

Section C

Implications pour la diversité génétique à la suite des changements du secteur de l'élevage

Dans les systèmes de production d'élevage basés sur la terre, les espèces et les races d'animaux d'élevage ont été sélectionnées selon une gamme très ample de critères, incluant les caractères adaptatifs à différents défis environnementaux. Avec l'élimination des stress liés à l'environnement, les systèmes industriels se concentrent sur une gamme plus étroite de critères de sélection. Les systèmes industriels sont caractérisés par la standardisation de la production et le degré élevé de contrôle sur les conditions de production. De plus, ces systèmes sont hautement spécialisés: ils optimisent les paramètres de production par rapport à un produit unique ou un nombre réduit de produits. Les besoins génétiques des animaux des systèmes industriels sont ainsi caractérisés par:

- une demande inférieure d'espèces et de races adaptées aux environnements locaux;
- une demande inférieure de résistance ou tolérance aux maladies, car les animaux sont élevés dans des systèmes fermés et les fermiers font une utilisation intensive de produits vétérinaires;
- une demande supérieure d'efficacité et, surtout, de coefficient de conversion des aliments pour les animaux afin d'optimiser les avantages par place animale (dans les systèmes industriels, les aliments représentent habituellement entre 60 et 80 pour cent des coûts de production); et
- une demande supérieure de caractères qualitatifs issus des consommateurs et des exigences techniques liées à la standardisation, à la taille, à la teneur en graisse, à la couleur, au parfum, etc.

L'industrialisation de la production d'élevage la plus avancée se trouve dans les secteurs des porcs et des volailles. Surtout en Europe, en Amérique du Nord et en Australie, la production des porcs est hautement industrialisée et un nombre restreint d'entreprises de sélection transnationales dominent les chaînes de production. Le secteur des volailles, par contre, est le plus industrialisé parmi toutes les formes de production d'élevage et la production à grande échelle est répandue dans de nombreux pays en développement. La production laitière est également de plus en plus dépendante d'un nombre limité de races. L'évolution la plus avancée se trouve dans les pays développés. Dans la plupart des régions en développement, le secteur laitier est dominé par les petits producteurs, mais dans les zones périurbaines les races exotiques ou les animaux croisés sont de plus en plus utilisés pour approvisionner les marchés urbains en expansion. Outre la demande, ces changements sont également favorisés par la disponibilité de services de santé animale et d'autres services et technologies, qui facilitent l'élevage d'animaux moins adaptés aux conditions de production locales. Les systèmes industriels et les entreprises de sélection du secteur privé disposent des ressources suffisantes à développer des races selon leurs exigences. Ils ont développé des races hautement spécialisées qui leur permettent de maximiser la productivité selon les exigences des consommateurs et des coûts des ressources. Par conséquent, une érosion substantielle des races s'est déjà produite dans les pays développés où la production d'élevage est industrialisée depuis 30 ou 40 ans (voir partie 1 – section B).

PARTIE 2

Cependant, à moyen ou à long terme, les critères de sélection des races dans les systèmes industriels devront probablement être révisés. A présent, la production industrielle est caractérisée par les prix faibles des intrants (par ex. grains, énergie et eau); par des politiques d'environnement et de santé publique localement déficitaires; et, dans les pays en développement, par un faible niveau d'attention publique sur les conditions d'élevage des animaux. Le contexte économique change dès que les politiques publiques sont mises en place pour ajuster le prix des ressources et refléter ainsi leur coût social, et que les consommateurs sont plus intéressés aux aspects agroécologiques et de bien-être des animaux.

Parallèlement au développement des systèmes industriels, les systèmes de production extensive ou semi-extensive continuent d'être présents, surtout si la croissance économique est faible ou les ressources et les services de soutien nécessaires à l'industrialisation sont absents. Ces conditions sont typiques des régions avec des environnements difficiles (par ex. les terres arides, les zones montagneuses ou froides) ou des zones rurales mal connectées aux centres de la demande. Dans ces circonstances, les systèmes de production continuent de fournir une vaste gamme de produits et services aux communautés locales et les animaux d'élevage sont souvent à fins multiples (voir partie 1 – section D). L'élevage est souvent étroitement lié aux modes traditionnels de vie et de culture, particulièrement dans les systèmes pastoraux. Ainsi, les systèmes de production extensive ou semi-extensive ont des exigences spécifiques en ressources zoogénétiques. Ils dépendent des races locales ou, dans certains cas, des croisements ou des races mixtes avec du matériel génétique des races locales.

Malgré leur adaptation à l'environnement de production, les ressources zoogénétiques associées aux systèmes d'agriculture basés sur le pâturage ou mixtes font face à des graves menaces. Les politiques de développement de l'élevage inappropriées sont souvent la raison

de ces problèmes. De plus, en présence de la croissance démographique et du changement climatique, les systèmes de production mixtes et basés sur le pâturage à petite échelle se confrontent aux pressions sur les ressources, qui menacent les ressources zoogénétiques y associées. Par exemple, les carences des ressources en aliments pour les animaux peuvent favoriser le changement vers l'élevage de moutons et de chèvres à la place des grands ruminants, ou à l'utilisation des ânes à la place des taureaux pour la force de traction. Pour assurer la durabilité des systèmes, leur efficacité doit être améliorée, surtout par rapport à l'utilisation des ressources en terres et en eaux. De plus, des efforts seront nécessaires pour relancer la production de produits de l'élevage commercialisables en tant que source de revenu qui, à son tour, facilite les investissements pour améliorer la productivité et la durabilité des systèmes (par ex. les mesures de conservation des sols).

S'il faut accéder à des marchés plus étendus, la production de viande et de lait devra satisfaire les normes de qualité exigées des consommateurs. Le défi à affronter est représenté par la possibilité d'atteindre ces objectifs tout en améliorant les caractères de productivité et en gardant la multifonctionnalité et l'adaptation aux environnements locaux. Dans ce cadre, la diversité génétique des animaux d'élevage locaux sera probablement une ressource clé. La performance individuelle des animaux doit être évaluée selon des critères comme la production au cours de la vie (par ex. nombre de descendants par femelle), les recettes économiques obtenues des troupeaux (par rapport à la performance individuelle) et l'efficacité biologique (rendement/intrants). En bref, les recommandations sur le développement de la race auront peu de valeur, si elles ne prennent pas en considération l'environnement spécifique dans lequel les animaux devraient vivre. Cet environnement spécifique est une combinaison de climat, disponibilité de ressources en aliments pour les animaux et maladies d'une part, et le contrôle de la gestion de ces conditions d'autre

part. De plus, les facteurs socio-économiques et culturels affectent les choix des espèces, des races, des produits et leur qualité. La variété résultante de toutes ces situations explique le besoin d'une vaste gamme de races.

Même dans les pays développés, ou dans les pays en développement à forte croissance économique et disposant d'infrastructures développées, la production extensive traditionnelle approvisionne encore les marchés informels et de niche par des produits comme les spécialités alimentaires locales, les produits de haute qualité et les produits alimentaires biologiques. Un exemple de la persistance de ce genre de marché informel se trouve en Thaïlande, où l'on estime que 20 pour cent de la production des volailles restera indépendante des grands opérateurs. Les exploitations biologiques en Europe et dans d'autres régions de la planète sont caractérisées par l'intégration élevée entre les cultures et les animaux, par l'utilisation limitée d'intrants chimiques et, souvent, par l'utilisation de races typiques indigènes. La philosophie sous-jacente à cette production limite généralement les accroissements d'échelle, entravés par leur forte intensité de main d'œuvre et une demande restreinte – en 2003, le lait et les œufs biologiques représentaient seulement 1,5 pour cent et 1,3 pour cent, respectivement, de la production globale dans l'Union européenne.

Dans le cas des systèmes de production basés sur le pâturage, les politiques nationales des pays développés se concentrent de plus en plus sur la prestation de services en faveur de l'environnement. Dans ces circonstances, les producteurs doivent adapter les pratiques pour optimiser davantage ces services que le rendement des produits conventionnels de l'élevage. Les critères de sélection des races élevées doivent probablement s'adapter à ces nouveaux objectifs. Les caractères sélectionnés dans ces circonstances sont reliés à la consommation de la biomasse des sources différentes (herbes, broussailles ou arbres) et à ses effets sur les fonctions comme la préservation du paysage, la conservation

de la biodiversité, le piégeage du carbone, la conservation des sols et le cycle des nutriments.

La mise en valeur d'une race a toujours été un processus hautement dynamique conduit par des fortes interactions entre les environnements spécifiques et les besoins de l'homme. Au cours d'une longue période, il a été possible de créer une grande diversité génétique, tributaire davantage de la différenciation au sein des espèces (diversité des races) que de la domestication d'espèces supplémentaires. Le processus de l'industrialisation a récemment favorisé le rétrécissement du pool génétique. Cependant, c'est grâce à la diversité génétique si les éleveurs peuvent à présent, et pourront à l'avenir, harmoniser les ressources génétiques et les exigences spécifiques des systèmes de production. Parallèlement, la diversité des systèmes de production laisse le champ au maintien d'un niveau élevé de diversité parmi les ressources zoogénétiques utilisées, mais les conditions préalables sont la disponibilité des informations sur les races et la certitude de l'accès aux ressources génétiques et de leur échange.

Références

- Abegaz, A.Y. 2005. *Farm management in mixed crop-livestock systems in the Northern Highlands of Ethiopia*. Université de Wageningen, Pays-Bas. (Thèse de PhD)
- Ayalew, W., King, J.M., Bruns, E. et Rischkowsky, B. 2003. Economic evaluation of smallholder subsistence livestock production: lessons from Ethiopian goat development program. *Ecological Economics*, 45:473–485.
- Behnke, R.H., Scoones, I. et Kerven, C. 1993. *Range ecology at disequilibrium*. Londres. Overseas Development Institute/International Institute for Environment and Development Commonwealth Secretariat.

PARTIE 2

- Bos, J. 2002. *Comparing specialised and mixed farming systems in clay areas of the Netherlands under future policy scenarios: an optimisation approach*. Université de Wageningen, Pays-Bas. (Thèse de PhD)
- Bosman, H.G., Moll, H.A.J. et Udo, H.M.J. 1997. Measuring and interpreting the benefits of goat keeping in tropical farm systems. *Agricultural Systems*, 53:349–372.
- De Camargo Barros, G.S.A., De Zen, S. Bacchi, M.R.P., de Miranda, S.H.G., Narrod, C. et Tiongco, M. 2003. *Policy, technical, and environmental determinants and implications of the scaling-up of swine, broiler, layer and milk production in Brazil*. IFPRI-FAO AGAL LEAD Livestock Industrialization Project, 2003.
- Delgado, C., Rosegrant, M. et Meijer, S. 2002. *Livestock to 2020: the revolution continues*. World Brahman Congress. Rockhampton.
- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S. et Courbois, C. 1999. *Livestock to 2020: the next food revolution*. Washington DC. IFPRI/FAO/ILRI.
- Devine, R. 2003. La consommation des produits carnés. *INRA Prod. Anim.*, 16(5): 325–327.
- De Haen, H. 2005. citation dans: *Africans meet to improve food safety on the continent. Experts and officials from 50 countries work to establish safer food systems*. 3 octobre 2005, FAO Newsroom Geneva/Rome. FAO/Organisation mondiale de la santé. (disponible à l'adresse Internet <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2005/107908/index.html>).
- Devendra, C., Morton, J., Rischkowsky, B. et Thomas, D. 2005. Livestock systems. Dans E. Owen, A. Kitalyi, N. Jayasuriya et T. Smith, eds. *Livestock and wealth creation: improving the husbandry of animals kept by resource-poor people in developing countries*, pp. 29–52. Nottingham, Royaume-Uni. Nottingham University Press.
- Devendra, C., Thomas, D., Jabbar, M.A. et Kudo, H. 1997. *Improvement of livestock production in rainfed agro-ecological zones of South-East Asia*. Nairobi. International Livestock Research Institute.
- Doppler, W. 1991. *Landwirtschaftliche Betriebssysteme in den Tropen und Subtropen*. Stuttgart, Allemagne. Ulmer.
- FAO. 1996a. *World livestock production systems. Current status issues and trends*, par C. Seré et H. Steinfeld avec J. Groenewold. Animal Production and Health Paper, No. 127. Rome.
- FAO. 1996b. *Livestock and the environment: finding a balance*, par C. de Haan, H. Steinfeld et H. Blackburn. Rome.
- FAO. 1997. *Small scale irrigation for arid zones: issues and options*, par D. Hillel. FAO Development Series, No. 2. Rome. (disponible à l'adresse Internet <http://www.fao.org/docrep/W3094E/W3094E00.htm>).
- FAO. 1998. *A food security perspective to livestock and the environment*, par L. Fresco et H. Steinfeld. Rome. (disponible à l'adresse Internet <http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6131E/X6131E00.HTM>).
- FAO. 2001a. *Farming systems and poverty – improving farmers' livelihoods in a changing world*, par J. Dixon, A. Gulliver et D. Gibbon (ed. M. Hall). Rome. (disponible également à l'adresse Internet <http://www.fao.org/docrep/003/y1860e/y1860e00.htm>).
- FAO. 2001b. *Livestock keeping in urban areas, a review of traditional technologies*, par J.B. Schiere et R. Van Der Hoek. Animal Production and Health Paper, No. 151. Rome.
- FAO. 2001c. *Pastoralism in the new millennium*. Animal Production and Health Paper, No. 150. Rome.
- FAO. 2002a. *World agriculture: towards 2015/2030. An FAO perspective*, édité par J. Bruinsma. Londres. Earthscan Publications.

- FAO. 2002b. *L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde 2002*. Rome.
- FAO. 2003. *Transhumant grazing systems in temperate Asia*, édité par J.M. Suttie et S.G. Reynolds. Plant Production and Protection Series No. 31(Rev. 1). Rome.
- FAO. 2004. *Classification and characterization of world livestock production systems. Update of the 1994 livestock production systems dataset with recent data*, par J. Groenewold. Unpublished Report. Rome.
- FAO. 2005a. *Pollution from industrialized livestock production*. Livestock Policy Brief, No. 2. Rome.
- FAO. 2005b. *The globalizing livestock sector: impact of changing markets*. Comité de l'agriculture, dix-neuvième session, Article 6. Rome.
- FAO. 2005c. *Agricultural and rural development in the 21st century: lessons from the past and policies for the future*. An International Dialogue 9–10 septembre 2005, Beijing, Chine. Document d'information. Rome. (disponible à l'adresse Internet <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/010/ae885e.pdf>).
- FAO. 2006a. *World agriculture: towards 2030/2050. Interim report*. Rome.
- FAO. 2006b. *Relevance and applicability of the Latin American experience for the development of benefit sharing mechanisms for payment of environmental services at the forest-pasture interface in Southeast and East Asia*, par M. Vinqvist et M. Rosales, LEAD Electronic Newsletter V3N2, Février 2006. Rome. (disponible également à l'adresse Internet <http://www.fao.org/wairdocs/lead/x6199e/x6199e00.htm>).
- FAO. 2006c. *Livestock's long shadow – environmental issues and options*, par H. Steinfeld, P. Gerber, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales et C. de Haan. Rome.
- FAO. 2006d. Underneath the livestock revolution, par A. Costales, P. Gerber et H. Steinfeld. Dans *Livestock report 2006*, pp. 15–27. Rome.
- FAO. 2006e. The future of small-scale dairying, par A. Bennet, F. Lhoste, J. Crook, et J. Phelan. Dans *Livestock report 2006*, pp. 45–55. Rome.
- FAO. 2006f. Old players, new players, par H. Steinfeld, et P. Chilonda. Dans *Livestock report 2006*, pp. 3–14. Rome.
- FAO. 2006g. *Cattle ranching and deforestation*. Livestock Policy Brief No. 3. Rome.
- FAO. 2006h. *Policies and strategies to address the vulnerability of pastoralists in sub-Saharan Africa*, par N. Rass. PPLPI (Initiative pour des politiques d'élevage en faveur des pauvres) Document de travail 37. Rome.
- FAOSTAT. (disponible à l'adresse Internet <http://faostat.fao.org/>).
- Farina, E.M.M.Q., Gutman, G.E., Lavarello, P.J., Nunes, R. et Reardon, T. 2005. Private and public milk standards in Argentina and Brazil. *Food Policy*, 30(3): 302–315.
- Gerber, P., Chilonda, P., Franceschini, G. et Menzi, H. 2005. Geographical determinants and environmental implications of livestock production intensification in Asia. *Bioresource Technology*, 96: 263–276.
- Harrington, G. 1994. Consumer demands: major problems facing industry in a consumer-driven society. *Meat Science*, 36: 5–18.
- Harris, M.E. 1985. *Good to eat: riddles of food and culture*. New York, Etats-Unis d'Amérique. Simon and Schuster.

PARTIE 2

- Harris, R.A.** 2002. Suitability of grazing and mowing as management tools in Western Europe. Experiences in Scotland and the United Kingdom. Dans J. Bokdam, A. van Braeckel, C. Werpachowski et M. Znaniecka, eds. *Grazing as a conservation management tool in peatland*. Rapport d'un atelier organisé du 22 au 26 avril 2002 à Goniadz, Pologne. Wageningen, Pays-Bas. University of Wageningen/ Biebrza National Park/WWF.
- Ifar, S.** 1996. *Relevance of ruminants in upland mixed farming systems in East Java*, Indonesia. Wageningen Agricultural University, Pays-Bas. (Thèse de PhD)
- IPCC.** 2001 *Climate Change 2001*. Cambridge, Royaume-Uni. Cambridge University Press.
- Jahnke, H.E.** 1982. *Livestock production systems and livestock development in tropical Africa*. Kiel, Allemagne. Wissenschaftsverlag Vauk.
- King, B.S., Tietyen J.L. et Vickner, S.S.** 2000. *Consumer trends and opportunities*. Lexington KY, Etats-Unis d'Amérique. University of Kentucky.
- Krystallis, A. et Arvanitoyannis, I.S.** 2006. Investigating the concept of meat quality from the consumers perspective: the case of Greece. *Meat Science*, 72: 164–176.
- Morris, J.R.** 1988. *Interventions for African pastoral development under adverse production trends*. African Livestock Policy Analysis Network Paper, No. 16. Addis Ababa. International Livestock Centre for Africa (ILCA).
- Morrison, J.A., Balcombe, K., Bailey, A., Klonaris, S. et Rapsomanikis, G.** 2003. Expenditure on different categories of meat in Greece: the influence of changing tastes. *Agricultural Economics*, 28: 139–150.
- Naylor, R., Steinfeld, H., Falcon, W., Galloway, J., Smil, V., Bradford, E., Alder, J. et Mooney, H.** 2005. Losing the links between livestock and land. *Science*, 310: 1621–1622.
- NDDB.** 2005. *Annual Report 2004/2005*. Anand, Inde. National Dairy Development Board.
- Phillips, C.** 2002. Future trends in the management of livestock production. *Outlook on Agriculture*, 31(1): 7–11.
- Poapongsakorn, N., NaRanong, V., Delgado, C., Narrod, C., Siriprapanukul, P., Srianant, N., Goolchai, P., Ruangchan, S., Methrsuraruk, S., Jittreekhun, T., Chalermphao, N., Tiengco, M. et Suwankiri, B.** 2003. *Policy, technical, and environmental determinants and implications of the scaling-up of swine, broiler, layer and milk production in Thailand*. Washington DC. IFPRI-FAO. AGAL LEAD Livestock Industrialization Project.
- Rae, A.** 1998. The effects of expenditure growth and urbanisation on food consumption in East Asia: a note on animal products. *Agricultural Economics*, 18(3): 291–299.
- Reardon, T. et Berdegué, J.A.** 2002. The rapid rise of supermarkets in Latin America: challenges and opportunities for development. *Development Policy Review*, 20(4): 371–388.
- Reardon, T. et Timmer, C.P.** 2005. Transformation of markets for agricultural output in developing countries since 1950: how has thinking changed? Dans R.E. Evenson, P. Pingali et T.P. Schultz, eds. *Handbook of agricultural economics: agricultural development: farmers, farm production and farm markets*. Volume 3. Amsterdam. North-Holland Publ.
- RN (nom du pays).** année. *Rapport national sur l'état des ressources zoogénétiques*. (disponible à bibliothèque de DAD-IS à l'adresse Internet <http://www.fao.org/dad-is/>).
- Ruthenburg, H.** 1980. *Farming systems in the tropics*. 3rd edition. Oxford, Royaume-Uni. Clarendon Press.
- Savadogo, M.** 2000. *Crop residue management in relation to sustainable land use. A case study in Burkina Faso*. Wageningen University, Pays-Bas. (Thèse de PhD).

- Schiere J.B., Baumhardt A.L., Van Keulen H., Whitbread A.M., Bruinsma A.S., Goodchild A.V., Gregorini P., Slingerland, M.A. et Wiedemann-Hartwell B. 2006a. Mixed crop-livestock systems in semi-arid regions. Dans G.A. Peterson, P.W. Unger et W.A. Payne eds. *Dryland agriculture*, 2nd ed. Agronomy. Monograph. No. 23, pp. 227–291. Madison, Wisconsin, États-Unis d'Amérique. American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc., Soil Science Society of America, Inc.
- Schiere, J.B., Joshi, A.L., Seetharam, A., Oosting, S.J., Goodchild, A.V., Deinum, B. and Van Keulen, H. 2004. Grain and straw for whole crop value: implications for crop management and genetic improvement strategies, a review paper. *Experimental Agriculture*, 40: 277–94.
- Schiere, J.B., Thys, E., Matthys, F., Rischkowsky, B. et Schiere, J.J. 2006b. Chapter 12: Livestock keeping in urbanised areas, does history repeat itself? Dans R. Van Veenhuizen, ed. *Cities farming for the future: urban agriculture for green and productive cities*, pp. 349–379. Leusden, Pays-Bas. RUAF (Resource Center on Urban Agriculture and Forestry).
- Schiere, J.B. et De Wit, J. 1995. Livestock and farming systems research II: development and classifications, pp. 39–6. Dans J.B. Schiere, ed. *Cattle, straw and systems control*. Amsterdam, Pays-Bas. Royal Tropical Institute.
- Shah, A. 2005. *Changing interface between agriculture and livestock: a study of livelihood options under dry land farming systems in Gujarat*. Ahmedabad, Gujarat, Inde. Institute of Development Research. (disponible également à l'adresse Internet <ftp://ftp.fao.org/docrep/nonfao/lead/ae752e/ae752e00.pdf>).
- Steinfeld, H., Wassenaar, T. et Jutzi, S. 2006. Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends. *Rev. Sci. Rech. Off. Int. Epiz.*, 25(2): 505–516.
- Thornton, P.K., Kruska, R.L., Henninger, N., Kristjanson, P.M., Reid, R.S., Atieno, F., Odero, A.N. et Ndegwa, T. 2002. *Mapping poverty and livestock in the developing world*. Nairobi. International Livestock Research Institute.
- UN Habitat. 2001. *The state of the world's cities 2001*. New York, États-Unis d'Amérique.
- UN Water. 2006. *Coping with water scarcity: a strategic issue and priority for system-wide action*. (disponible à l'adresse Internet <ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/waterscarcity.pdf>).
- Van De Ven, G.W.J. 1996. *A mathematical approach to comparing environmental and economic goals in dairy farming on sandy soils in The Netherlands*. Wageningen Agricultural University, Pays-Bas. (Thèse de PhD)
- Van Keulen, H. et Schiere, J.B. 2004. Crop-Livestock systems: old wine in new bottles? Dans R.A. Fischer, N. Turner, J. Angus, L. McIntire, M. Robertson, A. Borrel et D. Lloyd, eds. *New directions for a diverse planet*. Proceedings for the 4th International Crop Science Congress, Brisbane, Australie, 26 septembre – 1 octobre 2004.
- Waters-Bayer, A. 1996. Animal farming in African cities. *African Urban Quarterly*, 11: 218–226.
- Zhou, Z.Y., Wu, Y.R. et Tian, W.M. 2003. *Food consumption in rural China: Preliminary results from household survey data*. Proceedings of the 15th annual conference of the Association from Chinese Economics Studies, Australie.