

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 50 (1988)
Heft: 6

Rubrik: Construction et exploitation de systèmes de fumier liquide

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Rapports FAT

Publié par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT) CH-8356 Tänikon TG Tél. 052 - 47 20 25

Mai 1988

327

Construction et exploitation de systèmes de fumier liquide

Thomas Steiner, Richard Hilty, Dusan Nosal

Le système d'évacuation du fumier liquide s'est largement répandu ces derniers temps. En Suisse, un tiers environ du fumier de ferme se présente aujourd'hui sous cette forme. Il n'empêche que lors de constructions et transformations d'étables, on répète régulièrement l'erreur d'installer des évacuateurs qui ne donnent pas satisfaction par la suite. Il s'agit donc, pour éviter cette erreur, d'observer essentiellement les points ci-après:

- Pour être correct, le choix de l'installation doit être fait en fonction de l'espèce des animaux et du type de stabulation concernés.
- La planification et l'exécution des travaux doivent obéir à des règles bien précises.
- L'installation doit être utilisée correctement et, surtout, le canal vidé comme il se doit.

Les problèmes fondamentaux que posent les éventuelles perturbations techniques et la formation de gaz nocifs ont déjà été traités dans notre rapport

FAT No. 292, et la présente étude est consacrée maintenant à des conseils de planification et d'exploitation devant permettre une évacuation impeccable du fumier liquide. La première partie contient des éléments techniques de planification et d'exploitation, concernant les différents systèmes d'évacuation du fumier liquide. La seconde partie

traite des systèmes en tant que tels, en rapport avec des plans concrets

- d'étables à stabulation entravée pour bétail laitier
- d'étables à stabulation libre pour bétail laitier
- d'étables d'engraissement de bétail bovin, et
- de porcheries d'engraissement.

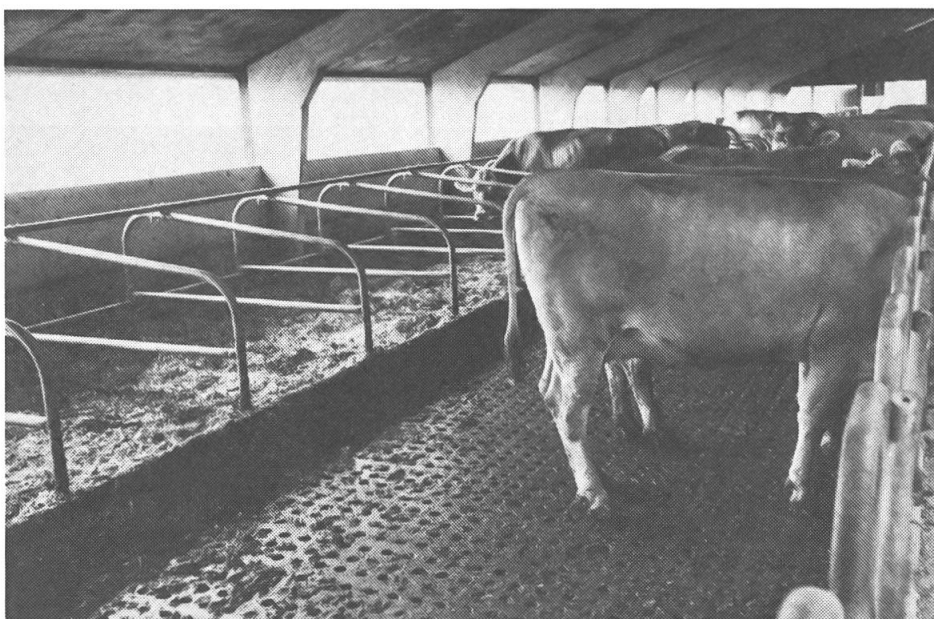


Fig. 1: Quel est le système d'évacuation du fumier qui convient le mieux dans cette étable?

1. Systèmes d'évacuation du fumier liquide

1.1 Evacuation du fumier par système continu

Convient pour les étables à stabulation entravée et libre de bétail laitier ainsi que pour les porcheries d'engraissement

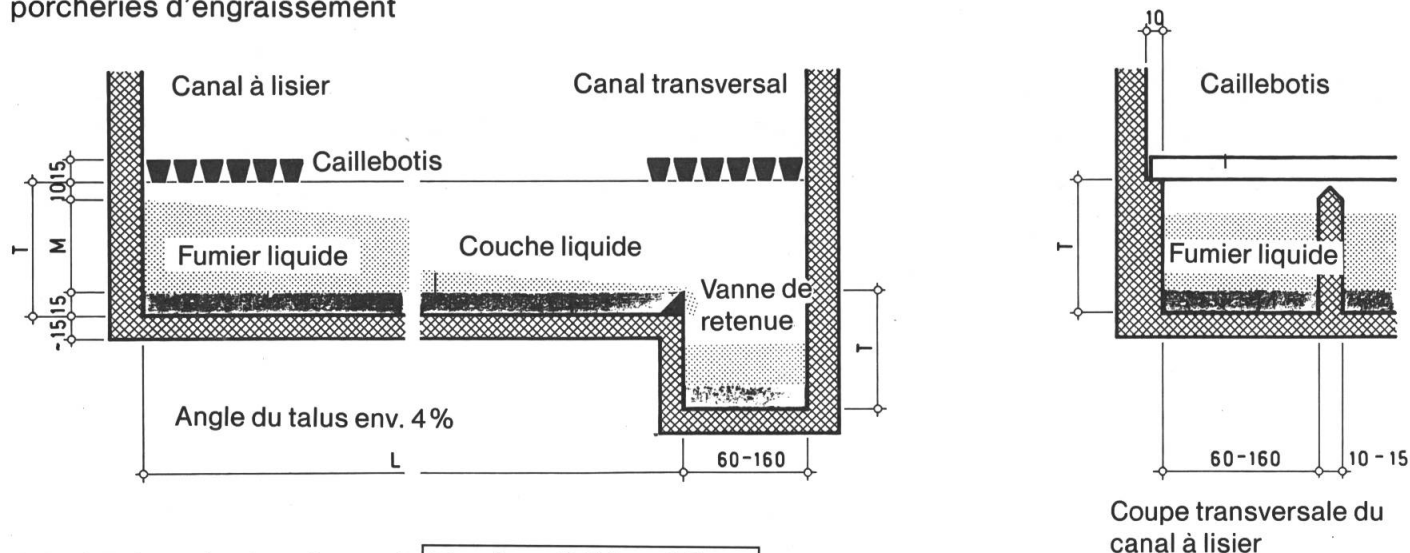


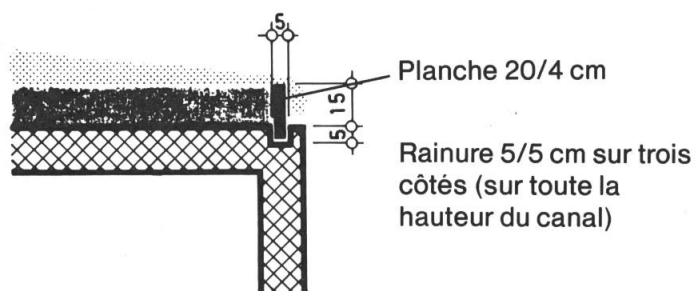
Fig. 2: Schéma de l'évacuation du fumier par système continu

A observer dans l'élaboration des plans

- largeur du canal 1,60 m max.
- profondeur du canal en fonction de sa longueur
- longueur du canal jusqu'à 25 m; les canaux plus longs sont à pourvoir d'un canal transversal ou d'un palier
- radier sans inclinaison
- coupe transversale rectangulaire ou éventuellement trapézoïdale (plus large en bas)
- sans déviations ni étranglements
- il est recommandé d'installer des manchons de rinçage au début du canal
- vanne de retenue, 15 cm de hauteur
- siphon entre canaux et fosse à lisier indispensable
- mettre à profit les écarts de niveau du terrain afin d'éviter de trop grandes pertes.

A observer en exploitation

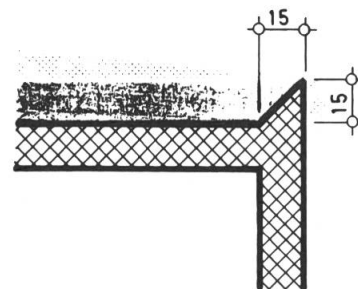
- une arrivée de fumier égale sur toute la longueur évite aux canaux de se dessécher et accroît la fiabilité de fonctionnement
- Lors du rinçage des canaux, il y a risque de dégagement de gaz nocifs.



Solution avec planche

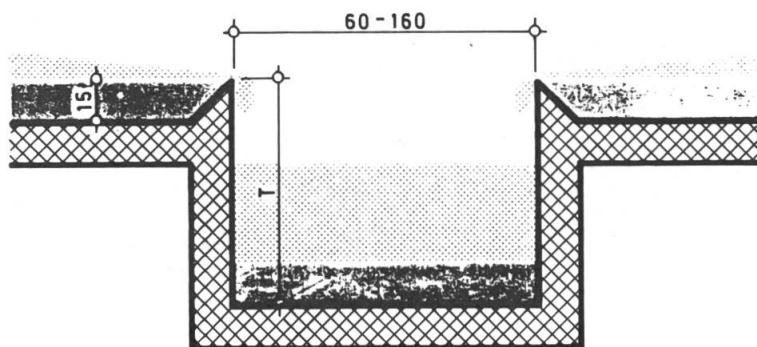
- la vanne peut s'enlever
- possibilité de placer une raclette de retenue.

Fig. 3: Forme donnée au bec de retenue.



Solution avec bec de retenue en béton

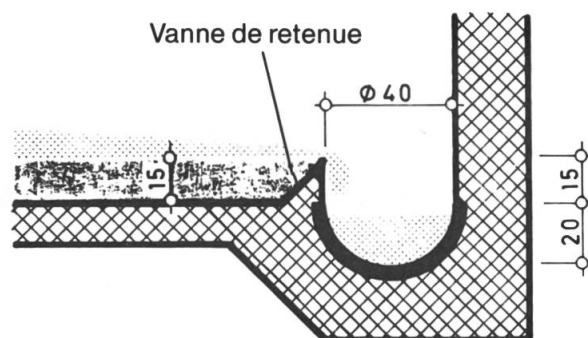
- fixe.



Solution par système continu

- $T = L \times 0,04 + 25$ cm
- perte de hauteur importante
- construction relativement compliquée et coûteuse
- prises d'eau de rinçage recommandées
- possibilité d'être utilisé d'un côté ou des deux.

Fig. 4: Canal transversal.



Solution avec conduite en demi cuvette

- peu d'expérience jusqu'à ce jour
- perte de hauteur modeste
- simple et de coût avantageux
- prises d'eau ou buses de rinçage indispensables
- conduite fermée de 40 cm Ø sous l'aire d'affouragement
- demi cuvette de ciment ou de grès de 40 cm Ø, pente 1 à 2 %
- possibilité d'être utilisé d'un ou de deux côtés

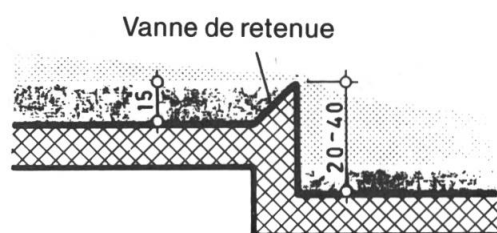


Fig. 5: Palier.

Pour les canaux dépassent 20 m de longueur, on peut intégrer un palier. Il est cependant préférable de recourir à la solution du canal transversal au centre de l'étable.

Buses de rinçage

Afin d'accroître la fiabilité de fonctionnement, il est bon d'installer une buse de rinçage au début du canal. La conduite doit déboucher directement à hauteur du radier.

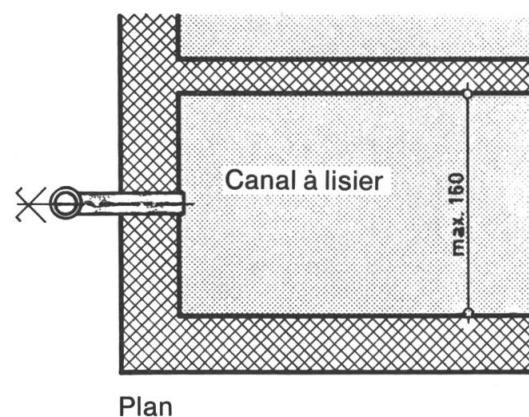
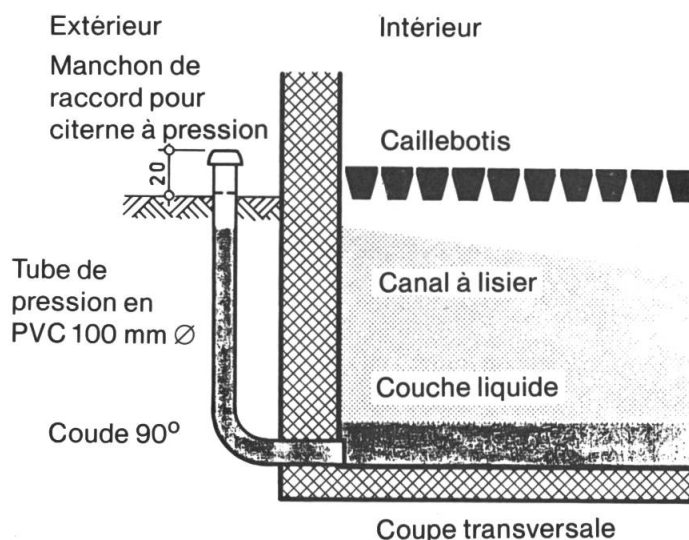


Fig. 6: Disposition de la buse de rinçage.



1.2 Système par rinçage au lisier dilué

A Stockage du lisier en fosse séparée

Convient pour les étables à stabulation libre de bétail laitier

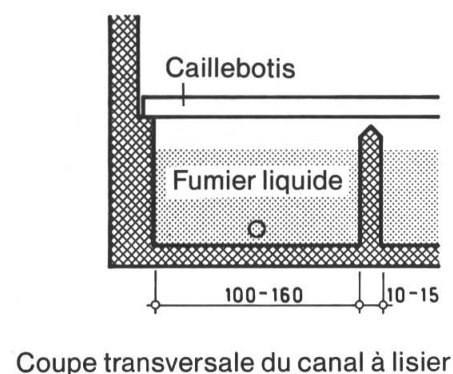
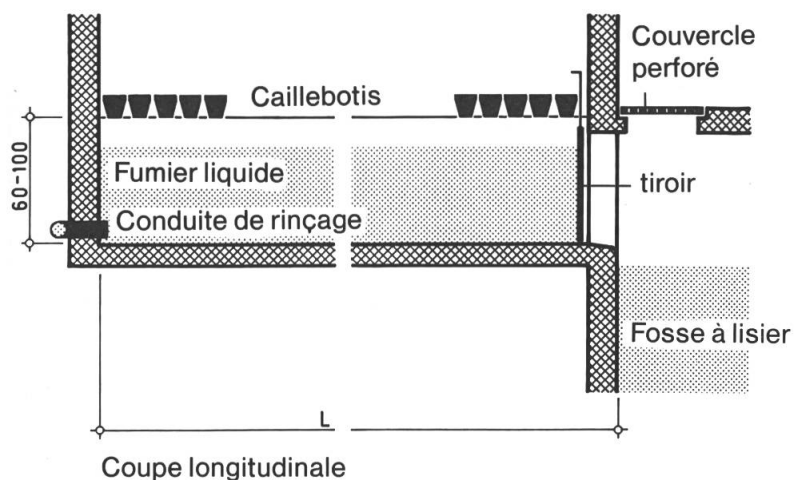


Fig. 7: Schéma du système d'évacuation par rinçage au lisier dilué.

A observer dans l'élaboration des plans

- largeur du canal 1,60 m max.
- profondeur du canal 0,60 – 1,0 m
- longueur du canal jusqu'à 30 m
- radier sans inclinaison
- coupe transversale rectangulaire
- sans étranglement
- un raccord en forme d'U des canaux en améliore le fonctionnement
- la conduite de rinçage doit déboucher dans le canal à la hauteur du radier
- retenue (accumulation) par raclette (éventuellement par des planches)
- largeur du tiroir 0,60 – 0,80 m
- canaux doivent aller directement à la fosse à lisier
- fosse à lisier pourvue de deux couvercles perforés au moins (aération), de manière à permettre aux gaz nocifs de s'échapper.

A observer en exploitation

- pour les canaux en forme d'U, vider alternativement à droite et à gauche
- rincer uniquement par raclette fermée
- ne pas ouvrir la raclette après avoir brassé
- refermer immédiatement la raclette après la vidange.

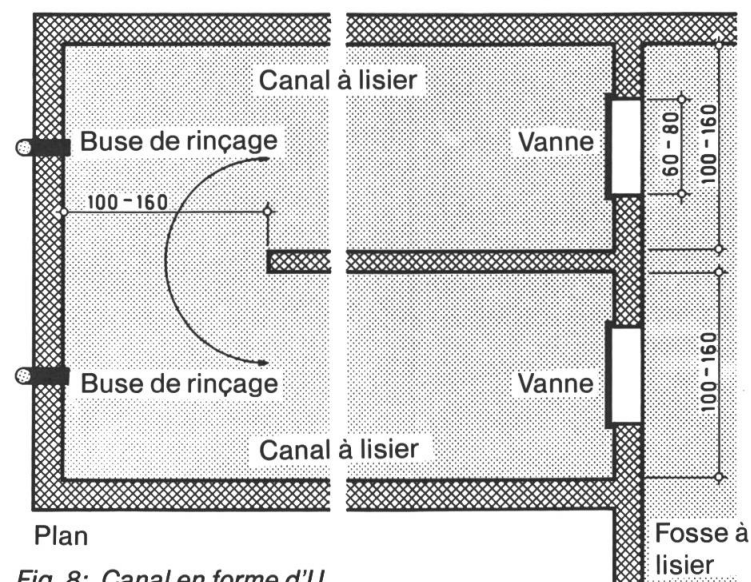
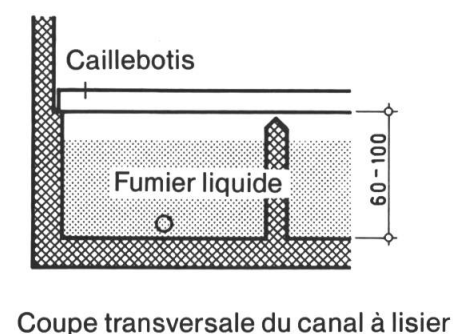


Fig. 8: Canal en forme d'U.



B Stockage du lisier sous le caillebotis, avec préfosse

Convient pour les étables d'engraissement bovin

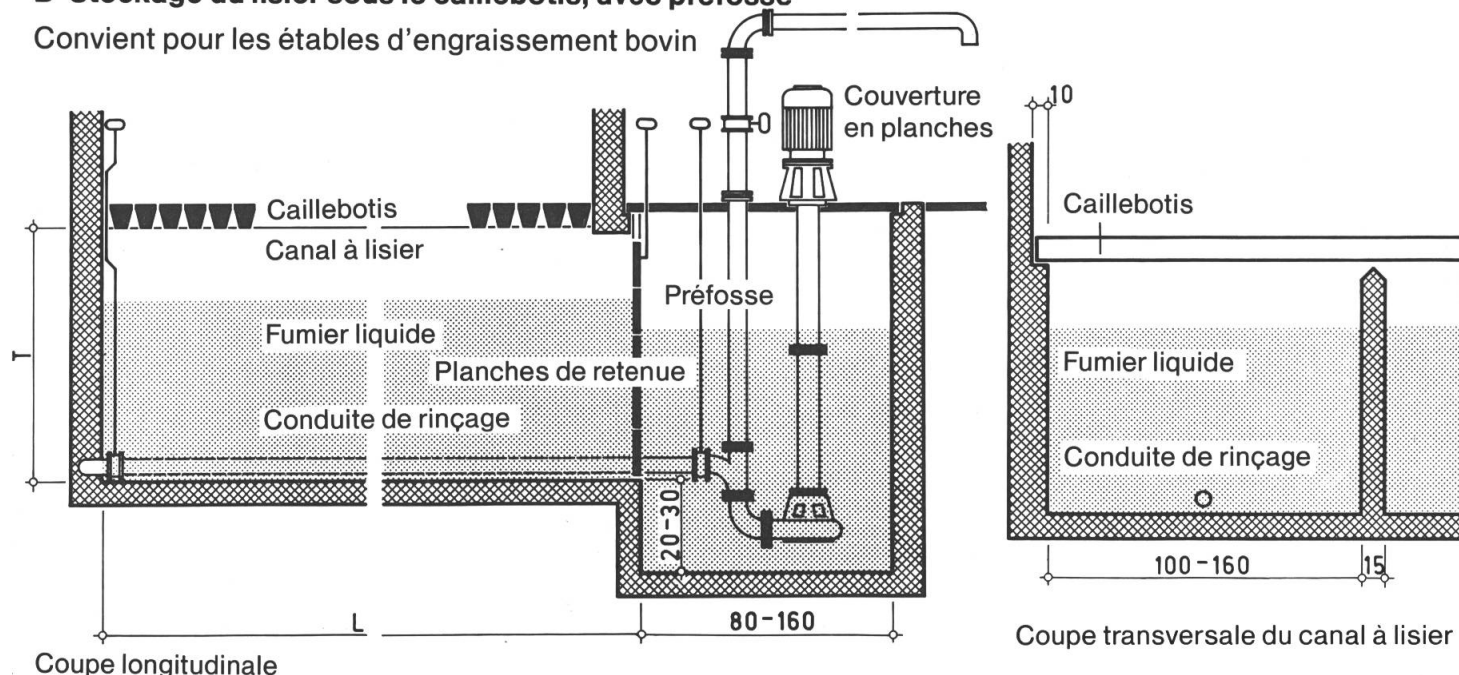


Fig. 9: Schéma du système d'évacuation du fumier par rinçage au lisier dilué.

A observer dans l'élaboration des plans

- largeur max. du canal 1,60 m
- profondeur du canal jusqu'à 2,00 m
- longueur du canal jusqu'à 40 m
- radier du canal sans inclinaison
- coupe du canal rectangulaire
- pas d'étranglement
- la conduite de rinçage doit déboucher dans le canal à hauteur du radier
- retenue par des planches sur toute la largeur du canal
- les planches n'exigent pas une étanchéité absolue
- les planches reposant bord à bord les unes sur les autres peuvent être retirées plus facilement
- les canaux doivent déboucher directement dans la préfosse
- la préfosse doit se trouver à l'extérieur de l'étable
- couvrir la préfosse entière avec des planches.

A observer en exploitation

Processus de vidange du canal:

- ouvrir la préfosse entière
- bien ventiler l'étable
- pomper le contenu de la préfosse dans les canaux par la conduite de rinçage
- tirer les planches supérieures de retenue du canal de manière à ce qu'une partie de la croûte superficielle tombe dans la préfosse et soit détruite
- remettre en place les planches de retenue et repomper le contenu de la préfosse dans le canal
- remplir et vider jusqu'au moment où le contenu du canal est homogène
- épandre le lisier.

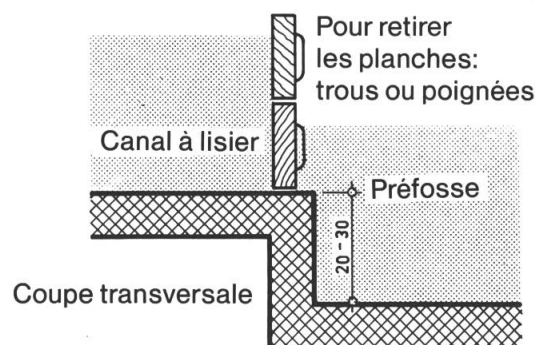
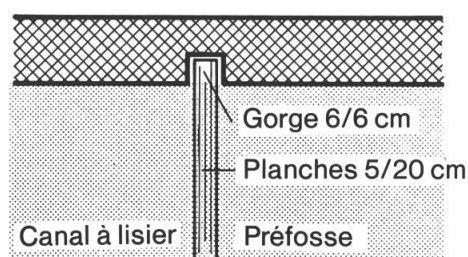


Fig. 10: Fermeture en planches. Canaux/Préfosse.

1.3 Evacuation du fumier par flottaison

Convient pour les étables à stabulation entravée de bétail laitier et pour les porcheries d'engraissement

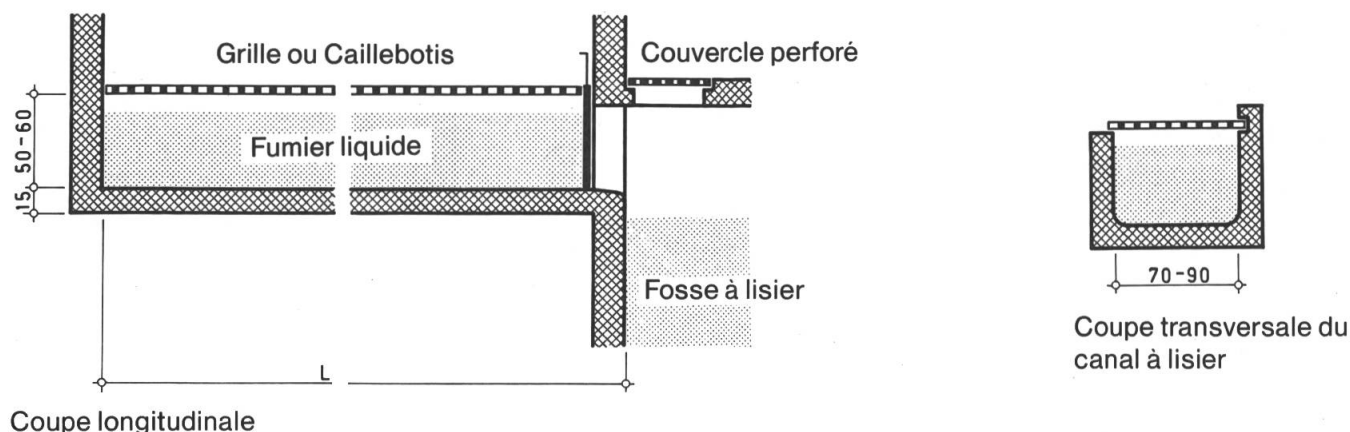


Fig. 11: Schéma du système d'évacuation du fumier par flottaison

A observer dans l'élaboration des plans

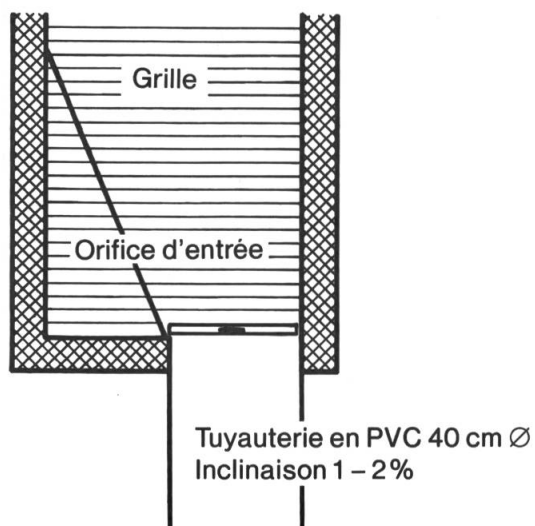
- largeur du canal 0,80 m
- profondeur du canal 0,50 – 0,70 m
- longueur max. du canal 20 m
- radier du canal avec inclinaison de 0 à 0,5 %
- coupe du canal rectangulaire ou trapézoïdale (plus large en bas)
- canal droit et sans étranglement
- les canaux préfabriqués sont plus avantageux que ceux confectionnés en béton sur place
- vanne de retenue autant que possible sur toute la largeur du canal
- une vanne de retenue supplémentaire (voir

évacuation par système continu) peut améliorer le fonctionnement du système

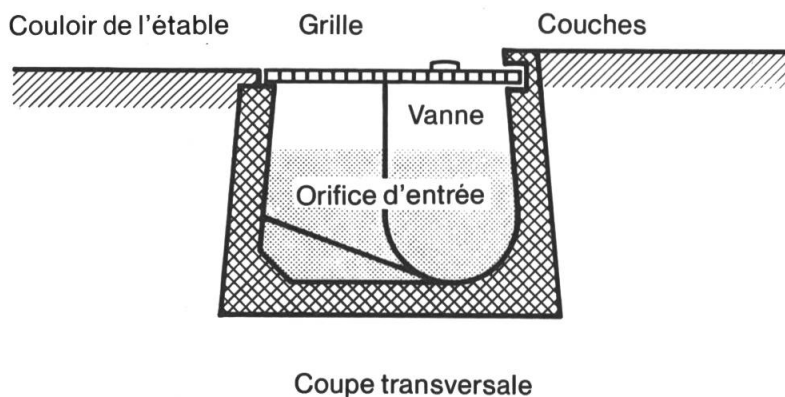
- un siphon empêche l'écoulement rapide du lisier et engendre des perturbations; par contre, la raclette doit être étanche au gaz en direction de la fosse
- diriger les canaux directement dans la fosse à lisier
- relier la fosse à lisier éloignée du canal par une tuyauterie (diamètre 40 cm, inclinaison 1 – 2 %)
- munir la fosse à lisier d'au moins deux couvercles perforés (de ventilation) pour permettre aux gaz nocifs de s'échapper.

A observer en exploitation

- ne pas ouvrir la vanne immédiatement après avoir brassé
- refermer immédiatement la vanne en question après la vidange.



Plan



Coupe transversale

Fig. 12: Passage canal/tuyauterie (lorsque la fosse à lisier est éloignée).

1.4 Evacuation du fumier liquide par rinçage au lisier dilué

Convient pour les porcheries d'engraissement

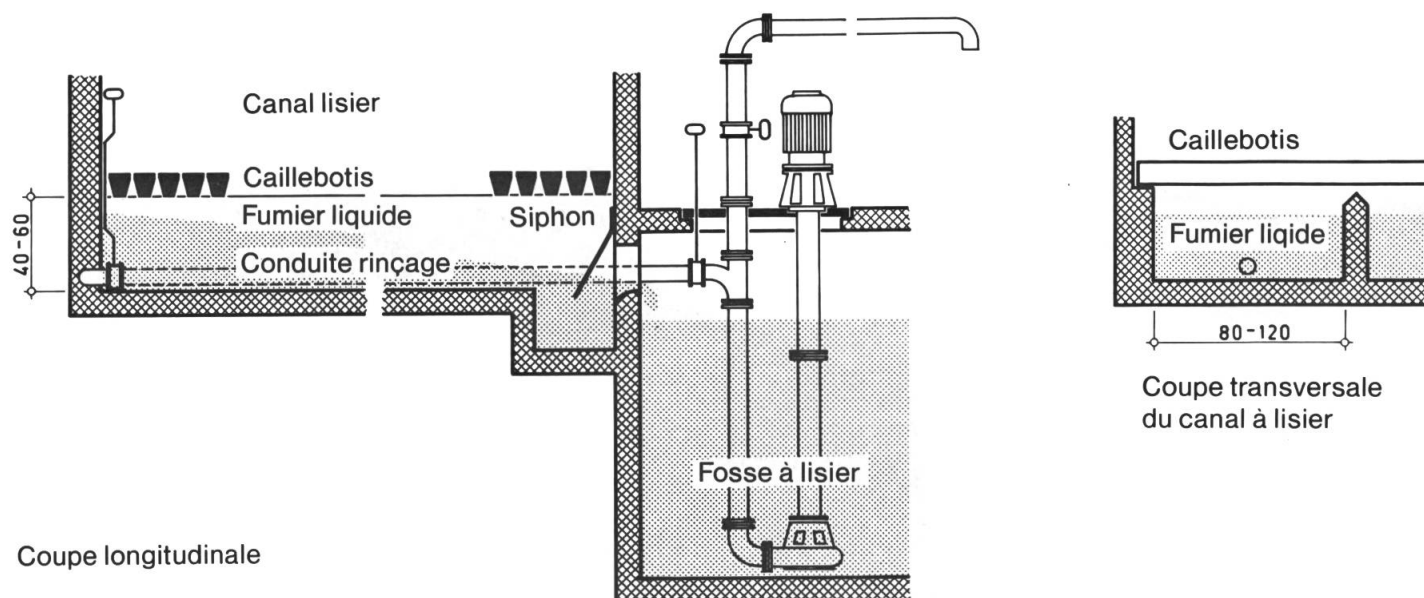


Fig. 13: Schéma du système d'évacuation du fumier liquide par rinçage au lisier dilué.

A observer dans l'élaboration des plans

- largeur max. du canal 1,20 m
- profondeur du canal 0,50 – 0,60 m
- longueur du canal jusqu'à 50 m
- radier à inclinaison de 0 – 1 %
- coupe transversale rectangulaire du canal
- canaux autant que possible sans coudes
- conduite de transfert doit déboucher dans le canal à hauteur du radier
- un siphon sur les canaux à lisier est indispensable à la sortie de chaque chambre
- convient seulement pour les porcheries avec ventilation par surpression ou par aspiration par le bas.

A observer en exploitation

- rincer les canaux deux à trois fois par jour pendant quelques minutes
- procéder à l'opération autant que possible avec du lisier ventilé
- la pompe ne doit pas aspirer d'air pendant l'opération
- ventilation par surpression de la chambre durant le rinçage.

1.5 Siphonnage

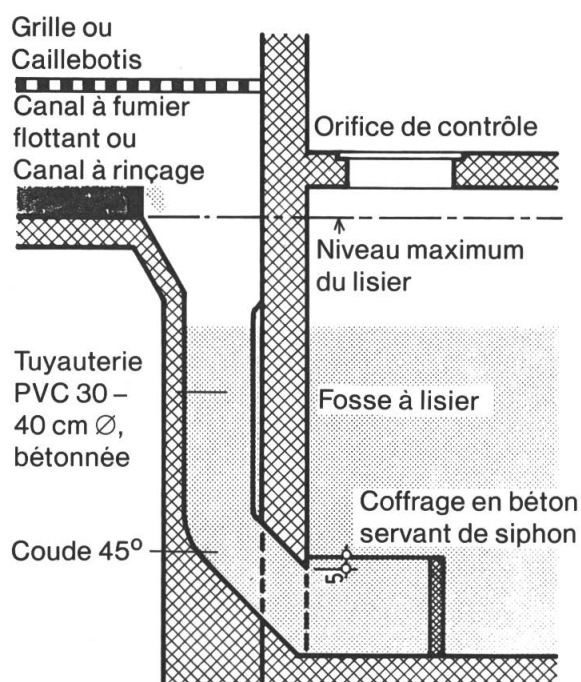
Un siphonnage est nécessaire dans les systèmes suivants:

- évacuation par rinçage
- évacuation à système continu

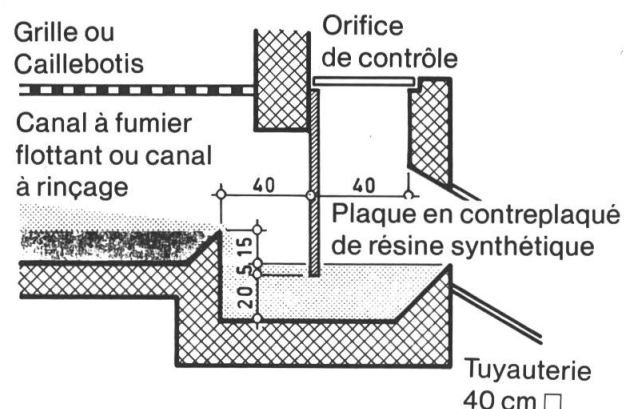
Le siphon doit être construit de manière

- à obtenir une fermeture absolument étanche au gaz entre les canaux à lisier et la fosse à lisier
- à éviter les étranglements et à assurer l'écoulement sans problème du lisier dans la fosse à lisier.

Siphonnage entre canal à lisier et fosse à lisier



Siphonnage entre canal à lisier et tuyauterie



Siphonnage entre tuyauterie et fosse à lisier

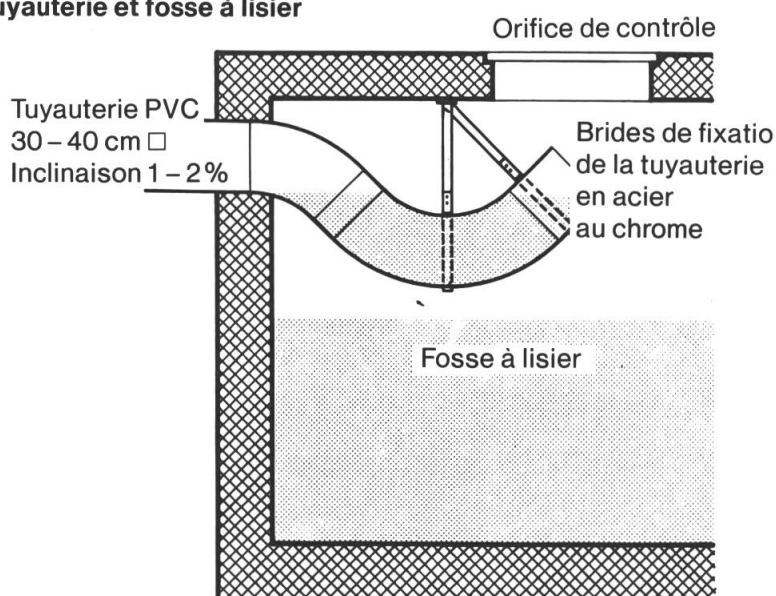
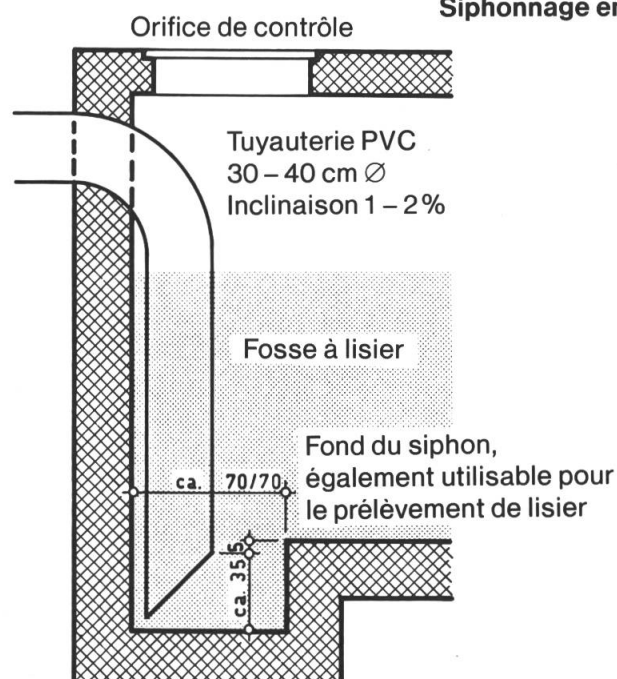
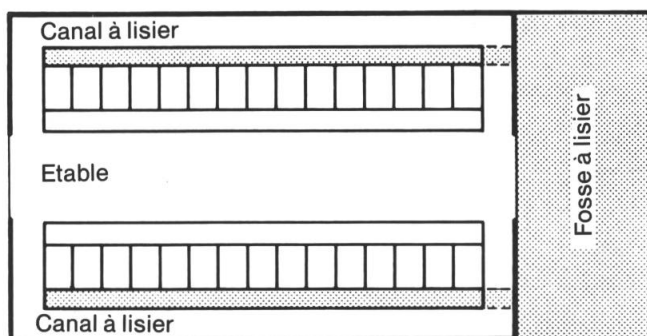


Fig. 14: Exemples de siphonnage entre étable et fosse à lisier.

2. Plans d'étables et porcheries: solutions d'évacuation du fumier liquide

2.1 Etable à stabulation entravée pour bétail laitier

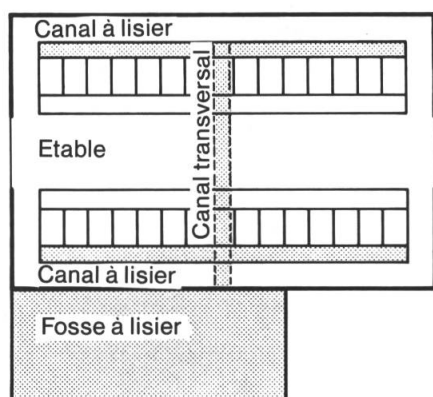


Evacuation à système continu:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- pertes de niveau si les canaux sont fort longs

Evacuation par flottaison:

- se prête bien
- pertes de niveau minimales
- le fonctionnement n'est assuré qu'avec des canaux ne dépassant pas les 20 m de long

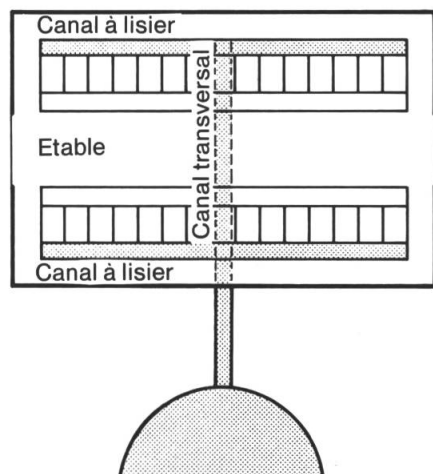


Evacuation à système continu:

- se prête bien
- si on installe un canal transversal en demi cuvette, les pertes de niveau sont minimales

Evacuation par flottaison:

- ne se prête pas bien
- la fiabilité n'est pas assurée

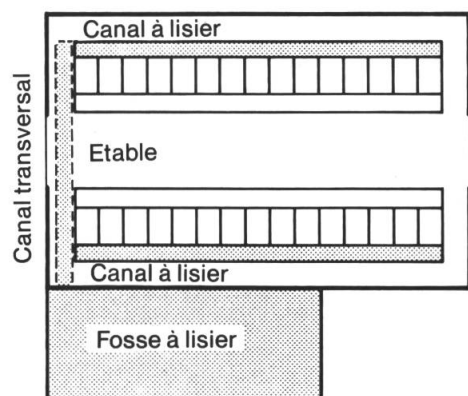


Evacuation à système continu:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- si on installe un canal transversal et une conduite à la fosse en demi cuvette, les pertes de niveau sont minimales

Evacuation par flottaison:

- ne se prête pas bien
- la fiabilité n'est pas assurée



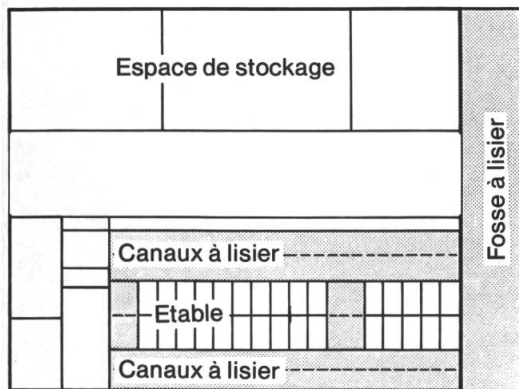
Evacuation à système continu:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- avec de longs canaux, les pertes de niveau sont importantes

Evacuation par flottaison:

- ne se prête pas bien
- la fiabilité n'est pas assurée

2.2 Etable à stabulation libre pour bétail laitier

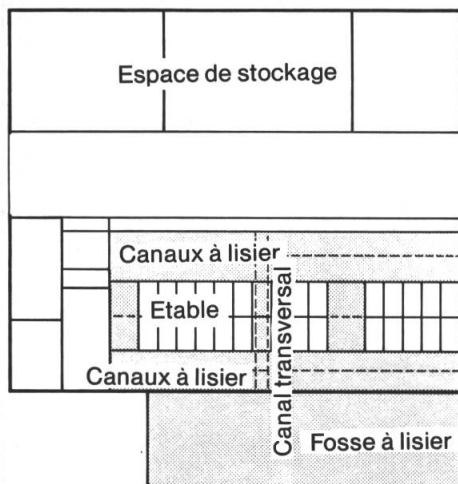


Evacuation à système continu:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- avec de longs canaux, les pertes de niveau sont importantes

Système à rinçage au lisier dilué:

- se prête bien
- bonne fiabilité (surtout avec canaux en forme d'U)

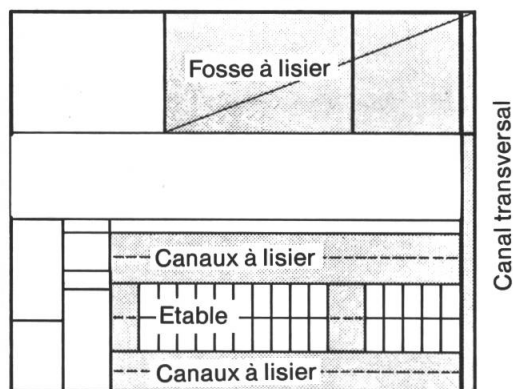


Evacuation à système continu:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- avec de longs canaux, les pertes de niveau sont importantes

Système à rinçage au lisier dilué

- ne se prête pas bien
- la vidange dans le canal transversal est dangereuse du fait que les gaz nocifs ne peuvent pas s'échapper vers l'extérieur

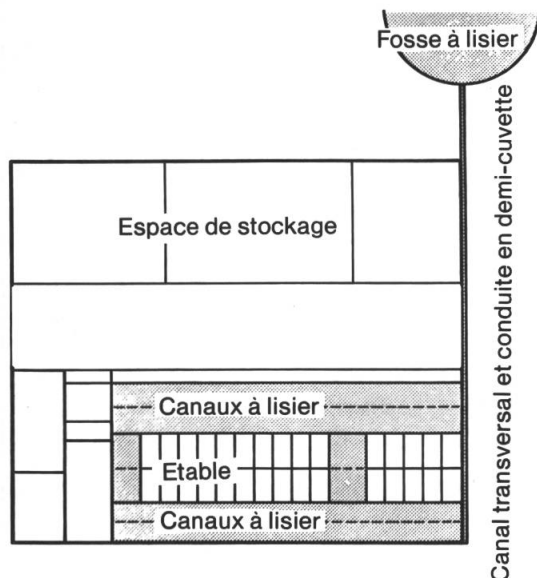


Evacuation à système continu:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- avec de longs canaux, les pertes de niveau sont importantes
- pertes de niveau supplémentaires par le canal transversal allant à la fosse

Système à rinçage au lisier dilué:

- se prête bien
- bonne fiabilité (surtout avec canaux en forme d'U)

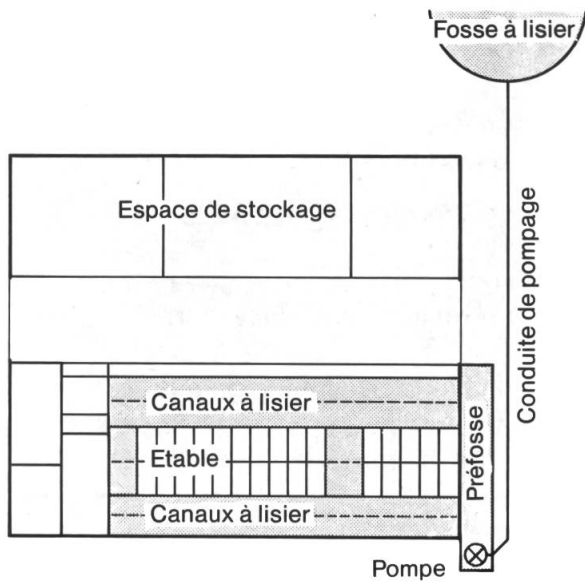


Evacuation à système continu:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- avec de longs canaux, les pertes de niveau sont considérables; avec un canal transversal et une conduite en demi-cuvette, les pertes de niveau sont minimales.

Système à rinçage au lisier dilué:

- ne se prête pas bien
- la fiabilité n'est pas assurée



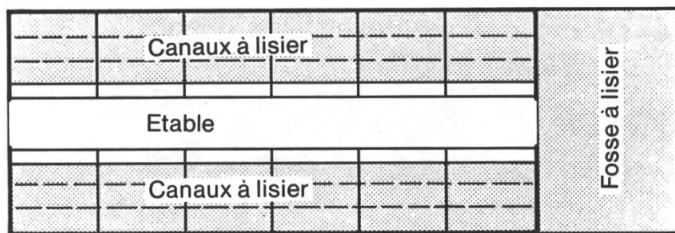
Evacuation à système continu:

- se prête bien
- pas de perte de niveau entre la préfasse et la fosse à lisier
- la pompe à liquides épais doit régulièrement pomper du fumier liquide sur le récipient à lisier

Système à rinçage au lisier dilué:

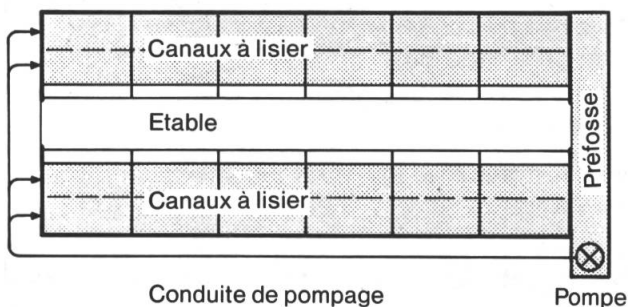
- se prête bien
- bonne fiabilité
- une grande préfasse est indispensable, car elle doit absorber le contenu entier du canal

2.3 Etable pour bétail bovin



Evacuation à système continu:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- longueur du canal jusqu'à 25 m au maximum
- avec de longs canaux, les pertes de niveau sont importantes

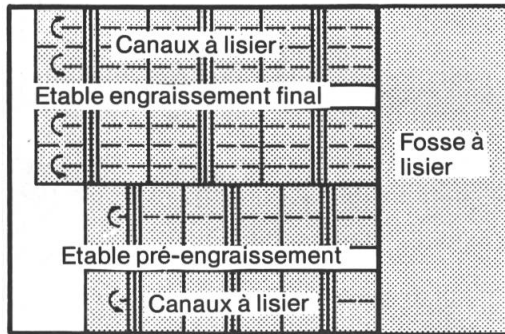


Système à rinçage au lisier dilué:

(Retenue au moyen de planches)

- se prête bien
- bonne fiabilité
- stockage du lisier sous le caillebotis
- longueur du canal possible jusqu'à 40 m

2.4 Porcherie d'engraissement

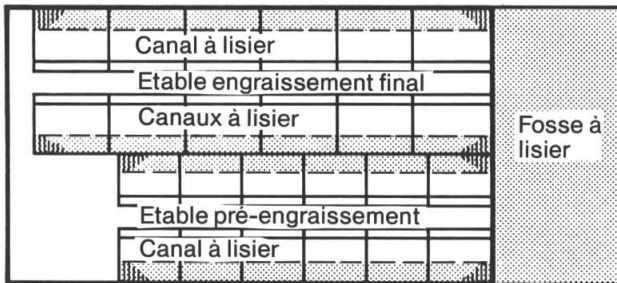


Evacuation par flottaison:

- ne se prête pas bien
- la fiabilité n'est pas assurée, les canaux étant trop longs et courbés

Evacuation par rinçage au lisier dilué:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- le lisier est régulièrement rincé hors de la porcherie
- longueur du canal possible jusqu'à 80 m
- une ventilation du lisier diminue le risque de concentrations de gaz nocifs

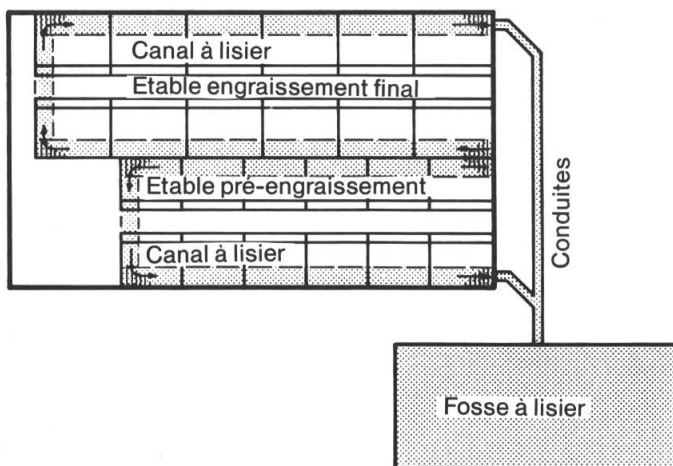


Evacuation par flottaison:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- le lisier reste longtemps dans la porcherie (formation de gaz nocifs)
- longueur du canal jusqu'à 20 m au maximum

Evacuation par rinçage au lisier dilué:

- se prête bien
- le lisier est régulièrement rincé hors de la porcherie
- longueur possible du canal jusqu'à 80 m
- une ventilation du lisier diminue le risque de concentrations de gaz nocifs



Evacuation par flottaison:

- ne se prête pas bien
- la fiabilité n'est pas assurée, les canaux étant trop longs et coudés plusieurs fois

Evacuation par rinçage au lisier dilué:

- se prête bien
- bonne fiabilité
- le lisier est régulièrement rincé hors de la porcherie
- longueur du canal possible jusqu'à 80 m
- une ventilation du lisier diminue le risque de formations de gaz nocifs