



07



## Synthèse et conclusions

Comme nous l'avons vu, le secteur de l'élevage exerce un impact important sur de nombreux écosystèmes et sur la planète dans son ensemble. A l'échelle mondiale, il est l'un des plus importants producteurs de gaz à effet de serre et l'une des causes essentielles de la perte de biodiversité, tandis que dans les pays développés et émergents, il constitue la principale cause de pollution des ressources en eau.

Le secteur de l'élevage joue aussi un rôle primordial dans l'économie agricole. Il représente une source majeure de moyens d'existence pour les personnes vulnérables et occupe une place majeure pour l'alimentation et la santé humaines. Son rôle dans le domaine de l'environnement doit par conséquent être considéré dans

le cadre de ses diverses fonctions, au sein d'un grand nombre de milieux naturels et économiques différents, eux-mêmes soumis à divers objectifs politiques.

Les chapitres précédents ont passé en revue l'état des connaissances en matière d'interactions entre l'élevage et l'environnement, aux niveaux local, régional et planétaire. Ce chapitre brosse un tableau des scénarios futurs envisageables pour le secteur. Quelles sont les attentes des sociétés dans le domaine de l'élevage ? Quelles différences existe-t-il entre les pays et comment ces attentes évoluent-elles avec le temps ?

Les étapes nécessaires conduisant à diminuer la grande ombre portée de l'élevage sont esquissées.

La volonté politique de mettre en application ces étapes s'articule bien évidemment autour de la question suivante: quelle valeur relative souhaitons-nous attribuer à l'environnement, par rapport à d'autres objectifs tels que l'apport de moyens d'existence ou l'approvisionnement bon marché en produits d'origine animale?

Si nous estimons que les considérations environnementales sont importantes, comment parvenir à déplacer l'attention du public au-delà des considérations pratiques, plus évidentes mais moins profondes, que constituent les «nuisances» comme les mouches ou l'odeur, pour l'amener à prendre en compte l'impact de la dégradation des terres, de la pollution des eaux, de la perte de biodiversité et du changement climatique global?

### 7.1 L'élevage et l'environnement dans leur contexte

Le Chapitre 6 présente schématiquement les conflits existant dans les objectifs politiques. Les décisions politiques seront essentiellement fondées sur des considérations en termes de sécurité économique, sociale, sanitaire et alimentaire, comme synthétisé ci-dessous.

#### Importance économique

##### *Plus de la moitié du PIB agricole*

Sur le plan économique, le secteur de l'élevage génère 1,4 pour cent du PIB mondial (2005). Le taux de croissance du secteur, qui est de 2,2 pour cent pour les 10 dernières années (1995-2005), est sensiblement identique à la croissance économique générale (FAO, 2006b). Il progresse plus rapidement que le PIB agricole, qui décline par rapport au PIB total. A l'heure actuelle, le PIB du secteur de l'élevage représente en moyenne au niveau mondial 40 pour cent du PIB agricole, et il tend fortement à progresser vers les 50 ou 60 pour cent, un taux répandu dans la plupart des pays industrialisés. Le secteur de l'élevage fournit des intrants de base (lait, animaux vivants, etc.) aux industries agricole et alimentaire, qui augmentent ensuite la valeur de ces produits en les transformant.

#### Importance sociale

##### *Des moyens d'existence pour un milliard de personnes vulnérables*

En termes de moyens d'existence, de revenus et d'emplois, le secteur de l'élevage est beaucoup plus important que ce que sa modeste contribution à l'économie générale ne le laisse supposer. Selon les estimations, l'élevage fournit des moyens de subsistance à 987 millions de personnes vulnérables dans les zones rurales (Livestock In Development, 1999), soit pour 36 pour cent du nombre total de ces dernières, actuellement estimé à 2 milliards 735 millions (personnes vivant avec moins de 2 USD par jour) (Banque mondiale, 2006). Comme l'élevage ne nécessite ni une formation préliminaire, ni un capital important, et le plus souvent n'implique pas d'être propriétaire foncier, il est souvent la seule activité économique accessible aux gens pauvres dans les pays en développement. Dans de nombreuses zones marginales de ces pays, il est l'expression de la pauvreté de gens qui n'ont pas d'autre choix et n'ont pas non plus les moyens de lutter contre la dégradation de l'environnement. Le nombre considérable de personnes impliquées dans l'élevage en l'absence d'autre alternative, notamment en Afrique et en Asie, est un constat important pour les décideurs. Toute tentative qui vise à remédier



© PNUD/6537/T. FINCHER

*Le lait est un moyen efficace de fournir un aliment riche en protéines à la nombreuse population indienne, dont une grande partie est végétarienne—Inde 1977*



© FAO/9428/J. VAN ACKER

*Pasteur gardant son troupeau – Swaziland 1971*

à la dégradation de l'environnement causée par l'élevage doit prendre en considération les préoccupations liées aux moyens d'existence humains. A l'opposé, dans les pays développés, des décennies de changements structurels continus ont réduit le nombre de personnes travaillant dans le secteur de l'élevage, ce qui est plus en phase avec la modeste contribution économique du secteur.

Les prises de décision relatives au secteur de l'élevage sont souvent compliquées, eu égard au rôle socioculturel important qu'il continue à jouer dans de nombreuses sociétés. Celui-ci revêt différentes formes, l'élevage pouvant être considéré comme un signe extérieur de richesse et de prestige, un moyen de paiement (dot de la mariée, règlement des conflits) ou un instrument de partage des risques pour les exploitations mixtes céréales-élevage, etc. Les préférences et les tabous en matière alimentaire se rapporte aussi d'une certaine manière aux produits d'origine animale.

### *Un déterminant primordial*

En 2003, en termes de nutrition, les produits alimentaires issus de l'élevage contribuaient globalement, en moyenne, à 17 pour cent de l'énergie et 33 pour cent des protéines dans les apports nutritionnels (FAO, 2006b). De considérables différences existent entre pays et groupes de pays, la consommation de viande s'échelonnant de seulement 5 kg par personne et par an en Inde à 123 kg aux Etats-Unis d'Amérique (FAO, 2006b). Comme la consommation de viande dans l'alimentation des pays en développement est encore faible, la part des produits d'origine animale dans le «régime mondial moyen» va continuer de progresser, pour atteindre la moyenne des pays de l'OCDE qui est d'environ 30 pour cent de l'apport en énergie et de 50 pour cent de l'apport en protéines. En termes de santé et de nutrition, les produits d'origine animale représentent un complément nécessaire au régime de nombreuses personnes pauvres sous-alimentées ou souffrant de malnutrition, auprès desquelles

des carences en protéines et en vitamines ainsi qu'une importante déficience en oligoéléments sont fréquemment relevées. Pour les enfants tout particulièrement, quand une modeste quantité de lait, de viande ou d'œufs est ajoutée à l'apport alimentaire, les bénéfices en termes de santé physique et mentale sont considérables, comme l'a montré la recherche menée sur le long terme au Kenya (Neumann *et al.*, 2003). En revanche, dans les franges les plus riches de la population mondiale, un grand nombre de maladies non transmissibles sont associées à une consommation élevée de produits d'origine animale, en particulier graisses animales et viande rouge, notamment pour les maladies cardiovasculaires, les diabètes et certains types de cancer. Bien que la question ne soit pas soulevée dans cette étude, on pourrait arguer que les dommages environnementaux causés par les produits d'origine animale pourraient être diminués de manière significative si leur consommation excessive au sein de la population riche venait à être réduite. Des institutions publiques internationales et nationales (par exemple, OMC et Tufts University, 1998) ont expressément recommandé de réduire la consommation de graisses animales et de viande rouge dans la plupart des pays développés.

En termes de santé et de sécurité alimentaire, les produits d'origine animale sont susceptibles d'être plus pathogènes que d'autres produits. Ils peuvent transmettre des maladies animales à l'homme (zoonoses). L'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) estime que pas moins de 60 pour cent des agents pathogènes humains et 75 pour cent des maladies émergentes sont zoonotiques. L'origine animale d'une série de maladies humaines est attestée (pour la grippe commune et la variole, par exemple). La tuberculose, la brucellose et de nombreuses maladies parasitaires internes, comme celles causées par le ver solitaire, l'oxyure, etc., sont transmises par la consommation de produits d'origine animale. De récentes maladies émergentes comme l'influenza aviaire, le virus Nipah ou la maladie de

Creutzfeldt-Jakob témoignent du potentiel détenu par l'interface homme-élevage pour développer et transmettre de nouvelles maladies. Les préoccupations sanitaires revêtent par conséquent une importance capitale dans l'industrie de l'élevage, notamment lorsque le secteur de la vente au détail est régi par les exigences d'une chaîne alimentaire longue et sophistiquée, comme cela est déjà le cas dans les pays de l'OCDE et de plus en plus le cas dans les pays en développement. Les préoccupations liées à la santé humaine et animale sont un levier important pour effectuer des changements structurels dans le secteur de l'élevage. Au niveau de la santé animale, le contrôle de la plupart des maladies est grandement facilité par l'isolement des animaux et le contrôle de leurs déplacements, et souvent impossible sans eux.

### Sécurité alimentaire

Le secteur de l'élevage constitue à la fois un grand consommateur de céréales et un tampon contre la pénurie en céréales. En termes uniquement arithmétiques, il soustrait plus de réserves alimentaires qu'il n'en produit. Il consomme actuellement plus de protéines comestibles pour l'homme qu'il n'en produit. L'élevage consomme 77 millions de tonnes de protéines qui sont contenues dans les aliments du bétail et qui pourraient potentiellement être utilisées pour l'alimentation humaine, alors que l'apport en protéines des produits issus de l'élevage ne représente que 58 millions de tonnes. En termes d'apport énergétique, la perte relative est plus importante. Elle résulte des évolutions récentes vers un régime de base plus concentré pour les porcs et les volailles, dont les besoins nutritionnels sont plus proches de ceux des humains que de ceux des bovins.

Cette comparaison simpliste ne tient pas compte du fait que les protéines contenues dans les produits d'origine animale ont une valeur nutritive plus élevée que celles contenues dans les aliments du bétail. De plus, cette comparaison ne souligne pas le fait que l'élevage et les aliments qui lui sont destinés contribuent aux objectifs de

sécurité alimentaire en constituant une réserve pour l'approvisionnement national et international, qui peut être utilisée en cas de pénurie alimentaire. Cependant, comme le secteur de l'élevage tend à utiliser de moins en moins d'aliments et d'autres ressources n'ayant pas ou peu de valeur alternative, et qu'il privilégie le recours aux céréales et à d'autres intrants qui ont en revanche une haute valeur nutritive, il entre en concurrence avec l'alimentation et avec d'autres usages des produits de base et de la terre. S'il est probablement vrai que l'élevage ne soustrait pas de nourriture à ceux qui souffrent de la faim, il génère cependant une demande plus forte, qui a des répercussions sur le prix des cultures et des intrants agricoles.

Ces différents aspects de l'importance l'élevage pèsent dans la prise de décisions relative à ce secteur au niveau national. Les différents objectifs politiques en matière d'approvisionnement alimentaire, de réduction de la pauvreté, de sécurité alimentaire et de durabilité environnementale revêtent différents niveaux d'importance en fonction du stade de développement, du revenu par habitant et de l'orientation politique générale d'un pays. Dans les pays les moins développés avec un grand nombre de petits exploitants, les préoccupations des petits producteurs pèsent lourdement, de même que la nécessité de fournir un approvisionnement bon marché pour les consommateurs des zones urbaines. Dans les pays à haut revenu, les inquiétudes en matière de sécurité sanitaire des aliments et de protection de l'environnement priment généralement sur les intérêts des producteurs, même si les gouvernements continuent à soutenir et protéger la production nationale pour toutes sortes de raisons (voir Chapitre 6).

La contribution économique relativement modeste du secteur de l'élevage contraste donc fortement avec l'importance sociale, environnementale et sanitaire qu'il revêt. C'est dans ce contexte que les interactions entre l'élevage et l'environnement doivent être considérées. Les faits qui émergent sont les suivants:

## Terres et modification de l'utilisation des terres

### *La plus forte utilisation des terres par l'homme*

L'utilisation des terres par l'élevage comprend les pâturages et les terres consacrées aux cultures fourragères. En réalité, l'élevage représente la plus importante utilisation anthropique des terres. Le total des zones à prendre en considération est vaste, représentant 70 pour cent de la surface globale des terres agricoles et 30 pour cent de la surface émergée de la Terre.

La surface totale des terres allouées au pâturage atteint 3 433 hectares, soit l'équivalent de 26 pour cent de la surface émergée de la planète. Une grande partie de ces zones sont trop arides ou trop froides pour la culture et ne sont que faiblement peuplées. Alors que la surface totale des zones de pâturages ne progresse pas, on observe dans les pays tropicaux d'Amérique latine une rapide expansion des pâturages dans des zones où les écosystèmes comptent parmi les plus vulnérables et les plus précieux, avec de 0,3 à 0,4 pour cent de forêts sacrifiées aux pâturages chaque année. En Amazonie, l'élevage extensif constitue la principale cause de déforestation. Dans les pays développés en revanche, les zones de forêts progressent à mesure que des pâturages marginaux sont reboisés, mais la valeur en termes de biodiversité et de changement climatique des zones forestières gagnées dans ces pays est nettement inférieure à celle perdue dans les zones tropicales.

Environ 20 pour cent des pâtures et prairies mondiales sont d'une manière ou d'une autre dégradés, un chiffre qui atteint les 73 pour cent dans les zones arides (PNUE, 2004b). L'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (EM) estime qu'entre 20 et 30 pour cent des pâturages sont détériorés. Certains des écosystèmes alloués au pâturage dans les zones arides ont fait preuve d'une grande capacité de résilience, et la dégradation s'y révèle partiellement réversible.

La surface totale consacrée aux cultures fourragères s'élève à 471 millions d'hectares, soit l'équivalent de 33 pour cent de la surface totale des terres arables. La plupart de ces terres se

Tableau 7.1

## Données mondiales relatives à l'élevage

Dimension	Paramètre	Valeur	Remarques
<b>Importance économique<sup>a</sup></b>	Contribution au PIB total (2005)	1,4 pour cent	
	Contribution au PIB agricole(2005)	40 pour cent	
	Taux de croissance (1995-2005)	2,2 pour cent par an	
	Contribution aux revenus liés aux exportations agricoles (2004)	17 pour cent	
<b>Importance sociale<sup>b</sup></b>	Nombre de personnes vulnérables impliquées dans des activités d'élevage	987 millions	Plein temps ou temps partiel
	Nombre de personnes impliquées dans la production animale	1,3 milliards ou 20 pour cent d'une population mondiale de 6,5 milliards	Plein temps ou temps partiel
<b>Sécurité alimentaire<sup>c</sup></b>	Protéines comestibles pour l'homme fournies au secteur de l'élevage <sup>1</sup>	77 millions de tonnes	
	Protéines comestibles pour l'Homme fournies par le secteur de l'élevage <sup>1</sup>	58 millions de tonnes	
<b>Santé<sup>c</sup></b>	Contribution à l'apport alimentaire total en énergie <sup>d</sup>	477 kcal/personne/jour ou 17 pour cent de l'apport quotidien moyen	
	Contribution à l'apport alimentaire total en protéines <sup>d</sup>	25 g/personne/jour ou 33 pour cent de l'apport quotidien moyen	
	Nombre de personnes sous-alimentées ou souffrant de malnutrition <sup>2</sup>	864 millions	Les produits d'origine animale constituent un remède possible
	Nombre de personnes souffrant de surcharge pondérale <sup>3</sup>	1 milliard	Les produits d'origine animale sont la cause principale
	Nombre de personnes souffrant d'obésité <sup>3</sup>	300 millions	Les produits d'origine animale sont l'une des causes principales
<b>Environnement: terres<sup>e</sup></b>	Total des terres de pâturage	3,433 milliards d'hectares ou 26 pour cent de la surface terrestre totale	
	Total des terres de pâturage considérées comme dégradées	De 20 à 70 pour cent	
	Total des terres consacrées aux cultures fourragères <sup>4</sup>	471 millions d'hectares ou 33 pour cent des terres arables	
<b>Environnement: air et climat<sup>5</sup></b>	Contribution de l'élevage au changement climatique	18 pour cent	Y compris la dégradation des pâturages et la modification de l'utilisation des terres
	Part de l'élevage dans les émissions de dioxyde de carbone	9 pour cent	Sans prendre en compte la respiration
	Part de l'élevage dans les émissions de méthane	37 pour cent	
	Part de l'élevage dans les émissions d'hémioxyde d'azote	65 pour cent	Y compris les cultures fourragères
<b>Eau<sup>6</sup></b>	Part de l'élevage dans la consommation totale d'eau fraîche	8 pour cent	Destinée à abreuver les animaux et à la culture, la maturation et l'irrigation des cultures fourragères
	Part de l'élevage dans l'évapotranspiration en agriculture	15 pour cent	Evapotranspiration des cultures fourragères uniquement. D'autres facteurs sont significatifs mais pas quantifiables.

<sup>1</sup> Teneur en protéines obtenues en appliquant les facteurs nutritifs d'origine protéique appropriés aux intrants et aux externalités.

<sup>2</sup> Moyenne sur trois ans (2002-2004).

<sup>3</sup> Les chiffres se réfèrent à la population adulte.

<sup>4</sup> Voir Chapitre 2 et Annexe 3.1.

<sup>5</sup> Voir Chapitre 3.

<sup>6</sup> Voir Chapitre 4.

Sources: <sup>a</sup> Banque mondiale (2006) et FAO (2006b); <sup>b</sup> Livestock In Development (1999); <sup>c</sup> FAO (2006b); <sup>d</sup> données sur la contribution de l'élevage à l'apport alimentaire en protéines et en énergie: FAO (2006b); données sur la malnutrition: sécurité alimentaire – FAO (2006b); données sur l'obésité et la surcharge pondérale: OMS (2003); <sup>e</sup> FAO (2006b).

trouvent dans les pays de l'OCDE, mais certains pays en développement accroissent rapidement leur production fourragère, notamment de maïs et de soja en Amérique du Sud, au Brésil en particulier. Une partie importante de cette expansion se fait au détriment des forêts tropicales. On s'attend à ce que les futurs taux de croissance de la production du secteur de l'élevage soient similaires à ceux de l'utilisation d'aliments concentrés (FAO, 2006a). La production intensive de culture fourragère est souvent associée à différentes formes de dégradation des terres, dont l'érosion des sols et la pollution des eaux.

### Emissions de gaz et changement climatique

#### *Plus d'impact que le transport routier*

Dans ce domaine aussi, la contribution imputable à l'élevage est considérable. Celui-ci est responsable de 18 pour cent des causes du réchauffement de la planète, soit plus que la part imputable au secteur des transports. L'élevage ne contribue qu'à 9 pour cent des émissions totales de dioxyde de carbone mais à 37 pour cent des émissions de méthane et 65 pour cent de celles d'hémioxyde d'azote. Les gaz à effet de serre proviennent de la fermentation entérique des ruminants et des déchets liés à l'élevage. Les émissions de dioxyde de carbone augmentent lorsque des zones forestières sont transformées en pâturages ou en terrains alloués à la culture fourragère. Par conséquent, l'expansion des pâturages et des terres cultivées au détriment des zones de forêts engendre l'émission d'une quantité significative de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Les mêmes effets sont imputables au processus de dégradation des pâturages et des terres arables, avec pour résultat une perte importante de matière organique. Les émissions de dioxyde de carbone qui résultent de l'utilisation de combustible fossile pour la production de céréales fourragères (tracteurs, production d'engrais, séchage, mouture, transport) et d'oléagineux fourragers sont aussi imputables au secteur de l'élevage. Les processus de transformation et le transport des produits d'origine animale

produisent les mêmes effets néfastes. Une autre catégorie est constituée par les émissions de protoxyde d'azote, imputables à la culture d'oléagineux fourragers et aux fertilisants utilisés pour les cultures fourragères.

En ce qui concerne les émissions de gaz qui ne sont pas liées au changement climatique, les déchets provenant de l'élevage émettent un total de 30 millions de tonnes d'ammoniac. Le phénomène est limité aux zones à fortes concentrations animales, où l'ammoniac est un facteur qui contribue au phénomène des pluies acides, lesquelles ont un impact sur la biodiversité. Le secteur de l'élevage est responsable de 68 pour cent du total des émissions d'ammoniac.

### Eau

#### *Un consommateur et un polluant majeurs*

Le secteur de l'élevage contribue de manière essentielle à accroître l'utilisation et l'appauvrissement des ressources en eau. La production animale consomme plus de 8 pour cent de l'eau utilisée par l'homme à l'échelle mondiale. La plus grande partie est destinée à l'irrigation des cultures fourragères, soit 7 pour cent de l'utilisation totale de l'eau. Le restant de la consommation en eau, utilisée pour le traitement, l'entretien et l'abreuvement du bétail, est insignifiante au niveau mondial (moins de 1 pour cent de la consommation totale) mais peut s'avérer significative dans des zones arides (les besoins pour l'abreuvement du bétail représentent 23 pour cent de l'utilisation globale d'eau au Botswana).

Outre l'abreuvement, l'eau sert à l'irrigation des pâturages et des cultures fourragères. Une quantité considérable est utilisée, notamment dans la production de viande et de lait. La compaction des sols, due à la pression des sabots, a aussi un impact déterminant, et souvent négatif, sur l'érosion des sols et le flux des cours d'eau dans le paysage. Par ailleurs, l'élevage joue aussi un rôle important au niveau de la qualité de l'eau, puisqu'il libère des nutriments, des éléments pathogènes et d'autres substances dans les cours d'eau, surtout dans le cadre de l'élevage intensif.



L'impact du secteur de l'élevage sur l'appauvrissement des ressources en eau est difficilement quantifiable eu égard à nos connaissances actuelles, mais il paraît évident que celui-ci est primordial. Le volume d'eau qui s'échappe par évapotranspiration dans les cultures fourragères représente une part importante (15 pour cent) de l'appauvrissement des ressources annuelles en eau.

Les données relatives aux Etats-Unis d'Amérique, la zone économique la plus importante et la quatrième au niveau de la superficie, peuvent donner des indications significatives sur l'importance du secteur de l'élevage. Aux Etats-Unis d'Amérique, selon les estimations, 55 pour cent de l'érosion, 37 pour cent des pesticides utilisés, 50 pour cent du volume d'antibiotiques consommés ainsi que 32 pour cent du taux d'azote et 33 pour cent du taux de phosphore libérés dans les ressources en eaux douces, sont imputables à l'élevage. Bien que les taux effectifs de sédiments, pesticides, antibiotiques, métaux lourds ou contaminants biologiques dans les ressources en eaux douces ne soient pas démontrés, il est probable que l'élevage joue aussi un rôle important dans ces processus de pollution.

L'utilisation des terres et la gestion (en particulier celle des déchets animaux) se révèlent être le principal mécanisme à travers lequel l'élevage contribue à l'appauvrissement des ressources en eau.

### **Biodiversité**

*Le secteur de l'élevage est une cause importante de la disparition d'espèces*

L'élevage a de nombreux impacts directs et indirects sur la biodiversité, mais la plupart d'entre eux sont difficilement quantifiables. L'interaction entre l'élevage et la faune sauvage se produit dans les zones de pâturages et, si elle a le plus souvent des conséquences négatives, elle peut parfois avoir des conséquences positives. L'élevage contribue à maintenir à leur stade traditionnel certains écosystèmes que l'on trouve dans les prairies, mais les préoccupations sanitaires représentent de nouvelles menaces pour la faune sauvage.

L'expansion des pâturages au détriment de la forêt a des conséquences négatives pour certains des plus précieux écosystèmes d'Amérique latine, alors que la dégradation des pâturages affecte la biodiversité sur tous les continents. L'extension des zones cultivées et l'intensification des cultures fourragères affectent sans aucun doute la biodiversité, souvent avec des conséquences dramatiques (par exemple, l'expansion de la culture du soja dans les zones de forêts tropicales). La pollution de l'eau et les émissions d'ammoniac, provenant pour l'essentiel de l'élevage industriel, compromettent la biodiversité, parfois de manière drastique en ce qui concerne la vie aquatique. L'impact important de l'élevage sur le changement climatique aura d'évidentes répercussions sur la biodiversité, tandis qu'il conservera son rôle traditionnel vecteur et facilitateur pour l'invasion d'espèces exotiques.

Le secteur de l'élevage représente à l'heure actuelle 20 pour cent de la biomasse totale des animaux terrestres et occupe une vaste surface, réservée autrefois à l'habitat de la faune sauvage. De plus, il détermine de manière significative les charges en nitrate et en phosphore. L'industrialisation du secteur, dans un certain nombre de zones concentrées, engendre une séparation entre l'élevage et la terre, conduisant à une interruption du flux de nutriments entre la terre et le bétail, et créant des problèmes d'appauvrissement des sources (végétation et sol) et de pollution dans les fosses (les déchets animaux sont en effet de plus en plus souvent déposés dans les cours d'eau au lieu de retourner à la terre). La pollution issue du secteur de l'élevage et la pêche excessive de poissons destinés à alimenter le bétail entraînent des impacts de plus en plus importants sur la biodiversité des écosystèmes marins.

### **Différences entre espèces, produits et systèmes de production**

Les différentes formes d'élevage, voire les différentes espèces, ont des impacts extrêmement différents sur l'environnement.

L'élevage bovin procure une multitude de produits et de services, comme la viande de bœuf, le lait et les animaux de trait. Dans les systèmes d'élevage mixtes, le bétail est généralement bien intégré dans les flux de nutriments et peut avoir un impact positif sur l'environnement. Dans les pays en développement, les bovins et les buffles fournissent aussi des animaux de trait pour les travaux des champs et, dans certaines zones, la traction animale est en augmentation (dans certaines zones de l'Afrique subsaharienne), les animaux remplaçant ainsi une utilisation potentielle de combustible fossile. Le bétail consomme aussi parfois les résidus de cultures, dont certains seraient sinon brûlés, et contribue de la sorte nettement aux objectifs environnementaux. Toutefois, les élevages extensifs de bovins dans les pays en développement n'ont qu'une productivité marginale. Par conséquent, la majorité des aliments du bétail sert à l'entretien des animaux, entraînant de ce fait des pénuries au niveau des ressources et d'importants dégâts sur l'environnement par unité de production.

Le secteur laitier est bien mieux rattaché à la terre que les autres formes de production intensives. La plupart des entreprises de production laitière tendent à se situer à proximité des zones de production d'aliments du bétail, en raison de leur importante demande en aliments riches en fibres. Aussi ce type de production est-il particulièrement bien intégré avec les flux de nutriments, bien que l'utilisation excessive d'engrais azotés par les entreprises laitières soit une des principales causes des fortes charges en nitrate décelées dans les eaux de surface des pays de l'OCDE. Il existe un risque de contamination du sol et de l'eau par les grandes entreprises laitières, comme en témoignent les «colonies laitières» dans le sud de l'Asie et les entreprises de type industriel en Amérique du Nord, et de plus en plus aussi en Chine. La production laitière nécessite une forte intensité de main-d'œuvre et est moins sujette aux économies d'échelle. Par conséquent, il s'agit d'une activité dans laquelle les petits élevages et les entreprises familiales

peuvent résister plus longtemps aux pressions du marché, contrairement aux élevages de volailles ou de porcs.

La production bovine couvre un large éventail en termes de niveau d'intensité et de taille. Aux deux extrémités de l'échelle d'intensité, les dommages causés sur l'environnement sont considérables. Du côté de la production extensive, les élevages bovins sont un facteur de détérioration de vastes zones de parcours et contribuent à la déforestation (conversion en pâturages), à l'émission de carbone et à la perte de biodiversité, et ont un impact négatif sur l'écoulement et la qualité des eaux. Du côté de la production intensive, les ateliers d'engraissement se situent souvent bien au-delà de la capacité d'absorption des nutriments par les terres environnantes. Dans ce type de production, la conversion vers une alimentation concentrée est moins efficace pour les bovins que pour les volailles et les porcs. Par conséquent, la production bovine requiert par unité de plus grandes ressources que le porc ou la volaille. Pourtant, en tenant compte du cycle complet, comprenant aussi la phase de pâturage, la quantité d'aliments concentrés consommée par l'animal pour que le poids vif de celui-ci augmente d'un kilo est moins élevée chez le bœuf que chez les non ruminants (CAST, 1999).

La production de moutons et de chèvres est généralement extensive. A l'exception de petites zones d'élevage en ateliers d'engraissement au Proche-Orient et en Amérique du Nord, la production intensive basée sur une alimentation concentrée n'existe que très rarement. La capacité des petits ruminants, les chèvres en particulier, à se développer et se reproduire dans des conditions qui ne permettent aucune autre forme de production agricole, les rend très utiles et souvent essentiels pour les agriculteurs pauvres, qui se tournent vers cette activité par manque d'alternative pour subvenir à leurs besoins. Leur grande adaptabilité à différents types de pâturages fait que les moutons et les chèvres se sont avancés dans des territoires plus arides,

pentus et marginaux que ceux qui conviennent à l'élevage bovin. Le pâturage des chèvres a un impact sur la surface des terres et le potentiel de reboisement. En surnombre, les chèvres détériorent considérablement l'environnement, au niveau de la végétation et des sols. Toutefois, la faible rentabilité des élevages de moutons et de chèvres ne crée généralement pas de déforestation de grande ampleur, comme c'est le cas pour les élevages de bovins au Brésil.

La production porcine extensive, basée sur l'utilisation des déchets ménagers et de produits agroindustriels, remplit de nombreuses fonctions utiles à l'environnement, en transformant en protéines animales de haute valeur des produits qui n'auraient autrement aucune valeur commerciale – et qui seraient gaspillés. Cependant, la production extensive n'est pas en mesure de répondre à la demande croissante des zones urbaines dans de nombreux pays en développement, non seulement en termes de volume, mais aussi en termes de normes sanitaires et qualitatives. L'évolution vers une production industrielle à plus grande échelle, fondée sur une alimentation à base de céréales, est liée à la concentration géographique. De cette manière, l'équilibre entre les terres et l'élevage est rompu et conduit à une exploitation excessive des sols et à la pollution des ressources en eau. La Chine est un exemple qui illustre cette tendance. De plus, de nombreux élevages de porcs dans les zones tropicales et subtropicales utilisent des systèmes d'élimination des déchets qui nécessitent de grandes quantités d'eau. Ce phénomène est devenu un agent polluant important, avec un impact négatif considérable sur l'environnement.

La production de volailles est la catégorie qui a connu le plus de changements structurels. Dans les pays de l'OCDE, la production est presque entièrement industrielle et, dans les pays en développement, elle est déjà majoritairement industrielle. Bien que l'élevage industriel de volailles repose entièrement sur une alimentation en céréales et autres produits à haute

valeur nutritive, c'est la forme la plus efficace de production de denrées alimentaires d'origine animale (à l'exception de certaines formes d'aquaculture) et c'est celle qui nécessite le moins de surface par unité de production. Les excréments de volaille ont une haute teneur en nutriments et sont relativement faciles à traiter. Par conséquent, ils sont souvent utilisés comme engrais, voire comme aliments. Hormis la production des denrées alimentaires nécessaires à l'élevage des volailles, les dommages causés à l'environnement, même s'ils peuvent être localement importants, sont nettement moins considérables que ceux causés par les autres formes d'élevage.

En conclusion, les interactions entre l'élevage et l'environnement sont souvent diffuses et indirectes et des dégâts sont causés aussi bien par les systèmes intensifs qu'extensifs, mais ils sont probablement plus importants pour le bœuf que pour la volaille.

### 7.2 Qu'est-ce qui doit être fait?

L'avenir de l'interface élevage-environnement est lié à la manière dont nous résoudrons deux exigences croissantes et contradictoires, les produits alimentaires d'origine animale d'un côté et les services environnementaux de l'autre. Ces deux exigences sont issues des mêmes causes, à savoir l'augmentation de la population et des revenus, ainsi que l'urbanisation. Les ressources naturelles dans le cadre desquelles ces processus s'inscrivent ne sont pas extensibles. Par conséquent, la croissance du secteur de l'élevage induite par une demande de plus en plus élevée doit se faire en parallèle avec une réduction de l'impact de ce dernier sur l'environnement. Dans cette partie, nous allons esquisser des perspectives montrant comment cette évolution peut avoir lieu, et les comparer avec ce que sera la situation si rien n'est fait.

La croissance de la demande en produits d'origine animale sera significative dans les décennies à venir. Le taux de croissance sera un peu plus lent qu'au cours des dernières

décennies, mais la croissance en volume absolu restera importante. Les projections montrent que la production globale de viande devrait doubler, pour passer des 229 millions de tonnes de 1999-2001 à 465 millions de tonnes en 2050. La production de lait devrait passer de 580 à 1,043 milliards de tonnes (FAO, 2006a). Le pic de la croissance, pour la production de viande et de lait, concernera les pays en développement (FAO 2006a). Au niveau de la production de viande, c'est la volaille qui sera privilégiée, pour des raisons qui tiennent à une large acceptation dans les différentes cultures et à une efficacité technique liée à l'alimentation concentrée.

*Poursuivre sur la voie actuelle entraînerait des problèmes considérables*

En l'absence d'importantes mesures correctives, l'impact de l'élevage sur l'environnement va considérablement s'aggraver. Un simple constat suffit. Si la production double, sans que soient prises des mesures environnementales au niveau des unités de production, les dommages causés à l'environnement doubleront également.

Tenant compte des changements probables de la structure de l'industrie, et en l'absence de données précises permettant de quantifier l'impact environnemental de l'élevage, il est réaliste d'imaginer le scénario suivant, si les méthodes de production restent les mêmes:

- La concentration spatiale et commerciale des élevages va continuer à croître et aura des impacts sur des zones étendues, avec notamment des charges excessives d'azote et de phosphore et une concentration de déchets toxiques qui pollueront et contamineront la terre, le sol et l'eau de surface et détruiront la biodiversité terrestre et aquatique. Une concentration géographique continue, avec une croissance de la production commerciale à grande échelle, accompagnée d'une présence maintenue de petites exploitations moins intensives et fortement dispersées, accentuera le risque d'apparition de nouvelles zoonoses et de celles déjà existantes.
- Le besoin en cultures fourragères va progresser et entraîner dans certaines régions une augmentation des conversions d'habitats naturels en cultures, en Amérique latine notamment. Les facteurs ayant provoqué un ralentissement dans l'utilisation des céréales fourragères entre 1985 et 2005, parmi lesquels on peut citer la réforme de la politique agricole de l'Union européenne, les importants changements structurels intervenus dans les anciens pays socialistes de l'Europe de l'Est et les pays de la CEI, et le glissement général vers l'élevage de la volaille en vertu de son meilleur indice de conversion alimentaire (FAO, 2006a), diminueront probablement. Par conséquent, l'utilisation des céréales fourragères progressera désormais en accord avec la croissance de la production des produits d'origine animale. La pression pour que les cultures agricoles augmentent et se diversifient va rester élevée. Ainsi, l'impact sur l'environnement et les phénomènes associés tels que l'appauvrissement des réserves en eau, le changement climatique et la perte de biodiversité, vont s'accroître.
- La part de l'élevage dans les émissions anthropiques de gaz à effet de serre va progresser, en particulier les émissions d'oxyde nitreux, le plus agressif, et augmenter la contribution déjà importante du secteur de l'élevage au phénomène du changement climatique.
- La dégradation des terres arides et semi-arides induite par l'élevage va se poursuivre, notamment en Afrique, en Asie du Sud et en Asie centrale, contribuant là encore considérablement au changement climatique, à l'appauvrissement des ressources en eau et à la perte de la biodiversité, et allant même parfois jusqu'à provoquer des pertes irréversibles sur le plan de la productivité. Les populations pauvres pour qui l'élevage est un moyen de subsistance vont continuer à tirer le peu qu'elles peuvent des ressources appartenant au domaine public, tout en faisant face à une marginalisation croissante.

### *Les consommateurs peuvent influencer sur l'évolution vers un secteur de l'élevage durable*

Ces tendances actuelles du secteur de l'élevage conduisent au désastre et il est nécessaire de l'orienter vers des voies plus salutaires. La croissance économique et démographique, combinée à la diminution progressive des ressources naturelles et à l'émergence des questions environnementales, se traduit déjà par une augmentation de la demande en services environnementaux. Partant de problèmes immédiats et triviaux comme la réduction des nuisances dues aux mouches et aux odeurs, cette demande s'étendra progressivement vers un niveau intermédiaire, comme la demande d'air pur et d'eau propre, puis vers des préoccupations environnementales à plus longue échéance, comme le changement climatique, la perte de biodiversité, etc. Au niveau local, des marchés vont se développer pour répondre aux demandes inhérentes à de tels services, comme c'est déjà le cas pour l'eau dans de nombreux endroits. Au niveau mondial, la situation est moins sûre, même si des modèles prometteurs existent déjà, par exemple le commerce du carbone ou les échanges dette-nature.

Des raisons permettent de se montrer optimistes et d'espérer que les exigences contradictoires consistant à obtenir davantage de produits d'origine animale et fournir des services environnementaux se réconcilient. Les deux exigences émanent du même groupe de personnes, relativement privilégiées, qui bénéficient de revenus moyens ou élevés et qui ne proviennent plus seulement des pays industrialisés. Déjà fermement établie dans un certain nombre de pays en développement, cette catégorie de personnes va s'accroître considérablement dans la plupart de ces derniers au cours des prochaines décennies. Ce groupe de consommateurs est certainement prêt à utiliser sa force croissante pour exercer des pressions et obtenir des changements, et est disposé à assumer l'inévitable augmentation du coût. La croissance des marchés en produits biologiques et d'autres formes de labels écologiques

est un signe précurseur de cette orientation, de même que la tendance vers le végétarisme et des régimes plus sains dans les pays développés.

### **Encourager l'efficacité grâce à des prix de marché adéquats**

Une utilisation efficace des ressources est la clé qui permettra de réduire la grande ombre de l'élevage. Une série d'options techniques, testées et efficaces, pour réduire les impacts environnementaux, sont disponibles. Elles peuvent être utilisées dans la gestion des ressources, dans la production agricole et l'élevage ou encore dans la réduction des pertes après récolte. Elles ont été résumées dans les différents chapitres de cette étude. Pour qu'elles soient adoptées sur une large échelle et appliquées, il faut cependant introduire des signaux clairs en matière de prix, qui reflètent les pénuries réelles au niveau de la production et incitent, de manière plus satisfaisante que ce n'est le cas actuellement, à une utilisation efficace des principaux intrants.

Les prix de la terre, de l'eau et des ressources fourragères utilisées dans le secteur de l'élevage ne reflètent pas les pénuries réelles. Ces distorsions entraînent une utilisation excessive de ces ressources par le secteur et un manque d'efficacité dans le système de production. Toute mesure future pour protéger l'environnement devra par conséquent introduire une tarification adéquate des principales ressources.

Le prix de l'eau, en particulier, est largement sous-évalué dans la plupart des pays. Le développement des marchés de l'eau et divers types de recouvrement des coûts ont été identifiés comme des mesures qui permettent de corriger la situation. En ce qui concerne la terre, les instruments suggérés comprennent l'introduction et l'ajustement des taxes et des redevances sur le pâturage et de meilleurs mécanismes institutionnels pour un accès contrôlé et équitable. De plus, la suppression des subventions de l'élevage (comme les subventions pour les produits d'origine animale dans la plupart des pays industrialisés) a prouvé son efficacité. On a pu le constater par exemple

en Nouvelle-Zélande où la suppression drastique des subventions allouées à l'agriculture, au début des années 80, a permis à l'industrie de l'élevage de ruminants de ce pays d'être l'une des plus rentables et écologiques au monde.

### **Corriger les externalités environnementales**

Même si une meilleure adéquation des prix au niveau des intrants et des extrants va à long terme favoriser l'efficacité technique des ressources utilisées dans le processus de production de l'élevage, cette mesure ne sera souvent pas suffisante. Les externalités environnementales, qu'elles soient positives ou négatives, doivent être prises en compte de manière explicite dans le cadre de décision, selon le principe du «pollueur-payeur».

La correction des externalités positives et négatives va inciter les éleveurs à faire, en matière de gestion, des choix qui seront moins dommageables pour l'environnement. Les éleveurs qui offrent des services environnementaux doivent recevoir des compensations de la part des bénéficiaires immédiats (comme les consommateurs en aval bénéficiant de l'amélioration de la quantité et de la qualité de l'eau) et du public en général. Les actions qui pourraient être récompensées incluent une bonne gestion de la terre et une bonne utilisation des espèces et des couverts végétaux qui maintiennent ou restaurent la biodiversité ou la fixation du carbone dans une matière organique stable dans le sol, grâce à la gestion du pâturage. L'aménagement des pâturages visant à réduire le ruissellement de l'eau et améliorer l'infiltration peut grandement réduire la sédimentation dans les réservoirs d'eau. Des mécanismes de dédommagement doivent être mis au point entre les pourvoyeurs d'eau et d'électricité et les éleveurs.

De même, les propriétaires de troupeaux qui rejettent des déchets dans les cours d'eau ou de l'ammoniac dans l'atmosphère, doivent être tenus pour responsables et payer pour les dégâts qu'ils occasionnent, de manière à ce qu'ils soient encouragés à utiliser des pratiques moins

polluantes. Appliquer le principe du «pollueur-payeur» ne devrait pas présenter de problèmes insurmontables, puisque la demande en plein essor de produits d'origine animale génère des profits et qu'il y a une demande croissante pour le lait et la viande produits dans des conditions plus écologiques. Cette mesure sera difficilement applicable pour les émissions de méthane produites par l'unique vache d'une exploitation mixte indienne d'un demi hectare. Toutefois, pour les émissions plus importantes dans des unités de production intensives, la combinaison de mesures de découragement et de réglementations semble être plus réaliste.

L'imposition sur les dommages causés à l'environnement et les mesures incitatives visant à protéger l'environnement devraient être beaucoup plus rigoureusement appliquées à l'avenir, au niveau des externalités locales d'abord, mais de plus en plus aussi au niveau des impacts transfrontaliers, par l'application de traités internationaux, de cadres de normalisation et de mécanismes du marché. Les politiques gouvernementales pourraient être appelées à instaurer des mesures incitatives pour les innovations institutionnelles dans ce domaine.

### **Accélérer l'évolution technologique**

Dans les systèmes de production industrielle et mixte, l'écart entre les taux de production actuellement atteints et les taux de production qui sont techniquement atteignables montre que des gains importants au niveau de l'efficacité peuvent être réalisés en adoptant des technologies d'intensification. Dans le cadre du pâturage extensif, cela est plus difficile, voire parfois impossible – en particulier dans des conditions marginales avec des contraintes importantes sur le plan des ressources (comme dans le Sahel), où la faible productivité actuelle est sans doute le maximum de ce qui peut être réalisé (Breman et de Wit, 1983). L'intensification ne serait possible que sur une surface limitée, estimée à 10 pour cent de la surface de pâturage totale (Pretty *et al.*, 2000).

La correction des altérations et des externalités va nous rapprocher de prix, pour les intrants et les extrants, qui reflètent les véritables manques au niveau de la production et de l'utilisation des ressources naturelles. Cette adaptation des prix incitera des changements technologiques qui permettront une meilleure utilisation des ressources et limiteront la pollution et la production de déchets. Les producteurs ont montré leur capacité à répondre rapidement et de manière décisive lorsque de tels signaux sur les prix étaient clairement émis.

Pour l'heure, les technologies de production plus performantes ne semblent pas manquer. Etant donné l'ampleur du marché et l'échec de la politique qui régit le secteur de l'élevage, de grands progrès peuvent encore être faits, en adoptant à une large échelle des technologies existantes déjà examinées et testées. Cependant, il existe toujours un besoin en matière de recherche et de développement de nouvelles technologies, adaptées à des cadres politiques plus favorables.

L'évolution technologique doit permettre d'exploiter de manière plus optimale la terre et les ressources en eau, qui sont les facteurs les plus importants dans le secteur de l'élevage, y compris au niveau de la production fourragère. Par conséquent, la recherche et le développement en matière de cultures fourragères doivent chercher à améliorer le rendement et l'efficacité de ces dernières. Cet aspect n'entre toutefois pas dans le cadre de la présente étude.

Dans le secteur de l'élevage, la quête d'une plus grande efficacité se concentre principalement sur l'alimentation, la reproduction et la santé des animaux. L'application de techniques d'alimentation modernes dans des systèmes de production déjà industriels mais qui, sur le plan technologique, ne sont pas très avancés, peut favoriser une réduction importante de la consommation de céréales – peut-être à hauteur de 120 millions de tonnes, ou 20 pour cent du montant total de céréales utilisées (à supposer que l'écart entre les rendements des meilleurs systèmes d'alimentation et ceux

qui se situent dans la moyenne mondiale puisse être réduit). De telles améliorations impliqueraient l'utilisation de rations optimisées, d'enzymes et d'acides aminés artificiels. Des économies ultérieures en céréales pourraient provenir de l'utilisation de génotypes animaux avancés. Si la recherche sur les progrès technologiques destinés à l'élevage commercial et industriel a largement été laissée au secteur privé, il est important que le secteur public assume un rôle proactif dans la recherche et le développement, en prêtant une attention particulière à la gestion des ressources naturelles et à la réduction des barrières qui limitent l'accès au marché des petits producteurs.

### **Réduire les impacts environnementaux et sociaux de la production intensive**

Comme nous l'avons dit dans le Chapitre 1, 80 pour cent environ de la croissance totale du secteur de l'élevage est réalisée par les systèmes de production industrielle. Les problèmes environnementaux occasionnés par ces systèmes ne proviennent pas de leur large échelle ou de leur production intensive, mais de leur situation géographique et de leur concentration. Dans des cas extrêmes, leur taille peut constituer un problème car, lorsque les unités sont très grandes (quelques centaines de milliers de porcs par exemple), un dispositif aussi important sera toujours problématique, quel que soit l'endroit où ces unités sont situées.

Les systèmes industriels sont souvent localisés dans des lieux qui ne permettent pas une gestion durable des déchets. La production agricole et l'élevage sont de plus en plus séparés, ce qui fait que des terres libres où entreposer sans risque les déchets ne sont souvent pas disponibles à proximité. Jusqu'à présent, les préoccupations environnementales ont rarement été un facteur déterminant de la répartition régionale de l'élevage. L'accès facile aux intrants et aux marchés et le prix relatif de la terre et de la main-d'œuvre ont été jusqu'à présent les facteurs clés. Pour les pays en développement, la concentration des unités industrielles dans des zones périurbai-

nes est caractéristique des contraintes liées à l'infrastructure. Dans les pays développés, on observe un déplacement vers les zones rurales, mais cela répond semble-t-il surtout à la volonté de cacher plutôt qu'à celle d'aborder le problème fondamental de l'environnement. Cependant, les limitations concernant la densité des élevages (comme celles qui ont été introduites dans l'UE) représentent un facteur déterminant pour favoriser un meilleur équilibre entre l'élevage et l'écosystème environnant.

La quantité de déchets générée doit donc correspondre à la capacité des terres disponibles à absorber ces derniers. Les élevages industriels doivent dans la mesure du possible être situés dans les zones où les terres cultivées peuvent servir à évacuer les déchets à moindre coût, sans créer de problèmes de concentration de nutriments – plutôt que de concentrer géographiquement les unités de production dans des zones privilégiées du fait de l'accès au marché ou de la disponibilité des aliments du bétail. Les options politiques adéquates comprennent le zonage et les systèmes de concessions, les plans de gestion obligatoires des nutriments et la facilitation d'accords contractuels entre éleveurs et agriculteurs.

Seul un secteur de l'élevage géographiquement dispersé permettra de créer des opportunités suffisantes et des incitations pour pouvoir recycler ses déchets sur les terres. A moyen terme, l'option la plus favorable est de rapprocher les activités agricoles et les unités d'élevage. Des mesures doivent être prises pour encourager la délocalisation des élevages industriels intensifs, situés près des centres de consommation et des ports, vers les zones rurales qui sont en demande de nutriments. Ces dispositions doivent comprendre un organe de contrôle et des mesures incitatives. Une réglementation est nécessaire afin de répondre aux questions relatives aux résidus de métaux lourds et de produits pharmaceutiques, tant au niveau de l'alimentation du bétail que des déchets, ainsi qu'à d'autres problèmes de santé publique comme les organismes pathogènes issus des aliments.

La décentralisation géographique des élevages peut aussi offrir des bénéfices sociaux importants pour le développement rural, notamment dans les zones offrant des alternatives d'emploi et des possibilités de croissance limitées. Des mesures incitatives doivent accompagner ces dispositions, par exemple des réductions d'impôts lorsque des unités de production commerciale sont créées dans des zones présentant un déficit en nutriments, ou des subventions pour le transfert d'entreprises de grande envergure.

Lorsque la délocalisation ne peut être réalisée, les élevages industriels doivent mettre en place des systèmes d'émission zéro, comme dans les parcs industriels effectuant un traitement complet des déchets, notamment la fabrication de biogaz et le traitement du fumier à utiliser comme engrais. Avec la technologie actuelle, ces systèmes seront coûteux et consommateurs d'énergie, mais dans le domaine du biogaz, où la technologie progresse rapidement, cela pourrait représenter une option intéressante.

En parallèle, il est nécessaire de gérer les impacts sur l'environnement liés à la production de céréales, d'huile et de protéines pour animaux. Les aliments du bétail sont généralement produits dans le cadre de l'agriculture intensive, par conséquent les principes et les instruments qui ont été développés pour contrôler les problèmes environnementaux liés à ce domaine doivent être rigoureusement appliqués. Cela comprend la gestion intégrée des parasites, la gestion des sols et des plans de fertilisation. En parallèle, de manière à réduire la pression sur l'industrie de pêche marine, le secteur doit développer des alternatives à l'utilisation d'aliments à base de farine de poisson, par exemple par l'utilisation d'acides aminés de synthèse.

Le passage à des systèmes de production intensive s'accompagne d'un accroissement de la taille des opérations, guidé par les économies d'échelle. La croissance générale du secteur s'est réalisée aux dépens de nombreux producteurs de petite et moyenne envergure et d'autres facteurs externes. Cette tendance s'observe dans tous les pays qui



ont suivi la voie de l'intensification, dans l'Union européenne et en Amérique du Nord dès les années 60 et dans les économies émergentes depuis les années 80 et 90. Elle soulève des questions sociales liées à l'exode rural et à la concentration des richesses. La diversification au sein et en dehors du secteur agricole, de même que les réseaux de protection sociale, font partie des mesures développées pour traiter ces problèmes.

### **Réorienter le pâturage extensif vers la prestation de services environnementaux**

Les systèmes de pâturage doivent s'intensifier dans des zones où le potentiel agroécologique le permet, notamment pour la production laitière et là où les équilibres en nutriments sont encore négatifs.

Dans de nombreux pays de l'OCDE, l'excès de nutriments est un problème majeur dans l'élevage des vaches laitières basé sur le pâturage. Des réductions du nombre d'élevages ont été imposées, parfois avec des résultats tout à fait positifs.

Pourtant, la grande majorité des terres de pâturage extensif ont un faible rendement. Les pâturages occupent 26 pour cent de la surface terrestre mais la contribution de ces systèmes à la production de viande est infime, avec moins de 9 pour cent de l'approvisionnement total en viande. Dans les zones avec un faible potentiel pour l'intensification, les systèmes de pâturage extensif ont un faible rendement en termes de production et ont des coûts élevés en termes de dommages causés à l'environnement (écoulements d'eau, pertes de sol, carbone et biodiversité).

Dans un monde qui comptera plus de 9 milliards de personnes d'ici à 2050, pour la plupart plus aisées et qui exigeront donc des services environnementaux, il est peu probable que ces petits systèmes de production extensive survivent, à moins qu'ils n'intègrent les services environnementaux comme un objectif important, voire prédominant. Ces systèmes doivent donc être réorientés de manière à offrir également des services environnementaux, en plus de la

simple production ou subsistance. Ceci peut être facilité par des subventions en faveur des services environnementaux fournis ou d'autres mesures incitatives permettant aux éleveurs d'effectuer la transition.

L'argument principal à faire valoir ici est que la valeur des terres marginales évolue et que cette évolution va s'accélérer. Par le passé, le secteur de l'élevage occupait de vastes territoires parce qu'il n'y avait pas d'utilisation alternative possible de la terre, qui ne coûtait donc rien. Cela a permis aux activités de production marginales, comme le pâturage extensif, d'être rentables.

A l'avenir, les services liés à l'eau seront probablement les premiers à devenir significativement importants, et des dispositions locales devront dans un premier temps être appliquées. Grâce à des mesures incitatives appropriées, les éleveurs vont accepter de réduire et de gérer plus attentivement la pression exercée sur les pâturages et même, dans certaines zones, d'abandonner complètement leur utilisation.

Les services liés à la biodiversité (la conservation des espèces et du paysage, par exemple) sont plus complexes à mettre en place, en raison de difficultés méthodologiques dans l'évaluation de la biodiversité, mais ils pourraient être prêts à être employés là où ils peuvent être financés par les revenus liés au tourisme. Ceci ne sera pas limité aux pays riches. Les récents exemples de partage des avantages offerts par la faune sauvage, en Afrique et ailleurs, montrent que les revenus liés au tourisme peuvent être utilisés pour aider le bétail à cohabiter avec la faune sauvage. Des précautions doivent être prises pour que ces contributions en faveur de la biodiversité s'étendent au-delà des espèces «attractives» – les mammifères et d'autres espèces qui intéressent les touristes – et incluent la biodiversité au sens large.

Les services liés à la fixation du carbone, par les ajustements de la gestion ou l'abandon des pâturages, seront aussi difficiles à mettre en place, mais étant donné le potentiel des pâturages à fixer de grandes quantités de carbone et à rédui-

re les émissions, des mécanismes doivent être développés et déployés pour utiliser ce débouché potentiellement rentable. Les accords internationaux demanderont des adaptations, de manière à inclure la fixation du carbone dans le secteur Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (LULUCF) et l'extension de mécanismes du marché, qui sont en train d'apparaître sous forme d'expérimentations et de projets pilotes.

La pénurie de ressources environnementales augmente et, par conséquent, la valeur de ces dernières aussi. Lorsque des mécanismes de marché qui fonctionnent peuvent être instaurés, la demande en services environnementaux peut être en compétition avec l'élevage dans de nombreux endroits, en particulier dans des zones plus marginales où la charge moyenne (et par conséquent les revenus bruts) ne dépasserait pas le tiers de la moyenne générale. C'est plus facile quand les terres relèvent de la propriété privée. C'est plus difficile lorsqu'elles relèvent de la propriété commune, particulièrement dans les endroits où un grand nombre d'éleveurs vulnérables ou de petits cultivateurs dépendent de ces terres. Cela ne signifie pas qu'une gestion responsable des ressources naturelles n'existe pas dans le cadre du pâturage extensif, mais plutôt que ce système subit des pressions endogènes (la croissance démographique) et exogènes (comme l'empiètement des zones arables), qui ont pour conséquence une détérioration des systèmes de gestion.

L'accès aux zones de pâturage devra être limité et géré, souvent de manière à faire de l'élevage une donnée secondaire et des services environnementaux une donnée principale. Cela est déjà le cas dans les Alpes et dans d'autres zones d'Europe ou d'Amérique du Nord, qui sont à la fois très vulnérables et précieuses en termes d'environnement. Les rétributions pour les services environnementaux devront intervenir aux niveaux local, national et international, selon la nature des services – l'eau et la conservation du sol sont des biens locaux tandis que la biodiversité et le carbone sont des biens internationaux.

De larges zones qui ont subi des détériorations en raison d'une mauvaise gestion et de la pression du pâturage peuvent être restaurées, si les pays réalisent l'ampleur des dégâts que peut engendrer une politique du laisser-faire et les bénéfices potentiels tout aussi importants d'une gestion prenant mieux en compte les considérations environnementales. Les opportunités qui permettront d'opérer cette transition dépendent de la valeur relative du potentiel productif d'une zone donnée, comparée avec son offre potentielle de services environnementaux (Lipper, Pingali et Zurek, 2006). C'est lorsque le rendement agricole est le plus faible (sol pauvre ou pente raide, par exemple) que le potentiel pour des services environnementaux est le plus élevé (comme la protection de la ligne de partage des eaux) et que les changements sont les plus faciles. Les zones de pâturage détériorées remplissent les conditions requises, particulièrement dans les régions les plus humides, vallonnées ou montagneuses, des pays en développement, mais la mise sur pied du changement nécessitera tout de même un accord institutionnel adéquat entre les acheteurs et les vendeurs des services environnementaux, aux niveaux local, national et mondial. Par conséquent, la priorité doit être donnée au développement de ces stratégies.

Suggérer de changer les pratiques actuelles de pâturage «d'extraction» pour des pratiques orientées vers les services environnementaux soulève des questions essentielles: comment partager les bénéfices issus des services environnementaux et comment gérer le cas des personnes vulnérables qui tirent actuellement leurs moyens de subsistance de l'élevage extensif? Leur nombre est considérable. L'élevage constitue une source importante de moyens d'existence dans les pays pauvres, notamment en Mauritanie (où il procure 15 pour cent du PIB), en République centrafricaine (21 pour cent) et en Mongolie (25 pour cent). Cependant, cela n'implique pas nécessairement que le secteur de l'élevage apporte une solution à la réduction de la pauvreté.

Il n'existe naturellement pas de remède miracle. La création d'emplois alternatifs et la migration hors de ces zones et des réseaux de sécurité sociale font partie des nécessités politiques les plus importantes. L'établissement de réseaux de sécurité sociale pour ces populations peut être considéré comme une obligation internationale, notamment dans les pays où le potentiel économique d'autres secteurs est aussi limité et où des préoccupations mondiales comme la biodiversité et le climat sont en jeu. De telles mesures, assorties à des subventions pour les services environnementaux, pourraient faciliter la transition de la gestion de pâturages marginaux vers une utilisation plus durable de ces vastes zones.

### 7.3 Le défi à relever

L'élevage est un secteur qui présente des contrastes saisissants. Bien qu'il revête une importance modeste sur le plan économique, il a une importance sociale majeure dans de nombreux pays en développement et il exerce une influence politique importante dans beaucoup de pays développés. Il cause des dommages environnementaux considérables en termes de changement climatique, pollution atmosphérique, approvisionnement et qualité de l'eau, et biodiversité. Ces constats sont en opposition totale avec les effets positifs de l'élevage au niveau du recyclage des déchets et de la préservation des ressources non renouvelables qui caractérisent la plupart des exploitations mixtes d'après la révolution agricole. Dans le même temps, les personnes qui dépendent de l'élevage pour subvenir à leurs besoins ou qui sont à la limite de la pauvreté sont menacées.

Un constat important de la présente étude est que, proportionnellement à ses performances économiques, l'impact de l'élevage sur l'environnement n'est pas suffisamment abordé, alors que des réductions importantes de cet impact pourraient être réalisées à un coût raisonnable. Le problème se situe donc principalement à un autre niveau, à savoir les obstacles politiques et institutionnels, et l'absence de mécanismes permettant de garantir une réaction en retour au niveau de

l'environnement, de s'assurer que les externalités sont prises en compte et que la gestion des ressources publiques est comprise dans le secteur.

Pourquoi est-ce ainsi? En premier lieu, la société civile semble ne pas avoir une compréhension adéquate de la portée du problème. La véritable ampleur de l'impact de l'élevage sur le climat, la biodiversité et l'eau n'est pas estimée à sa juste valeur, peut-être même dans les rangs d'une majorité des écologistes et des décideurs. Nous espérons que la présente étude contribuera à remédier à cette situation.

Deuxièmement, les initiatives civiles en faveur de l'environnement se concentrent habituellement sur les fonctions et la protection d'écosystèmes spécifiques. Comme nous l'avons vu, la mobilité de l'industrie de l'élevage permet de la délocaliser sans créer de problèmes majeurs apparents. Cependant, les impacts sur l'environnement sont généralement déplacés ailleurs et se manifestent de différentes façons. L'intensification peut par exemple réduire l'impact sur les pâturages, mais augmenter les impacts sur les cours d'eau.

Troisièmement, et ce point est lié à ce qui précède, la complexité des interactions entre l'élevage et l'environnement, et leurs nombreuses manifestations, rendent les actions concertées plus difficiles. Cela est vrai aussi pour beaucoup de problèmes environnementaux et c'est une des raisons principales qui explique que les décisions en matière de politique environnementale sont à la traîne par rapport à d'autres secteurs.

Enfin, le secteur de l'élevage est tributaire d'autres objectifs politiques. Les décideurs estiment qu'il est difficile de mettre en place simultanément des objectifs aux niveaux économique, social, sanitaire et environnemental. Le fait que de si nombreuses personnes dépendent de l'élevage pour subvenir à leurs besoins limite les options envisageables pour les décideurs et implique des compromis délicats et politiquement sensibles.

Malgré ces difficultés, l'impact de l'élevage sur l'environnement à l'échelle locale et mondiale est si important qu'il doit être traité de toute urgence. L'information, la communication et l'éducation

vont jouer des rôles essentiels pour promouvoir une volonté d'action ferme.

Les consommateurs, de plus en plus influents et présents dans le contrôle des caractéristiques des produits, vont être la source principale de pressions commerciales et politiques susceptibles de pousser le secteur de l'élevage vers des formes plus écologiques. Les progrès les plus importants ont été réalisés dans le domaine de la pêche et des forêts, avec la création de labels écologiques pour le poisson et les produits forestiers. Des labels écologiques comme ceux des Conseils d'intendance des mers et des forêts suscitent déjà l'intérêt des consommateurs. Ces phénomènes ne sont pas encore apparus dans le secteur laitier et de la viande. Il est urgent que des institutions se chargent de la certification et de la labellisation, pour aider les consommateurs à différencier les produits fabriqués dans un cadre écologique et les autres. Le développement et l'application de normes environnementales dépendent étroitement du fonctionnement des institutions qui doivent intégrer les défis environnementaux propres au secteur de l'élevage.

Une grande partie des impacts négatifs sur l'environnement surviennent dans un vide institutionnel, en l'absence d'un organisme à même d'évaluer l'ampleur du problème ou de le traiter. Les institutions traditionnelles qui réglementaient l'accès aux ressources publiques sont devenues inefficaces ou ont disparu. Ce secteur doit donc être réactivé et adapté. La mise en place d'institutions modernes pouvant prendre en charge les problèmes n'est pas assez rapide. L'émergence de la production industrielle en Asie et en Amérique latine n'a pas été accompagnée par une mise à jour des réglementations environnementales et de leur application. Cette situation a conduit aux dégâts environnementaux sans précédents auxquels on assiste actuellement.

On «commercialise» les dégâts environnementaux sous la forme d'aliments du bétail et de produits d'origine animale, sans prendre en compte leur coût réel dans la balance commerciale (Galloway *et al.*, 2006). Des institutions appropriées

sont nécessaires pour établir des mécanismes tarifaires plus adéquats, qui prennent en compte la pénurie des ressources naturelles et les externalités.

Les décideurs doivent faire face à la difficulté de réaliser de multiples objectifs, en termes d'approvisionnement abordable en aliments de qualité, de sécurité alimentaire, de moyens de subsistance et d'adéquation à l'environnement, dans un secteur qui, même s'il s'industrialise, est toujours dominé par un grand nombre de petits producteurs dans de nombreuses parties du monde. En réalité, les considérations liées à une agriculture de structure familiale sont prédominantes au niveau de la politique de l'élevage dans de nombreux pays.

Il est ambitieux d'exiger que le secteur de l'élevage se batte sur tous les fronts. Des choix difficiles seront exigés et, comme pour d'autres secteurs, le cadre de la politique de l'élevage qui sera mise en place sera caractérisé par de nombreux compromis. Ainsi, une expansion commerciale du secteur qui bénéficierait d'une économie d'échelle et d'une mise à jour des normes en matière de sécurité alimentaire, crée des barrières pour les petits producteurs. Beaucoup d'entre eux n'ont simplement pas les moyens techniques ni financiers de faire face à la concurrence et seront éliminés. De la même manière, si on peut remédier aux impacts environnementaux et aux externalités négatives, la majoration que cela implique au niveau du coût des intrants et des contrôles environnementaux sera répercutée sur le consommateur par une augmentation du prix de la viande, du lait et des œufs. Comme nous l'avons vu, la classe moyenne qui émerge rapidement dans le monde pourrait être encline à accepter ces prix plus élevés.

Les tendances actuelles des changements structurels impliquent la disparition probable et sans doute accélérée des petits éleveurs, dans les pays en développement comme dans les pays développés. Cette tendance risque de persister, même quand des mécanismes institutionnels comme les coopératives et les contrats de fermage peuvent être mis en place pour permettre

aux petits cultivateurs de rejoindre l'industrie agroalimentaire en train de s'accroître et de se moderniser. De tels mécanismes sont importants pour amortir l'impact social du changement structurel. Même si de nombreuses personnes pauvres exercent des activités d'élevage par manque d'alternative plutôt que par choix, la disparition des petits éleveurs n'est pas toujours négative. Ce phénomène survient déjà dans des pays de l'OCDE et n'est pas considéré comme un problème car des possibilités d'emploi adéquates existent en dehors du secteur de l'élevage.

Cependant, cette évolution est un problème social majeur quand de telles opportunités d'emploi n'existent pas dans d'autres secteurs et que des réseaux de sécurité sociale sont alors nécessaires. Une politique qui tenterait de s'opposer à cette tendance d'évolution structurelle en faveur d'une industrie agricole à petite échelle ou familiale serait coûteuse. Comme la politique agricole de l'Union Européenne l'a montré, cette option ne permet que de prolonger un processus qui sera de toute manière sans doute voué à l'échec. La question capitale sera de trouver des options alternatives pour que les personnes déplacées puissent gagner leur vie en dehors de l'élevage ou du secteur agricole.

Etant donné les limites des ressources naturelles de la planète et les exigences supplémentaires, en matière d'environnement, d'une population mondiale toujours plus nombreuse et plus riche, il est impératif que le secteur de l'élevage entreprenne rapidement d'importantes réformes. La présente étude suggère quatre lignes d'action.

Tout d'abord, il faut améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources dans le secteur de l'élevage, en s'appuyant sur la correction, plus que nécessaire, des prix des intrants et en remplaçant la production actuelle sous-optimale par des méthodes de production avancée – à chaque étape, partant de la production d'aliments du bétail, passant par l'élevage et la transformation, pour arriver à la distribution et à la commercialisation.

Deuxièmement, il est nécessaire d'accepter que l'intensification, voire l'industrialisation, de l'élevage seront le résultat inévitable à long terme des changements structurels en cours dans la plus grande partie du secteur. Afin que cette évolution soit acceptable sur le plan de l'environnement, il faut faciliter la localisation adéquate des unités de production, pour permettre le recyclage des déchets sur les terres agricoles et appliquer les technologies appropriées, particulièrement en ce qui concerne la gestion de l'alimentation et des déchets animaux. La localisation des unités d'élevage doit se faire dans des zones rurales appropriées ou dans d'autres lieux qui facilitent le recyclage des nutriments, plutôt que dans le tissu périurbain congestionné.

Troisièmement, la production extensive va continuer d'exister. Cependant, elle va devoir considérer les services environnementaux comme un but important, sinon comme le but principal, dans les zones très vulnérables. L'élevage va devoir s'adapter pour, outre la production conventionnelle de produits d'origine animale, assurer également le maintien du paysage, la protection de la biodiversité, la propreté de l'eau, et même la fixation du carbone.

En dernier lieu, mais ce n'est certainement pas le moins important, pour que les changements suggérés puissent s'opérer, il est urgent de développer et d'appliquer un cadre réglementaire efficace aux niveaux local, national et international. Il devra être établi avec un engagement politique fort, et s'appuyer sur une société civile qui se doit d'être plus consciente des risques environnementaux qu'implique le maintien du cours actuel des choses.

Le secteur de l'élevage est responsable pour une part essentielle des dégâts environnementaux. Si les changements suggérés sont entrepris avec conscience de l'urgence, il peut apporter une contribution importante à la réduction et à la réparation de ces dommages.