

Avril 1996



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

COMITE DES PRODUITS

GROUPE INTERGOUVERNEMENTAL SUR LA VIANDE

Seizième session

Bologne (Italie), 8-10 mai 1996

INTERACTIONS FONDAMENTALES ENTRE L'ELEVAGE ET L'ENVIRONNEMENT DANS DIFFERENTS SYSTEMES DE PRODUCTION ANIMALE

TABLE DES MATIERES

Paragraphes

I. INTRODUCTION	1-2
II. INTERACTIONS ENTRE LES SYSTEMES DE PRODUCTION ANIMALE ET L'ENVIRONNEMENT	3-4
1. Systèmes de pâturage extensif	5-12
2. Systèmes de production intensive hors sol	13-15
3. Systèmes mixtes culture/élevage	16-18
4. Impacts globaux	19-22
III. EVALUATION ECONOMIQUE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT	23-27
IV. ROLE DES POLITIQUES GOUVERNEMENTALES	
1. Incidences négatives pour l'environnement des politiques gouvernementales	28-31
2. Exemples de réponses politiques à des problèmes d'environnement	32-36
V. CONCLUSIONS	37-40

I. INTRODUCTION

1. A sa quinzième session, le Groupe intergouvernemental sur la viande a demandé au Secrétariat de communiquer, dès qu'il en disposerait, les résultats d'une étude multidonateurs¹ sur "Les systèmes de production animale et l'environnement - Perspectives mondiales", coordonnée par la Division FAO de la production et de la santé animales. L'étude, qui touche à sa fin, contient une évaluation des principales interactions, positives et négatives, qui s'exercent entre les systèmes de production animale et leur base de ressources naturelles, et établit un cadre d'analyse qui permettra d'apprécier les effets des programmes et politiques d'élevage sur l'environnement. Le présent document résume certaines des principales conclusions de l'étude et en fait ressortir les principales implications sur le plan des politiques générales. C'est la seconde étude sur les interactions entre l'élevage et l'environnement qui est présentée au Groupe².

2. Dans le passé, la production animale s'est développée en fonction des possibilités agro-écologiques et de la demande de produits animaux, et a progressivement évolué en systèmes écologiquement durables. Mais, au cours des dernières décennies, nombre de ces systèmes ont été poussés au-delà de leur point d'équilibre. Si la production s'est généralement stabilisée dans les pays développés, le monde en développement a récemment enregistré une accélération du taux de croissance de la demande de produits animaux, qui a conduit à une forte expansion du secteur. Beaucoup de ces pays sont maintenant confrontés à des problèmes d'environnement dérivant de l'élevage et certains d'entre eux, généralement ceux qui ont un revenu plus élevé, ont commencé à mettre en oeuvre des politiques visant à atténuer ces inconvénients. Néanmoins, pour que ces politiques soient efficaces, il est nécessaire de mieux connaître l'incidence réelle des systèmes de production animale sur l'environnement.

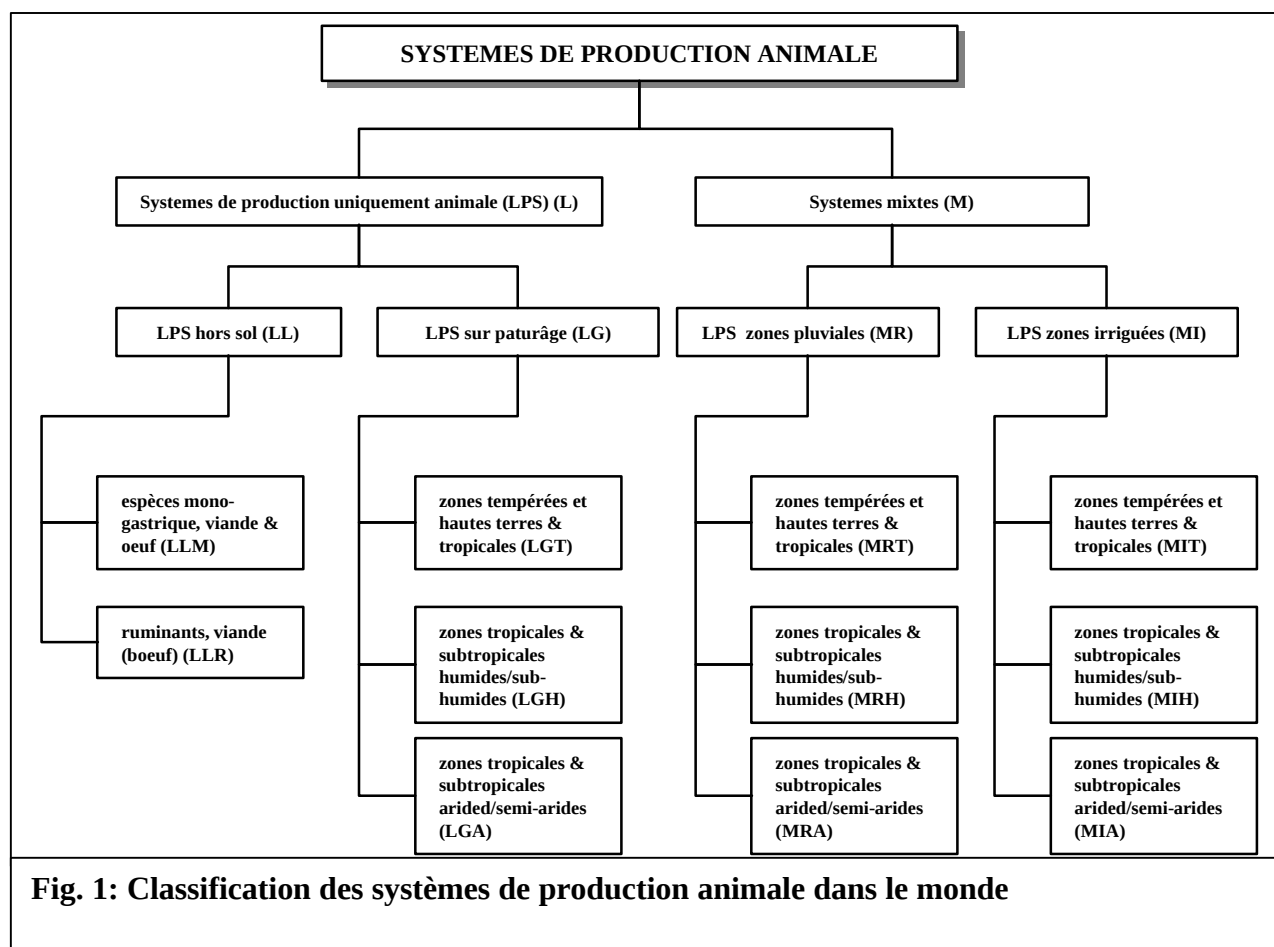
II. INTERACTIONS ENTRE LES SYSTEMES DE PRODUCTION ANIMALE ET L'ENVIRONNEMENT

3. L'étude a classé les secteurs mondiaux de production animale en 11 systèmes de production suivant leur niveau d'intégration avec la production végétale et leur relation avec une zone pédologique et agroécologique déterminée. D'une manière plus générale, ils ont été regroupés en systèmes de pâturage extensif, systèmes de production intensive hors sol et systèmes mixtes (culture-élevage), classification adoptée ci-après pour examiner les principaux impacts écologiques attribués à la production animale (fig. 1).

4. Il existe toute une gamme d'interactions, tant directes qu'indirectes, entre l'élevage et l'environnement, dont certaines sont positives (renforcement des ressources) et d'autres négatives (épuisement des ressources), certaines réversibles et d'autres non. **Les impacts écologiques directs** comprennent les effets exercés sur la terre du fait du pâturage, du piétinement, du dépôt d'engrais ou de déchets; les effets exercés sur l'eau par épuisement ou pollution; les effets exercés sur l'atmosphère par l'émission de méthane; et les effets exercés sur la biodiversité végétale et animale du fait de la concurrence pour des ressources naturelles ou de leur destruction. **Les effets écologiques indirects** ont trait principalement à la demande d'aliments pour animaux et aux effets connexes qu'entraîne la mise à disposition de ces produits d'alimentation animale pour le secteur. Ils englobent aussi les nombreuses contributions positives des animaux à la société, du fait par exemple de leur utilisation comme moyen de traction ou de l'emploi de l'engrais organique pour fertiliser les sols, qui sont des moyens d'éviter les coûts environnementaux liés à la production et à l'utilisation d'autres sources d'énergie et d'engrais. Certaines interactions sont spécifiquement liées à un système de production donné; d'autres, comme l'émission de gaz à effet de serre, la perte de vie sauvage et l'érosion des ressources zoogénétiques, concernent tous les systèmes de production et sont désignées ici par l'expression **impacts globaux**. Le tableau 1 montre l'intensité des impacts environnementaux des principaux systèmes de production animale.

¹ Outre la FAO ont contribué à cette étude: le Danemark, la Communauté européenne, la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, le Royaume-Uni, les Etats-Unis et la Banque mondiale.

² La première étude intitulée "L'élevage et l'environnement: aspects fondamentaux et conséquences commerciales" CCP: ME 94/5 a été présentée à la quinzième session en 1994.



1. Systèmes de pâturage extensif

5. Les systèmes de pâturage extensif (plus communément appelés terrains de parcours ou savanes) se définissent d'une manière générale comme des systèmes de production reposant sur le pâturage pour satisfaire 90 pour cent au moins des besoins d'alimentation du bétail, et dans lesquels les taux de charge annuels moyens sont inférieurs à 10 unités gros bétail par hectare de terre agricole. Bien que, selon les estimations, ils s'étendent sur plus de 2 millions de kilomètres carrés, ils ne représentent que 10 pour cent de la production mondiale de viande bovine et la moitié de la production de viande ovine et caprine. Ils occupent une place particulièrement importante en Afrique, en Amérique centrale et en Amérique du Sud, et dans les pays de l'OCDE. En raison de leurs grandes différences climatiques et géographiques, les systèmes de pâturage peuvent à leur tour être subdivisés en i) systèmes de pâturage aride et semi-aride, ii) systèmes de pâturage humide et subhumide (y compris forêts tropicales et savanes), et iii) systèmes de pâturage tempéré.

1.1 Systèmes de pâturage des régions arides et semi-arides

6. La production animale réalisée dans le cadre des systèmes de pâturage des régions arides et semi-arides est conditionnée par une pluviométrie peu abondante et extrêmement variable. Elle comprend deux grands systèmes de production, les ranches de grande dimension, comme ceux que l'on rencontre en Afrique du Sud ou en Australie, et les systèmes de type pastoral. Ces derniers se caractérisent par **une grande mobilité des troupeaux** qui passent de vastes zones de pâturage fréquentées en saison humide aux vallées fluviales ou prairies de montagne fréquentées pendant la saison sèche, ainsi que par une **extrême souplesse quant à leur dimension**, le troupeau augmentant quand les pluies sont abondantes et retraits en périodes de sécheresse prolongée. Ces deux caractéristiques, à savoir la mobilité et la

souplesse, permettent d'ajuster la pression du pâturage en fonction de l'herbe disponible, ce qui donne la possibilité d'assurer la conservation des ressources en sol.

TABLEAU 1
INTENSITE DES INTERACTIONS ELEVAGE-ENVIRONNEMENT EN FONCTION
DU SYSTEME DE PRODUCTION

	Systèmes de production										
	Hors sol		Pâturage			Mixte (pluvial)			Mixte (irrigué)		
Interaction	Animaux mono-gastriques	Ruminants	Tempéré	Humide	Aride	Tempéré	Humide	Aride	Tempéré	Humide	Aride
Utilisation de parcours	-	***	***	***	***	***	***	***	*	**	**
Utilisation de forêts	*	***	*	***	**	*	***	**	*	*	*
Déchets engrais	***	***	*	*	*	*	**	*	*	*	**
Déchets de transformation	***	***	*	*	*	*	**	**	**	**	**
Méthane	***	***	**	***	***	**	**	***	***	***	**
Génétique animale	**	*	***	**	*	***	***	**	*	*	**
Vie sauvage Biodiversité	-	*	*	***	***	*	**	**	*	*	*
Aliments concentrés	***	***	**	*	*	***	**	*	*	*	**
Contribution aux cultures	***	***	**	**	**	***	***	***	***	***	***

*** = Interaction forte

** = Interaction moyennement forte

* = Interaction faible

7. La dispersion et la possibilité de faciliter la germination d'essences fourragères (après ingestion de gousses et rejet dans le fumier) et l'interaction avec les cultures, par le biais de contrats de fumure passés avec les cultivateurs, sont deux exemples parmi d'autres des interactions positives de l'élevage dans le cas de ces systèmes, tandis que le compactage du sol, l'érosion, voire la désertification³ sont les problèmes d'environnement les plus graves qui leur sont imputés. Certaines pratiques d'aménagement, comme l'installation de clôtures ou la lutte contre les prédateurs, nuisent aussi à la diversité de la vie sauvage.

8. Il est de mieux en mieux démontré que les effets dommageables des systèmes traditionnels de production animale en milieu aride et semi-aride ont été exagérés. Mais, d'autre part, il semble aussi que l'équilibre fondamental des systèmes pastoraux et de l'environnement est actuellement menacé par la pression démographique, qui favorise une progressive conversion des terres de pâturage en terres arables ainsi que, pour ce qui concerne la gestion des terres, le passage d'un régime communal à un régime d'accès libre. Par exemple, des restrictions à la mobilité du bétail, dues à l'installation de clôtures ou à l'extension de la culture sur des terrains traditionnellement réservés au pacage, accentuent les problèmes d'érosion du sol, au point parfois de les rendre irréversibles. De même, les programmes d'intervention d'urgence lancés à l'occasion de sécheresses, en empêchant que la population animale ne s'ajuste en baisse

³ Le compactage du sol accroît sa densité apparente, abaisse la vitesse d'infiltration de l'humidité, les niveaux de la biomasse microbienne et la fertilité. Des pertes de fertilité se produisent quand le taux des apports de nutriments, azote et phosphore principalement, est inférieur à leur taux d'extraction. L'érosion du sol résulte d'une raréfaction du couvert végétal, lequel est également influencé par d'autres facteurs comme la pluviométrie, le type de sol et la pente.

pour s'adapter à la raréfaction des ressources en herbe et en eau pendant les périodes de sécheresse, entravent toute souplesse et contribuent aussi à la dégradation des sols, spécialement quand les pluies reviennent et que l'on cesse d'apporter des aliments artificiels. De plus, l'impact du bétail sur le sol autour des points d'eau semble être grave. Dans ces endroits, il peut aussi se produire une contamination de l'eau potable par les déjections des animaux.

9. Dans l'ensemble, toutefois, les conclusions de l'étude de la FAO montrent que les systèmes de pâturage des régions arides et semi-arides sont des systèmes dynamiques et extrêmement souples, qui ont la capacité de se régénérer rapidement dès le retour des pluies. C'est souvent parce qu'on n'a pas compris la capacité de réaction des terrains de parcours que l'on a perdu son temps à stabiliser la production au moyen de systèmes de ranchs. Ces ranchs se sont révélés moins productifs par unité de superficie et moins durables que les systèmes de transhumance, mieux adaptés aux fluctuations de la pluviométrie.

1.2 Systèmes de pâturages humides et subhumides

10. C'est la pression démographique qui est à l'origine de l'exploitation des savanes et des forêts tropicales à des fins agricoles dans les zones humides et subhumides. Ce phénomène a été renforcé par la construction de routes et par l'adoption de mesures de lutte contre des maladies humaines et animales très répandues, comme celle que transmet la mouche tsé-tsé. Dans les savanes tropicales de l'Amérique du Sud et de l'Afrique subsaharienne, cette évolution s'est fondée sur des systèmes intégrés de culture-élevage, tandis que l'agriculture itinérante sur brûlis a plutôt caractérisé l'exploitation des forêts pluviales.

11. Les principaux problèmes d'environnement imputés aux systèmes de pâturage humide et sub-humide sont l'érosion des sols et les pertes de fertilité résultant de la conversion des forêts tropicales en terres arables et herbagères, l'infestation des pâturages par des mauvaises herbes qui vient ensuite, la perte de la biodiversité végétale et animale, et une sensible contribution au réchauffement de la planète par l'émission de bioxyde de carbone (CO_2) découlant principalement du déboisement. S'il s'est avéré que ces effets étaient graves et souvent irréversibles, il n'est pas possible de les associer aux systèmes de production animale uniquement. La création de ranchs n'a joué un rôle important dans la perte de forêts tropicales qu'en Amérique du Sud, surtout au Brésil, tandis qu'en Asie et en Afrique subsaharienne c'est l'extension des superficies agricoles qui a été la cause première du déboisement.

TABLEAU 2
RYTHME ANNUEL (1980-1990) ET PRINCIPALES CAUSES DU DEBOISEMENT

	Superficie déboisée	Principales causes du déboisement		
		Cultures	Elevage	Exploitation forestière
	Millions d'ha par an	Pourcentage du déboisement total		
Afrique	0,5	70	Négligeable	20
Asie	2,2	50-60	Négligeable	20
Amérique latine	1,9	25	44 (Brésil 70)	10

1.3 Systèmes de pâturage des régions tempérées

12. Les systèmes de pâturage des régions tempérées reposent normalement sur des terrains de parcours extrêmement productifs, caractérisés par une grande stabilité. S'il est démontré que le surpâturage entraîne une intensification de l'érosion et une diminution des taux d'infiltration de l'eau, des travaux expérimentaux faits aux Etats-Unis ne font apparaître aucune différence d'érosion entre les zones légèrement et modérément pâturées et des zones non pâturées. C'est l'intensité du pâturage qui s'exerce en bordure des cours d'eau qui suscite le plus de préoccupations pour ce qui concerne la qualité de l'eau (nitrates, phosphates) les rendements en truites et la biodiversité végétale.

2. Systèmes de production intensive hors sol

13. Les systèmes de production intensive hors sol correspondent, selon leur définition, à des unités de production qui cultivent moins de 10 pour cent de la matière sèche utilisée pour nourrir les animaux et où les taux de charge dépassent 10 unités de gros bétail à l'hectare. Ils se divisent en deux sous-ensembles, la production d'animaux monogastriques, porcins et volailles, pour la production de viande et d'oeufs, et la production de ruminants, pour le lait et la viande bovine. C'est de ces systèmes que provient plus de la moitié de la production mondiale de viande tirée d'animaux monogastriques (volailles et porcs), mais moins de 10 pour cent de la viande de ruminants (principalement bovine, ovine et caprine). Ces systèmes se caractérisent par des unités de production à grande échelle et fortement capitalisées, presque exclusivement fondées sur des races hybrides, très performantes. Ce sont des systèmes "ouverts", qui dépendent de sources extérieures pour leur approvisionnement en aliments concentrés, énergie et autres intrants. Ils sont particulièrement répandus dans les pays de l'OCDE mais gagnent du terrain dans les pays en développement, où ils ont tendance à s'implanter dans les zones périurbaines.

14. Sur le plan positif, les systèmes de production intensive hors sol atténuent indirectement la pression du déboisement; ce sont des convertisseurs efficaces des produits d'alimentation du bétail et, comparés à d'autres systèmes, ils engendrent moins de déchets par kilo de produits animaux. Ils utilisent aussi des sous-produits comme le son et les tourteaux, qui n'ont que peu ou pas d'autres utilisations. Mais, le plus important, c'est qu'ils contribuent à accroître la fiabilité des approvisionnements en produits de l'élevage.

15. La plupart des effets écologiquement dommageables associés aux systèmes de production intensive hors sol résultent de l'utilisation d'énergie fossile (pour le chauffage ou la ventilation mécanique des étables) et de concentrés alimentaires. Comme ces derniers sont exportés de l'extérieur, ils engendrent une production excédentaire de fumier qui ne peut être utilisée à l'intérieur du système. Des effets négatifs se produisent, principalement sous la forme d'émissions dégagées par le fumier pendant l'entreposage ou après application sur les sols. Les émissions les plus nuisibles se présentent sous diverses formes d'azote et de phosphore, de méthane, de matière organique et de métaux lourds, qui sont libérés soit dans le sol, soit dans l'eau ou l'atmosphère. La pollution due au fumier se traduit par la présence de taux élevés de nitrates dans l'eau potable, et par l'eutrophisation des eaux de surface et des écosystèmes marins. L'évaluation de ces effets est une opération complexe car ceux-ci dépendent des espèces animales, de leur mode d'alimentation ainsi que du type de gestion des déchets, spécialement des systèmes de stockage du fumier. Les systèmes de production intensive hors sol ont encore d'autres effets négatifs liés à l'administration de produits pharmaceutiques ou d'hormones aux animaux et à l'accumulation dans la viande de résidus alimentaires chimiques qui peuvent mettre en péril la santé humaine. Ces systèmes ont aussi, indirectement, d'importants effets dommageables sur le sol, l'eau et l'utilisation de l'énergie du fait de leur forte consommation de concentrés qui encourage l'extension des superficies cultivées, la transformation et le transport des produits d'alimentation du bétail, qui ont à leur tour des effets néfastes sur la terre, l'eau et l'air. Ces effets indirects prennent de plus en plus d'importance à mesure que la production de viande s'intensifie partout dans le monde.

3. Systèmes mixtes culture-élevage

16. Les systèmes mixtes comprennent des unités de production agricole dans lesquels plus de 10 pour cent de la matière sèche totale servant à nourrir les animaux proviennent de sous-produits des cultures, ou bien dans lesquels plus de 10 pour cent de la valeur totale de la production provient d'activités agricoles autres que l'élevage. Ils occupent une large gamme d'écosystèmes et s'étendent sur 2,5 milliards d'hectares. Ils assurent la plus grande part de la production totale de viande (54 pour cent) dont l'entière production de viande de buffle et 70 pour cent de la viande ovine et caprine, ainsi que 92 pour cent des disponibilités mondiales de lait. Ils jouent un rôle crucial dans la lutte contre la pauvreté et dans la sauvegarde de la sécurité alimentaire.

17. Les relations positives existant, dans le cadre de ces systèmes, entre l'élevage et l'environnement découlent du niveau élevé d'intégration entre les cultures et l'élevage, qui incite à internaliser nombre des effets écologiques de l'élevage: le fumier est utilisé comme engrais organique, assurant ainsi un meilleur équilibre des nutriments du sol; la traction animale permet des économies d'énergie fossile; les résidus des cultures sont utilisés comme fourrage; et l'incorporation, dans l'assolement, de légumineuses fourragères fixant l'azote est favorisée. De plus, le caractère diversifié de ces systèmes mixtes contribue à la conservation d'une plus grande variété de biodiversité végétale et animale et sert de tampon contre la dégradation de l'environnement.

18. Comme dans le cas des systèmes de pâturage extensif, la pression démographique est en train de perturber l'équilibre des systèmes mixtes en modifiant le délicat rapport de proportion entre terres de pacage et terres arables. En Afrique de l'Ouest, par exemple, 10 à 40 hectares de pâturages de saison sèche et 3 à 10 hectares de pâturages de saison humide sont, estime-t-on, nécessaires pour obtenir la quantité de nutriments suffisante pour 1 hectare de terres cultivées en mil. Si l'on diminue les surfaces consacrées au pâturage, il en résulte des pertes de fertilité des sols et une diminution des rendements agricoles, surtout dans les régions où la pénurie de fumier ne peut être compensée par des apports extérieurs d'engrais. Inversement, dans d'autres systèmes mixtes, l'introduction d'engrais inorganiques dans le système peuvent entraîner un excédent de nutriments et des problèmes de contamination semblables à ceux que l'on observe dans les systèmes de production intensive hors sol.

4. Impacts globaux

19. Certains impacts, comme on l'a déjà indiqué, ont un caractère global. L'un d'entre eux concerne **l'émission de méthane**, qui est une des principales causes du réchauffement de la planète et de l'effet de serre. Les émissions de méthane d'origine animale, résultant de la fermentation entérique et du fumier, sont la deuxième grande source mondiale d'émission de méthane, après les rizières. Elles atteignent 86,6 millions de tonnes, soit 15,7 pour cent de la production annuelle mondiale qui est, toutes sources confondues, de 550 millions de tonnes. Les émissions provenant du seul fumier sont estimées à 14,1 millions de tonnes, dont 40 pour cent attribuées aux bovins, 45 pour cent aux porcins et 15 pour cent à la volaille, aux buffles et aux petits ruminants.

20. Le brûlage de la végétation de savane aux fins de pâturage et la destruction des forêts de pluie contribuent de manière importante au taux de **dioxyde de carbone (CO²)** de l'atmosphère. Il a été calculé que la destruction des forêts a entraîné la libération de 1 à 2 milliards de tonnes de CO² par an, contre 21 milliards de tonnes pour les émissions mondiales dues à la consommation d'énergie⁴. Toutefois, comme on l'a déjà dit, dans la plupart des régions, ce n'est pas la production animale qui a été la cause principale du déboisement. Les systèmes de production intensive hors sol et les systèmes mixtes sont eux aussi responsables de la production de quantités appréciables de CO² du fait de leur consommation d'énergie fossile et, indirectement, de leur demande d'aliments concentrés fabriqués mécaniquement.

⁴ Les données se réfèrent à l'année 1992. Source: Données OCDE sur l'environnement, recueil 1995, Paris, 1995.

21. La production animale est aussi responsable de la **perte de vie sauvage**. Il a bien été constaté que les effets sur la faune et la flore de l'emploi extensif d'insecticides dans les régions humides et subhumides pour lutter contre les insectes nuisibles pour le bétail peuvent être localement graves, mais il n'existe aucune donnée quantitative concernant leur impact général. On s'emploie cependant à réévaluer la concurrence qui s'exerce entre les animaux d'élevage et le gibier dans le cadre des systèmes de pâturage, concurrence à laquelle on impute souvent la perte de vie sauvage, car il a été démontré qu'il y a souvent complémentarité entre le comportement de la faune sauvage et du bétail et que le pacage mixte de ces deux catégories d'animaux se traduit en fait par une utilisation efficace des ressources fourragères. L'élevage du bétail combiné à la gestion de la vie sauvage dans la partie de l'Afrique de l'Est peuplée par les Massai a contribué, par exemple, à enrichir la faune. Par contre, le déboisement semble avoir, sur la biodiversité végétale et animale, des effets dramatiques: on estime que, depuis le début des années 50, 200 millions d'hectares de forêts tropicales ont été détruits, ce qui a entraîné la disparition d'espèces végétales et animales irremplaçables.

22. Particulièrement grave est l'effet de la spécialisation du bétail sur la **biodiversité des animaux domestiques**. Les pertes génétiques sont étroitement liées au comportement des producteurs qui, pour maximiser la rentabilité, privilégient l'introduction de races exotiques fortement productives et, par voie de conséquence, l'"érosion" des races traditionnelles. La perception de ce danger est à l'origine de l'établissement du Plan mondial de la FAO sur les ressources zoogénétiques, dont la première étape a consisté à établir une "World Watch List For Domestic Animal Diversity" qui comprend 2 719 races au total. Vingt-sept pour cent des races pour lesquelles on disposait de données suffisantes pour procéder à une évaluation, ont été classées comme races menacées⁵. Toutefois, cette estimation a probablement sous-estimé le degré des pertes potentielles, car il est probable que les races pour lesquelles on ne dispose d'aucune documentation sont les plus vulnérables. D'après un récent inventaire de la diversité des races en Europe, quelque 30 pour cent des races examinées ont été jugées à risque.

III. EVALUATION ECONOMIQUE DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

23. L'étude à l'examen ne contient que peu d'estimations économiques des impacts environnementaux, ce qui s'explique par la complexité du sujet⁶. Même quand les interactions physiques entre production animale et environnement sont quantifiées, la "valeur" ou le "coût" des impacts dépend de ce que la société est prête à payer pour les avantages attendus de l'environnement. Par exemple, le fumier peut être considéré comme un avantage écologique dans un pays, et comme une charge dans un autre. La disponibilité à payer pour prendre des mesures correctives peut aussi différer selon les pays. Les quelques tentatives d'évaluation économique dont il sera question ci-après ont été, par force, établies sur la base d'hypothèses arbitraires. Des exemples des coûts économiques de quelques effets dommageables de l'élevage sont fournis à titre d'illustration seulement. Une estimation plus complète aurait également pris en compte les avantages externes de l'élevage.

24. D'après une étude commandée par le PNUE, quelque 680 millions d'hectares sur 3,4 milliards d'hectares de terrains de parcours ont été, depuis 1945, touchés par une appréciable **dégradation des sols**. Selon d'autres études, 3,2 millions d'hectares se dégradent chaque année, et il faudrait investir 10 dollars E.-U. par hectare et par an pour les sauver. En Afrique et en Asie, le coût économique annuel de la **perte de productivité des terrains de parcours arides** a été estimé, en 1993, à 7 milliards et 8 milliards de dollars E.-U. respectivement. De tels coûts ne peuvent toutefois être imputés au seul élevage, l'agriculture et la surexploitation des ressources forestières étant souvent les principaux responsables de la dégradation des sols. En outre, comme il a déjà été dit, ces chiffres sont probablement surestimés dans la mesure où ils contredisent nettement l'augmentation de 80 pour cent observée

⁵ Une race est classée comme menacée si le nombre des reproducteurs est égal ou inférieur à 1 000 pour les femelles ou à 20 pour les mâles.

⁶ Un examen des méthodes d'évaluation économique des impacts liés à la production peut être trouvé dans "Economic Assessment of Production-Related Environmental Impacts", FAO, Division des produits et du commerce international, Rome, 1995.

concernant la productivité du bétail à l'hectare, et l'augmentation de 40 pour cent de la productivité par tête enregistrée au Sahel depuis 1960, et cela, malgré un accroissement de 90 pour cent de la population animale. Cette augmentation soutenue de la productivité indique une base de ressources plutôt stable, qui elle-même traduit la très bonne capacité de réaction des terrains de parcours arides.

25. Si l'on tient compte des effets liés à la progression des cultures, l'utilisation des terrains de parcours pour l'élevage semble souvent être une activité économiquement plus rentable et plus respectueuse de l'environnement que la production céréalière. Souvent, le jugement économiquement favorable sur laquelle repose la décision de convertir des zones de pacage à potentiel élevé, comme les plaines d'inondation (delta intérieur du Niger, vallée du Sénégal en Afrique de l'Ouest), en terres agricoles repose sur une comparaison des rendements herbagers pendant la saison sèche et des rendements céréaliers, comparaison qui bien évidemment montre que les avantages tirés des cultures l'emportent presque toujours sur ceux des terres pastorales. Certaines études⁷ sont même arrivées à la conclusion que les régimes pastoraux traditionnels des terres arides sont supérieurs aux systèmes agricoles mixtes.

26. Divers exemples d'évaluation économique des effets environnementaux du **fumier** dans le cadre des systèmes de production intensive hors sol ont été rassemblés, mais ils reposent sur des conditions extrêmement variables. Par exemple, les coûts d'enlèvement de composés polluants (azote et phosphore) dans les pays de l'Europe de l'Est ont été estimés à 27-50 dollars E.-U. par kg d'élément nutritif éliminé, dans le cas d'une pollution ponctuelle (par exemple, déversement direct de fumier dans des eaux de surface). Les estimations des coûts afférents au traitement des lisiers, sur la base des coûts d'exploitation d'usines d'épuration situées dans la Communauté européenne, vont de 6,75 à 19 dollars E.-U. le mètre cube. Or, ce type de traitement n'est pas même suffisant pour arriver aux normes de qualité des effluents que demande la Communauté européenne. Il est donc probable que les coûts indiqués sous-estiment l'incidence véritable du fumier sur la qualité des eaux. Une estimation des coûts-avantages de technologies visant à réduire la volatilisation de l'ammoniac à partir du fumier présent dans les étables, entreposé et appliqué au sol, a également montré que les agriculteurs seraient assez peu motivés à adopter de telles technologies.

27. Les exemples ci-dessus confirment que, dans de nombreux cas, l'adoption de technologies plus respectueuses de l'environnement dans les systèmes de production intensive hors sol ne présente aucun intérêt pour les producteurs à moins que, par exemple, les économies d'engrais minéraux ne soient supérieures aux coûts de mise en oeuvre des technologies propres à réduire la perte d'azote à partir du fumier. Si la société exigeait que soient adoptés des procédés de production plus respectueux de l'environnement, il est donc probable qu'il faudrait modifier les politiques (ce qui entraînerait un relèvement des prix de certains intrants tels que les aliments pour animaux, les engrais ou l'énergie) ou intervenir, par voie législative et réglementaire, pour provoquer une internalisation des coûts environnementaux.

IV. ROLE DES POLITIQUES GOUVERNEMENTALES

1. Incidences négatives pour l'environnement des politiques gouvernementales

28. Les politiques gouvernementales ont souvent eu pour effet d'aggraver les conséquences négatives de la production animale. Dans certains pays, des taux de change surévalués ont eu pour effet de favoriser les importations de viande, donc de réduire les prélèvements effectués sur le cheptel national et d'accroître la pression du pacage dans les **sous-systèmes de pâturage des zones arides et subhumides**, particulièrement en Afrique de l'Ouest. Les programmes d'intervention d'urgence lancés en périodes de sécheresse, en empêchant d'adapter la taille du troupeau aux circonstances, ont eu des effets analogues. Le prélèvement de droits d'importation élevés pour protéger la production céréalière intérieure a encouragé la mise en culture de zones marginales, qui a perturbé l'équilibre culture-élevage. Souvent, l'octroi de subventions pour les engrais et les aliments artificiels concentrés a empêché l'intégration des

⁷ Galaty and Johnson, 1990. *The World of Pastoralism: herding systems in comparative perspective*. New York, N.Y., Etats-Unis, Guilford Press.

cultures et de l'élevage. A l'intérieur des systèmes de pâturage des zones arides, la privatisation des terrains de parcours a bouleversé l'équilibre complexe du système d'utilisation des terres communales et de gestion des ressources, caractérisé par une "autodiscipline" collective. La privatisation a dégénéré en un système de totale liberté d'accès, sorte d'invitation à mésuser de la base de ressources qui a mis en danger la pérennité même des moyens de subsistance des populations pastorales. Cette situation est parfaitement illustrée par l'Inde, mais aussi par de nombreux pays subsahariens.

29. Au Proche-Orient, les subventions accordées pour les tracteurs et le combustible, ainsi que les prix artificiellement élevés des céréales ont favorisé l'empiétement des cultures sur des zones de pâturage à "potentiel élevé" qui avaient en saison sèche une importance cruciale pour le bétail, ce qui a entraîné une pression excessive sur les terres de pâturage de saison humide. En outre, l'établissement de prix à la production supérieurs aux cours des marchés mondiaux des produits de l'élevage, a favorisé le maintien d'un cheptel très important. Les subventions accordées pour les céréales fourragères dans le cadre d'opérations d'urgence lancées en périodes de sécheresse pour protéger le cheptel national ont accentué le processus de dégradation.

30. Dans le **sous-système de pâturage des régions humides et subhumides**, particulièrement en Amérique centrale et du Sud, l'octroi de prêts subventionnés joint à la construction de routes a favorisé un "accaparement des terres" qui s'est traduit par une progressive extension des terres de pacage au détriment de la forêt, sans considération des utilisateurs indigènes et de leurs droits d'occupation des terres. Dans plusieurs pays latino-américains, les titres de propriété sont liés à des activités de défrichement, par exemple pour la création de ranches.

31. Dans les **systèmes intensifs hors sol**, la forte demande commerciale de viande, souvent associée à des subventions pour les aliments artificiels et de combustible, a favorisé la création de complexes extrêmement intensifs d'élevage de volaille et de porcs. L'expansion de la demande commerciale, la protection des marchés intérieurs au moyen de droits d'importation, jointes aux subventions versées aux éleveurs, exercent aussi une pression considérable sur les **systèmes mixtes culture-élevage**, au point de perturber leur équilibre intrinsèque. Pour beaucoup de systèmes mixtes du monde en développement, le manque de sécurité foncière a été une raison de ne pas prendre de mesures d'amélioration à long terme de la fertilité des sols.

2. Exemples de réponses politiques à des problèmes d'environnement

32. La plupart des solutions aux problèmes d'environnement causés par les **systèmes de pâturage extensif** dans les régions arides et semi-arides devraient se fonder sur l'évidence que, dans la plupart des circonstances, les systèmes pastoraux sont écologiquement plus valables que les ranches ou systèmes d'élevage intensif, et même leur sont économiquement supérieurs. Cependant, la pression démographique et sociale empêche souvent un retour aux systèmes traditionnels d'aménagement. Il a tout de même été reconnu que les pasteurs ne font normalement pas surpâturer leurs animaux, si leur mobilité et leur souplesse ne sont pas entravées. A la suite de cette constatation, l'optique des programmes de mise en valeur des zones arides a été modifiée; ceux-ci ne privilégient plus le transfert de technologies occidentales mais visent plutôt à renforcer les pratiques traditionnelles d'aménagement des ressources pastorales. Dans les zones humides et subhumides, un certain nombre de facteurs sont actuellement à l'oeuvre pour freiner le déboisement, par exemple la suppression progressive des prêts subventionnés alloués dans la majeure partie de l'Amérique latine à la création de ranches, et la diminution du volume global des prêts accordés au secteur de l'élevage.

33. Parmi les options qui pourraient être envisagées pour remédier aux problèmes d'environnement associés aux systèmes extensifs et que les gouvernements pourraient promouvoir figurent: le pacage par alternance dans de petites zones clôturées; l'amélioration des pratiques de collecte du fumier, spécialement autour des points d'eau; la fumure des pâturages; les techniques d'aménagement des pâturages pour lutter contre les végétaux indésirables, par exemple par le pacage intensif de caprins;

l'intégration des terres de pâturage avec les cultures; la complémentarité de fourrages grossiers avec de l'ammoniac pour diminuer les émissions entériques de méthane tout en renforçant la valeur nutritionnelle des aliments pour animaux. Seules quelques-unes de ces options seront compatibles avec les conditions écologiques et sociales particulières régnant dans chaque endroit. Quelle que soit la solution adoptée, les propositions devront s'inscrire dans une approche "participative", incorporant pleinement les vues de la communauté des éleveurs et s'inspirant d'un savoir local qui a fait ses preuves.

34. La production excédentaire de fumier est la principale charge environnementale découlant d'un système de **production animale intensive**. Deux approches fondamentales ont été adoptées pour aborder ce problème. La première préconise l'introduction de solutions techniques pour la gestion du fumier, en réglementant l'entreposage ou l'application au sol et en imposant des restrictions pour ce qui concerne les zones sensibles. Certains pays de la Communauté européenne ont mis en oeuvre des politiques à cet effet. D'autres réglementations concernent l'évacuation du fumier dans les eaux de surface, qui a été interdite dans certains pays, et comportent des directives touchant l'application de fumier au sol, par exemple par dosage des nutriments, l'enregistrement obligatoire de la production de fumier, etc. La seconde approche a eu pour but de modifier l'implantation géographique de la production. Elle s'est appuyée sur des mesures telles que la prescription de distances recommandées entre des zones résidentielles et l'emplacement de la ferme ou des zones d'épandage du fumier, le plafonnement du nombre d'animaux ou, plus radicalement encore, l'interdiction de la production animale.

35. L'application de ces directives peut être renforcée par l'imposition d'amendes ou l'octroi de subventions constituant des incitations en faveur de l'adoption de techniques écologiquement saines, par exemple la construction d'installations d'entreposage à faibles taux d'émission. Dans beaucoup de pays en développement, cependant, ces solutions pourraient être difficiles à mettre en oeuvre. Dans ce cas, il serait peut-être plus efficace de promouvoir des technologies engendrant des avantages à la fois économiques et écologiques, comme la construction de petits digesteurs qui convertissent le lisier en biogaz et en engrais de haute qualité.

36. Les impacts classés dans la catégorie "**effets de portée mondiale**", essentiellement les émissions de méthane et de dioxyde de carbone, ainsi que les pertes de vie sauvage et de diversité biologique, sont des questions à régler au moyen d'accords internationaux. Au plan national, les solutions devraient être axées sur la gestion, sur une meilleure utilisation des aliments pour animaux et sur l'élimination des subventions visant à corriger le prix des combustibles fossiles.

V. CONCLUSIONS

37. Les systèmes de production animale ont, pour ce qui concerne leur impact sur l'environnement, des effets extrêmement variables. L'agriculture mixte semble être la solution la plus bénéfique pour l'environnement, car l'intégration entre les cultures et l'élevage offre le moyen d'internaliser nombre d'impacts écologiques, alors que la production intensive spécialisée provoque toute une série de problèmes d'environnement, le plus souvent associés à des questions de déchets. Les systèmes pastoraux sont, d'une manière générale, écologiquement équilibrés mais leur équilibre est menacé par la pression démographique.

38. Dans les pays en développement, la croissance de la population et du revenu stimule la demande de produits de l'élevage. Cette demande agit sur le secteur de l'élevage pour qu'il intensifie sa production, spécialement là où une expansion horizontale n'est plus possible. Parallèlement, une tendance à la désintensification s'est amorcée dans certains pays développés en réponse aux préoccupations exprimées concernant l'environnement, la santé humaine ou le bien-être des animaux. En conséquence, les niveaux d'intensité dans le monde sont en train de se rapprocher.

39. Le principe de l'internalisation des coûts et avantages écologiques de la production animale, au moyen soit de mesures de contrôle soit d'incitations, semblerait être la solution préférable pour

encourager l'utilisation efficace et durable des ressources. La tendance actuelle est plutôt aux incitations car les mesures de contrôle supposent un cadre institutionnel permettant d'en assurer efficacement l'application. L'internalisation devrait aussi favoriser le développement de technologies de production plus respectueuses de l'environnement. Toutefois, l'internalisation unilatérale des coûts risque de mettre les producteurs d'un pays déterminé dans une situation défavorable par rapport à des concurrents étrangers, et pourrait les amener à faire pression pour que soit renforcée la protection contre les importations. En outre, les problèmes mondiaux d'environnement, notamment les effets du méthane sur le réchauffement de la planète ou la perte de la diversité biologique, sont difficiles à apprécier et plus encore à internaliser.

40. Pour beaucoup de pays en développement, l'internalisation des coûts écologiques pourrait n'être pas réalisable, d'autant qu'un accroissement de la demande solvable commencerait par se traduire par une consommation accrue de viande et que ce n'est que dans un deuxième temps que l'on se préoccuperait de l'environnement. La mise au point et la diffusion de technologies nouvelles ayant des effets positifs à la fois sur les profits des producteurs et sur l'environnement contribueraient le plus à l'internalisation des impacts environnementaux dans les pays en développement, comme le démontre leur empressement à adopter les nouvelles technologies fondées sur la complémentation des fourrages grossiers avec de l'ammoniac et la conversion du lisier en engrais et biogaz. Toutefois, l'efficacité de ces options pourraient se trouver affaiblie par certaines mesures gouvernementales, comme l'octroi de subventions pour les aliments du bétail, le combustible ou les engrais chimiques. Cela montre qu'une analyse plus empirique est nécessaire pour déceler les impacts environnementaux des politiques macro-économiques et sectorielles des gouvernements.