

Pratiques d'utilisation des engrais de ferme sur prairies. Enquêtes dans cinq régions d'élevage

S. Hacala, A. Pflimlin

A l'exception de quelques régions exclusivement herbagères ou de montagne, la fertilisation des prairies, et plus précisément celle des pâtures, par apports de lisiers ou de fumiers est une pratique peu fréquente en France. La priorité d'affectation des engrais de ferme aux cultures est très ancienne et pleinement justifiée jusqu'à l'arrivée des engrais de synthèse. Mais la facilité d'utilisation de ces derniers et notamment l'absence de problèmes d'appétence a encouragé leur utilisation croissante sur les prairies, en particulier pour l'azote. Aujourd'hui, avec la spécialisation et l'intensification des exploitations d'élevage, les lisiers et fumiers sont produits en quantités de plus en plus importantes et leur répartition se fait surtout sur les cultures. Elle devra se faire sur l'ensemble des surfaces, y compris les pâtures, si l'on veut mieux valoriser les engrais de ferme et protéger la qualité de l'eau. Pour mieux cerner les contraintes et les freins, mais aussi mieux repérer les bonnes pratiques, l'Institut de l'Élevage a réalisé en 1992 une enquête dans cinq régions à dominante herbagère.

MOTS CLÉS

Bovin laitier, bovin allaitant, enquête, épandage, exploitation agricole, fertilisation organique, fumier, lisier, ovin, pratiques.

KEY-WORDS

Dairy cattle, farm, fertilizer spreading, manure, organic fertilization, practices, sheep, slurry, suckling cattle, survey.

AUTEURS

Institut de l'Élevage, MNE, 149, rue de Bercy, F-75595 Paris cedex 12.

Contexte et objectifs de l'étude

En production de lait ou de viande bovine, la limitation des productions par les quotas et les différentes primes de la nouvelle politique agricole européenne sont autant d'incitations à une réflexion sur les coûts de production de chaque exploitation d'élevage. De plus, trois textes réglementaires relatifs à la qualité de l'eau (Installations Classées, Code de Bonne Pratique Agricole et Programme de maîtrise des pollutions agricoles) vont, à terme, plafonner les épandages de fertilisants organiques sur les surfaces des exploitations. Les limites en éléments fertilisants ne seront pas seulement des moyennes par exploitation, mais des plafonds pour chaque culture qui devra recevoir une fertilisation azotée en rapport avec les exportations par la récolte. Dans les systèmes où les cultures de printemps sont importantes et reçoivent l'essentiel des fumiers et lisiers, cette nouvelle approche conduira à diminuer une fertilisation organique souvent pléthorique sur maïs au profit des céréales à paille et surtout des prairies fauchées ou pâturées.

Des travaux de recherche appliquée sur la valeur fertilisante sont en cours et ont été présentés lors des journées A.F.P.F. En revanche, les atouts, les contraintes, les freins liés à l'utilisation pratique des engrais de ferme sur prairies sont peu connus.

Des enquêtes dans cinq régions et soixante exploitations

Pour mieux cerner les pratiques d'utilisation des déjections des ruminants sur les surfaces en herbe, l'Institut de l'Élevage a réalisé une enquête dans 60 exploitations d'élevage, situées dans des régions qui ne sont pas en excédent structurel (GRÖ, 1993 ; Institut de l'Élevage, 1992). Le choix des régions a été orienté par celui des systèmes : bovins laitiers en Mayenne et Franche-Comté, bovins allaitants dans la grande région charolaise, ovins viande en Provence et ovins laitiers seuls ou associés à des bovins allaitants au Pays basque. Les exploitations ont donc été choisies parce qu'il y avait a priori épandage sur l'herbe en raison soit de la situation géographique en zone herbagère ou de montagne, soit de la très faible part des cultures dans la surface agricole utile (JEAUDEAU, 1988 ; TEILHARD, 1990).

En Franche-Comté, Pays basque, Provence et zone charolaise, les exploitations sont assez représentatives de la diversité des systèmes de production observés dans les différents milieux. En Mayenne, elles ont été sélectionnées pour leurs pratiques d'épandage sur herbe et ne sont pas représentatives des pratiques actuelles dans l'Ouest. En Provence, des enquêtes réalisées au niveau régional ont pu être valorisées et ont permis de confirmer sur quelques élevages les comportements qui avaient paru les plus marquants.

Ces enquêtes s'intéressaient à l'utilisation des fumiers, mais aussi des autres déjections sur les pâtures ; elles se voulaient surtout qualitatives pour identifier les objectifs des épandages, les cultures bénéficiaires et leur hiérarchie, la répartition des différents produits, les délais d'exploitation après épandage, les motivations et les réticences des éleveurs, ainsi que leurs pratiques et leur savoir-faire.

Les caractéristiques des élevages enquêtés

La grande diversité géographique et celle des systèmes de production et des contraintes qui en découlent nous ont obligés à travailler par région plutôt que sur l'ensemble des résultats. De plus, en Franche-Comté, l'altitude de l'exploitation induit des occupations de l'espace, des chargements et des comportements d'épandage différents ; ainsi, trois groupes d'élevage ont été constitués (plaine, plateau et montagne). Sur les autres sites, malgré un échantillon plus restreint, nous avons pu identifier les principales pratiques communes et quelques comportements spécifiques à une région ou à un système. Comme le montre le tableau 1, ce « balayage » de l'hexagone couvre une large gamme de tailles d'exploitation (de 1 à 5) et de niveaux de chargement (de 1 à 3). Cependant, la part des prairies est toujours dominante, conformément à l'objectif de l'enquête.

Toutes les exploitations enquêtées en Franche-Comté ont un élevage de vaches laitières dont la production est collectée par une laiterie ou livrée par l'éleveur à une fromagerie pour la fabrication de fromages au lait cru et à affinage lent (comté et

	S.A.U. (ha)	Surf. en herbe (PN + PT) (% S.A.U.)	SFP* (% SAU)	Culture de printemps (% SAU)	Céréales (% SAU)	UGBN**	UGBN (/ha)
Franche-Comté							
- montagne (1000 m)	81	100	100	0	0	58	0,75
- plateau (600 m)	75	85	89	5	11	70	1
- plaine (300 m)	95	64	75	11	13	86	1,2
Charolais	87	82	86	4	12	68	1
Mayenne	56	60	80	17	17	64	1,5
Pays basque							
- ovins						44	1,4
- bovins	20	77	100	15	0	45	2,7
- ovins-bovins						56	2,4
Provence	38	75	100	céréales paille	25	76	

* Les cultures fourragères de printemps sont incluses dans la SFP.

** UGBN : 1 UGB azote = 73 kg d'azote

TABLEAU 1 : Caractéristiques structurelles moyennes des exploitations d'élevage enquêtées.

TABLE 1 : Average characteristics of the structures of surveyed farms.

emmental) qui exigent une bonne qualité bactériologique du lait. L'exigence de qualité du lait a obligé les éleveurs à conserver des systèmes d'alimentation et des systèmes fourragers traditionnels reposant sur le pâturage et le foin ainsi que des bâtiments paillés pour garder des animaux propres. La S.A.U. est essentiellement en prairie permanente même si, lorsque l'on descend de 1 000 à 300 m, le pourcentage de terres labourées augmente. Neuf exploitations enquêtées sur vingt ont plus de 90% de leur surface en herbe.

En grande région charolaise, les élevages répartis à raison de 2 par département sont des élevages de bovins allaitants sur de grandes structures (> 80 ha, > 80% de surface en herbe, du maïs et des céréales destinées à l'alimentation du troupeau). En Mayenne, l'herbe représente encore 60% de la surface même si le maïs est présent à plus de 17% de la S.A.U. Au Pays basque, les structures sont petites (en moyenne 20 ha au siège de l'exploitation) mais le chargement est fort grâce au maïs cultivé en monoculture et aux estives, notamment dans les systèmes combinés ovins laitiers - bovins allaitants. En Provence, l'utilisation des parcours rend les critères habituels de chargement inadaptés. En revanche, l'approche des cultures bénéficiaires des déjections et de leur classement reste le même.

Dans notre échantillon, les chargements sont voisins de 1 en zone herbagère de montagne ou en zone charolaise ; ils sont plus variables au Pays basque pour les raisons évoquées plus haut (de 1,4 en ovins laitiers seuls à 2,7 en bovins laitiers). Les niveaux de fertilisation en engrais de synthèse sont de 80 kg N/ha/an en Mayenne et en «plaine» de Franche-Comté, 30 en «montagne» franc-comtoise et 50 en zone charolaise ; notre échantillon est peu utilisateur d'engrais industriels. Les consommations de concentré varient de 800-1 000 kg par vache en «montagne» à 1 200-1500 kg en «plaine» de Franche-Comté et en Mayenne. Les bilans apparents des prairies, hors fixation par les légumineuses, sont d'environ 40 en «montagne» de Franche-Comté, de 90 en «plaine» et en Mayenne. Les élevages sont globalement économes et autonomes, proches des systèmes avec peu d'intrants et même des systèmes en agrobiologie définis par SIMON et al. (1994) dans l'Ouest.

Le poids des contraintes naturelles et du système de production

En zone de montagne franc-comtoise, entre 900 et 1 200 m, la S.A.U. est 100% herbagère, les animaux sont dans les bâtiments pendant une période hivernale longue d'environ sept mois. Le chargement est relativement homogène et faible : 0,75 UGBN/ha. Les Surfaces Potentielles d'Épandage (SPE, surfaces sur lesquelles

on peut légalement épandre les déjections animales en respectant les distances des points d'eau, de l'habitat et les fortes pentes) sont importantes, proches de 90%. Le faible pourcentage de surfaces exclues est en bord de rivière. Les épandages sur les pentes sont possibles puisqu'il s'agit de fumier, produit en quantité abondante pendant l'hiver. La situation est comparable sur le plateau et en plaine. Le climat est plus contraignant que la topographie, à la fois par la longueur de l'hiver passé en stabulation (qui génère de grandes quantités de déjections stockées) et la neige et le gel qui diminuent les périodes où l'épandage est approprié vis-à-vis du lessivage et, surtout ici, du ruissellement.

Les éleveurs ont fait le choix de bâtiments avec litière, qu'il s'agisse d'étables entravées, de logettes ou d'aires paillées car de la propreté des animaux et de la litière dépend la qualité hygiénique des laits destinés à la production de fromage au lait cru (tableau 2). En plaine, pour des productions fromagères moins délicates, certains éleveurs ont choisi des bâtiments non paillés. En revanche, les litières, lorsqu'elles existent, ont un niveau de paillage plus élevé par UGB, la paille étant partiellement produite sur les exploitations.

En grande région charolaise également, la longueur de l'hiver et la taille des troupeaux contribuent à produire des quantités importantes de fumier, 400 tonnes par élevage pour environ 50 vaches allaitantes et la suite ; s'y ajoutent les ateliers d'engraissement sur aires paillées intégrales toute l'année. Les bâtiments récents, semi-paillés, génèrent du lisier qui est le plus souvent mélangé au fumier des autres bâtiments sur une plate-forme. Dans chaque exploitation, les anciens bâtiments

Région	Type de bâtiments	Type de déjections	
Franche-Comté	- montagne (1000 m)	étable entravée paillée	fumier
	- plateau (600 m)	étable entravée paillée, stabulation libre logettes	fumier, lisier
	- plaine (300 m)	stabulation libre paillée ou à logettes paillées	fumier, lisier
Charolais	étables entravées, aires paillées	fumier mou, fumier compact	
Mayenne	stabulation libre semi-paillée ou à logettes	fumier, lisier	
Pays basque	- ovins	bergeries paillées	fumier
	- bovins	stabulation libre, logettes caillebotis, logettes paillées, stabulation semi-paillée	lisier, fumier
Provence	bergeries paillées	fumier	

TABLEAU 2 : Types de bâtiments et types de déjections par région.

TABLE 2 : Types of buildings and types of excreta in each region.

continuent d'être utilisés (étables entravées sans chaîne de curage, donc très contraignantes en main-d'oeuvre). La grande quantité de déjections produites et la forte proportion de bâtiments non fonctionnels font de la gestion des effluents une tâche perçue négativement par les éleveurs. Le purin, même lorsqu'il est stocké (3 élevages sur 14) n'est pas géré ; il «s'épand» grâce à un trop plein sur des parcelles en contre bas. Il est probable que l'absence de matériel adapté soit responsable de la non gestion de cet effluent, même stocké. Dans plusieurs exploitations, ce sont les rivières qui amputent la Surface Potentielle d'Épandage ; quant aux pentes, elles peuvent ici aussi recevoir du fumier sans restriction.

En Mayenne, les éleveurs rencontrés n'avaient pas de contraintes particulières d'épandage liées au milieu (point d'eau ou autre), contrairement à beaucoup d'élevages mayennais handicapés aussi bien au stockage qu'à l'épandage par un réseau hydrographique très dense. La saison de pâturage est ici plus longue, les quantités de déjections (fumier, purin mais aussi lisier) à manipuler plus faibles. Le purin est toujours stocké et épandu grâce à la présence sur l'exploitation (ou celle des voisins ou à la CUMA) de tonnes utilisées aussi bien pour le lisier de bovins et de porcs que pour le purin.

Au Pays basque, c'est également le fumier qui domine ; le «lisier de brebis» est très marginal car il pose des problèmes de vidange : il faut enlever intégralement les caillebotis pour l'extraire des fosses, une fois par an, en le mouillant. Les éleveurs préfèrent les bergeries traditionnelles et le fumier. En production bovine, les bâtiments récents sont fréquemment sur caillebotis ; les anciennes étables entravées ne sont pas paillées ; en stabulation libre, sur les aires de couchage, la paille est souvent remplacée par des fougères, récoltées à cet effet, ou par des cannes de maïs grain qui ont passé l'hiver au sol, parfois par de la sciure. Les éleveurs accordent volontiers aux fougères un meilleur pouvoir absorbant et une vitesse de décomposition supérieure à celle de la paille. Le ramassage des fougères est un véritable chantier intégré dans les tâches de l'année : elles sont coupées à la faux en automne, et cette technique (de moins en moins fréquente) concourt à une véritable gestion des landes. Les fougères «épargnent» la trésorerie de l'exploitation mais sont un investissement en temps, toute la main-d'oeuvre disponible de l'exploitation étant réquisitionnée pendant 10 à 15 jours. La SPE est en moyenne de 90%, plus à cause de l'habitat que des points d'eau.

En Provence, les bergeries produisent du fumier et les enclos d'alpage le «migou», déjections pures très sèches, sans litière. Le fumier est valorisé sur les cultures, le migou est parfois laissé sur place. Il est souvent balayé et mis en sac pour être vendu aux maraîchers. Hormis les parcours et les fortes pentes, il n'y a quasiment pas de surfaces à exclure pour l'épandage.

Les pratiques d'épandage

● La répartition des déjections

La Surface d'Épandage (SE) est la surface sur laquelle sont épandues les matières organiques, tous types confondus, pendant la rotation des cultures (tableau 3). Dans une rotation maïs - blé sur 2 ou 3 ans, les surfaces totales en maïs et en blé sont prises en compte, même si les céréales ne bénéficient que de l'arrière-effet. La Surface d'Épandage couvre généralement une bonne partie de la SPE, mais aussi des surfaces en bordure de points d'eau si elles sont proches du siège de l'exploitation, surfaces qui devront être exclues à l'avenir pour des raisons réglementaires.

En revanche, en dehors de quelques cas isolés d'éleveurs qui viennent d'acquérir des terres et tiennent à les amender quelle que soit la distance entre les bâtiments et les parcelles, **l'éloignement est un obstacle à la fertilisation organique**. Toutefois, nous n'avons pas observé de distance maximale qui pourrait être une règle générale mais seulement des distances relatives à chaque exploitation liant éloignement et taille des parcelles. Par exemple, une parcelle d'un hectare située à trois kilomètres ne sera pas amendée sur une exploitation très regroupée alors que trois hectares situés à six kilomètres recevront du fumier si l'exploitation est morcelée.

Lorsqu'il y a amendement sur des parcelles considérées comme éloignées, les quantités épandues par hectare sont très élevées ; il s'agit de parcelles facilement

Régions	SPE* (% SAU)	SE* (% SAU)	Prés de fauche**	Pâtures**	Maïs, betteraves**	Engrais vert**	Céréales**
Franche-Comté							
- montagne	88	80	1	2	-	-	-
- plateau	89	69	1	2	-	-	1 bis
- plaine	97	78	3	4	1	-	2
Charolais	88	91	2	3	1	1 bis	2
Mayenne	95	88	3	4	1	1 bis	2
Pays basque							
- ovins laitiers	90	95	3	2	1	1 bis	-
- bovins laitiers	90	95	3	2	1	1 bis	-
Provence							
- agnelage d'automne	97	90	1	2	-	-	3
- agnelage printemps	97	90	2	2	-	-	1

* SPE : Surface Potentielle d'Épandage ; SE : Surface qui fait l'objet d'épandages
 ** 1, 2, 3, 4 : ordre de priorité des cultures, à considérer uniquement pour une même région ; - : culture inexistante

TABLEAU 3 : Surfaces d'épandage, cultures fertilisées et priorités d'épandage selon la région.

TABLE 3 : Areas and crops where excreta are used, and spreading priorities in each region.

accessibles par la route et qui ont fait l'objet d'un dépôt au champ correspondant à plusieurs vidanges de plate-forme ou de bâtiments. Sur ces parcelles éloignées, systématiquement, et sur les parcelles proches, le plus souvent, les éleveurs font des «tas en champ» ou «dépôts de plaine». Quelle que soit la région, cette pratique permet de pallier à des volumes de stockage insuffisants mais aussi d'améliorer les chantiers d'épandage lorsque les parcelles ne sont pas immédiatement autour des bâtiments. De plus, grâce à ce remuage fortuit, il s'en suit une aération et une évolution du fumier qui serait resté très compacté sur la plate-forme et aurait été plus difficile à épandre. Les fumiers de litières accumulées bénéficient du même traitement.

Pour une même région, les cultures ont été classées par priorité d'épandage, priorité exprimée par l'éleveur et confirmée par les tonnages épandus par hectare et par culture (tableau 3).

En système tout herbe, les déjections sont bien évidemment épandues sur les prairies ; toutefois, toutes les surfaces en herbe ne subissent pas le même traitement : **les prés de fauche sont prioritaires** même s'ils sont plus éloignés de l'exploitation que les pâtures (ce qui est généralement le cas) puis viennent les pâtures des génisses et enfin celles des vaches laitières. Lorsque les surfaces sont utilisées en pâture puis en fauche, ou en déprimage puis fauche, l'épandage de fumier ou de lisier de bovins se fait en vue de la production fauchée et dans des conditions sur lesquelles nous reviendrons. Lorsque c'est du lisier de porcs rétrocédé par les fruitières en Franche-Comté ou cédé par un voisin en Mayenne, il est généralement mis sur les pâtures, de même que le purin.

En présence de quelques hectares de céréales à paille, ces surfaces reçoivent des déjections (de tous types) à l'implantation, notamment du lisier à l'automne. Cette pratique n'a pas beaucoup d'intérêt pour la culture et présente des risques pour l'environnement. Les céréales ne sont jamais vraiment prioritaires ; elles permettent de diminuer un peu les apports organiques sur les surfaces fauchées. Certains éleveurs ne souhaitent pas du tout épandre sur céréales par crainte de la verse et du salissement des parcelles qui obligerait à traiter davantage les cultures.

Le maïs ne fait l'objet d'aucune restriction. Dès qu'il arrive dans le système de cultures, il devient prioritaire pour deux raisons :

- c'est le moyen le plus facile de se débarrasser massivement des fumiers et lisiers sans avoir à utiliser des techniques particulières et sans risque pour la culture ;
- les éleveurs semblent surestimer les besoins du maïs car il ne verse pas !

L'apport massif juste avant labour de printemps est, en zone de plaine de Franche-Comté, en Mayenne ou au Pays basque (et plus rarement en zone charolaise), «augmenté» par un apport sur «l'engrais vert» qui précède le maïs. Il pourrait

jouer un rôle précieux de piège à nitrate entre une céréale à paille et un maïs grâce à la couverture du sol en hiver, mais ce n'est ni l'objectif recherché, ni très probablement le résultat obtenu. L'engrais vert fait souvent l'objet d'un premier épandage à son implantation puis d'un second apport avant son labour pour le semis de maïs. En effet, le couvert végétal assure aux matériels lourds une meilleure portance. Dans quelques cas, il s'agit d'une véritable culture d'herbe ensilée ou pâturée. Mais, même si l'on tient compte des exportations par pâture et récoltes (herbe + maïs + céréales) sur la durée d'une ou deux successions de cultures, la surfertilisation, ramenée à l'année et à l'hectare, reste très élevée.

● Les calendriers de gestion des déjections

Les périodes d'épandage des produits liquides sont très liées aux volumes de stockage. En Franche-Comté, les fosses à purin existent mais sont de faible capacité : parfois, il est impératif de vider la fosse et d'épandre tous les 3 ou 4 semaines. En zone charolaise, la plupart des éleveurs rencontrés n'avaient pas de fosse d'épandage du fumier d'étable entravée.

Pour le fumier d'étable entravée ou de litière accumulée de bovins ou d'ovins, la constitution d'un tas au champ est quasi systématique mais de durée très variable (de quelques jours pour le fumier destiné au maïs à presque un an pour du fumier de moutons mis en dépôt en vue d'un épandage sur herbe).

Les deux points évoqués ci-dessus sont illustrés dans les tableaux qui suivent. En Franche-Comté, les éleveurs d'altitude sont contraints d'épandre le purin tous les 20 jours sur prés de fauche et pâtures, même lorsque le sol est gelé (tableau 4). Ce travail n'a cependant jamais été signalé comme une contrainte par les éleveurs. Trois semaines avant la mise à l'herbe, le purin est épandu exclusivement sur les parcelles destinées à la récolte. Ces épandages hivernaux s'arrêteront dès que les exploitations seront «aux normes». Le fumier lui aussi est mis sur prés de fauche et sur pâtures. Il peut s'agir de fumier frais, épandu sur la neige en fin d'hiver, qui aura le temps d'évoluer et de se décomposer avant la récolte des foins tardifs, ou bien de fumier évolué grâce à des aérations, et épandu au début du printemps. Les épandages d'automne sur prés de fauche sont réalisés avec un produit qui a évolué en tas depuis la fin de l'hiver.

En zone de plaine de Franche-Comté (tableau 5), la situation est notablement différente : l'hiver est plus court, il y a donc un peu moins de déjections ; il est moins rigoureux et permet des épandages d'automne plus tardifs ; de plus, une grande partie des déjections est destinée aux cultures. Très globalement, ce mode de gestion est proche de ceux rencontrés dans nos échantillons mayennais ou charolais : les dates d'épandage varient mais le classement des cultures est comparable.

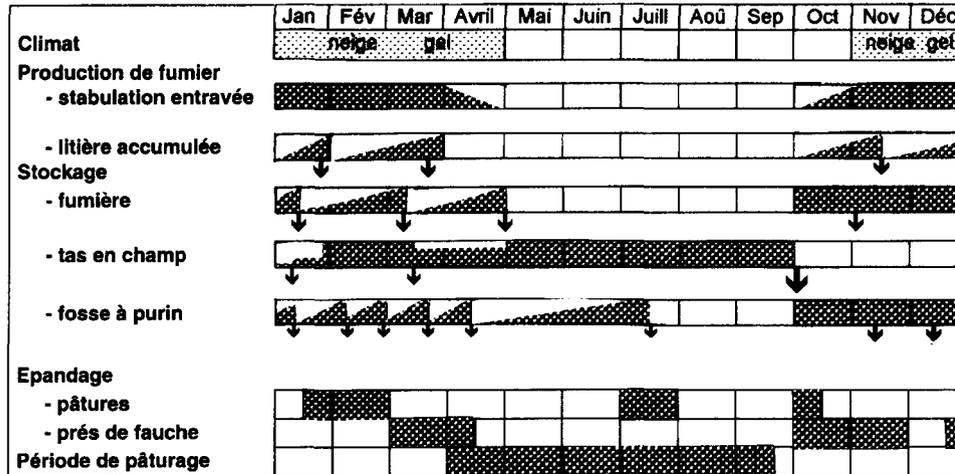


TABLEAU 4 : Calendrier de gestion des déjections en Franche-Comté (zone de montagne).

TABLE 4 : Calendar for the management of excreta in Franche-Comté (highland zone).

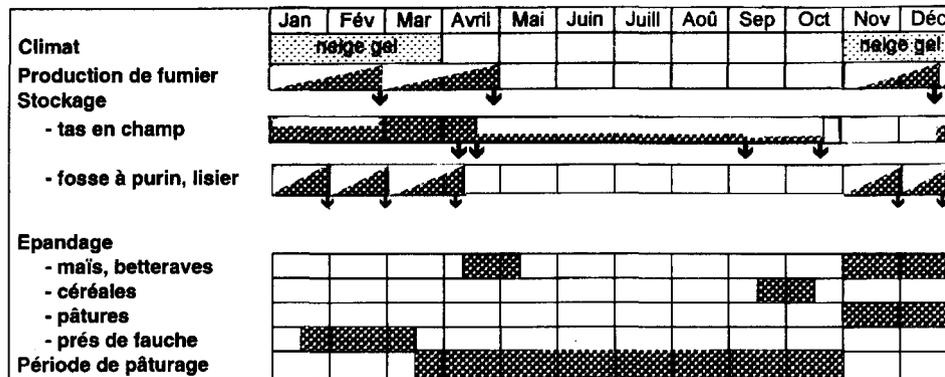


TABLEAU 5 : Calendrier de gestion des déjections en Franche-Comté (zone de plaine).

TABLE 5 : Calendar for the management of excreta in Franche-Comté (lowland zone).

Pour les systèmes ovins laitiers ou à viande du Pays basque ou de Provence, la gestion des déjections est fort différente : elle est beaucoup plus dépendante des cycles de production et de reproduction des animaux que des contraintes du climat ou du système de culture, même si la hiérarchie des cultures est commune comme nous l'avons montré au tableau 3. Les brebis mettent bas en bâtiments et il est

	Jan	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin	Juill	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Climat												
Conduite du troupeau		MB		traite						M	E	
Conduite des cultures				maïs		foin				ens maïs		
Production de fumier												
Stockage en tas												
Epannage												
- maïs												
- pâtures												
- prés de fauche												
Pâturage												
Estive												

TABLEAU 6 : Calendrier de gestion des déjections au Pays-basque (système ovin laitier).

TABLE 6 : Calendar for the management of excreta in the Basque country (dairy ewes).

impossible de curer les bâtiments en fin de gestation ni au moment où les jeunes sont sous la mère. Les calendriers de sortie des fumiers sont par conséquent très liés aux périodes de reproduction (tableaux 6 et 7). Au Pays basque, la majorité des mises bas ont lieu fin octobre et en novembre ; celles des agnelles et des retardataires, en février. Les animaux sont en bâtiment de octobre à fin avril. Lorsque les animaux sortent de bergerie au printemps, il n'est pas rare que les semis de maïs soient en cours. Par conséquent, les maïs bénéficient des fumiers qui ont vieilli 10 à 11 mois en tas au champ. Les prairies reçoivent entre novembre et février le fumier qui a passé 5 à 7 mois en dépôt. Cependant, les éleveurs ne se contentent pas de

	Jan	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin	Juill	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Conduite du troupeau				lutte						lutte		
Production de fumier												
Sortie du fumier												
Stockage en tas												
Epannage												
- céréales												
- pâtures												
- prés de fauche implant.												

Fumier de printemps : Fumier d'automne :

TABLEAU 7 : Calendrier de gestion des déjections en Provence (système ovin viande avec agnelage d'automne).

TABLE 7 : Calendar for the management of excreta in Provence (mutton production system with autumn lambing).

laisser le fumier évoluer en tas, ils ont aussi des pratiques particulières liées à la valorisation sur l'herbe.

Le savoir-faire des éleveurs en vue d'un épandage sur prairie

Tous les éleveurs nous ont signalé **le fumier comme étant un plus pour les sols cultivés**, notamment pour sa capacité à améliorer la rétention d'eau en zone séchante et la fertilité du sol. Il est souvent épandu sur les terres qui ne sont pas en bail précaire ; **c'est un «capital»**. Il est obligatoire pour mener des sols en monoculture de maïs. Pour tirer le meilleur parti de ces produits, **les éleveurs transforment les fumiers de telle sorte qu'ils soient valorisés par les prairies** comme de véritables engrais et ne gênent pas l'appétence ou la qualité des fourrages.

Au Pays basque, les éleveurs laissent les fumiers évoluer en tas pendant 7 à 8 mois sans aération jusqu'à l'épandage d'automne. Le fumier a vieilli et évolué. Cependant, il est relativement compact et, en début ou en fin d'hiver, avant la pousse de l'herbe, il est nécessaire de passer un grillage métallique sur un cadre de bois, traîné au sol derrière le tracteur, qui va ramasser la paille et les blocs qui ne se sont pas dégradés. En Mayenne, Charolais et en Franche-Comté, des buissons d'épineux et parfois des matériels moins artisanaux de type émousseuse sont utilisés aux mêmes fins et de façon systématique.

En Franche-Comté et en Mayenne, plusieurs éleveurs manipulent le fumier avant épandage, aèrent les tas avec la fourche du tracteur, déplacent les tas sur une plate-forme. En Franche-Comté également, des vieux épandeurs à poste fixe sur la fumière permettent d'aérer et d'émietter le fumier une première fois ; il est ensuite mis en tas au champ et subit à cette occasion une nouvelle aération. A l'épandage, le produit est facile à épandre et inodore, il est «composté», même si ce terme n'est guère employé.

Le fumier «vieilli, évolué, décomposé» est épandu sur l'herbe, en automne pour une récolte précoce ou un pâturage au printemps, ou en fin d'hiver pour un fanage tardif. Dans tous les cas, les délais entre l'épandage et l'utilisation sont de plusieurs mois en Charolais et Franche-Comté ; ils sont plus courts sous climat océanique en Mayenne ou au Pays basque.

Les réticences à lever

Quelle que soit la région, **la gestion des déjections est un contrainte, une succession de chantiers qui demandent chacun beaucoup de temps**. Les éleveurs aimeraient parfois s'en débarrasser sans être une cause de pollution. C'est **le fumier qui**

est vécu comme le plus contraignant. Les éleveurs préféreraient gérer un produit plus proche des engrais minéraux comme le lisier de porcs ou de bovins qui a un effet plus immédiat, «un effet ammonitrate». En Charolais, Pays basque et Mayenne, ceux qui privilégient les cultures souhaiteraient ne pas avoir à épandre sur les prairies, sauf à l'implantation.

Les réticences affichées concernent la mauvaise décomposition des produits et le risque sanitaire que cela représente pour les récoltes, la baisse d'appétence au pâturage, le salissement des parcelles et les problèmes de portance. **Ces craintes sont évoquées par les éleveurs qui ne font pas encore évoluer les produits en vue d'une valorisation sur pâtures.** Les autres, qui sont déjà mobilisés par ces problèmes et «travaillent» le fumier, se sont établis des pratiques et des calendriers d'épandage adaptés à leurs contraintes, y compris pour les pâtures des animaux sensibles comme les vaches laitières.

Discussion

● Les limites de l'enquête

Notre échantillon d'élevages n'est représentatif ni des différents comportements régionaux, ni des pratiques moyennes. Les éleveurs, bien connus du développement, ont été choisis parce qu'ils épandent sur l'herbe et qu'ils sont de faibles utilisateurs d'engrais minéraux.

Les quantités produites et les volumes de stockage insuffisants ont pu être vérifiés grâce à l'étude qui était en cours à l'Institut de l'Élevage (HACALA et al., 1994), ce qui a permis de construire les 60 calendriers de gestion des déjections. En revanche, il a été impossible de vérifier les doses épandues (c'est pourquoi nous nous sommes abstenus de les présenter).

L'enquête d'une demi-journée par exploitation a seulement permis de répartir dans l'année les grandes charges de travail, mais pas de mesurer les effets des différentes chaînes de mécanisation ou des travaux effectués par une entreprise ou en CUMA.

Nous avons essayé de comprendre des exploitations «bien installées» dans leur système. Mais, dans bien des cas, un agrandissement ou un regroupement d'exploitations conduirait très probablement à revoir les choix, la contrainte de main-d'oeuvre conduisant souvent l'éleveur à opter pour le lisier ou bien le compostage de la totalité des fumiers.

● Le choix du type d'engrais de ferme pour les prairies

Il est important de raisonner la gestion des différents engrais de ferme par rapport à l'ensemble du système fourrager, des troupeaux, des bâtiments, de la main-d'oeuvre, des risques pour le milieu et de vérifier la cohérence et la compatibilité des choix (PFLIMLIN, 1994). C'est pourquoi, l'intérêt comparé des différents engrais de ferme est analysé selon différents volets (tableau 8). La notation a été effectuée en fonction des connaissances actuelles qui, sur certains points, sont déjà précises et sur d'autres restent à chiffrer. Assez globalement, la valorisation sur prairie implique soit de travailler avec du lisier et de l'enfouir, soit de composter le fumier. Les données disponibles actuellement laissent à penser que **les temps de travaux annuels (chantiers + tâches journalières) sont relativement voisins entre les produits**. D'après les connaissances parcellaires sur les volatilisations dans les bâtiments, au stockage, au compostage et à l'épandage, nous faisons l'hypothèse que si les pertes d'un compost sont fortes au cours de sa fabrication, elles ne dépassent pas celles, cumulées, du lisier sur l'aire d'exercice raclée, pendant le stockage et surtout à l'épandage.

	Purin	Lisier		Fumier		Compost
		surface	enfoui	frais	stocké	
Sanitaire						
- pâturage	-	-	++	+	++	++
- foin	+	+	++	-	+	++
- ensilage	+	-	++	-	-	+
Valorisation agronomique						
- appétence	+	+	++	-	-	++
- salissement des parcelles	+	-	-	-	+	++
Temps de travaux						
- tous travaux y compris journaliers	≈	≈	≈	≈	≈	≈
- "fabrication" et épandage	+	++	-	-	+	++
Environnement						
* protection de l'eau : épandage	-	-	-	+	+	++
* protection de l'air :						
- bâtiments, stockage, fabrication	≈	≈	≈	≈	≈	≈
- épandage	-	--	++	-	+	++
* réglementation : SPE						
- distance aux habitations	-	-	+	-	-	++
- fortes pentes	-	-	-	++	++	++
	+ favorable	++ très favorable	≈ équivalent			- défavorable

TABLEAU 8 : Avantages et inconvénients des différents types de déjections en vue de leur utilisation sur prairie.

TABLE 8 : Advantages and disadvantages of the various types of excreta for their use on pastures.

Cependant, **le choix du type d'engrais de ferme** (notamment l'option du fumier) **et sa gestion sont parfois très liés au système animal et à la production.** Ceci est particulièrement net en production ovine. La date de vidange des bergeries est calée sur le cycle de reproduction des troupeaux, indépendamment de l'avantage que pourrait représenter pour une culture un curage avancé de quelques jours. C'est également le cas en Franche-Comté, dans les systèmes herbagers de montagne où, quel qu'en soit le coût, la production de fumier est davantage justifiée par le souci de propreté des animaux que par la valorisation sur les prairies qui ne manquent pas de matière organique. Il en est de même en zone charolaise, pour l'élevage des jeunes : la litière n'est jamais négligée, elle est un facteur de réussite, notamment de diminution de la mortalité.

● **Les études complémentaires en perspective...**

De nombreux travaux sont en cours sur la valorisation des lisiers et fumiers par les prairies (production et qualité du fourrage). Des questions se posent sur les cinétiques de minéralisation des différents produits et leur disponibilité pour la plante, mais aussi sur les fuites de minéraux vers le milieu par lessivage et ruissellement. Les travaux doivent aussi concerner les problèmes d'appétence, liés à la couverture irrégulière de l'herbe lors des épandages, quelles que soient les déjections bovines épandues.

Les travaux entrepris sur le compostage apporteront des réponses concrètes pour les élevages de type charolais qui doivent gérer de grandes quantités de fumier ; les réductions de poids des produits devraient permettre de mieux les valoriser, notamment sur l'herbe. Ces travaux devraient également répondre aux questions posées vis-à-vis de l'environnement (air et eau). Le compostage, qui provoque notamment des pertes d'ammoniac par volatilisation, émet-il plus de gaz qu'un lisier à l'épandage ? Il faut très rapidement pouvoir comparer les différentes chaînes de production des déjections depuis les bâtiments, les stockages, l'épandage jusqu'à l'arrivée aux racines des plantes. La destruction des graines d'adventices est aussi un élément important, de même que l'assainissement en germes pathogènes.

● **Les thèmes de campagnes de communication suggérés par les enquêtes**

Les 60 éleveurs avaient une appréciation très floue de la valeur et des règles d'emploi des déjections de toute nature, liquides ou solides, fraîches ou évoluées. C'est sans doute à propos du purin que nous avons observé la plus grande variation d'opinions ; il est soupçonné par certains de brûler l'herbe, alors qu'il est accusé par

d'autres de n'être que de l'eau. **La diffusion plus large des références déjà acquises pourrait contribuer à mobiliser les éleveurs sur le sujet**, leur faire prendre conscience de la véritable richesse que représentent les effluents. De même, il est nécessaire de mieux définir le mode d'emploi des différents engrais de ferme en fonction du type de prairie, du mode d'utilisation, de l'animal (ovin ou bovin) et de la production (lait ou viande).

Le prix d'équivalence avec les engrais pourrait être un bon moyen de sensibilisation. Cependant, si l'on ajoute au prix de l'équivalent engrais (N, P₂O₅, K₂O) acheté les coûts d'épandage, le résultat n'est pas en faveur des déjections. Certes, il faut ajouter la valeur agronomique, l'apport de matière organique et la fertilité des sols... et orienter la communication vers leur productivité à long terme. **La volonté des éleveurs de ne pas polluer** a aussi été exprimée par plus de la moitié des éleveurs. Il est probable que, depuis, les informations sur le programme de maîtrise des pollutions les ont confortés dans cette idée.

Le recyclage des déjections animales sera impératif ; leur transformation et valorisation en engrais de ferme reste la solution la plus économique et la plus écologique pour l'éleveur et pour la collectivité.

Mais les freins et les contraintes cités par les éleveurs pour la bonne gestion des engrais de ferme sont parfois en ordre inverse de celui constaté avec un diagnostic plus précis (CANEILL, CAPILLON, 1990) : les craintes sanitaires ou les problèmes d'appétence sont surtout cités par ceux qui n'utilisent pas les fumiers et lisiers sur les prairies ; inversement, la capacité de stockage insuffisante pour le purin n'est pas perçue comme une contrainte de travail ou un risque pour l'eau. Par conséquent, **c'est sur l'ensemble de ces arguments** (économie d'engrais, fertilité des terres à moyen terme, confort et santé des animaux, respect de l'environnement et nouvelles contraintes réglementaires) **qu'il convient de mettre l'accent pour bâtir des campagnes de communication** susceptibles de faire évoluer rapidement les pratiques relatives à l'utilisation des engrais de ferme.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,
«Valorisation des engrais de ferme par les prairies»,
les 29 et 30 mars 1994.

Remerciements

Ce travail a été réalisé grâce aux ingénieurs EBD des départements 25, 39, 70, 53, 03, 18, 21, 36, 42, 58 et 63, au SCL de la Mayenne (53), au Centre Ovin et à la Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Atlantiques (64) ; au Lycée Agricole de Carmejane, à l'INRA-SAD Avignon, aux Ingénieurs Régionaux EBD et Fourrages de l'Institut de l'Élevage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CANEILL J., CAPILLON A. (1990) : «La destination des déjections animales en montagne : un enjeu pour les relations entre activité agricole et préservation de l'environnement», *Fourrages*, 123, 191-205.
- Institut de l'Elevage (1992) : *Pratiques d'utilisation des déjections animales sur les surfaces fourragères*.
- GRÙ V. (1993) : *Pratiques d'utilisation des déjections animales sur les surfaces en herbe. Enquêtes*, mémoire ISAB et Institut de l'Elevage.
- HACALA S., TILLIE M., CAPDEVILLE J. (1994) : «Connaissance qualitative et quantitative des engrais de ferme de bovins. Intérêt pour la fertilisation», *Fourrages*, 139, 255-263.
- JEAUDEAU M.-L. (1988) : *Systèmes de gestion des déjections de gros bovins : modélisation de leurs déterminants et de leurs conséquences agronomiques, cas du Plateau lorrain*, mémoire ENSAA de Dijon et INRA Station Agronomique de Chalons sur Marne.
- PFLIMLIN A. (1994) : «Engrais de ferme : enjeux, atouts et contraintes», *Fourrages*, 139, 219-229.
- SIMON J.C, LE CORRE L., VERTÈS F. (1994) : «Nitrogen balances on a farm scale : results from dairy farms in north west France», *Grassland Society*, 429-432.
- TEILHARD DE CHARDIN B. (1990) : «Gestion des déjections de bovins et pollution par les nitrates. Diversité des pratiques dans les élevages laitiers du Plateau Lorrain», *Etudes et recherches, systèmes agraires et développement*, n°18, ed. INRA SAD.

RÉSUMÉ

Les pratiques d'utilisation des engrais de ferme ont été observées dans 60 exploitations de 5 régions herbagères et de systèmes de production contrastés (bovins laitiers, allaitants, ovins laitiers ou à viande ; chargement voisin de 1 sauf au Pays Basque). La rigueur du climat, certaines contraintes du milieu, les types et cycles de production interviennent sur les possibilités et périodes d'épandage, influençant ainsi le choix du type de bâtiment d'élevage et de stockage des déjections. Les pratiques d'épandage (répartition entre cultures et prairies, dates d'épandage...) sont analysées. Les engrais organiques sont destinés en priorité aux cultures de printemps (avant leur implantation) et aux prairies de fauche. Les épandages sur prairie sont réalisés avec des effluents bien décomposés, les éleveurs craignant de souiller le fourrage ou d'en faire baisser l'appétence. Entre fumier, lisier..., les temps de travaux semblent voisins ; le choix doit plutôt s'effectuer en fonction du type de production.

SUMMARY

Practical utilization of farm fertilizers on pastures. Survey made on five livestock-rearing regions

Observations were made on how farm fertilizers are used in practice on 60 farms in five regions where grazing is practiced, and with contrasted production systems (dairy cattle, suckling cattle, dairy ewes and mutton production ; stocking rates near unity except in the Basque country). The possibilities and times of spreading are influenced by the severity of the climate, certain environmental constraints, the production types and the production cycles, thus affecting the choice of buildings for stock housing and storage of excreta. The methods of fertilizer spreading are analysed (distribution between field crops and pastures, times of application...). Organic fertilizers as a rule are reserved for Spring crops (before establishment) and meadows. Grazed pastures receive well-decayed effluents, as farmers are loath to soil the forage or to diminish its palatability. The amounts of time devoted to the various kinds of organic fertilizers appear to be similar ; the choice should rather be made according to the type of production.