



Fiche 14

# Le traitement des effluents liquides peu chargés : une alternative au stockage et à l'épandage

Les systèmes de traitement présentés dans ce document permettent d'offrir une alternative au stockage classique. Ces dispositifs se terminent toutefois systématiquement par un traitement final permettant l'infiltration des eaux préalablement traitées sur une zone végétalisée, mais pas vers un fossé ou un cours d'eau.

## Intérêts des systèmes de traitement des effluents peu chargés :

- Eviter l'épandage d'effluents à faible valeur fertilisante.
- Limiter les capacités des ouvrages de stockage et répondre à une modification de la réglementation qui exigerait un surcroît de stockage.
- Adapter la gestion des effluents à l'évolution de l'exploitation.
- Eviter le mélange des eaux blanches aux lisiers dans les fosses caillebotis sous bâtiment.

## Définitions des effluents peu chargés :

**Eaux blanches de salle de traite :** eaux de nettoyage du matériel de traite, du tank, et des sols et murs de la laiterie.

**Eaux blanches de fromagerie :** eaux de nettoyage du matériel et des locaux.

**Eaux vertes de salle de traite:** eaux de nettoyage des sols et murs, collectées après raclage des bouses. On distinguera les eaux vertes des quais de traite de celles de l'aire d'attente qui sont plus chargées.

**Eaux brunes :** eaux pluviales tombant sur les zones non couvertes souillées par les déjections (aire d'exercice extérieure, zones de transfert des animaux et/ou des effluents).

**Purins dilués :** purins de la fumière non couverte dilués par les eaux pluviales.

**Autres effluents :** le lait non commercialisé en faible quantité et les jus de silo ne peuvent être intégrés que dans les filières épandage sur prairies après traitement primaire.

**Effluents ne pouvant pas être traités :** purins de fumière couverte et eaux vertes issues de robots de traite.

## Quelle filière de traitement des effluents est adaptée à ma situation ?

Dispositifs	Eaux blanches seules	Eaux blanches + eaux vertes des quais	Eaux blanches + eaux vertes quais et aire d'attente	Eaux blanches + eaux vertes + laits non commercialisables individuels (faibles volumes)	Eaux blanches + eaux vertes + purin dilué
Fosse toutes eaux avec épandage sur prairies	****	NON	NON	NON	NON
Filtre plantés de roseaux à deux étages	***	****	NON	NON	NON
BTS(1) ou FAP(2) avec épandage sur prairies	*	****	****	****	***
BTS ou FAP avec lagunage	*	*	*	NON	****
BTS avec filtre planté de roseaux à un étage	*	*	*	NON	****

(1)BTS : Bassin Tampon de Sédimentation, (2) FAP : Filtre à Paille - \*\*\*\* : du plus adapté au \* : moins adapté, et NON : pas autorisé ou non conseillé



### ↘ Fosse toutes eaux avec épandage sur prairies

Ce système est adapté au traitement des eaux blanches seules. Il se décline en trois étapes :

- ① Une fosse toutes eaux : cuve fermée servant à décanter et à dégraisser les eaux blanches.
- ② Une fosse de stockage dimensionnée pour permettre l'épandage uniquement les jours sans pluies importantes, sur un sol ressuyé, non gelé et non couvert de neige. Selon les départements, les durées seront de 10 à 18 jours de stockage.
- ③ Un épandage sur prairies, réalisé à l'aide de tuyaux perforés, sur une surface dimensionnée en fonction de la charge en azote, et de la quantité d'eau à infiltrer.

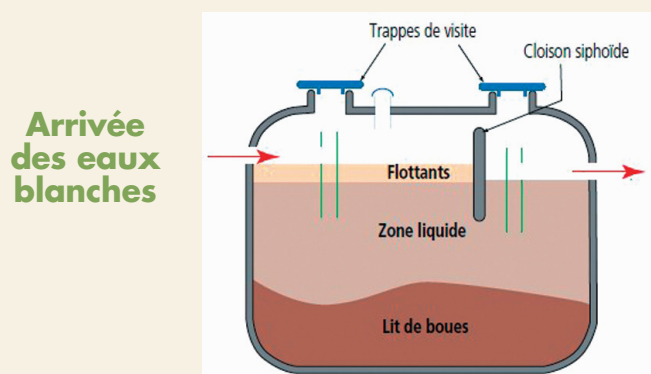
#### AVANTAGES

- > Simplicité du système
- > Possible en auto-construction
- > Coût modéré de l'investissement
- > Evite le mélange des eaux blanches dans les fosses caillebotis sous les animaux
- > Emprise au sol réduite du système

#### INCONVENIENTS

- > Nécessité de travailler avec une pompe
- > Gestion de la prairie avec des tuyaux sur le sol

#### Schéma fosse toutes eaux



#### Vannes de répartition :



Tuyau perforé



#### Mode d'emploi :

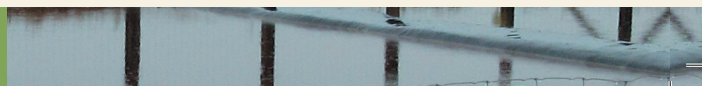
- Afin de tamponner les produits utilisés pour le lavage de la machine à traire et du tank à lait, la méthode alternée (acide/alcalin) est préconisée.
- Pour limiter les odeurs, la fosse de stockage avant épandage doit être couverte.
- Pour les volumes importants à traiter, le traitement primaire et le stockage pourront se faire dans le même ouvrage.
- Veiller à la bonne répartition de l'effluent sur la surface épandue.
- Vidanger la fosse toutes eaux impérativement au minimum deux fois par an.
- Préférer un système fixe d'épandage avec des vannes de répartition alimentant différents tuyaux perforés. Cela évite le déplacement des tuyaux.

#### EARL Du Moulin de La Carnoye à Fléchin (62)

75 vaches laitières - salle de traite 2\*6

« Lors de la construction du bâtiment en logettes sur fosse caillebotis, le choix a été fait de ne pas stocker les eaux blanches dans la fosse afin d'accroître les volumes de stockage et de ne pas dégrader l'ambiance dans le bâtiment. Réalisé en auto-construction, le dispositif nous a coûté 4600 euros en 2009 ».

Le dispositif permet le traitement de 236 m<sup>3</sup> d'eaux blanches par an.





### ↳ Filtre planté de roseaux à deux étages

Ce système est efficace pour traiter les eaux blanches, les eaux vertes des quais de traite (après raclage des bouses) et les eaux blanches de fromagerie. Cette filière se décompose en trois modules :

- ❶ Une fosse toutes eaux : cuve fermée servant à décanner et à dégraisser les eaux blanches. C'est le traitement primaire.
- ❷ En sortie de traitement primaire, un regard permet de répartir l'effluent vers deux séries à deux étages de filtres plantés de roseaux, c'est le traitement secondaire.  
Les deux étages sont constitués d'une succession de couches de graviers de granulométrie précise et d'un système d'aération permettant de maintenir des conditions aérobies. Chaque côté fonctionne en alternance une semaine sur deux.
- ❸ Le traitement tertiaire est un épandage sur prairies, réalisé grâce à un sillon enherbé d'infiltration d'environ 100m, préférentiellement le long d'une haie bocagère ou sur une parcelle d'infiltration.

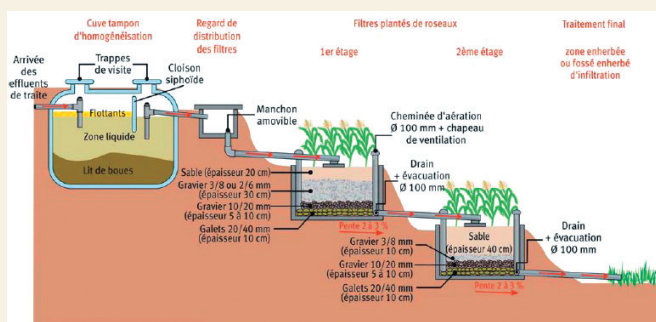
#### AVANTAGES

- > Evite le mélange des eaux blanches dans les fosses caillebotis sous les animaux
- > Possible en auto-construction

#### INCONVENIENTS

- > Oblige à gérer distinctement les eaux vertes de quai et d'aire d'attente.
- > Nécessite un suivi hebdomadaire.

#### Schéma



#### Mode d'emploi :

- Pour les ouvrages de grande dimension, il sera parfois judicieux de réaliser sur place un bassin tampon de sédimentation couvert plutôt que de disposer des fosses toutes eaux en série.
  - Obtenir au départ un bon développement des roseaux, en plantant en période humide.
  - Enlever les bouses des quais avant nettoyage, et proscrire les laits non commercialisables. Dans le cas contraire, on risque un colmatage rapide des filtres.
  - Pour obtenir une bonne décantation dans la fosse toutes eaux, privilégier une arrivée par gravité. Lorsqu'une pompe est utilisée, il est indispensable de casser le flux avant l'arrivée dans la fosse toutes eaux.
  - Vidanger la fosse toutes eaux deux fois par an.
  - Assurer une bonne répartition de l'effluent sur la surface épandue. Pour les filtres de grande dimension, celle-ci sera meilleure avec l'utilisation d'une pompe ou d'un auget basculant permettant l'alimentation des filtres par bâchée.
  - Alternier une fois par semaine l'alimentation des filtres.
  - Tailler et exporter les roseaux 1 fois par an.
- Changer la couche de sable au bout de 10 à 15 ans.

#### **Carette Marie-Madeleine à Ecques (62).**

40 vaches en aire paillée. Salle de traite 2\*4.

« Il était difficile sur le site d'implanter une fosse pour le stockage des effluents liquides. Le filtre, très compact, a trouvé naturellement sa place. Il traite les eaux blanches et les eaux vertes des quais de traite. La décantation fonctionne bien, et donc le filtre également. Seule la pompe de relevage a été renouvelée après 8 ans de fonctionnement. Ce système nous permet d'éviter l'épandage de 208 m<sup>3</sup> d'eaux usées. L'investissement, intégralement réalisé par entreprise nous est revenu à 13.000 euros en 2006 ».



## ↳ Épandage sur prairie y compris en l

### Filtre à paille (FAP)

Le filtre à paille constitue le traitement primaire d'une filière de traitement des effluents peu chargés.

Il retient les matières grossières et réduit ainsi la charge à traiter.

Le filtre à paille est composé d'une aire bétonnée en pente vers l'arrière, entourée d'une paroi filtrante constituée de bottes de paille.

Un caniveau périphérique permet la collecte et l'évacuation des effluents prétraités.

#### AVANTAGES

- > Gestion facile des boues
- > Possible en auto-construction
- > Faible coût à l'investissement

#### INCONVENIENTS

- > Peut être de grande dimension selon la surface non couverte à gérer
- > Entretien régulier



#### Mode d'emploi :

- Curer annuellement les boues et remplacer la paroi filtrante.
- Nettoyer le caniveau périphérique une fois par mois.
- Utiliser des bottes de paille sèches de l'année.
- Clôturer le dispositif.

### Après un BTS ou FAP, trois types d'

#### ① Par tuyaux perforés

Surface d'épandage maximum de 1 ha



#### M. Yvon PUISSANT à HAUTBOS (60)

50 vaches laitières en aire paillée avec couloir de raclage et 270 m<sup>2</sup> d'aire extérieure.

« J'ai recherché un système pour limiter le volume d'effluents à stocker et le temps à consacrer à l'épandage. J'ai choisi de réaliser un BTS avec un épandage par tuyaux perforés. Le point le plus important et à ne pas négliger, c'est le choix de la pompe. L'épandage se fait sur 1 ha proche du corps de ferme. Selon la pluviométrie, je mets en marche le système tous les 10 jours à 3 semaines. L'investissement a été réalisé en 2010 pour 26 400 € pour le système de traitement dont 14 500 € pour le BTS ».

Ce système traite 632 m<sup>3</sup> par an du bloc traite Epi 2\*5 double équipement et de l'aire extérieure.

L'épandage doit être réalisé sur un sol ressuyé et non gelé, il faut donc prévoir un volume de stockage minimal. Celui-ci sera de 10 et organique de l'effluent en sortie de traitement déterminera la surface nécessaire à l'épandage. Plus elle est élevée, plus la surface solution doit être étudiée.

#### ② Par lignes d'

Surface d'épandage m



#### M. Hubert LANGUILLE à MONDREPUIS (02)

52 vaches laitières en logettes paillées

« Pour ne pas reconstruire de fosse et limiter le un BTS en géomembrane avec des lignes d' parcelle sans problème d'appétence.

L'investissement en 2006 a été de 21 000 € d'

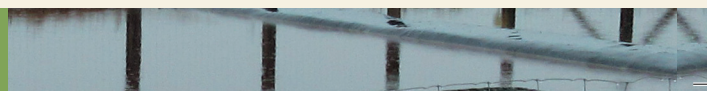
Ce système traite 678 m<sup>3</sup>/an provenant de la uniquement), de la fumière non couverte de 41.

#### AVANTAGES

- > Possibilité de traiter tous les effluents peu chargés
- > Possible en auto-construction

#### Mode d'emploi :

- Épandre le plus souvent possible par déclenchement manuel.
- Suivre la bonne répartition de l'épandage.
- Par temps de fortes gelées, purger la pompe.





## en hiver après traitement primaire

### Bassin Tampon de Sédimentation (BTS)

Le BTS est utilisé pour traiter les eaux blanches, eaux vertes de quai, aire d'attente, eaux brunes, purins dilués de fumière non couverte et les laits non commercialisables en petites quantités. C'est un système de traitement avec stockage assurant un traitement primaire.

Le BTS va centraliser le flux de l'effluent et assure une décantation des boues.

#### AVANTAGES

- > Peu encombrant
- > Possible en auto-construction

#### INCONVENIENTS

- > Dégagement d'odeurs si absence de formation de croûte en surface
- > Fréquence de vidange



#### Mode d'emploi :

- Casser le flux d'arrivée des effluents pour ne pas perturber la décantation.
- Ajouter de la paille en surface en cas d'absence de formation de croûte, afin de limiter les odeurs et d'orienter le travail vers des conditions anaérobies.
- Vidanger les boues de décantation une à deux fois par an.

### es d'épandage sur prairie sont possibles :

#### es d'asperseurs

age maximum de 3 ha



(02)

éviter le temps consacré à l'épandage, j'ai choisi des asperseurs. Mes vaches rentrent dans la

10 000 € dont 11 000 € pour le BTS ».

de la salle de traite épi 2x6 (eaux blanches de 415m<sup>2</sup> et d'une aire de transfert de 158 m<sup>2</sup>).

#### ③ Par asperseur autotracté

Surface d'épandage supérieure à 1 ha



#### GAEC DRAMONT à Trosly Loire (02)

95 vaches laitières en système semi-paillé fumier

« Lors de la mise aux normes, nous voulions éviter de transporter de l'eau et nous avons donc choisi un traitement par épandage sur prairie. L'emprise au sol du dispositif est faible et nous disposons d'une prairie à proximité de l'exploitation. Nous avons opté pour un BTS en géomembrane et un asperseur automoteur alimenté par une pompe.

L'investissement en 2008 a été de 28 000 € (hors clôture) dont 12 500 € pour le BTS ».

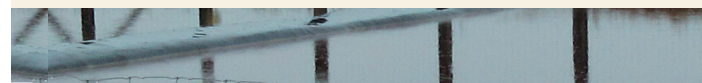
Ce système traite 831 m<sup>3</sup>/an comprenant les eaux du bloc traite en TPA, de la fumière non couverte de 500 m<sup>2</sup> et d'une aire de transfert de 131 m<sup>2</sup>.

de 10 à 18 jours correspondant à un évènement pluvieux important et sera donc défini pour chaque département. La charge azotée surface sera grande. L'épandage par tuyaux perforés est autorisé dans la limite d'une surface épandue d'un hectare. Sinon, une autre

#### INCONVENIENTS

- > Surface importante d'épandage.
- > Prairie apte à l'épandage et proche des bâtiments d'exploitation.
- > Suivi de l'épandage : déplacement de l'asperseur autotracté..

**Il existe également deux autres systèmes alternatifs à l'épandage sur prairies qui sont : les massifs filtrants végétalisés et les bosquets épurateurs. Leur mise en œuvre nécessite des conditions particulières ce qui induit des études au cas par cas.**





## Le lagunage

Ce système permet de traiter les eaux blanches, eaux vertes des quais et de l'aire d'attente, les eaux brunes ainsi que les purins dilués de fumière non couverte. Le lagunage est un traitement secondaire biologique qui fait suite à un traitement primaire, soit par filtre à paille, soit par bassin tampon de sédimentation (BTS) (voir fiches correspondantes).

Il est composé de trois bassins en série, de taille équivalente. Ils doivent être placés dans une zone ensoleillée, sans arbre à proximité. Ils sont généralement réalisés en géomembrane. Cependant, si le sol est imperméable après confirmation par une étude hydro-pédologique, les lagunes pourront être réalisées sans géomembrane.

Il est suivi obligatoirement par un traitement tertiaire de type : parcelle enherbée, massif filtrant végétalisé, bosquet épurateur.

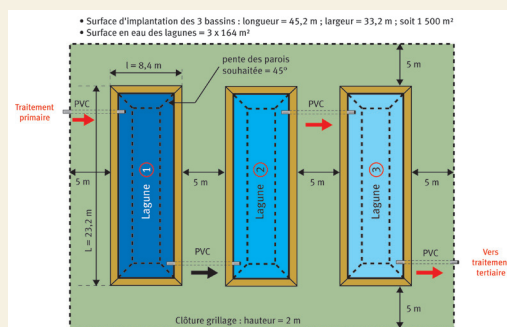
### AVANTAGES

- > Permet le traitement de la majorité des effluents peu chargés (excepté les laits non commercialisables).
- > Faible coût de fonctionnement.
- > Peu de risques de colmatage des évacuations
- > Grande longévité (peu d'équipements)

### INCONVENIENTS

- > Emprise au sol importante
- > Parcelle en pente naturelle pour un écoulement gravitaire
- > Auto-construction impossible, nécessite d'avoir recours à un terrassier expérimenté en travaux de génie civil
- > Système non adapté en région froide (gel prolongé des bassins)
- > Odeurs possibles au niveau du 1er bassin

## Schéma



## Mode d'emploi :

- Clôturer les bassins.
- Entretenir les berges et retirer les feuilles et les lentilles qui diminuent l'efficacité épuratoire.
- Vidanger les boues du 1er bassin lorsqu'elles atteignent 20 cm d'épaisseur.

### GAEC DES CIGOGNES à Noyelle Vion (62)

80 logettes paillées – Transformation de produits laitiers

« Suite au passage en logettes en conduite fumier, le volume de fosse existant n'était plus suffisant. Le site de l'exploitation était parfaitement adapté à la filière lagunage : déclivité, surface disponible, prairies derrière les bâtiments. De plus, ce dispositif traite également les eaux usées de l'atelier de transformation. La fosse existante a été reconvertie en BTS et trois bassins étanchéifiés par une géomembrane ont été créés. Une seule membrane a été utilisée pour les trois bassins et la clôture posée à raz ce qui a permis de limiter l'entretien des berges. Un système d'épandage par tuyaux perforé permet de gérer les eaux à la sortie de la dernière lagune. La dernière lagune a également été reconnue comme réserve incendie. L'investissement pour les lagunes uniquement (hors clôture) a été de 36 000 euros en 2012 ».

Ce système permet le traitement de 1900 m<sup>3</sup> annuellement.





## ↳ **Filtre planté de roseaux à un étage avec recyclage**

Il est adapté au traitement des eaux blanches, eaux vertes, eaux brunes et aux purins dilués des fumières non couvertes.

Le traitement primaire sera de préférence réalisé avec un BTS qui permettra la sédimentation et le stockage des boues décantées.

Le traitement secondaire est un filtre planté de roseaux à un étage de trois bassins alimentés une semaine sur trois. A la sortie du filtre, 80% de l'effluent est recyclé vers le traitement primaire. Les 20% restants nécessitent un traitement tertiaire, le plus souvent un épandage sur prairies, réalisé à l'aide de tuyaux perforés.

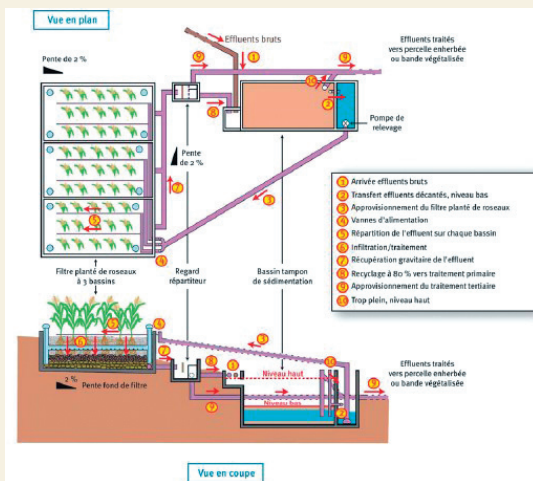
### AVANTAGES

- > Permet le traitement de la majorité des effluents peu chargés.
- > Emprise au sol réduite du système.
- > Système adapté quand le lagunage ou l'épandage sur prairies ne le sont pas.

### INCONVENIENTS

- > Complexité de mise en oeuvre (circulation et répartition des effluents).
- > La mise en place de plusieurs pompes entraîne de la maintenance.
- > Surveillance et entretien régulier.

## Schéma



### Mode d'emploi :

- Vidanger le traitement primaire impérativement au minimum deux fois par an.
  - Entretenir les filtres pour que les roseaux s'implantent puis persistent en conditions sèches.
- Vérifier régulièrement le bon fonctionnement du dispositif.

### **Samuel Bar** à Hinges (62)

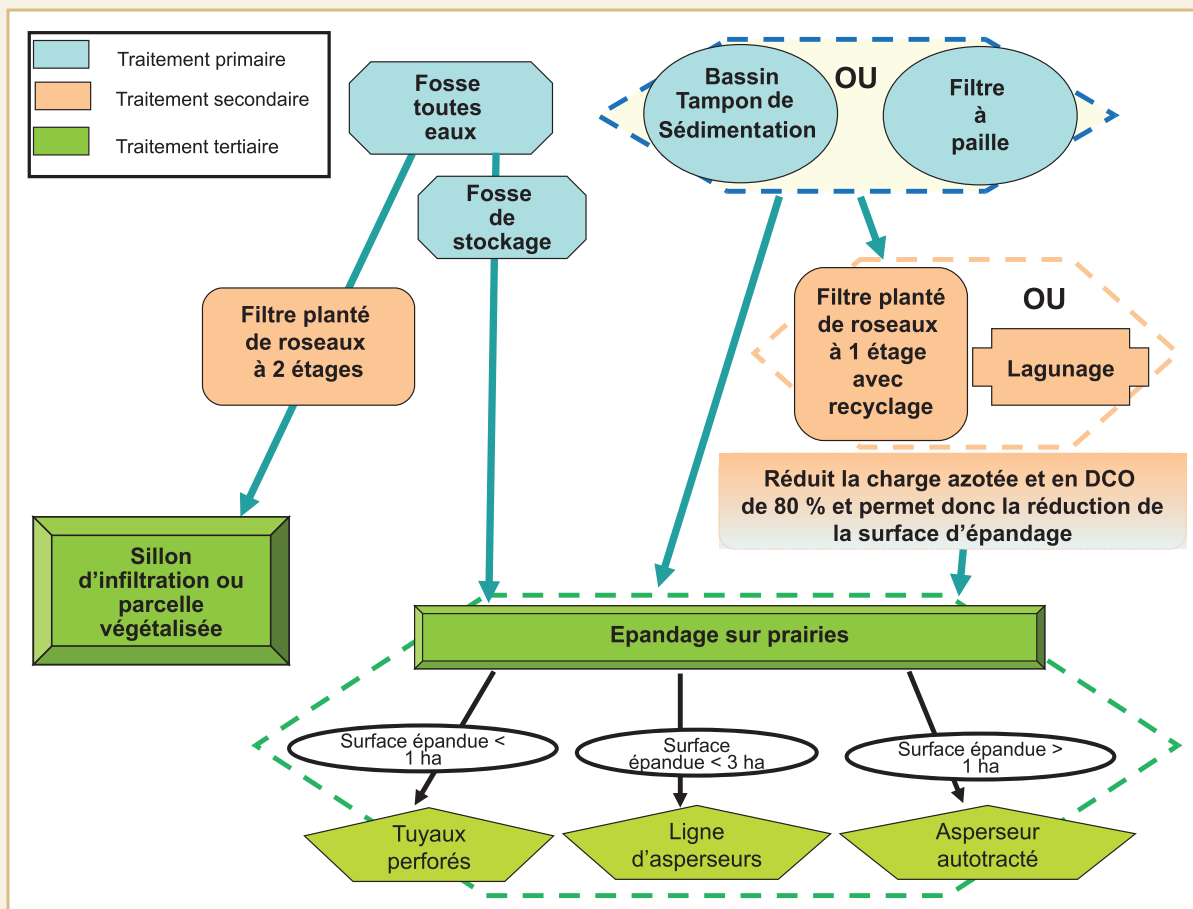
45 vaches laitières en logettes paillées.

« Lors de la mise aux normes, il fallait revoir le stockage des effluents. Le choix a été fait d'implanter une fumière non couverte, avec collecte de l'ensemble des effluents liquides vers un BTS qui alimente le filtre. C'est un système relativement compact qui m'a permis d'éviter la construction d'une fosse plus volumineuse à proximité de tiers. Les liquides à la sortie du filtre sont épandus sur prairies, grâce à un réseau de tuyaux perforés. L'investissement se portait à 46.000 euros en 2009 comprenant le BTS, le filtre, les réseaux, la récupération de l'ensemble des effluents de l'exploitation ainsi que l'épandage sur prairies ».

Ce système permet le traitement de 700 m<sup>3</sup> annuellement.

# Fiche 14

## Traitement effluents



*Dans certaines zones rurales, non raccordables au tout à l'égout, le traitement des eaux domestiques peut être conjoint aux effluents peu chargés d'origine agricole, sous certaines conditions précises. Pour davantage d'explications, rapprochez vous de votre conseiller bâtiment.*

### Conclusion

La mise en œuvre de systèmes de traitement permet d'apporter des solutions alternatives au 100% stockage, limitant ainsi les coûts de fonctionnement et les pointes de travaux de saison. Toutefois, ils nécessitent de la rigueur lors de leur mise en œuvre (respect des préconisations) et dans leur fonctionnement au quotidien.

Attention, le dimensionnement et la conception de ces dispositifs doivent être réfléchis avec un conseiller bâtiment. Il n'existe pas de modèle standard, il doit être adapté à votre exploitation et votre troupeau.

Pour en savoir plus... : «Les effluents peu chargés en élevage de ruminants – Procédés de gestion et de traitement» – Institut de l'Élevage – Collection «Synthèse – 116 pages».

**Schémas et photos : source Institut de l'élevage, CA 02, CA 08, CA 51, CA 60, CA 59-62, CA 80.**

### CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE	
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AISNE	03 23 22 50 78
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARNE	03 26 64 95 02
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 44 11 44 57
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS	
ANTENNE DE SARS ET ROSIÈRES	03 27 47 57 06
ANTENNE DE SAINT-LAURENT-BLANGY	03 21 60 57 56
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 22 33 69 72
INSTITUT DE L'ÉLEVAGE – SAINT-LAURENT BLANGY	03 21 60 57 91
CHAMBRE D'AGRICULTURE DES ARDENNES	03 24 33 71 25

