matériel neuf, le niveau d'investissement a été estimé à l'époque à 48 000 euros (hors maçonnerie). Il se décompose de la façon suivante : 25 000 euros pour le séparateur à vis de 4 kVA, 3 500 euros de coffret électrique, 8 500 euros pour un agitateur submersible en inox, 3 600 euros pour la pompe hacheuse, 4 400 euros pour la plateforme en acier galvanisé et 3 000 euros de fournitures diverses (tuyaux, coudes, vannes...).

VIDÉOS SUR [www.emily.fr](http://www.emily.fr)

TEL 02 98 21 72 72

L'esprit d'innovation !

#### LE GODET DESILEUR DISTRIBUTEUR

- Pour distribution : HERBE, maïs, pulpes, concentrés...
- Adaptable sur télescopique, chargeur frontal, relevage, skid...
- Disponible de 0,6 à 3,7m<sup>3</sup>
- Options : rotif, mâchoire de désilage, Démoteur TGV, boîtier...

#### LA DERouleuse PICK&GO

- Productivité : gain de temps avec l'utilisation du pique bottes qui charge directement.
- Adaptable sur télescopique, chargeur, et 3 pts AR
- Fiabilité, robustesse, maniabilité.



# Un séparateur autonome et mobile pour trente utilisateurs

**La Cuma du Beaufortain** propose aux adhérents de cinq Cuma un service facturé 60 euros de l'heure. Le séparateur tourne en moyenne à peine vingt heures par élevage : faites le compte !

L'hiver est long dans le beaufortain. Pour les élevages en système lisier, qui représentent 60 % des bâtiments de cette région de montagne, cela implique de gros volumes de lisier à stocker. Dans cette zone très touristique où les distances d'épandage à respecter sont très contraignantes - 100 mètres pour le lisier et 50 mètres pour le fumier -, la séparation de phase est donc particulièrement intéressante. Elle permet de réduire le volume de lisier à stocker de 20-25 %. Elle permet aussi de récupérer une phase solide sans odeur assimilable au bout de trois semaines à un compost, et une phase liquide plus facile à épandre. Mais sur des élevages de taille limitée (environ 100 000 litres en moyenne sur la zone beaufortain), investir individuellement dans un séparateur de phase qui

ne tourne que quelques jours par an n'est guère rentable. C'est ce qui a conduit la Cuma du Beaufortain à investir dans un séparateur de phase mobile, qui est en service depuis janvier 2013. Une trentaine d'éleveurs laitiers, dont cinq des soixante-quatorze adhérents de la Cuma du Beaufortain, utilisent ce matériel en intercumula. « L'idée au départ est venue d'une Cuma voisine qui finalement l'a abandonnée, souligne Nicolas Bochet, président de la Cuma du Beaufortain. Nous avons

repris l'idée et travaillé sur le projet pendant deux ans. Notre objectif était d'avoir un séparateur mobile, autonome et adapté à nos conditions de montagne où les fosses sont peu accessibles. »

## Un projet travaillé pendant deux ans

La réflexion a abouti à un modèle fait sur mesure, inspiré d'équipements commercialisés aux Pays-Bas. Le séparateur de phase en lui-même est classique. Il s'agit du grand modèle S 855 de Bauer (puissance 5,5 kW), qui est un séparateur à vis avec deux tamis. L'originalité vient de l'assemblage de différents équipements sur un plateau container avec un fonctionnement entièrement automatisé.

Le plateau héberge un groupe électrogène (puissance 40 kVA), une pompe volumétrique à colimaçon pour alimenter le séparateur (5,5 kW), une petite pompe centrifuge (2,2 kW) pour



NICOLAS BOCHET, PRÉSIDENT DE LA CUMA DU BEAUFORTAIN. « Le brassage du lisier est très important pour le rendement ; il faut impérativement mettre le brasseur en marche forcée. »



L'ORIGINALITÉ VIENT DE L'ASSEMBLAGE des différents équipements sur un plateau container, avec une gestion des pompes automatisée.

extraire la phase liquide après séparation avec un retour vers la fosse à lisier, un tapis d'évacuation de la partie solide (1,5 kW). Un automate gère les deux pompes. « Le lisier arrive dans un petit réservoir placé sur le séparateur. Un laser contrôle la hauteur du lisier à l'intérieur de cette petite cuve : quand le niveau haut est atteint, la pompe s'arrête ; quand c'est le niveau bas, elle se met en route », explique Martin Van Engelen, de Bauer.

## Un automate pour gérer les pompes et travailler sans trop-plein

Ce contrôle automatisé des flux permet de limiter la consommation électrique des quatre moteurs à +/- 10 à 11 kW/h.

## COMBIEN ÇA COÛTE ?

Le service tout compris - mise en place/transport/prestation - est facturé 60 €/h au compteur. Au niveau parts sociales, l'engagement minimum pour les éleveurs de la Cuma du Beaufortain est de 100 m³ (20 parts à 15 €), et pour les Cuma de 500 m³. Celles-ci refacturent le service à leurs adhérents. En 2014, le prévisionnel de 500 heures sera atteint voire légèrement dépassé.



LA SÉPARATION SE FAIT PAR PRESSION au niveau de deux tamis (RE 520 mm et HD 260 mm).

Le concept est de Bauer, mais le montage est réalisé par une société hollandaise, Distrimex.

Les responsables de la Cuma ont donc fait fin 2011 un premier voyage aux Pays-Bas pour voir fonctionner de tels assemblages en conditions réelles. Cette visite a permis d'apporter les adaptations nécessaires aux conditions de montagne, avec notamment l'installation d'un groupe électrogène plus puissant. « Il permet de pomper à distance avec des dénivelés importants, et peut aussi être utilisé pour dépanner les éleveurs en cas de coupure de courant. » Un deuxième voyage à l'automne 2012 a permis de valider le séparateur sur place avant sa livraison.

L'investissement total s'élève à 101 000 € hors taxes, dont environ 35 000 € pour le séparateur et 15 000 € pour le groupe électrogène. « Le coût est plus élevé que ce que nous pensions au départ. Mais ce projet collectif a bénéficié de 50 % de subventions. En plus de la région (16 %),

## L'INNOVATION AU SERVICE DU CONFORT ANIMAL



**Ph. Deru**  
génétique et confort animal



- Tapis de sol
- Logettes
- Alimentation
- Matelas
- Ventilation
- Nurserie

27 rue du Patis  
52150 Graffigny Chemin  
Tél. : 03 25 01 04 99  
Fax : 03 25 31 62 55  
phderu@orange.fr  
www.phderu.fr

RÉSULTATS D'ANALYSES <sup>(1)</sup> DU LISIER BRUT, DE LA PHASE LIQUIDE ET DE LA PHASE SOLIDE						
Type MO	% MS	Azote total en g/kg	Azote ammoniacal en g/kg	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> en g/kg	K <sub>2</sub> O en g/kg
Lisier	10,5	3,6	1,0	13,2	2,2	5,5
Phase liquide	6,7	3,3	1,2	8,4	1,3	5,5
Phase solide	20,5	4,7	0,6	18,6	2,6	6,0

(1) sur produit brut - 3 à 4 analyses



→ du conseil général (8 %), et de l'Europe (10 %), nous avons sollicité l'Agence de l'eau (16 %) dans le cadre d'un contrat rivière porté par la collectivité. »

## 50 000 euros de subventions, soit 50 % de l'investissement

Le transport du séparateur mobile est délégué à un prestataire de service. « Nous manquons de temps, et nous travaillons déjà avec cette petite entreprise de travaux agricoles pour nos tonnes à lisier (10 000 litres et 16 000 litres), explique Nicolas Bochet. Le plateau container est chargé sur le camion avec le système ampliroll, comme notre tonne de 16 000 litres. » C'est le chauffeur qui a la responsabilité du séparateur : il met en place les tuyaux, fait la mise en route, et en cas de défaillance, reçoit une alerte par SMS. « Il n'est pas nécessaire de rester à côté du séparateur pour contrôler son fonctionnement ! L'objectif est que les adhérents le fassent tourner en automatique. Les seules alertes que nous avons eues concernent un problème d'humidité sur le grand laser ; on le démonte maintenant pendant le transport, et la Cuma va investir dans un laser de secours (300 à 400 euros). » Pour éviter toute intervention hasardeuse, seul un électricien de la commune dispose du code pour pouvoir intervenir sur l'automate, en relation avec Distrimex.

## Le transport délégué à une entreprise de travaux agricoles

Les éleveurs ont la possibilité de régler le niveau de compression avec des poids et ainsi de jouer sur le taux de matière sèche de la phase solide. Il peut ainsi, en fonction du lisier de départ et du réglage, varier de 20 à 35 %. L'économie au niveau du volume de stockage est de l'ordre de 20 à 25 %. « Le rendement tourne entre 9 et 12 m<sup>3</sup>/h ; il diminue quand il fait froid. Le brassage du lisier est très important pour le rendement ; il faut impérativement mettre le brasseur en marche forcée », insiste Nicolas Bochet. Pour inciter les adhérents à brasser correctement le lisier, la Cuma a d'ailleurs opté pour un système de facturation horaire (sur compteur). « Le coût le plus difficile à gérer est celui du transport. Nous l'avons mutualisé. » Le planning est géré par Nicolas et le chauffeur : « on essaie de grouper au maximum par secteur ». Les matériels de la Cuma (42 au total) sont stockés dans une ancienne porcherie à Beau-

## Des séparateurs en série aux Pays-Bas

Une centaine d'équipements mobiles de séparation de phase tournent aux Pays-Bas, sans compter les nombreux séparateurs individuels fixes. « Il n'est pas rare de voir plusieurs séparateurs montés en série (ici dix sur un semi-remorque routier) pour augmenter le rendement, explique Martin Van Engelen, de Bauer. La principale motivation des éleveurs laitiers néerlandais est l'utilisation de la phase solide en litière dans les logettes. »



LA PHASE SOLIDE, ASSIMILABLE À UN COMPOST au bout de trois semaines, peut être épandue à proximité des maisons d'habitation et cours d'eau.

tation en tas. La phase liquide est utilisée sur les pentes, par aspersion avec un canon ou avec 100-150 m de tuyaux et une lance, ce qui ne serait pas possible avec du lisier. « Nous avons créé une section transport pour remonter les effluents sur les alpages dès 1999, car il y avait une forte concentration d'effluents sur la vallée. Cela a permis de redynamiser la Cuma », précise Nicolas Bochet. Une action a été menée en parallèle avec les communes et les stations de ski : elles achètent le lisier ou le compost 5 €/m<sup>3</sup>, le transport étant à la charge des éleveurs. Une charte environnementale a même été développée. « Cela fait cinq ans que nous n'utilisons plus d'engrais chimique pour l'image du beaufort. » ■ Annick Conté

Retrouvez les photos et vidéos sur [cuma-beaufortain.blogspot.com](http://cuma-beaufortain.blogspot.com) rubrique matériels - compost

fort. Pour l'utilisateur du séparateur le plus éloigné (120 km), il faut tout de même compter 6 heures de transport aller-retour !

Les éleveurs épandent la phase solide en vallée, après trois semaines de ferment-

## Un séparateur mobile compact

À noter que Bauer propose un séparateur mobile compact (Plug&play S 855) qui possède les mêmes caractéristiques que celui de la Cuma du Beaufortain mais sans groupe électrogène ni tapis d'évacuation de la phase solide. Il n'est donc pas autonome et nécessite d'être surélevé. En option, on peut monter un capteur de pression sur le séparateur avec un régulateur de fréquence pour la pompe dans le coffret de commande, ce qui permet de travailler sans sortie et tuyau de trop-plein. Le prix en équipement standard<sup>(1)</sup> est de 48 410 euros hors taxe départ usine.



(1) En option : carte GSM, régulateur de fréquence, contrôle de débit pour travailler sans trop-plein, tapis d'évacuation, broyeur-hacheur, remorque.



## « Avec nos **rouleaux**, nous gérons mieux les effluents »

**Le Gaec de la Brandonnière, en Vendée,** suite à un agrandissement, a décidé d'investir dans un séparateur de phases pour optimiser la gestion de ses effluents, et pour anticiper d'éventuelle nouvelles réglementations.



**LUC ET PHILIPPE DUCEPT, ASSOCIÉS DU GAEC DE LA BRANDONNIÈRE.** « Avec la mise en place du réseau enterré pour l'irrigation sur nos parcelles proches de l'exploitation, nous pourrions valoriser la phase liquide comme un engrais starter ; et donc économiser de l'engrais minéral. »



**POUR 100 M<sup>3</sup> DE LISIER, LA SÉPARATION DONNE UN TIERS DE PHASE SOLIDE (16 % de matière sèche) et deux tiers de phase liquide.** Le Gaec n'a pour l'instant pas besoin d'extraire plus d'eau.

Il y a deux ans, le Gaec de la Brandonnière achève son projet bâtiment, qui consiste en l'extension de la stabulation des vaches laitières en largeur, la mise en place de logettes supplémentaires à l'endroit de l'ancienne fumière, et le passage de logettes paillées (gestion de fumier mou) à des logettes matelas et farine de paille (200 g/VL/j). La stabulation comprend ainsi 120 places pour les vaches et 40 places pour les génisses inséminées, soit un doublement de la capacité du bâtiment.

Le projet bâtiment comporte aussi un séparateur de phase. Au bout du bâtiment, un canal récupère tout le lisier racé et le conduit jusqu'à une préfosse. Les effluents venant de la nurserie (cases individuelles sur caillebotis) vont aussi

dans la préfosse. Les eaux blanches de la salle de traite rejoignent une fosse spécifique.

La préfosse est équipée d'un circuit fermé du lisier qui permet de brasser le lisier,



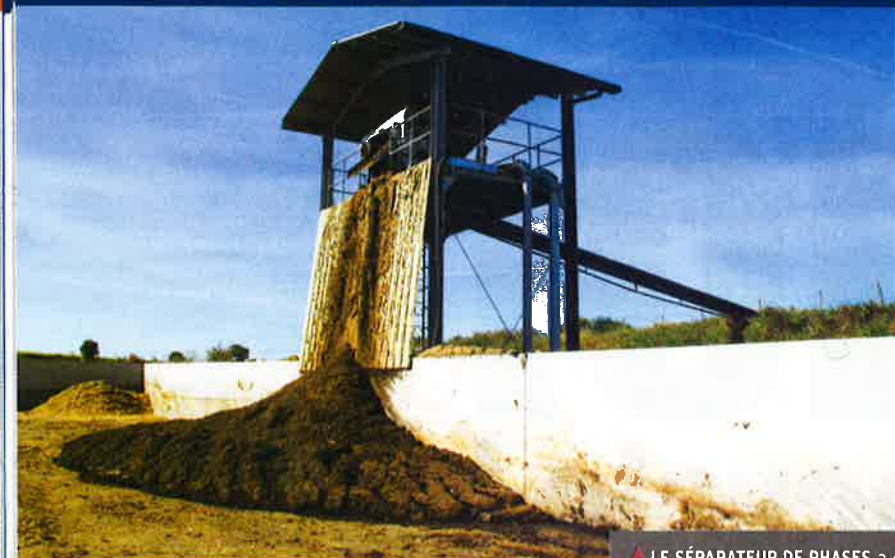
### COMBIEN ÇA COÛTE ?

#### Un coût non négligeable

- **Environ 40 000 euros HT** pour le séparateur de phase, sa plateforme, escalier, tableau électrique, ossature et toiture, ainsi que pour la pompe, les tuyaux, le capteur.
- **Environ 30 000 euros HT** pour 800 m<sup>2</sup> de plateforme de béton et le mur qui permettent de stocker la fraction solide.
- **Un coût de fonctionnement réduit.** « Sans plus de valorisation des phases, nous dépensons moins d'électricité en séparant juste ce qu'il faut pour avoir une phase solide qui se tient bien sur la plateforme, et une phase liquide qui n'encrasse ni la fosse géomembrane ni le matériel de reprise et d'épandage. »







## LE SAVIEZ-VOUS !

### Analyse de la phase solide

- 16,4 % de matière sèche, 14,6 % de matière organique
- 19,8 de ratio C/N
- 4,3 g/kg de produit brut (PB) d'azote total, dont 1,011 g/kg PB d'azote ammoniacal; 2,2 g/kg PB de  $P_2O_5$ ; 3,6 g/kg PB de  $K_2O$

Avril 2014

▲ LE SÉPARATEUR DE PHASES a été installé à cinq mètres de hauteur, pour que la phase liquide rejoigne par gravité la fosse géomembrane. Celle-ci fait 2 500 m<sup>3</sup> pour avoir une marge confortable en vu d'un futur agrandissement.

→ et d'une pompe hacheuse. Il n'est pas utile de préparer davantage le lisier avant la séparation de phase; le lisier contient peu de fibre, la farine de paille est un produit à particules très fines et très homogènes. Un capteur de niveau déclenche automatiquement le séparateur puis la pompe, qui envoie le lisier vers le séparateur de phase, situé à quelques mètres de là.

Pour 100 m<sup>3</sup> de lisier, il en sort un tiers de phase solide (16 % de matière sèche) et deux tiers de phase liquide. Pour l'instant, le Gaec n'a pas besoin de séparer davantage les phases. « Pour l'heure, notre objectif est d'avoir une phase solide qui se tient bien sur la plateforme, une phase liquide pompable et épanachable par pendillard, qui ne fait pas de dépôt dans la fosse en géomembrane; le tout avec une consommation électrique minimale, tant que nous ne rentabilisons pas mieux l'installation », résume Luc Ducept, un des associés du Gaec. À l'avenir, s'il veut séparer davantage les phases, le Gaec le pourra, en réglant l'écartement entre les rouleaux.

### La phase liquide sera épanchée par un système d'irrigation enterré

Le Gaec a investi dans un séparateur pour plusieurs raisons. « Cela nous a évité de construire une fosse plus importante; il aurait fallu environ 3 500 m<sup>3</sup> pour être à l'aise. Ensuite nous n'avons plus de souplesse par rapport à la réglementation environnementale, et nous avons voulu nous en donner une, en cas d'agrandissement ou de changement de la réglementation. Aujourd'hui, pour 160 UGB, le plan d'épandage est suffisant. Si nous souhaitons monter en effectifs, il faudra plus de surfaces dans le plan d'épandage, ou exporter des effluents. »



dage+DPA) et pour ne pas matraquer le sol (toutes les surfaces sont en TCS). » La phase liquide est actuellement épanchée par l'entreprise juste avant le semis du maïs et du blé. « Quand nous serons équipés d'un système d'irrigation, nous nous servirons du réseau enterré pour épancher, au plus près des besoins des plantes. Pour le maïs, l'idéal est au stade 6-8 feuilles. Pour le blé, en apports fractionnés. Nous pourrions alors réaliser une économie d'engrais minéraux achetés. »

### Le choix des rouleaux pour la robustesse et la simplicité

Enfin, le Gaec ne désespère pas de pouvoir aller un jour jusqu'à la commercialisation d'un produit fertilisant. « À défaut, nous pouvons fournir des composteurs industriels de la région. » Le Gaec a choisi un système de rouleaux presseurs plutôt qu'une vis. « Nous trouvons que ce système est plus robuste. Le système est suffisamment simple pour pouvoir réparer soi-même. Le débit peut être plus important, ce qui permet de moins consommer d'électricité. S'il y a des cailloux qui passent, ils ne coincent pas la machine ni ne l'abîment, car les rouleaux s'écartent. »

Le séparateur fonctionne en général tous les deux jours, pendant environ une heure. « Il y a un système de nettoyage automatique des rouleaux, mais il faut quand même intervenir pour désencrasser, sinon ça presse moins bien. Nous l'avons déjà nettoyé une fois depuis la mise en fonctionnement. Nous avons aussi changé les quatre roulements », détaille Luc Ducept. ■ Costie Pruilh

▲ LA PRÉFOSSE DE 70 M<sup>3</sup> a un mode circuit fermé du lisier, qui permet de brasser. Un capteur de niveau déclenche automatiquement le séparateur puis la pompe (puissance de 11 kW).

## « Le tamis vibrant est adapté à nos besoins actuels »

**Le Gaec des Moulins de Kerollet, dans le Morbihan, a installé cet équipement en 2009 pour réaliser de l'hydrocurage et alimenter le digesteur d'un méthaniseur.**

Diminuer le temps de travail d'astreinte lié au raclage. Tel était l'objectif des trois associés du Gaec quand ils ont opté pour l'hydrocurage en 2009. À l'époque, un nouveau bâtiment de 160 places a été construit pour loger les génisses et les vaches tarées. Les 130 Prim'Holstein (quota de 1 million de litres de lait) sont logées dans l'ancienne stabulation. « Grâce à l'hydrocurage, nous avons gagné deux heures de travail par jour par rapport au raclage réalisé avec un rabot attelé sur un tracteur », souligne Ludovic Jarligant. « Nous avons peu de recul et la société CRD en Mayenne prenait en charge l'installation du système d'hydrocurage et du séparateur. Le choix d'un séparateur à tamis vibrant fabriqué par la même société s'est donc vite imposé. » L'investissement global s'est élevé à 60 000 euros, dont environ 20 000 euros pour le séparateur et son automatisme, auxquels s'ajoutent 35 000 euros pour les aménagements divers réalisés en autoconstruction (guidage de l'eau vers les couloirs, construction d'une fosse de réception pour les eaux chargées...). Le séparateur a été installé dans une fumière existante. « Jusqu'ici, nous sommes satisfaits parce que le tamis vibrant est adapté pour des valorisations comme les nôtres. Et nos frais d'entretien sont limités à un changement de tamis tous les quatre à six mois pour un coût inférieur à 300 euros. »

### L'option séparateur à vis est envisagée

Concrètement, jusqu'à 220 m<sup>3</sup> de lisier sont traités chaque jour. Et environ 150 m<sup>3</sup> de phase liquide sont nécessaires pour nettoyer les cinq couloirs. « Nous faisons un hydrocurage par jour dans le bâtiment à génisses. » Pour les vaches, la fréquence augmente : deux par jour pour les couloirs de circulation et trois pour l'aire d'exercice. Environ 15 m<sup>3</sup> de phase solide et 20 m<sup>3</sup> de phase liquide sont dirigés quotidiennement vers l'unité de méthanisation. « Nous avons choisi des tamis avec des mailles de 500 microns plutôt que 250 microns parce que cela permet d'obtenir une phase liquide assez propre pour de l'hydrocurage sans trop ralentir le débit de traitement du lisier brut », précise Ludovic Jarligant. Reste que ce débit pourrait devenir le talon d'Achille du système, selon Bruno Calle, un des associés



▲ BRUNO CALLE ET LUDOVIC JARLIGANT. « Nous avons installé un système de nettoyage automatique pour éviter que les résidus de lait issus du lavage des deux robots de traite ne colmatent les mailles du tamis vibrant. »

du Gaec. « Il n'est que de 12 à 15 m<sup>3</sup>/h contre 55 à 60 m<sup>3</sup>/h avec le séparateur à vis de marque Börger que nous avons testé. Par ailleurs, le taux de matière sèche de la phase solide n'est que de 18 à 20 % contre plus de 30 % avec le séparateur à vis. Ce taux de matière sèche pourrait permettre une utilisation en litière », souligne Bruno Calle, avant d'ajouter : « nous nous interrogeons sur le fait de séparer du digestat. C'est pourquoi nous n'excluons pas de changer d'équipement au profit d'un système à vis ». ■ Franck Mehekour

## DISTRIBUTION AUTOMATIQUE ET PRÉCISE D'ALIMENTS LIQUIDES

**NOUVEAU MULTIDOS**

**HANSKAMP**  
Innovation for dairy farming

- ✓ Dosage précis d'aliments, additifs et minéraux liquides
- ✓ Installation sur tous types de DAC
- ✓ Fonctionnement indépendant de la température ambiante
- ✓ Raccordement à un système de gestion de troupeau
- ✓ Traitement préventif ou curatif



**Le MultiDos de Hanskamp pour des vaches en bonne santé**

tel +33 (0)4 72 48 29 86  
e-mail l.nicolas@hanskamp.fr  
internet www.hanskamp.fr



## « Nous séchons notre phase solide de digestat »

**À la SARL Eurek'Alias, en Haute Marne,** l'unité de méthanisation sépare les phases de son digestat et produit un granulé à partir de la phase solide.

**L**a SARL Eurek'Alias, en fonctionnement depuis novembre 2010, utilise un séparateur de phases à vis pour le digestat issu de la méthanisation de lisier de la ferme, ensilage de maïs, fauches de prairies permanentes, déchets de l'industrie agroalimentaire (hygiénisés).

« Pour obtenir la prime à l'efficacité énergétique, il fallait valoriser la chaleur. Nous avons décidé de sécher notre digestat hygiénisé », indique Philippe Collin, associé de la SARL et du Gaec de la Grivée. À l'époque, il n'existait qu'une solution sur le marché, qui nécessitait d'abord de passer le digestat dans un séparateur, pour ensuite sécher et granuler la phase solide. « Notre granulé intéresse particulièrement les cultures pérennes. Actuellement en France, il ne rentre pas dans une norme. Il est considéré comme un déchet et nous ne pouvons pas le commercialiser directement. Par contre, nous pouvons l'exporter vers d'autres pays de l'Union européenne, car il



**▲ PHILIPPE COLLIN, ASSOCIÉ DE LA SARL.**  
« Le séparateur de phases permet de sécuriser la gestion des effluents. Et la phase solide séchée permet d'améliorer le rendement du digesteur. »

correspond à une norme européenne. Ce qui est incroyable et pas normal (distorsion de concurrence), c'est qu'un acheteur d'un pays voisin peut faire valoir une équivalence entre la norme européenne et la norme NF, et peut alors commercialiser mes granulés en France en tant qu'amendement (jusqu'à quatre fois plus cher). »

### Notre granulé intéresse les cultures pérennes

Confrontée à ce problème réglementaire, la SARL a abandonné la commercialisation de ses granulés. « Nous continuons la fabrication, mais nous l'autoconsomons. Nous réintégrons des granulés dans le digesteur. Cela améliore le fonctionnement biologique du digesteur et donc son efficacité. Nous mettons moins d'intrants, à production de méthane identique. Par exemple, je ne mets plus que l'équivalent d'un à deux hectares d'ensilage de maïs, contre vingt-cinq hectares auparavant. »

Si c'était à refaire, la SARL ne reprendrait peut-être pas de séparateur. « Aujourd'hui, il existe un système qui permet de sécher du digestat brut et d'en faire des boulettes. Ceci dit, la séparation permet de sécuriser la gestion des effluents avec la phase solide. » ■ C. P.

## « La phase liquide séchée enrichit la phase solide »

**La SAS Clottes Biogaz, en**

**Dordogne,** a démarré son unité de méthanisation en septembre 2011. Avec un séparateur de phases à vis, elle sépare le digestat (10 000 m<sup>3</sup>/an) issu de la transformation par méthanisation de lisier et fumier de bovins, déchets de cultures et de fromagerie. La séparation de phases répondait à un double objectif. « Nous souhaitons commercialiser une partie de la phase solide du digestat pour diversifier les recettes de la SAS, et aussi faciliter l'épandage sur les parcelles éloignées de l'exploitation, la phase solide étant plus facile à transporter que du digestat liquide », souligne Bertrand Guérin, un des associés. Au début, la SAS a composté la phase solide en vue de la commercialiser. « Mais nous avons arrêté, le

volume de chiffre d'affaires étant marginal. Aujourd'hui, je fais de l'échange de digestat, phase solide et phase liquide, contre de la paille, dans le cadre du plan d'épandage. »

### Plus de 60 000 euros d'investissement

La phase liquide du digestat passe dans un système de séchage solaire (thermo-system), c'est-à-dire un bassin bétonné et une serre, qui utilise la chaleur du soleil et du méthaniseur. Elle perd son eau par évaporation. « Nous récupérons ce substrat quand il atteint environ 50 % de matière sèche, mais on pourrait aller bien au-delà. On cure au godet, et on met ce substrat sur la phase solide stockée sur une plateforme. » Le thermo-system est coûteux (plus de

150 000 euros avec les équipements), mais il permet de sécher n'importe quel substrat : digestat brut, phase solide ou liquide.

La SAS développe depuis cette année l'épandage de la phase liquide (4 % de matière sèche) par entreprise, sans tonne à lisier. « Une rampe d'épandage est attelée derrière un tracteur qui tire un tuyau souple, on évite ainsi le tassement des sols. »

La séparation de phases a coûté à la SAS plus de 60 000 euros : séparateur, mur support, passerelle, plateforme de stockage... « Il faut ajouter les coûts de fonctionnement (environ 1 800 euros par an d'électricité pour 2 000 heures de fonctionnement), et le stockage de la phase liquide », conclut Bertrand Guérin. ■ C. P.