
Quels aménagements pour favoriser l'hivernage en plein air de génisses allaitantes ?

Jacques Jaubourg, Jacky Mazoyer, Michel Lablanquie
et Georges Baud

En élevage de bovins allaitants, la concentration des troupeaux se poursuit, avec notamment l'augmentation des troupeaux de taille moyenne. Dans un contexte économique contraignant, une vigilance en matière d'investissements en bâtiments d'élevage est justifiée, en particulier pour les génisses de renouvellement.

L'hivernage en plein air constitue une solution extrême. Cette formule a connu une certaine extension il y a 20-25 ans dans le Massif Central. Plusieurs études (Des Prieux 1968, Grafeille 1971, CTGREF 1971 et 1973, Oulion et Melet 1974) avaient mis en évidence son intérêt économique par la réduction considérable des investissements, ainsi que des effets plutôt favorables sur la santé et les performances de reproduction des animaux comparativement aux résultats observés dans des étables médiocres.

Quelques inconvénients et limites à cette pratique sont également identifiés. Tels que des risques de dégradation des prairies d'hivernage, et surtout risques de pollutions par l'accumulation des déjections sur des surfaces limitées. Ces risques apparaissent d'autant plus importants que l'on ne dispose pas de parcelles saines et suffisamment grandes, résistantes au piétinement.

Le bien-être des animaux n'était pas pris en considération expressément, mais il était toujours recommandé de choisir des sites offrant des abris naturels tels que haies, bosquets, replis de terrain...

Bien qu'il soit encore pratiqué, l'hivernage en plein air des vaches allaitantes, des bœufs et génisses n'a pas eu de développement important du fait de ces

contraintes de sol portant et d'abris naturels, mais aussi de conditions de travail peu favorables pour l'éleveur en hiver, que ce soit pour l'alimentation des animaux ou l'assistance du vêlage. En outre, les aides publiques à la modernisation ont encouragé les agriculteurs à construire des bâtiments ayant de toute façon une valeur patrimoniale.

Aujourd'hui, le contexte économique de la production de viande à partir du troupeau allaitant devrait apporter un regain d'intérêt à l'hivernage en plein air. En revanche, la plus grande sensibilité de l'opinion publique au bien-être des animaux et surtout la nécessité de mieux respecter l'environnement sont des aspects à prendre davantage en considération qu'il y a une vingtaine d'années.

En vue d'apporter des améliorations à la pratique de l'hivernage en plein air sur ces deux plans, le Cemagref a conçu, construit et expérimenté quelques aménagements sur son domaine agricole de Montoldre (Allier).

Ces aménagements ont visé trois objectifs :

- limiter la dégradation du sol des sites sensibles particulièrement fréquentés par les animaux ;
- récupérer le maximum de déjections en vue de les exporter pour limiter la pollution ;
- améliorer le bien-être des animaux en leur offrant des abris artificiels sommaires.

L'objet du présent article est de relater l'expérimentation, les conditions de son déroulement et les premiers résultats obtenus.

**Jacques Jaubourg,
Jacky Mazoyer
Michel Lablanquie
et Georges Baud**
Cemagref
Domaine de Lалуas
63200 Riom

Matériel et méthodes

L'expérimentation s'est étalée sur trois hivers consécutifs 1991/92, 1992/93 et 1993/94. Nous relaterons essentiellement les observations réalisées en janvier, février, mars 1994, les deux premières campagnes ayant en effet permis de cadrer la conception des aménagements à expérimenter.

■ La parcelle d'hivernage et ses aménagements

Pendant cette période, vingt-quatre génisses charolaises disposaient d'environ 2 ha de vieille prairie naturelle, en sol sablo-argileux, sensible à l'eau, de faible portance en conditions humides, ce qui est de nature à renforcer l'intérêt d'une zone stabilisée avec abris pour les animaux. De forme rectangulaire, la parcelle est pratiquement plate (dénivelé maximum de 2 m) (figure 1).

Elle comporte :

à l'est : une haie dense d'arbustes à feuilles caduques non taillés (même après la chute des feuilles,

on n'aperçoit pas la parcelle voisine), d'une hauteur moyenne d'environ 2,50 m et d'une épaisseur de l'ordre de 3 m ;

au nord : parallèlement à la clôture et à environ 5 m à l'intérieur de la parcelle sur les deux tiers de la longueur, une lignée de chênes à espacements variables, d'une hauteur moyenne de l'ordre de 13 m ;

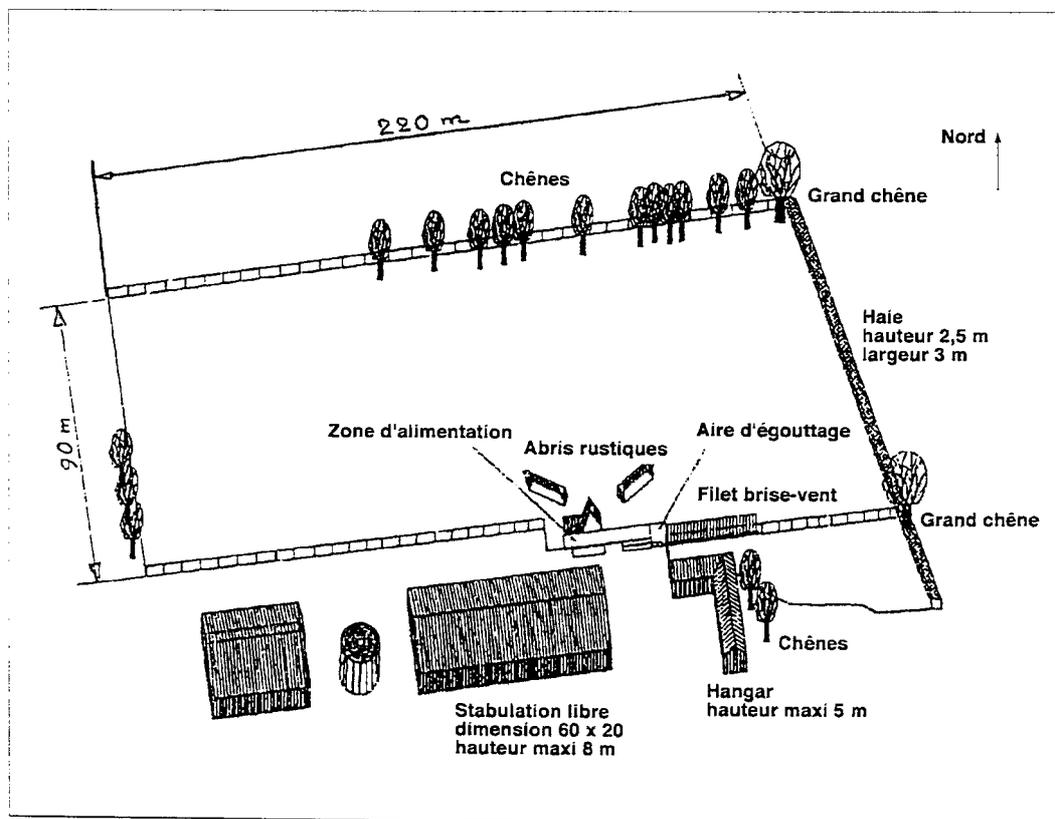
à l'ouest : quelques chênes identiques aux précédents et implantés à environ 4 m à l'extérieur de la parcelle ;

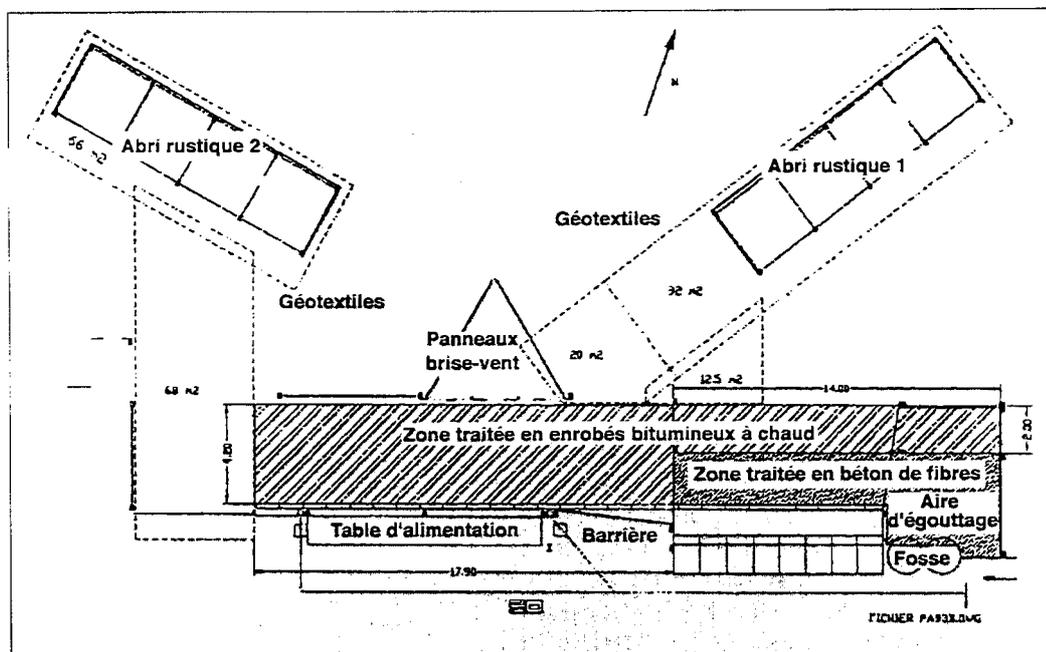
au sud : en partant de l'est, une partie dégagée sur une quarantaine de mètres, ensuite sur 27 m, un filet brise-vent d'une hauteur de 3 m à proximité d'un petit bâtiment, puis la zone d'alimentation en partie abritée par des bâtiments de grandes dimensions.

Les aménagements pour les besoins de cette expérimentation ont été réalisés sur environ 150 m², à proximité de ces bâtiments (figure 2).

Ils concernent :

Figure 1. - Plan schématique de la parcelle d'hivernage.





◀ Figure 2. – Plan schématique de la zone aménagée.

– Une zone d'alimentation et d'abreuvement

Compte tenu des enseignements tirés des deux premiers hivernages, il a été réalisé un dallage d'une largeur de 4,20 m (au lieu de 2,20 m l'année précédente) afin de récupérer le maximum de déjections sur la base d'une surface de 3,15 m² par animal.

Ce dallage est constitué d'une couche de forme en matériaux de carrière concassés (0-31,5), d'une épaisseur voisine de 25 cm, sur laquelle a été mise en place une couche d'enrobés bitumineux à chaud d'une épaisseur de l'ordre de 6 cm (120 kg/m²). Cette technique a été retenue parce qu'elle présente une bonne tenue dans le temps, ne devient pas glissante et est plus économique.

Une aire d'égouttage des déjections de 1 m²/animal, adjacente à ce dallage, porte la surface aménagée à environ 100 m² pour les vingt-quatre génisses.

En continuité de la zone dallée, ont été placées deux fosses étanches d'une capacité globale de 3,50 m³ permettant de recueillir les urines, les exsudats de la fumière et les eaux de pluie souillées.

Sur le côté sud de cette zone, sont installés deux éléments de barrière d'auge permettant aux animaux de disposer en libre-service de 10 mètres li-

néaires d'auge (place à table d'environ 0,40 m par animal). Le fond d'auge est constitué de palettes de récupération.

L'alimentation sous forme d'ensilage d'herbe préfanée en grosses balles enrubannées est distribuée tous les deux à trois jours.

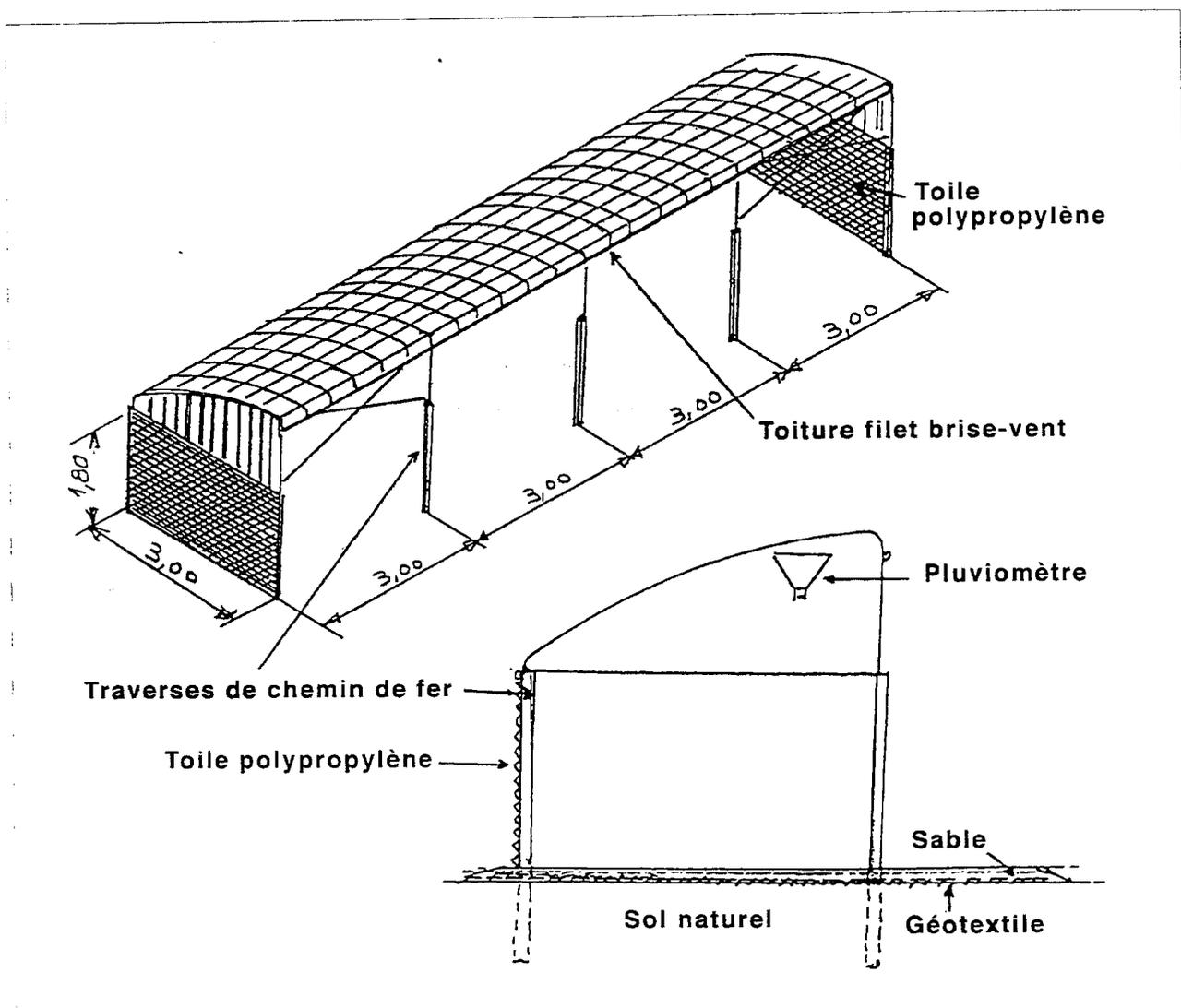
L'abreuvement est assuré par deux abreuvoirs (un de part et d'autre de l'ensemble des barrières d'auge), de type bol à palette, protégés contre le gel par une sonde calorifique enfoncée dans le sol.

– Une zone destinée au couchage

Elle comporte deux abris rustiques ouverts l'un vers l'est, l'autre vers l'ouest (figure 3).

Ces abris sont constitués de traverses de chemin de fer directement fichées dans le sol selon quatre modules de 3 m x 3 m permettant ainsi d'obtenir un espace de 3 m x 12 m. La fermeture sur trois côtés (le long pan orienté au nord et les deux pignons) est assurée par une toile en polypropylène à tissage très serré. La couverture non étanche, de forme courbe, est constituée de filers brise-vent.

Un pluviomètre disposé sous le filer de couverture permet d'évaluer la proportion d'eau de pluie qui pénètre dans l'abri, par comparaison avec un pluviomètre extérieur.



▲ Figure 3. - Abri rustique - Schémas de principe.

Le sol est composé d'un géotextile non tissé posé à même le sol naturel sur lequel est étalé du sable de carrière sur une épaisseur de l'ordre de 15 cm ; le tout est recouvert par une couche de paille.

- Les espaces intermédiaires

Le sol a été stabilisé avec un géotextile non tissé posé à même le sol et recouvert par du sable de carrière sur une épaisseur d'environ 15 cm.

Cette zone a été protégée des courants d'air par deux panneaux de 3 m de hauteur et de 6 m de longueur disposés en triangle pour assurer leur stabilité.

Ces panneaux sont constitués, en partie basse, sur 1,50 m, d'une toile polypropylène tissée (identi-

que à la toile de bardage des abris rustiques) et, en partie haute, sur 1,50 m, d'un filet brise-vent.

- Les observations ont concerné les conditions météorologiques, les quantités de fourrage distribuées et d'eau consommées, les quantités de déjections collectées, et enfin, la tenue des aménagements, des matériaux et de la prairie.

Une approche très sommaire de la localisation des animaux et de leur attitude (debout ou couchée) a été envisagée à partir d'une observation bi-quotidienne, à 8 heures et à 13 heures.

Les relevés météorologiques, également bi-quotidiens, ont été effectués à la station du

domaine, à 200 mètres du site expérimental. Outre la température sous abri enregistrée en continu, ils ont concerné la vitesse et l'orientation du vent (en instantané), l'ensoleillement et la pluviométrie durant les vingt-quatre heures précédentes. En outre, l'observateur notait, selon une grille fermée, la présence ou non de soleil, de brouillard, de crachin ou de neige, de même que les événements qui avaient pu affecter la journée précédente (pluies très intenses, coups de vent...) ou tout autre incident susceptible d'avoir un lien avec les résultats de l'expérimentation.

Les déjections liquides et la part d'eau souillée qui donne lieu à ruissellement après une pluie et qu'il faudrait récupérer, ont été recueillies dans des fosses spécialement installées à cet effet afin de mesurer leur volume.

Les déjections solides ont été pesées après leur stockage sur une aire d'égouttage.

Les acquis

Les observations systématiques se sont déroulées entre le 3 janvier et le 1^{er} avril 1994. Elles ont donné lieu à cent vingt-huit fiches d'observations dont soixante-cinq à 8 heures et soixante-trois à 13 heures.

Les performances zootechniques des animaux ont été tout à fait satisfaisantes. La consommation moyenne ressort à 8,5 kg de matière sèche par animal et par jour, pour un gain de poids moyen quotidien de 216 g. L'abreuvement des animaux est jugé satisfaisant grâce au dispositif antigel efficace jusqu'à - 5 °C.

L'hiver a été suffisamment humide et froid pour mettre à l'épreuve les aménagements réalisés. En janvier et février, les températures moyennes ont été respectivement de + 4,2°C et + 4,9°C, avec vingt-trois journées comportant des températures négatives. Mars a été plus clément avec une température moyenne de 9,4°C et trois journées seulement avec des températures inférieures à 0°C. La période d'observation n'a pas été très venteuse. La station météorologique a enregistré treize vitesses de vent supérieures à 10 m/s (sept en janvier, trois en février, trois en mars). Pour les quarante-deux observations, où la vitesse du vent a dépassé 5 m/s, l'orientation dominante a été ouest-sud-ouest (vingt-quatre fois), secondairement nord-ouest (dix-sept fois), exceptionnellement sud.

Au total, la période d'observation a été très pluvieuse, avec près de 20 % d'excédent de pluviométrie par rapport à la normale. Janvier et février ont été très arrosés tandis que mars a été plutôt sec et chaud.

- Les abris doivent être améliorés. Pour l'ensemble de la période d'expérimentation, la pluviométrie sous les filets représente seulement 42 à 60 % de la pluviométrie totale extérieure selon le type de filet utilisé.

Cette réduction paraît toutefois insuffisante pour préserver la litière en bon état et, par conséquent, le confort des animaux en période pluvieuse.

Le sol (géotextile + sable + paille) a connu une dégradation rapide, alors que cette technique avait donné satisfaction lors de la précédente expérimentation (l'hiver avait été beaucoup plus sec). Il est apparu, en particulier lors des observations de 8 heures, que plus la pluviométrie augmentait (et que la température moyenne était basse), moins le taux de fréquentation des abris était important pour devenir quasiment nul au cours de la première quinzaine de février où les animaux avaient choisi des sites naturels (zones surélevées, sous les arbres sans protection au vent).

Partant de ce constat, il a été décidé le 14 février d'enlever la litière de paille des abris, devenue une véritable éponge gorgée d'eau. Le sol a été nettoyé, ainsi que les abords immédiats, et la litière a été remplacée par une couche de matériaux de carrière concassés de granulométrie 0/25 avec un pourcentage d'éléments fins assez élevé sur une épaisseur moyenne de l'ordre de 10 cm (200 kg/m³) sans compactage particulier. Au cours de la fin de la période d'observation, avec des conditions climatiques équivalentes en température et en nombre de jours de pluie, les animaux sont revenus se coucher et on a pu observer jusqu'à 80 % des animaux couchés sous les abris.

On a pu noter une certaine préférence des animaux pour l'abri ouvert au soleil de l'après midi qui, seul, reçoit plus des deux-tiers des animaux.

- On n'a pas évité la dégradation des espaces situés entre la zone d'alimentation et les zones de couchage. Ces espaces de circulation d'animaux sont soumis à un piétinement relativement intense et à un dépôt de déjections non négligeable. Une partie de ces sous-zones avait été aménagée avec

un géotextile de type non tissé posé à même le sol de la prairie et recouvert par un sable de carrière. Il s'avère qu'avec les fortes pluviométries, le sable devient déliquescant et les sabots pénètrent jusqu'à la nappe de géotextile. Une partie de ce sable a également été déplacée des zones aménagées vers les zones non aménagées par le pied des animaux.

- L'amélioration de la protection au vent n'a pas été probante. Hors des abris rustiques, les observations réalisées ne nous permettent pas de mettre en évidence d'une façon nette l'intérêt des panneaux verticaux en filets brise-vent.
- La production de déjections et d'eau souillée est importante aux abords de l'aire d'alimentation. Périodiquement les déjections déposées sur l'aire d'alimentation étaient raclées mécaniquement en direction d'une aire d'égouttage.

La masse totale de produit ainsi récupérée durant cette expérimentation a été de 26 590 kg pour les vingt-quatre animaux, soit environ 1,1 tonne par animal (0,37 tonne/animal/mois, soit 12,3 kg/jour/animal). Au cours de la précédente expérimentation de durée identique, nous avons recueilli seulement 0,6 tonne par animal (0,2 tonne/animal/mois), mais le dallage avait une largeur de 2,20 m au lieu de 4,20 m, et une part plus importante des déjections échappait au nettoyage et avait par conséquent un effet polluant.

Le dallage de l'aire d'alimentation peut être considéré comme imperméable, d'une surface totale de 140 m², et présente une pente dirigée vers des fosses étanches. Ces dernières reçoivent donc la pluie, les urines et les jus de l'aire d'égouttage. Il a été recueilli pour l'ensemble de la période un volume de 14 340 litres. Dans le même temps, la pluviométrie réelle étant de 176,6 mm, soit pour 140 m², environ 24 720 litres. La comparaison de ces deux volumes fait ressortir que l'aire d'alimentation ne récupère globalement (eau de pluie souillée, urine, jus d'égouttage), que 58 % de la pluviométrie.

On notera toutefois que, lors des périodes sans pluie, les urines et (ou) les exsudats de l'égouttage représentaient moins de deux litres par jour et par génisse.

■ *Globalement la parcelle d'hivernage a peu souffert*

Malgré la très forte pluviométrie, les surfaces en prairie dégradées par le passage ou le piétinement

des animaux sont relativement faibles et ne concernent globalement que les abords immédiats des équipements mis en place, soit de l'ordre de 500 m², dont environ 300 m² avaient été aménagés.

On notera par contre l'effet désastreux, dans la zone non stabilisée, du passage d'un tracteur quatre roues motrices équipé d'une fourche pour acheminer la litière vers les abris.

Des améliorations possibles

Le dispositif expérimental se proposait d'apporter des améliorations à l'hivernage des animaux en plein air sur deux plans :

- le confort des animaux, plus particulièrement en ce qui concerne leur protection contre les vents et leur couchage sur un sol plus sec ;
- la limitation des agressions vis-à-vis de l'environnement, notamment pour ce qui concerne le défoncement des prairies à faible portance et l'accumulation des déjections.

Par rapport à ces objectifs, les conditions expérimentales ont été favorables. L'hiver a été humide, assez froid, et la prairie constituée d'un sol sablo-argileux présentait une faible portance en conditions humides. Malgré cela, à l'issue de la période hivernale, les vingt-quatre génisses se sont retrouvées dans un état tout à fait satisfaisant. Leur consommation de fourrages et leur croissance ont été normales. Aucun accident sanitaire n'est intervenu. Ce qui confirme les observations sur le plein air intégral faites par le passé par divers auteurs.

Côté confort des animaux, les abris rustiques n'ont pas apporté la satisfaction attendue car la litière devient beaucoup trop humide et se transforme en borbier par temps de pluie. Un palliatif a consisté à supprimer la litière, mais on peut considérer qu'il s'agit d'un pis-aller au plan du confort des animaux. Si l'on utilise des graviers concassés avec un pourcentage d'éléments fins trop faible, on peut craindre sur le long terme, d'une part des blessures au niveau des pieds des animaux et, d'autre part, un salissement de l'aire de couchage par les déjections animales qu'il est impossible d'évacuer sous le gravier.

L'amélioration quasi nulle apportée au plan du confort par les panneaux brise-vent disposés au droit de l'aire d'alimentation, confirme la très grande difficulté qu'il y a à se protéger des vents

par des dispositifs artificiels lorsqu'on est en situation de plein air. Sur ce plan, une petite forêt naturelle dans laquelle les animaux peuvent pénétrer constitue encore la solution la plus efficace, mais encore faut-il qu'elle existe !...

La réalisation d'une aire stabilisée sur les sites de rassemblement des animaux (alimentation, abreuvement en particulier) améliore indiscutablement l'aspect propreté des lieux d'hivernage et limite très fortement les risques vis-à-vis de l'environnement en permettant la récupération d'une part très significative des déjections produites et des eaux de ruissellement souillées par ces déjections. L'étude a permis de quantifier ces déjections récupérées dont l'importance semble proportionnelle à la surface de dallage et particulièrement la largeur de celui-ci. Ces références peuvent être très utiles pour la mise en conformité des locaux d'élevage dans le cadre de la réglementation des installations classées.

Par contre, il semble bien que ce type d'aménagements ne limite pas mais, peut-être, accroît les surfaces de sol dégradé par le piétinement des animaux à la périphérie de l'aire stabilisée. Ce phénomène est d'autant plus accentué que les animaux sont canalisés sur des passages privilégiés pour accéder à l'aire stabilisée.

La stabilisation partielle des sols par un géotextile non tissé en principe perméable se révèle ineffi-

cace si le sol sur lequel il est installé n'est pas lui-même suffisamment perméable pour assurer le drainage de l'eau, la nappe de géotextile n'assure qu'un rôle de répartition de la charge lié au piétinements des animaux.

Concernant la stabilité des ouvrages, la durée d'observation est beaucoup trop réduite pour envisager de tirer une conclusion ; dans ces conditions, il paraît prématuré d'envisager une approche économique de ce type d'aménagement rustique.

Le dispositif expérimenté n'a certes pas répondu pleinement aux objectifs visés : on n'a pas encore réduit à un niveau acceptable la dégradation du sol par piétinement ; bien que l'on n'ait pas attendu des abris rustiques qu'ils offrent un bien-être aux animaux équivalent à celui d'une petite forêt naturelle, ils n'ont pas eu l'efficacité escomptée.

Malgré tout, ce dispositif a apporté quelques références sur des aménagements à envisager pour hiverner des bovins en plein air. Des améliorations sont possibles dans les voies explorées. Mais il convient de garder à l'esprit qu'elles devront toujours être raisonnées en fonction des particularités de chaque site. □

Étude réalisée avec le concours financier du commissariat à l'aménagement du Massif Central.

Résumé

Diverses observations sur des aménagements destinés à l'hivernage en plein air de génisses en élevage allaitant ont permis de dégager des informations utiles pour la protection de l'environnement par la quantification des déjections récupérables. En contrepartie, la tâche a été plus difficile en ce qui concerne d'une part la protection des animaux contre le vent et la pluie, et d'autre part la bonne tenue du sol à la périphérie de la zone aménagée.

Abstract

Various observations on arrangements for open-air wintering of suckling heifers have highlighted useful information regarding the protection of the environment by quantifying the recoverable waste. However, the task was made more difficult by the need to protect the animals from wind and rain and to maintain ground firmness on the outskirts of the area involved.

Bibliographie

- ANONYME, 1991. Comparaison plein air et stabulation libre sur vaches Charolaises, Journées du S.U.A.C.I. 19 et 20 septembre 1991, I.T.C.F., Chambre d'Agriculture, Réseau E.B.D.
- CAYLA, D., 1988. La conduite de troupeaux en plein air intégral (d'après des observations réalisées de 1968 à 1972), Cemagref Riom, Communication au congrès de l'Association Française de Zootechnie (9-10 novembre 1988) « Extensification et diversification des productions animales : quels problèmes ? Quelles perspectives ? », 10 p. + annexes.
- COLLECTIF CHAMBRES D'AGRICULTURE, 1990. L'extensification : une forme de modernisation. Des exemples d'exploitations bovines et ovines valorisatrices d'espaces en zones défavorisées, Séminaire du 23 et 24 octobre 1990, p. 75-86.
- C.T.G.R.E.F., 1971. Étude sur la pratique de l'hivernage des bovins en plein air. Résultats et conclusions après trois années d'observations de cette technique sur troupeaux de vaches allaitantes en Auvergne et Limousin. *Étude*, n° 9, 40 p.
- DESTHIEUX, B., 1968. Conduite du troupeau et gestion d'un élevage de bovins en plein air intégral. *Bulletin des C.E.T.A.*, février 1968, *Étude F.N.C.E.T.A.*, n° 1442 - p. 5-15.
- GRAFEILLE, Y., 1971. Élevage en plein air : alimentation du troupeau de vaches allaitantes et des élèves en Limousin, *Fourrages*, septembre 1971, p. 15-20.
- JAUBOURG, J., 1991. Les sols de stabulations libres. Comment évaluer la glissance ? Cemagref Montoldre, in « *B.T.M.E.A.* » n° 60, septembre-octobre 1991, p. 33-37.
- LABLANQUIE, M., JAUBOURG, J., 1993. Pour réduire le coût d'un bâtiment d'élevage, quelles pistes possibles ? Cemagref Riom et Montoldre, *Informations Techniques du Cemagref*, Cahier n° 90, note n° 5, juin 1993, 7 pages.
- OULLION, G., MELET, L., 1974. L'exploitation des troupeaux de vaches allaitantes. V^e journée d'information du Grenier de Theix, 28, 29 et 30 novembre 1973. *Supplément au Bulletin Technique du C.R.Z.V. de Theix*, Éd. I.N.R.A. et I.T.E.B., p. 262-275.
- THEBAULT, E., (*), JAUBOURG, J., (**), JALADE, L., (*), LAPOUTE, J-L., (*), CORBAL, J-C., (*), VILLARD, H., (***) , CAPDEVILLE, J., (****), 1994. Bâtiment d'élevage, Conseils pour l'autoconstruction, Chambres d'Agriculture de Rhône-Alpes (*), Cemagref Clermont-Ferrand (**), CDHR de la Loire (***), Institut de l'Élevage (****), novembre 1994, 41 pages + annexes (16 p.).
- TOUPET, D., 1991. Conduite en plein air et semi plein air des troupeaux allaitants, Compte rendu de la réunion du 19 juin 1991 au Chatelet, 12 p.