

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 41 (1979)
Heft: 11

Artikel: Système à éléments de tunnel pour la construction d'étables à logettes
Autor: Hoogerkamp, Daniel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083840>

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>

dhiste et hindouiste venues de l'Inde. Deux puissants empires marquent par la suite l'histoire de l'Indonésie; celui de Sri-Wijaya de Sumatra dès le VII^{ème} siècle et le royaume Majapahit de Java, dont l'apogée se situe au XIV^{ème} siècle. C'est au VIII^{ème} siècle que sont édifiés les admirables temples javanais de Borobudur et de Prambanan. Au XV^{ème} siècle, l'Islam est introduit à Sumatra et gagne rapidement d'autres îles. Aujourd'hui quatre-vingts pour cent de la population indonésienne est musulmane. Sumba, Florès, Timor et l'archipel Solor-Alor constituent un noyau de chrétienté. Quant au dernier refuge du passé hindou et bouddhiste, c'est à Bali qu'il faut le chercher. Les Balinais ont fait de leur île un monde magique peuplé de dieux vénérés dans des milliers de temples.

L'influence occidentale débute avec l'arrivée des marchands portugais, au XVI^{ème} siècle, à la recherche de clous de girofle et d'autres épices dans l'archipel des Moluques (connu à l'époque sous le nom d'îles des épices).

Puis les colons se succèdent et s'affrontent pendant plus de trois siècles: Hollandais, Français, Anglais, Portugais, pour terminer par trois années de domination japonaise (1942 — 1945). Le 17 août 1945, Sukarno et Hatta proclament l'indépendance de l'In-

donésie. Batavia retrouve son nom de Jakarta, capitale de cette puissance aux destinées de laquelle préside le général Suharto, depuis le 31 mars 1968. L'économie de l'Indonésie repose principalement sur l'agriculture (café, tabac, huiles, épices, caoutchouc naturel). L'industrie apparaît encore peu développée, mais les richesses minières s'affirment importantes et variées; le potentiel de développement est grand (étain, nickel, pétrole, bauxite, cuivre, diamant).

Le pavillon d'honneur de l'Indonésie du 60^{ème} Comptoir Suisse, ouvert du 8 au 23 septembre, a été conçu à Jakarta par la «National Agency for Export Development», en collaboration avec le directeur général au tourisme et les ministères de l'Industrie et du Commerce; il est placé sous le haut patronage de S.E. M. l'Ambassadeur d'Indonésie en Suisse. Y seront principalement exposés les produits que l'Indonésie souhaite exporter en plus grande quantité. Il s'agit en particulier du batik, pur produit de l'art populaire, dont un artisan dévoilera le secret, du mobilier en rotin, du cuir et des bois sculptés. Un accent spécial sera mis sur le tourisme. De nombreux groupes folkloriques venant de Bali, de Java et de Sumatra animeront les jardins de Beaulieu. Enfin, le restaurant officiel de la Foire sera réservé à la cuisine indonésienne tant prisée dans le monde entier.

Aux Pays-Bas

Système à éléments de tunnel pour la construction d'étables à logettes

par Daniel Hoogerkamp, Wageningen (NL)

Il résulte de divers calculs et évaluations que l'évacuation du lisier (déjections solides et liquides) des étables à vaches laitières s'avère plus favorable que celle du fumier (déjections solides seules). D'autre part, le stockage du lisier au-dessus de l'étable présente de nets avantages comparativement à la méthode d'évacuation du fumier solide par palette pliante et à celle qui prévoit une fosse à lisier à l'extérieur de l'étable. Afin d'augmenter la capacité d'entreposage des déjections solides et

liquides (lisier), on a aussi la possibilité d'aménager des fosses de stockage au-dessous des logettes. Ces récipients souterrains peuvent être construits en maçonnerie ou avec des éléments de béton préfabriqués.

Autour de 1960, de premiers essais furent effectués à ce propos avec des étables à stabulation libre pour vaches laitières. Lors de l'examen approfondi de divers systèmes, il est finalement apparu que l'étable à logettes offrait le plus d'intérêt (Figure 3).

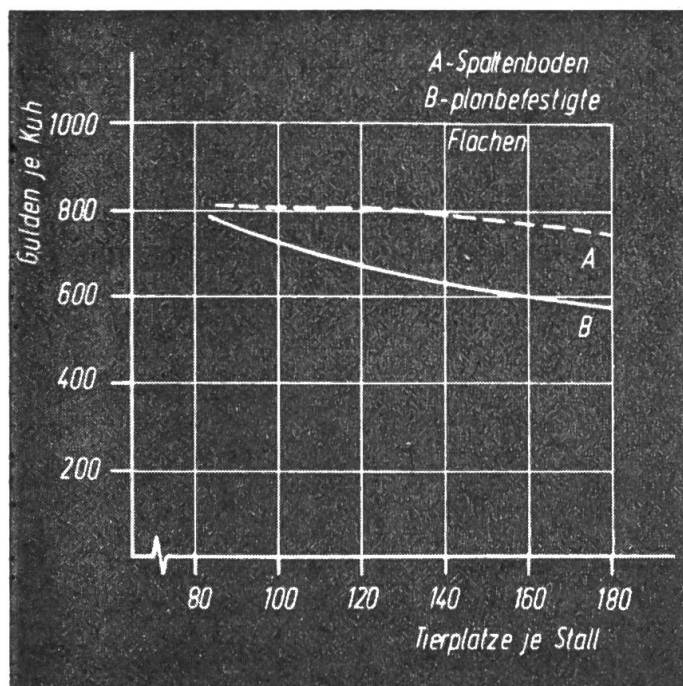


Fig. 1: Investissements pour des étables de type différent (selon Swierstra).

Gulden je Kuh = Florins par vache
 A-Spaltenboden = Plancher à claire-voie
 B-planbefestigte = Plancher compacté
 Flächen = Surfaces
 Tierplätze je Stall = Logettes par étable

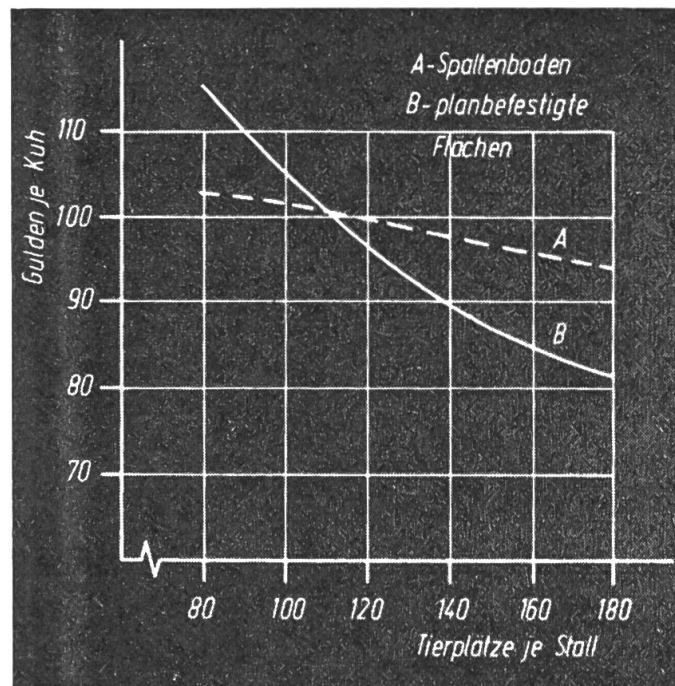


Fig. 2: Frais annuels pour des étables de type différent (selon Swierstra).

Gulden je Kuh = Florins par vache
 A-Spaltenboden = Plancher à claire-voie
 B-planbefestigte = Plancher compacté
 Flächen = Surfaces
 Tierplätze je Stall = Logettes par étable

Comme on peut le voir au Tableau 1, ce système a acquis une grande importance en Hollande. Sur le même tableau, il ressort également qu'environ 1700 nouvelles étables à logettes ont été construites au cours de ces dernières années. Au début de 1976, un tiers des exploitants qui possédaient plus de 30 vaches laitières avaient une étable à logettes. La raison d'une telle évolution est avant tout l'avantage que présente ce système de tabulation du point de vue de l'économie de travail si on le compare aux divers systèmes de stabulation traditionnels. Dans une étable à logettes, une unité de main-d'œuvre peut en effet s'occuper d'un plus grand nombre de bêtes, ce qui permet de réduire les frais par litre de lait. C'est la raison pour laquelle l'étable à logettes pour vaches laitières occupera une position d'avant-garde également dans l'avenir.

Fumier solide ou fumier liquide?

Au cours de ces dernières années, l'ensemble des problèmes qui se rapportent au traitement du fumier a suscité beaucoup d'intérêt. Les effectifs de bovins



Fig. 3: Etable à logettes avec plancher à claire-voie (caillebotis).

Tableau 1: Nombre d'étables à logettes en Hollande selon la province et la catégorie de grandeur de l'exploitation

Province	Grandeur de l'exploitation					Nombre d'étables à logettes (chiffres au 1er janvier de chaque année)			
	< 40 vaches	40-60 vaches	60-100 vaches	100-150 vaches	> 150 vaches	1977	1976	1975	1974
Groningue	22	79	210	79	26	416	358	304	227
Frise	15	180	761	360	58	1374	1141	855	551
Drenthe	34	225	282	54	7	602	507	412	315
Overijssel	156	807	617	87	4	1671	1436	1195	886
Polders de l'IJsselmeer	—	22	62	42	19	145	130	103	80
Gueldre	197	835	645	122	18	1817	1597	1337	1006
Utrecht	16	202	233	36	1	488	391	317	203
Hollande septentrionale	44	183	220	57	5	509	464	411	331
Hollande méridionale	11	137	245	45	4	442	379	307	195
Zélande	8	24	22	4	—	58	54	45	35
Brabant septentrional	201	1738	1251	143	15	3348	2982	2652	2163
Limbourg	71	243	211	30	2	557	506	441	309
Total	775	4675	4759	1059	159	11427	9945	8379	6301

ne font que s'accroître et de nombreux animaux produisent évidemment davantage de fumier, lequel doit être évacué d'une manière ou d'une autre. En Hollande, il y a des années que des solutions ont été étudiées et proposées au sujet de la destination des excédents de fumier dont on ne sait plus que faire. On s'est aperçu qu'il n'est pas aussi simple qu'on pourrait le penser de trouver une bonne solution technique et en même temps avantageuse de ce problème. Jusqu'à maintenant, la solution qui a présenté le plus d'avantages est l'épandage du fumier sur les superficies cultivées. Le transport de cet engrais se montre toutefois coûteux et l'intérêt manifesté pour certaines sortes de fumier, notamment pour le lisier, est minime. Les systèmes imaginés pour l'évacuation des déjections solides et liquides (lisier) offrent cependant beaucoup d'avantages, entre autres ceux de permettre une conception plus simple des bâtiments d'exploitation et d'occasionner moins de travail tant en ce qui concerne les soins à donner aux animaux que l'évacuation des déjections hors de l'étable. Les **frais de construction** pour les étables où l'on évacue du fumier solide et celles où l'on évacue du fumier liquide sont à peu près les mêmes. En ce qui touche les systèmes d'évacuation prévus pour le lisier, les

frais annuels qu'ils entraînent (coût du travail et charges du capital) s'avèrent toutefois bien plus faibles que ceux des systèmes imaginés pour l'évacuation de fumier solide, cela principalement à cause des moindres charges qu'occasionne le travail. En outre, le transport du fumier liquide aux champs (lisier) se montre bien plus simple et bien plus avantageux que celui du fumier solide. Cela est dû notamment au fait que le chargement de ce dernier sur le véhicule de transport est beaucoup plus compliqué et plus cher que le remplissage d'un tonneau d'épandage avec du fumier liquide. Cet avantage d'ordre pécuniaire ne se trouve que peu diminué par la valeur fertilisante légèrement supérieure du fumier solide.

En résumé, on peut constater qu'avec du bétail bovin, les systèmes d'évacuation du fumier liquide doivent être préférés aux systèmes d'évacuation du fumier solide.

Les planchers à claire-voie représentent la bonne solution

Dans les étables à logettes qui comportent un dispositif d'évacuation pour les déjections solides et liquides, on trouve principalement deux systèmes. Si les surfaces d'évacuation sont compactées et abso-

lument planes, le fumier liquide est sorti de l'étable au moyen d'une palette (il s'agit fréquemment d'une installation automatique avec palette pliante en Hollande) puis pompé depuis un caniveau collecteur dans une fosse au niveau du sol. L'étable peut être aussi pourvue de planchers à claire-voie (caillebotis) en ce qui concerne les couloirs et les abords immédiats des cornadis. Les déjections tombent ainsi directement par les fentes dans les fosses souterraines à lisier. Elles seront ensuite évacuées à l'extérieur à intervalles réguliers. D'une manière générale, on peut dire que les deux systèmes en question ont fait leurs preuves. D'autre part, l'Office vétérinaire a constaté que les deux types de plancher (à surface compactée et à claire-voie) ne causent pas de dommages aux jambes des animaux. Comparativement aux surfaces compactées, les planchers à claire-voie (caillebotis) présentent une série d'avantages et d'inconvénients, soit les suivants:

Avantages

- Ils exigent de moins longs temps de travail
- Etant donné que les fosses à lisier sont situées juste au-dessous des planchers à claire-voie de l'étable, les fosses à lisier extérieures se trouvent supprimées.
- Suppression des incidents de fonctionnement puisqu'on n'utilise pas de dispositifs mécaniques pour l'évacuation du fumier.
- Dans la plupart des cas, les planchers à claire-voie sont plus secs.

Inconvénients

- Les étables avec planchers à claire-voie sont d'un emploi moins polyvalent
- Des litières dans les logettes n'entrent en considération que dans une certaine mesure
- Les véhicules lourds ne peuvent circuler sur les planchers à claire-voie
- Le fumier liquide que contiennent les fosses souterraines (sous l'étable) doit être régulièrement homogénéisé non seulement en raison des odeurs incommodantes mais aussi parce que des particules solides resteraient dans les fosses après son évacuation.

La conclusion qu'on peut tirer de cette comparaison des avantages et des désavantages des planchers à claire-voie (caillebotis) est qu'ils conviennent en tout cas pour les conditions de la Hollande, où les praticiens les préfèrent nettement. Dans les régions où le sol et les eaux souterraines permettent de les installer, on note en effet que selon des estimations, le 85 à 90% des nouvelles étables sont équipées de planchers à claire-voie.

Dimensions des fosses à lisier sous l'étable

La capacité de réception et par conséquent les dimensions de ces citernes sont prévues dans de nombreuses étables de telle façon que le fumier liquide peut être facilement évacué au moment favorable. Une augmentation de cette capacité peut avoir lieu en donnant une plus grande profondeur aux fosses ou en construisant des fosses sous la surface totale de l'étable (Figure 5). D'autre part, ces fosses à lisier sont très souvent construites en maçonnerie (briques, pierres ou moellons unis par un liant tel que le mortier, le plâtre ou le ciment). Depuis un certain temps, on utilise en Hollande également des éléments de béton préfabriqués pour la construction de fosses à lisier sous l'étable. Des détails à ce sujet sont donnés ci-dessous.

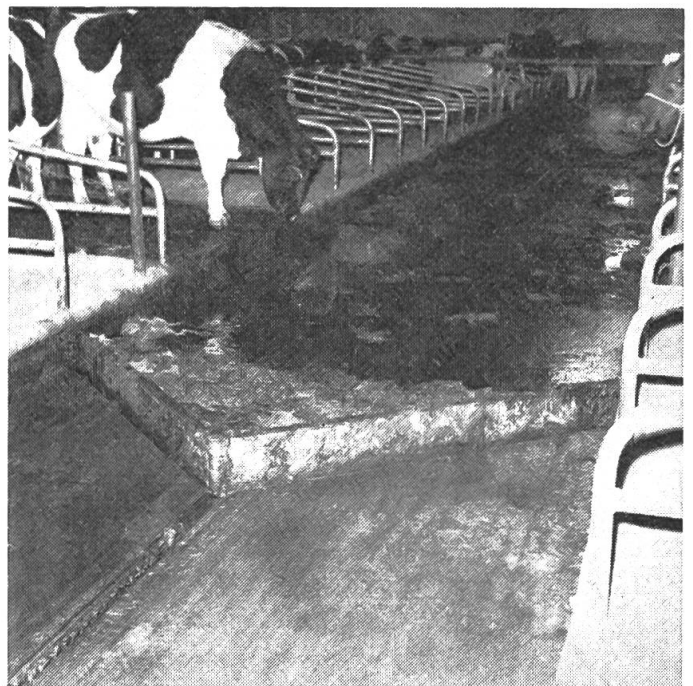


Fig. 4: Installation avec palette pliante pour l'évacuation du lisier.

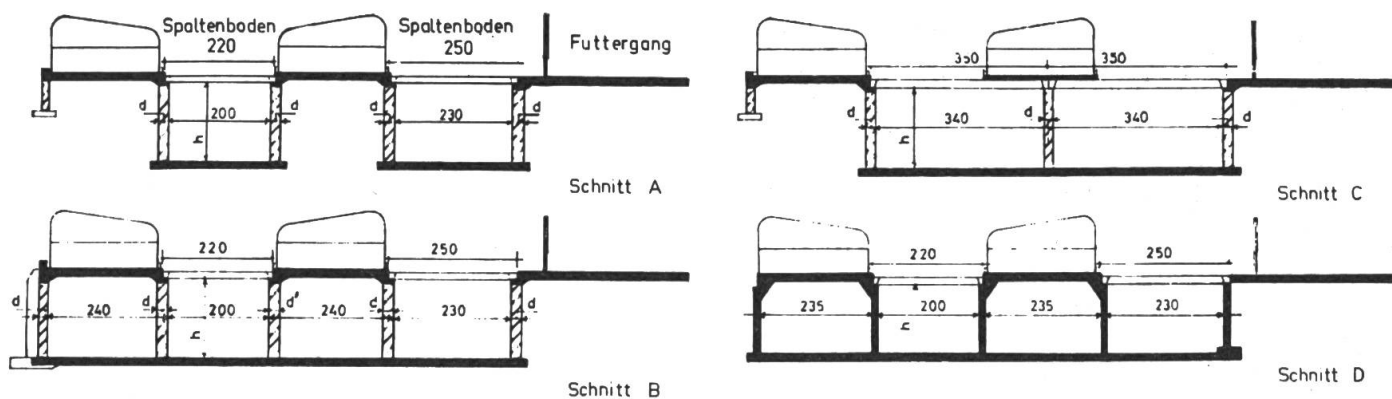


Fig. 5: Diverses solutions pour la disposition de fosses à lisier sous l'étable.

Spaltenboden

= Plancher à claire-voie

Futtergang

= Couloir d'affouragement

Schnitt

Coupe (A, B, C, D)

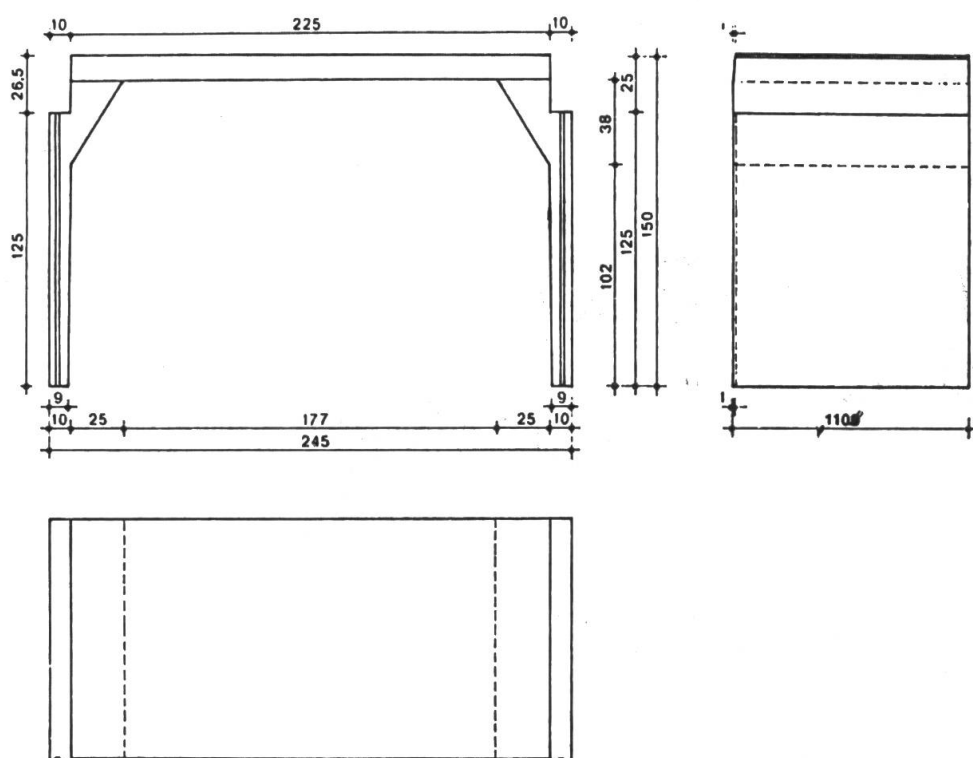


Fig. 6: Eléments de tunnel préfabriqués en béton.

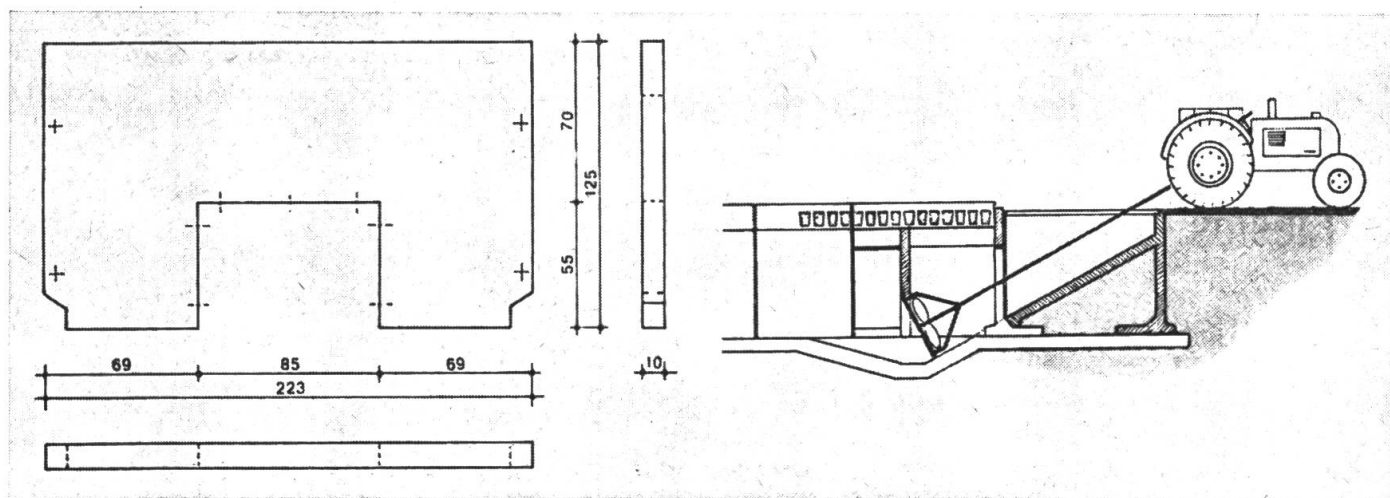


Fig. 7: Eléments spéciaux pour la construction de fosses à lisier sous l'étable.

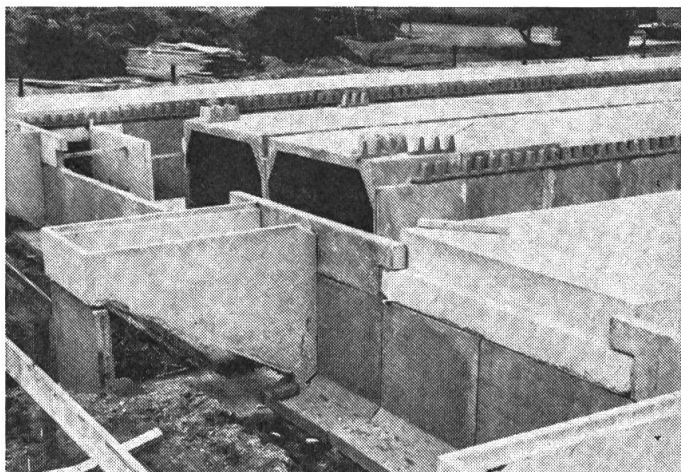


Fig. 8: Mise en place du plancher à claire-voie (caillebotis).

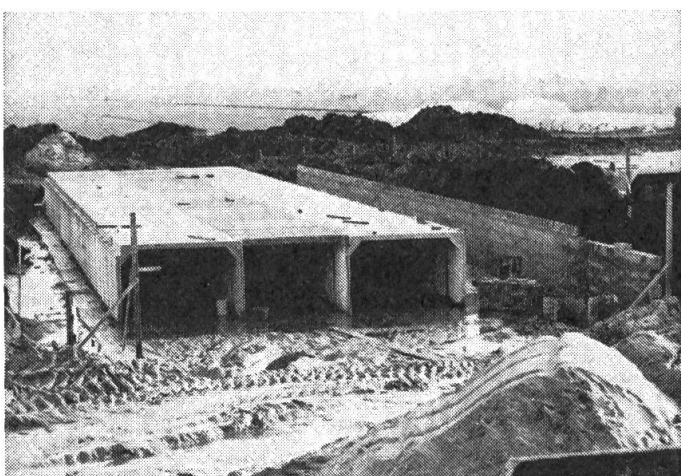


Fig. 9: Infrastructure pour les logettes et les fosses à lisier.

De sévères exigences sont posées aux murs des fosses en question. En outre, des cloisons s'avèrent indispensables pour limiter la largeur de ces dernières et permettre ainsi une bonne homogénéisation du fumier liquide. Lors du calcul de l'épaisseur ainsi que de la résistance des murs et des cloisons, il y a lieu de tenir compte de la pression exercée par les eaux souterraines, le sol et le niveau variable du lisier dans les différentes fosses.

Le système à éléments de tunnel

L'une des possibilités qu'on a pour construire des fosses à lisier sous les étables est l'emploi d'éléments de béton préfabriqués (Figure 6). Ces éléments sont réalisés en séries dans une usine de préfabrication. Sur le chantier, on les met en place

sur une plate-forme bétonnée déjà préparée à l'endroit précis où la nouvelle étable sera construite, autrement dit sous les futures superstructures prévues pour les logettes. La liaison étanche entre les divers éléments de tunnel est assurée par des rubans de joint spéciaux. La face supérieure de ces éléments en béton a été conçue de telle manière qu'elle puisse servir de support aux poutres des planchers à claire-voie (Figure 5). En ce qui concerne les étables où deux rangées de couchettes se touchent, des moitiés d'éléments de tunnel ont été prévues. Avec le système dont il s'agit, l'infrastructure permet de construire toutes les superstructures désirées.

Les avantages présentés par le système à éléments de tunnel sont les suivants:

- Construction d'une haute qualité invariable grâce à la préfabrication
- Les différents éléments peuvent être fabriqués d'avance et stockés dans des entrepôts, ce qui permet de les livrer n'importe quand.
- Le montage des éléments est simple, si l'on utilise par exemple un chariot élévateur à fourche.

Par ailleurs, il a été constaté que la construction du sous-sol (fosses à lisier) au moyen d'éléments de tunnel demande 30 à 40% moins de temps qu'avec les modes de construction traditionnels de maçonnerie).

Les fosses à lisier construites au-dessous de l'étable avec le système à éléments de tunnel peuvent avoir une capacité de réception qui offre la possibilité d'entreposer une quantité de fumier liquide pouvant représenter éventuellement la production de cinq mois, ce qui se montre suffisant dans la majorité des cas.

En comparant entre eux les frais d'investissement qu'entraîne la construction de fosses à lisier de divers genres, on constate que celle de fosses sous l'étable s'avère la solution la plus favorable.

Trad. R.S.

**Dans les localités: adaptez votre vitesse —
Hors de celles-ci: gardez la distance!**
