

- C'est là une orientation nouvelle pour l'INRA, dont les recherches en matière d'agro-alimentaire, il y a quelques années encore, restaient très axées sur la technologie. Le laboratoire de recherche en nutrition humaine inauguré, mardi 8 décembre à Clermont-Ferrand est-il destiné à répondre à cette évolution ?

- Absolument. Mais l'ouverture de ce laboratoire s'inscrit dans une opération plus vaste, engagée depuis la création, en 1989, du département nutrition-alimentation-sécurité alimentaire (NASA) de l'INRA. Ce département, qui regroupe cent cinquante chercheurs et ingénieurs répartis sur sept centres de recherche, a pour objet une meilleure évaluation de la valeur "santé" des aliments.

« Les données disponibles en matière de toxicologie des aliments, comme celles concernant leur valeur nutritionnelle, sont en effet amenées à être de plus en plus intégrées dans les processus d'innovation des industries alimentaires. Nous devons, dès à présent, anticiper sur cette évolution. Nous pouvons d'autant mieux le faire que les progrès de la biologie cellulaire et moléculaire permettent désormais d'explorer, avec des résultats infiniment plus précis qu'autrefois, le rôle des substances toxiques et des nutriments (vitamines, oligo-éléments) sur la physiologie humaine.

- Quelles sont, dans ce domaine agro-alimentaire, les perspectives ouvertes par les biotechnologies ? Constituent-elles un pôle de recherche important pour l'INRA, dont un nouveau centre de biotechnologie a été inauguré en 1988 à Jouy-en-Josas (Yvelines) ?

- Si l'agro-alimentaire constitue, comme la santé, un domaine d'application privilégié des biotechnologies, les obstacles auxquels se heurte leur développement sont en revanche très différents. Tout d'abord, dans la très grande

majorité des cas, les produits agro-alimentaires utilisant des biotechnologies ne sont pas à très haute valeur ajoutée. Leur mise au point, cependant, est toujours très complexe. De plus ces produits doivent s'insérer dans notre alimentation et notre environnement sans y introduire le moindre risque. Dans ce contexte, l'intégration d'un procédé biotechnologique dans une chaîne de production traditionnelle représente une contrainte importante, pour le chercheur comme pour l'investisseur. Dans le domaine agro-alimentaire, l'apport des biotechnologies s'apparente plutôt au bricolage astucieux qu'à la recherche de rupture technologique forte.

- Bien que l'INRA ait permis à la recherche agronomique d'enregistrer d'indéniables avancées scientifiques, le sentiment persiste, à vous entendre, que ses travaux se sont progressivement isolés, au fil des ans, de leurs contextes économique et social. L'INRA souffrirait-il, aujourd'hui encore, du syndrome de la tour d'ivoire ?

- En partie, certainement. Ces dernières années ont toutefois été marquées par des changements importants, qui commencent à porter leurs fruits. Une évaluation de la recherche plus rigoureuse a été mise en place, qui s'est traduite, dès la fin des années 80, par une augmentation notable de la production scientifique, par une recherche de meilleur niveau et de plus grande originalité. Reste qu'aucun métier ne peut se justifier socialement par la seule qualité de son exercice : pour faire de la musique il faut d'abord faire beaucoup de gammes, mais il faut ensuite aller jouer dans les orchestres. Pour l'INRA, la nécessité s'impose plus que jamais de s'ouvrir sur l'extérieur. C'est d'autant plus indispensable que la recherche qui y est menée intéresse tout les citoyens, de l'agriculteur au consommateur •

Paysages et gestion de l'espace : le cas de la moyenne montagne

par F X de Montard (laboratoire « Fonctionnement et gestion des prairies » INRA, Agronomie, Clermont-Ferrand).

Qui modèle le paysage de la moyenne montagne ? Les agriculteurs et les forestiers mus par les forces économiques et sociales de grande ampleur très liées à l'évolution démographique, aux techniques agricoles et forestières et aux moyens de communication.

Le passé récent :

En montagne, il y a eu abandon des cultures vivrières de céréales et éclatement du système agro-pastoral au début du siècle : ce système valorisait complémentirement des parcours et des terres cultivées ; la vaine pâture et la fumure des terres par le mouton ont cessé avec les céréales vivrières lorsque les transports ont permis la concurrence de régions mieux placées et l'utilisation des engrais et amendements. En conséquence, il y a eu évolution vers la dominance des productions bovines puis vers la spécialisation laitière accompagnée par une transformation des terres en prés de fauche et reboisement, partiel et progressif, spontané ou artificiel, des parcours et des terres en déprise.

Le présent :

Le pâturage bovin et ovin et la récolte des prés de fauche sont les agents actuels majeurs de l'entretien des paysages ouverts. Par ailleurs, les éleveurs ont hérité du maillage bocager, mais, même en l'absence de remembrement, ils épuisent les ressources en bois plus qu'ils ne les entretiennent : les haies sont souvent en ruine par suite

d'une exploitation minière des produits. La spécialisation laitière et la baisse démographique favorisent un entretien intensif de certaines portions du terroir des villages avec disparition ou dégradation des pratiques ancestrales, notamment l'irrigation, l'entretien des haies et le renouvellement des arbres qui les constituent. Par ailleurs il y a reforestation des parcours, sur lesquels l'abandon des feux pastoraux et la baisse du troupeau ovin ont permis une nouvelle dynamique forestière très vive.

Le futur :

La perspective des vingt prochaines années en moyenne montagne et dans les régions herbagères de l'Allier laisse augurer une baisse rapide du nombre d'exploitations d'élevage, une relative décroissance du chargement en animaux à l'ha, un accroissement du nombre d'animaux élevés par éleveur, un taux non négligeable de terres en statut précaire (location d'herbe) médiocrement entretenues, voire, parfois, abandonnées : une telle perspective a conduit le centre de recherches INRA de Clermont-Ferrand à développer deux axes de recherches qui nécessiteront des efforts croissants dans les années à venir :

1. Relations entre l'homme, l'herbe et l'animal dans le contexte d'une extensification des surfaces en herbe par agrandissement de la surface des exploitations agricoles. Il s'agit d'augmenter le rôle du pâturage de façon à entretenir le territoire par des méthodes économiquement

acceptables : la méthode consiste à réaliser une baisse drastique des intrants, engrais et aliments concentrés, compensée par une augmentation des surfaces à pâturer.

Les recherches à développer concernent :

a) la dynamique de la végétation en relation avec de nouvelles méthodes de pâturage moins exigeantes en travail et utilisant au mieux l'aptitude des herbivores à valoriser et à entretenir les surfaces extensifiées dans des conditions de faible disponibilité en main d'oeuvre, le comportement alimentaire de l'animal au pâturage, les applications à la gestion des pâturages et des troupeaux ;

b) la relation de l'homme à l'animal dans le cadre d'une diminution du travail par animal de façon que les animaux maintiennent un lien fort avec l'homme tandis que les éleveurs gardent davantage de temps disponible pour l'entretien du territoire, une forestation ménagée et d'autres activités valorisant les ressources régionales (cadre de vie, tourisme, protection des paysages identitaires de l'Auvergne).

2. Elaboration des connaissances utiles aux éleveurs pour la conception de systèmes plus extensifs. Il s'agit de mettre au point des itinéraires techniques et des méthodes de raisonnement à différents niveaux.

Ce corps de connaissances, mis à disposition des éleveurs, leur permettra d'élaborer, avec l'appui des organismes économiques et de développement, des systèmes écologiquement et économiquement durables, capables d'assurer l'entretien et la valorisation de l'espace, dans le contexte de l'extensification liée à l'agrandissement.

Remarques : il ne s'agit aucunement de ranching à l'américaine qui nécessite plusieurs ha par vache et minimise la conserve de fourrages ; la densité de la population agricole et les structures héritées sont complètement en contradiction avec un tel schéma, même dans 20 ans ; il s'agit donc d'une extensification relative par rapport à la situation actuelle : par exemple, une évolution vers la gamme de chargements 0,5 à 1,4 UGB/ha au lieu des 0,8 à 1,8 actuels ; ceci suppose, pour une part, une certaine réouverture des forêts au pâturage extensif à la faveur du développement d'une conception plus exigeante de la gestion forestière (compénétration élevages-forêt-tourisme) et parfois l'élimination de peuplements jeunes mais sans valeur placés au milieu du terroir des prés de fauche.

a) Adaptation des méthodes de pâturage dans le cadre de l'extensification par agrandissement des surfaces d'exploitations : il s'agit d'intégrer les résultats des recherches ci-dessus sur le territoire de l'exploitation et d'explorer la simplification du travail pour permettre la diversification et l'amélioration du revenu. Cela peut aller très loin sur le plan zootechnique : choix de races mieux adaptées aux nouvelles méthodes d'élevage (races rustiques en bovins et ovins, voire chevaux, cervidés et même bisons) tout en répondant à l'attente du marché ; modification profonde du cycle de reproduction par rapport au cycle annuel de la pousse de l'herbe ; minimisation des récoltes d'ensilage et de foin et des bâtiments d'hivernage. Les domaines expérimentaux de Laqueuille, Orcival, Theix, Redon et Marcenat sont particulièrement bien adaptés à ces types d'études. Ceci intéresse aussi les produits transformés comme le fromage (relation qualité-méthode d'élevage-race-terroir). Une démarche complémentaire est d'observer l'organisation du travail dans divers types d'exploitations extensifiées, d'analyser la logique qui préside aux choix de l'éleveur et d'en tirer des enseignements plus généraux par une analyse fine dans différents types d'élevage extensifiés (analyse de fonctionnement plutôt qu'analyse descriptive).

b) mise au point de méthodes agro-forestières permettant

de produire du bois précieux ou de qualité dans le cadre de l'exploitation d'élevage avec l'aide de l'exploitant (par exemple : 10% de son temps de travail annuel), selon deux principaux types d'aménagement des parcelles : par l'enrichissement des haies en arbres de haute tige et par des plantations à faible densité sur les terrains non fauchables. Il s'agit de valoriser davantage le pâturage en associant à la production animale une capitalisation visant la production à long terme de bois de haute qualité avec accélération du cycle de production¹⁵ à -20 ans sur les 50 à 70 ans de la sylviculture classique) et de l'intégration de la conduite du pâturage à l'échelle de l'exploitation et du système agricole.

L'enrichissement des haies est déjà l'objet d'une large vulgarisation par l'Institut pour le développement forestier (IDF) dans diverses régions. Les recherches sont donc finalisées sur les plantations à faible densité pour lesquelles les voies explorées sont ou seront les suivantes (programmes Centre national du machinisme agricole du génie rural, des eaux et des forêts (CEMAGREF) et INRA):

a) Etude des méthodes de plantation à densité proche de la densité finale soit 200 à 400 tiges/ha selon la méthode néo-zélandaise, en mélèze (feuillage léger) ou en douglas selon les sites. A terme, cela devrait conduire à l'abandon des méthodes de plantation résineuse dense en épicéa et en douglas et à l'allègement de l'empreinte paysagère des résineux.

b) Révision des jeunes plantations résineuses de moins de 30 ans, particulièrement dans les zones à boisement en timbres postes, par l'éclaircie forte, l'élagage et la réintroduction du pâturage après semis d'herbe. Arrachage des plantations sans valeur et remplacement par des plantations à faible densité ou par des prairies selon les besoins de remembrement.

L'agroforesterie est l'objet d'un programme de recherche récemment créé, en 1988, piloté par la division des techniques forestières du CEMAGREF. Ce programme comporte aussi l'étude de la plantation de feuillus précieux à très faible densité sur prairies ; cette technique très prometteuse est encore au stade de l'élaboration : son impact potentiel sur la gestion de l'espace rural est encore difficilement prévisible et dépendra largement du niveau des aides et de la réglementation des boisements. L'INRA apporte un concours croissant au programme agroforestier (agronomie, zootechnie, économie de l'élevage) dans les domaines suivants : création et maintien de la prairie et du pâturage sous les arbres ; conception des modèles d'association arbre + herbe + herbivore ; conception et test de leur place dans l'exploitation agricole et le terroir communal.

3. A l'appui de ces programmes, le laboratoire d'économie de l'élevage a constitué, progressivement depuis vingt ans et avec ses partenaires, un observatoire de l'évolution technico-économique des exploitations d'élevage herbivore en zones défavorisées. Les itinéraires d'évolution d'un échantillon d'exploitations, représentatif pour les principaux types d'élevage, sont rapportés à l'effet de l'ensemble des facteurs, particulièrement les relations entre revenu et mode d'exploitation du sol et des troupeaux, revenu et environnement économique global. Une large gamme de systèmes permet notamment d'observer les gradients d'intensification/extensification possible.

Conclusions

Les paysages sont hérités de modes de mises en valeur qui n'ont cessé d'évoluer rapidement depuis le début du siècle. Le cadre d'ensemble du paysage est modelé par les agriculteurs et les forestiers mais ils sont très dépendants

d'une évolution économique rapide ; le maintien d'un niveau d'activité suffisant pour poursuivre la gestion de l'espace et l'améliorer nécessite une adaptation des méthodes et des aides ciblées en conséquence. Une gestion plus harmonieuse de l'espace devrait favoriser une meilleure articulation entre les activités de ces deux types d'acteurs.

Cela nécessite un statut plus favorable à la pluri-activité, une politique favorable à des méthodes de sylviculture ouvertes au pâturage et une politique favorable à des méthodes pastorales qui permettent la constitution d'un capital-bois associée à Intensification modérée de l'élevage, la rendant davantage accessible.

Des réalisations sont possibles : l'amélioration du bocage sous deux points de vue, une taille de maille adaptée à la mécanisation et multi-produit incluant du bois d'oeuvre de qualité, du bois de service, la protection contre le vent, la protection des oiseaux et du gibier, etc. (actuellement l'exploitation du bocage est de caractère minier et fait peu de place au bois de qualité) ; l'amélioration des méthodes de plantation en feuillus précieux et en résineux et de la gestion des jeunes plantations résineuses existantes pour une meilleure harmonie avec l'activité d'élevage par l'élargissement de l'expérimentation sylvicole concernant les éclaircies fortes, l'élagage et le resemis pour le pâturage

des troupeaux du voisinage, l'élargissement de l'expérimentation concernant les plantations à faible densité avec maintien du pâturage chez des exploitants volontaires et un encouragement à la reprise des fermes, par des méthodes d'entretien des prairies, par le pâturage avec faibles apports fertilisants et aux expérimentations correspondantes.

Des recherches sont nécessaires : analyses du fonctionnement et des performances technico-économiques d'exploitation déjà peu intensives ; exploitation expérimentale de niveaux d'intensification inférieurs à l'existant, destinée à explorer les potentialités d'entretien de l'espace avec de très faibles chargements et à mesurer le manque à gagner pour l'exploitant (évaluer le coût d'entretien à faible effectifs par rapport à un chargement normal) ; diversification et mise au point expérimentale des systèmes agroforestiers associant la production de qualité au pâturage ; réalisation de typologies d'exploitations et de terroirs, voire de communes susceptibles d'adopter ces nouveaux modes de mise en valeur plus extensifs ou permettant d'associer élevage et production de bois, pour un maintien d'un cadre de vie et de paysages favorables à l'ensemble des activités en monde rural (multi-usages, pluri-activité, diversification économique...) •

Une loi sur l'élevage ? par B. Vissac (INRASAD)

Il est des pays, comme la Suède ou la Norvège, où toute loi est revisitée et mise à jour dix ans après sa promulgation. Il en est d'autres où on se préoccupe, après un quart de siècle, de fêter la loi et de se réjouir de ses bienfaits : telle semble être présentement la destinée de la loi sur l'élevage dont la France s'est dotée le 29 décembre 1966 et qui fut votée à l'unanimité. Ayant été un des protagonistes de cette loi d'inspiration génétique et ayant pris de la distance, depuis, par rapport à cette discipline, je me sens autorisé à faire état d'un point de vue peut-être différent, en tous cas nuancé et interrogatif (*).

1. Le mythe techniciste de l'après-guerre

Au lendemain de la II^e Guerre mondiale s'affirmait la volonté de rompre avec le passé paysan et d'inscrire l'élevage français dans la modernité. Ce dernier était constitué d'animaux de races aux aptitudes diverses, encore largement utilisés pour la traction animale. La foi en la recherche technique était totale. Il fallait par ailleurs trouver des modèles de production efficaces pour les jeunes agriculteurs, qui ne disposaient pas de surfaces suffisantes pour la céréaliculture. D'où la promotion de modèles laitiers intensifs à leur intention. Cette révolution techniciste se heurtait au conservatisme d'une paysannerie qui voyait poindre une atteinte à sa liberté et à son autonomie de production. Ceci était particulièrement vrai dans les zones herbagères et océaniques. Beaucoup pensaient, logiquement, qu'il convenait, en priorité, d'améliorer l'alimentation des animaux. On était alors confronté dans ce domaine à des problèmes de vulgarisation de techniques auprès d'une multitude d'interlocuteurs. Les actions de ce type engagées en milieu d'élevage ressemblaient à un

véritable « tonneau des Danaïdes » et suscitaient la méfiance des gouvernements.

La sélection se présentait par contre comme une voie originale et porteuse d'avenir : elle était alors dominée par des conceptions de tri phénotypique (selon les performances de production laitière ou en fonction de l'appréciation donnée par les pointeurs) et généalogique (avec une croyance forte en la valeur irremplaçable des ancêtres) encadrées par les livres généalogiques.

Or, les progrès de la théorie de la sélection sur les caractères quantitatifs (mesurables en litres, en kilogrammes...) permettaient d'estimer la valeur des reproducteurs à partir du contrôle d'aptitude ; de plus, les techniques d'insémination artificielle conduisaient à maîtriser la voie mâle (la sélection des meilleurs taureaux) et à appliquer des schémas de diffusion et de répartition de la semence mâle favorables à des estimations de valeur génétique sur descendance. On disposait là d'un moyen de faire accéder une multitude de petits producteurs, laitiers notamment, aux capacités des méthodes de sélection les plus sophistiquées. C'était une véritable inversion du sens du progrès technique, généralement favorable aux « gros » éleveurs-sélectionneurs qui, ici, se heurtaient aux difficultés de la surveillance individuelle des chaleurs. Enfin, si le temps nécessaire pour que les schémas de sélection aient un effet (12 ans en production laitière : des génisses de la 1^{ère} génération - une soixantaine env. par taureau - servent à vérifier les qualités de ce dernier, dont le sperme conservé permet l'insémination de plusieurs milliers de vaches, dont la descendance entrera en production 5 ans plus tard) comportait un handicap important, l'indispensable organisation collective et la vision à long terme impliquée par le processus pouvaient servir de modèle de base à l'encadrement des autres opérations techniques de la

(*) En référence surtout à l'élevage bovin.