

Situation de l'élevage ovin en Tunisie et rôle de la recherche

Réflexions sur le développement d'une approche système

Safia Snoussi

École supérieure d'agriculture (ESA),
7030 Mateur,
Tunisie
<snoussi.safia@iresa.agrinet.tn>

Résumé

La recherche sur les petits ruminants, en Tunisie, repose essentiellement sur une démarche analytique classique. Bien que nombreux soient ses acquis dans les domaines de l'alimentation, de la reproduction, de la génétique ou la santé, leur impact sur le développement reste limité. Demeurant isolée et fragmentaire, cette recherche ne répond que partiellement à la problématique de l'élevage et à la diversité des stratégies paysannes locales. En effet, les performances enregistrées de cet élevage ne permettent pas de satisfaire les objectifs d'auto-suffisance alimentaire. L'analyse de l'évolution de la filière au niveau national fait ressortir plusieurs constats contradictoires : une augmentation des effectifs, malgré la diminution des surfaces réservées au parcours, un niveau de productivité qui demeure faible, une baisse de la consommation par habitant et une augmentation régulière et importante des prix. L'adoption d'une démarche systémique est indispensable pour mieux connaître et prendre en compte les mécanismes complexes de fonctionnement des systèmes d'élevage, mieux en appréhender les contraintes et permettre à la recherche de contribuer ainsi plus efficacement aux politiques et stratégies de développement global et durable de la filière.

Mots clés : Production animale ; Économie ; Systèmes agraires.

Summary

Situation of sheep farming in Tunisia and the role of Research. Reflection on the improvement of a systemic approach

In Tunisia, research studies on small ruminant production techniques (nutrition, reproduction, genetics, health) are abundant. However, their impact on livestock development are limited. Most of the research carried out in this field is fragmented and does not meet the real needs of the livestock sector, especially those of small local farmers. Indeed, the performances recorded are not satisfactory enough to meet nutritional self-sufficiency objectives. The analysis of the stock farming situation at national level points out to several contradictions: i) an increase of the stock, in spite of the diminution of grazing land; ii) a regional specialisation of breeds with concentration of the flock in harsh environments as is the case in Central and Southern Tunisia; iii) a low productivity level, in spite of an increase of meat production essentially due to animal stock increase; iv) a decline of the consumption and an increase in prices. The typology of animal production systems, as referenced in FAO studies, uses three classification criteria: nutrition, region and flock size, and the dominant management model. The combination of these different factors shows the importance of family flocks, their size variability, their specialisation and their regional specification. These family flocks stand by themselves by comparison with what is known in Tunisia as the organised sector, which includes large size flocks representing 20 % of the total sheep and goat count. It is the organised sector that benefits most from research studies, but it faces a number of limitations associated with social, economical and organisational aspects that are not really considered by researchers. On the other hand, little research has been done on family flocks. The lack of research at this level has led to a misunderstanding of the functional mechanisms of these types of small ruminant production systems. The adoption of a systemic approach is necessary for a better

knowledge of livestock farming systems and for a better understanding of the real problems encountered. Research can in this way contribute more effectively to the development of this livestock sector. The approach is twofold. The first stage is a diagnostic to identify development constraints based on a hierarchical form. The second stage is modelling. Research on livestock systems can combine different models, including various scales of observation and analysis, from the bio-technical process used into the elaboration of zootechnical performances through to the management of the farm and the local diversity of production systems. Research should be carried out around the three poles that make up the livestock farming system: man, animal, resources, and based on the relations that exist between them, or between the system and its environment. It can be conducted at different analysis levels, taking into account the whole chain from input to output. Two priority research axes are developed. The first one concerns the elaboration of a technical and economical set of references on the different existing livestock. The second one should permit the elaboration of decision help tools for a better management of these systems and more realistic planning strategies.

Key words: Livestock farming; Economy; Farming systems.

Face à de grands troupeaux conduits selon un modèle intensif, la grande majorité des élevages tunisiens repose sur une agriculture paysanne dont les contraintes multiples peuvent être difficilement levées pour permettre d'en maîtriser l'évolution. Vouloir raisonner et promouvoir un développement adapté à la diversité de cet élevage, qui demeure une préoccupation nationale de développement agricole, suppose une connaissance des mécanismes complexes qui engendrent cette diversité.

Comment mieux intégrer la composante troupeau au reste du fonctionnement de l'exploitation, dans un contexte familial et humain spécifique et dans un environnement géographique et politique donné ?

Comment en général traduire le fonctionnement d'une exploitation ordinaire, transformé peu à peu en objet de recherche et le rendre de ce fait plus compréhensible dans le respect de sa complexité, de sa multi-dimensionnalité et de sa spécificité [1] ?

Ainsi les pratiques des agriculteurs ne doivent plus être jugées sur la base de modèles et de références techniques idéales ou normatives, mais comme autant de compromis résultant d'arbitrages entre une multitude de contraintes contradictoires. Cette situation nécessite un renouvellement des approches méthodologiques, une des voies étant celle de la modélisation [2]. Il s'agit de définir les bases d'une analyse interdisciplinaire des systèmes complexes appliquée aux problèmes de développement agricole et rural [3].

Un aperçu statistique de la situation et de l'évolution du secteur au plan national précèdera une première approche typologique qui permettra d'identifier les différents types d'élevages dominants sur le territoire, sur la base des travaux de recherche conduits jusqu'alors. Appréhender ainsi les acquis, les orientations et les limites de la méthodologie classique de recherche, avant de conclure sur l'intérêt d'une démarche systémique [4], tel est l'objectif de cet article.

Caractéristiques de l'élevage au niveau national

Compte tenu des disparités géographiques et climatiques, et suite aux politiques agricoles successives, il résulte une forte hétérogénéité des structures de production et des pratiques d'élevage. On constate globalement l'existence de grandes exploitations situées surtout dans les plaines du Nord, et le maintien d'une majorité d'unités à caractère familial dans les montagnes et les piémonts du Nord et sur l'ensemble du territoire du Centre-Sud. L'élevage est essentiellement destiné à la production de viande, l'élevage laitier intensif étant concentré au nord du pays.

Structures agraires et élevage

Contrairement à ce qui est observé en Europe, le nombre des exploitants agrico-

les a augmenté entre les deux grands recensements réalisés après l'indépendance, de 326 000 exploitants en 1961-1962 à 471 000 exploitants en 1994-1995 ; alors que la superficie moyenne par exploitation a baissé de 16 hectares à 11 hectares au cours de la même période. Ce phénomène est dû à l'accroissement de la population et au partage des terres par héritage.

D'après le dernier recensement agricole, 73 % des exploitations disposent de moins de 10 hectares et 71 % des agriculteurs pratiquent de l'élevage [5]. Environ les deux tiers des éleveurs ovins et caprins ont des exploitations de moins de 10 hectares et possèdent moins de 10 femelles reproductrices. Quatre à 5 % seulement de ces éleveurs ont des exploitations supérieures à 50 hectares, mais ils détiennent environ 20 % de l'effectif national.

Évolution des effectifs et des races

L'élevage des petits ruminants dépasse les quatre millions et demi de femelles reproductrices. Les ovins représentent plus des trois quarts des effectifs de ruminants. Depuis le début des années soixante, on constate une augmentation régulière de ces effectifs et cela malgré une diminution des parcours (tableau 1) [5], résultant en grande partie de l'intensification agricole : extension de la céréali-culture, de l'arboriculture, ainsi que des cultures maraîchères sur zones aménagées et irriguées.

Tableau 1. Évolution des effectifs des femelles des ruminants en comparaison avec la superficie des parcours.

Table 1. Evolution of stocks of ruminant females, in comparison with grazing lands.

Espèce (unité = 1 000 unités femelles)	Année	1960	1970	1980	1990	1995	2000
Bovins		302	277	350	348	384	482
Ovins		2 349	2 877	2 977	3 242	3 777	4 053
Caprins		285	419	559	684	757	828
Parcours (1 000 ha)		696	-	-	-	524	-

(Source = Direction générale de la planification, du développement et des investissements agricoles (DGPIA) : enquête de structure 1996, 8^e et 9^e plans ; enquête de suivi de la campagne agricole 2000). Une unité femelle = une femelle reproductrice.

La *figure 1* confirme la tendance d'une croissance régulière des effectifs de brebis, mais aussi des effectifs totaux malgré une certaine fluctuation qui dénote le caractère extensif de l'élevage et surtout sa dépendance vis-à-vis des conditions climatiques. En effet, près des deux tiers des troupeaux se concentrent dans le centre et le sud du pays (*tableau 2*), où ces conditions sont de plus en plus aléatoires. Des études ont montré que la forte mortalité, chez les jeunes en particulier, en année de sécheresse, jouerait comme facteur de régulation des effectifs [6, 7]. Mais la politique étatique de sauvegarde du cheptel par la subvention de concentré a réduit ce phénomène et explique cet accroissement global du cheptel.

On note par ailleurs une spécialisation des races en fonction des différentes régions d'élevage (*tableau 2*). Les races les plus représentées sont la Barbarine, la Noire de Thibar et la queue fine de l'Ouest

pour la production de viande et la race sicilo-sarde pour la production laitière. Bien qu'en régression, mais toujours dominante, la race Barbarine ainsi que la queue fine de l'Ouest sont présentes partout, mais elles sont conduites majoritairement dans le centre et le nord du pays, sur des petites et moyennes exploitations de 0 à 50 hectares. La Noire de Thibar et la Sicilo-sarde sont essentiellement présentes dans le Nord, et sur des grandes exploitations de plus de 100 hectares. D'autres races, telles la Lacaune laitière, la Comisana, la race marocaine D'men ont été introduites, mais leurs effectifs restent encore limités.

Évolution de la production

Production de viande

La production de viande des petits ruminants représente environ 50 % de la production de viande rouge, et 28,5 % de

toute la viande (*tableau 3*) [8]. La production de viande ovine présente une tendance à l'augmentation, en corrélation avec celle des effectifs (*figure 1*). La productivité par femelle s'est légèrement accrue (de 9 kg de viande nette/brebis en 1976 à 12 kg en 1995) ; elle demeure cependant relativement faible.

Production laitière

Le lait de la brebis sicilo-sarde est utilisé traditionnellement, pour la fabrication du fromage frais du type « ricotte » ou « sicilien ». Les grands élevages concentrés dans le Nord, approvisionnent des unités industrielles de transformation. La production moyenne à la traite, dans les troupeaux contrôlés, est passée de 60 kg à un peu plus de 70 kg par brebis et par lactation, au cours de la dernière décennie [9, 10]. Une production de 72 kg est obtenue, pour une durée de traite de 124 jours et une durée d'allaitement prolongée de 114 jours [11].

Évolution de la consommation

Contrairement aux objectifs assignés par les différents plans quinquennaux, la consommation moyenne de viande ovine et caprine par habitant ne cesse de baisser pour plusieurs raisons :

- en premier lieu, du fait de la concurrence des autres produits carnés tels que ceux de l'aviculture disponibles à des tarifs plus attractifs. La contribution de la viande ovine, par rapport à la viande totale est ainsi passée d'environ 40 % en 1978 à 33 % en 1986 et à 25 % en 1996 ;
- ensuite, du fait d'une croissance de la population qui est passée d'environ 5,8 à 9,2 millions d'habitants entre 1976 et 1996 [12, 13].

Ainsi, la consommation moyenne aurait diminué d'environ 6 à 4 kg/hab./an au cours de la même période. Le pays demeurant chroniquement déficitaire en viande rouge, on comprend donc l'intérêt, à l'échelon national, d'encourager l'élevage des petits ruminants, puisque celui-ci nécessite peu d'investissements lourds pour son développement.

Évolution des prix

Au niveau de la production, le prix de vente au kg de poids vif est passé de 1^{DT}*1 en 1980 à environ 4,5^{DT} en 2000. Le mouton fait l'objet d'un marché très spé-

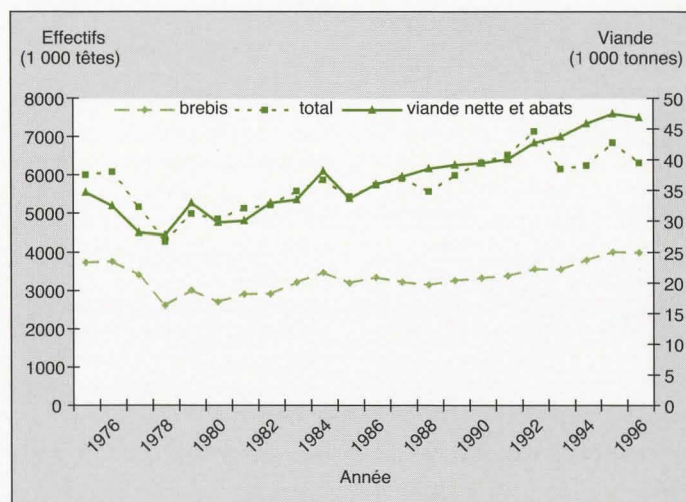


Figure 1. Évolution des effectifs et de la production de viande des ovins.

Figure 1. Evolution of stocks and meat production of sheep.

*DT = Dinar tunisien ; 1^{DT} = 1,4882 euro.

Tableau 2. Répartition des effectifs de brebis selon la race et la région (unité = 1 000 brebis).

Table 2. Distribution of ewes by breed and region (unit = 1,000 ewes).

Race Région	Barbarine	Queue fine de l'ouest	Sicilo-sarde	Noire de Thibar	Autres	Total	% par région
Nord	790,9	403,2	25,9	79,4	82,2	1 381,5	36,6 %
Centre	1 028,8	532,1	0,6	1,0	1,3	1 563,8	41,4 %
Sud	457,0	371,8	–	–	2,4	831,2	22,0 %
Total	2 276,7	1 307,2	26,5	80,4	85,8	3 776,6	100 %
%/race	60 %	34,6 %	0,7 %	2,1 %	2,3 %	100 %	

(Source : Direction générale de la planification du développement et des investissements agricoles (DGPIA), 1996)

Tableau 3. Production de viande des différentes espèces animales.

Table 3. Meat production of different animal species.

Espèce	Bovine	Ovine	Caprine	Poulet	Dinde	Autres	Total
Production (1 000 t)	42,068	36,9	6,174	53,025	10,86	2,190	151,217
Production (en %)	27,8	24,4	4,1	5,1	7,2	1,4	100

(Source : Direction générale de la planification du développement et des investissements agricoles (DGPIA) = les réalisations du 8^e plan, 1996)

culatif notamment pendant la période qui précède la fête de l'Aïd El-Kébir ou « fête du mouton » qui occasionne un prélèvement d'environ 800 000 têtes, entraînant ainsi une montée régulière des prix contre laquelle l'État vient récemment d'adopter des mesures destinées à régulariser le marché.

Le prix de la viande s'est accru très fortement en 20 ans : de 2,5^{DT} en 1981, 5^{DT} en 1992, le prix est passé à 8,5^{DT} le kg de carcasse en 2000.

Bilan

Il ressort de cet aperçu statistique général plusieurs constats contradictoires :

- une augmentation des effectifs, malgré le caractère fluctuant et donc encore aléatoire de l'élevage, malgré le rétrécissement des aires pastorales et les aléas climatiques ;
- une augmentation de la production de viande résultant davantage de l'augmentation des effectifs que d'une réelle amé-

lioration de la productivité des troupeaux ;

– une baisse régulière de la consommation par habitant ;

– une commercialisation marquée par la fête de l'Aïd, qui concentre un prélèvement important sur une courte période de l'année, et qui fait l'objet d'une forte spéculation ;

– une augmentation régulière des prix.

Cette situation problématique et spécifique de l'élevage au niveau national, interpelle la recherche-développement sur son bilan des années écoulées et sur la redéfinition de ses orientations et objectifs futurs.

Acquis de la recherche – développement selon les systèmes d'élevage

En se fondant sur trois facteurs de classification, retenus selon des études FAO [14, 15] – le modèle de gestion dominant, la région et la taille du troupeau, et enfin l'alimentation – il est déjà possible de proposer une synthèse recouvrant la majorité des systèmes d'élevage. Cette classification « ou typologie à dire d'expert » est schématisée, en fonction de ces trois facteurs pris indépendamment (figure 2) ou combinés (figure 3).

Grands troupeaux des plaines céréalières du secteur organisé ou privé

Ce type représente environ 20 % de l'ensemble des effectifs ovins et caprins, détenus par la plupart des fermes d'État héritées de la période coloniale, par des sociétés de mise en valeur et de développement agricole, et par certains grands producteurs privés. Les troupeaux sont constitués d'unités de 200 à 250 brebis en moyenne.

Le système d'alimentation repose sur une utilisation des parcours, de la jachère et des résidus de récolte disponibles (système pastoral et agro-pastoral). Des améliorations pastorales menées par certains agro-combinats visent à accroître les réserves fourragères (introduction de nouvelles espèces : *médicago*, *sulla* ou *Hedysarum coronarium*, plantation de cactus inermes, d'atriplex, etc.). Des essais sont également menés sur ferme pi-

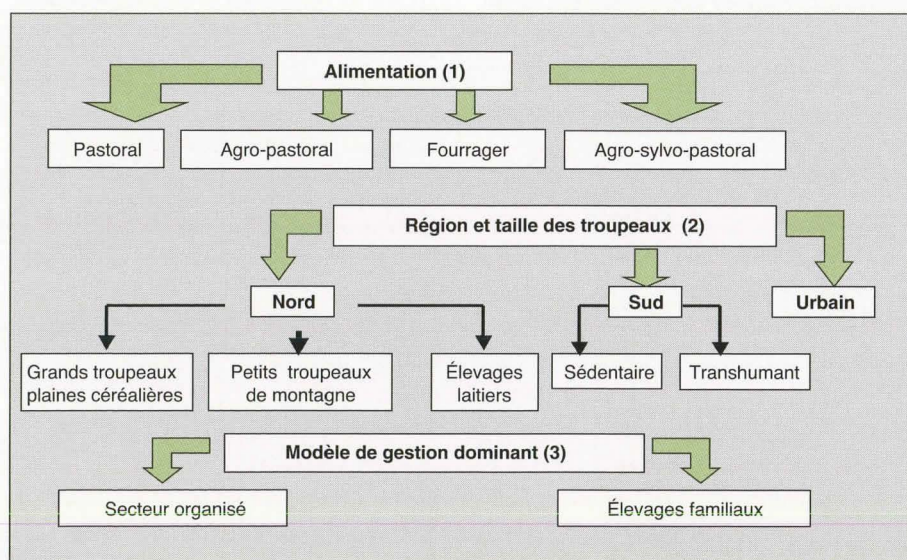


Figure 2. Typologie des systèmes d'élevage.

Figure 2. Typology of livestock farming systems.

Pastoral							
Agro-pastoral							Hors-sol
Fourrager							
Agro-sylvo-pastoral							
1 ▲ 2 ▶ 3 ▼	Grands troupeaux des plaines céréalières	Petits troupeaux de Montagne	Élevage laitier	Élevage sédentaire	Élevage transhumant	Élevage urbain	
Élevages familiaux							
Secteur organisé							

Figure 3. Approche globale des systèmes d'élevage combinant trois facteurs de classification : alimentation (1), région et taille des troupeaux (2), modèle de gestion dominant (3).

Figure 3. Global approach of livestock farming systems combining three classification components: feeding (1), region and stock size (2), dominant management model (3).

lote de l'Office de l'élevage et des pâturages (semis de prairies de fétuque). La complémentation en concentré acheté est généralisée. Elle est de l'ordre de 200 g par brebis et par jour durant 4 à 5 mois par an (périodes de *flushing* et de *steaming*...); les agneaux en reçoivent en *creep-feeding*, 50 à 150 g pendant trois mois, et chaque bélier de 200 à 300 g par jour en période de lutte. Ainsi, environ 10 à 15 % des besoins énergétiques sont donc couverts avec des aliments concentrés.

La lutte a lieu au printemps. Dans la plupart des fermes, elle s'étale sur 2 à 3 mois, avec l'introduction des béliers qui sont séparés du troupeau le reste de l'année. C'est ainsi grâce à « l'effet bélier » [16] et avec 1 mâle pour 20 à 25 brebis, que des résultats de fertilité satisfaisants sont atteints (taux de fertilité parfois supérieur à 90 %).

Pour profiter des prix attractifs de la viande ovine durant les mois de janvier-février, certains éleveurs cherchent à obtenir un agnelage précoce en septembre-octobre. Cette pratique expose les jeunes aux contraintes de chaleur de fin d'été ou de début d'automne, ainsi qu'au risque de retard de démarrage des pluies automnales, ce qui nécessite le recours à une forte complémentation de la brebis en début de lactation. Dans d'autres cas, la lutte de rattrapage à l'automne, permet d'améliorer les performances non seulement de reproduction, mais aussi de croissance des agneaux, puisqu'ils peuvent mieux profiter de la pousse de l'herbe en hiver au moment de leur démarrage, mais elle pose en l'occurrence le problème de leur finition avec l'arrivée de l'été [17].

Impact des actions de recherche

Le transfert des acquis des programmes de recherche-développement soutenus par des projets successifs, notamment avec la coopération française², s'est assez bien effectué dans l'ensemble et a permis une « rationalisation » de la conduite des troupeaux et à l'amélioration de leurs performances. Les actions ont porté, essentiellement, sur : i) la reproduction (regroupement des agnelages en octobre, mise à la lutte précoce des agnelles) ; ii) la maîtrise de la période de tarissement des brebis (le 1^{er} mars au plus tard) ; iii) l'utilisation de traitements hormonaux pour stimuler la reprise de l'activité sexuelle en cas de durée d'allaitement prolongée ou pour augmenter la prolificité ; et iv) l'amélioration génétique par l'introduction des outils de contrôle de performances : carnet d'agnelage, contrôle laitier et de croissance [18].

Malgré tous ces efforts d'amélioration technique centrés sur le secteur étatique depuis plusieurs décennies, on se heurte à la persistance de contraintes structurelles d'organisation et de gestion à l'encontre de la durabilité du système. C'est pourquoi on assiste actuellement à un désengagement de l'État et à la création de sociétés de développement privées dans l'espoir de plus de compétitivité.

²En plus d'une coopération connue de longue date avec l'Inra dans le domaine des recherches sur les ovins, il convient de signaler le rôle du projet pilote de formation-recherche-développement, entre l'ESA Mateur et l'Ina-PG de 1979 à 1984, en matière d'expérimentation *in situ* des résultats de la recherche (notamment sur les ovins) à travers une année de formation sur le terrain.

Petits et moyens troupeaux à caractère familial

La taille des troupeaux familiaux est liée à la superficie propre des exploitations, mais également aux superficies disponibles en terres collectives ou encore en zones forestières. En zone de montagne ou de piémont du nord-ouest, les troupeaux familiaux présentent le plus souvent une association ovins-caprins avec un effectif total qui se situe entre 10 et 20 têtes. Dans le centre-sud, on rencontre 62,1 % des effectifs totaux. On peut y associer, du point de vue gestion, quelques grands troupeaux, sédentaires ou transhumants.

L'élevage est extensif avec un pâturage sur parcours forestiers, sur terres marginales et incultes, ou sur maquis... (système sylvo-pastoral), pour les troupeaux du nord-ouest. Pour le reste du pays, il repose sur les parcours dégradés présahariens, avec une charge assez forte (système pastoral) ; et également sur les chaumes, pailles et sous-produits de l'exploitation (système agro-pastoral). Le recours à la complémentation reste limité aux périodes critiques. À cet effet, les éleveurs ont tendance à utiliser, soit de l'orge soit des grignons d'olive en mélange avec du son, dans les proportions 50-50, sachant que le son est un aliment bon marché. L'utilisation d'aliment concentré est soutenue par l'État, notamment durant les campagnes de sauvegarde.

La reproduction est caractérisée par une lutte continue, puisque les béliers sont maintenus en permanence dans le troupeau, pour la majorité des élevages familiaux. Cette pratique entraîne un étalement des agnelages sur toute l'année avec cependant un regroupement spontané en automne et en hiver, en adéquation avec les disponibilités fourragères, alors que l'activité sexuelle devrait présenter un pic à l'automne. Cette caractéristique de la brebis, notamment de race Barbarine à cycle désaisonné et à période sexuelle assez longue, lui permet sur le plan physiologique, de mettre bas plus d'une fois par an, ce qui est pratiqué par certains éleveurs pour améliorer leurs revenus, chez qui on a pu constater que la productivité numérique de leur troupeaux est largement tributaire du pourcentage de femelles mettant bas deux fois par an (jusqu'à un tiers des femelles) [19].

Impact des actions de recherche-développement

Une stratégie nationale de développement pastoral (ou des parcours forestiers collectifs) suivie par les organismes de développement, a visé de 1990 à 2000, la plantation de 500 000 hectares d'arbustes fourragers, l'aménagement de 1,2 million d'hectares de parcours, l'aménagement intégré à la CES de 1 million d'hectares et le reboisement de 150 000 hectares. Cependant, on note une certaine réticence des agriculteurs (surtout des zones céréalières) à convertir une partie de leur terre à la plantation d'arbustes fourragers, tels que le cactus inerme ou l'acacia, dont l'effet bénéfique est connu tant sur la productivité des animaux dans les régions à faible potentiel fourrager, que sur l'environnement (fixation du sol...).

Certains projets de recherche-développement (en particulier avec l'Carda et dont le plus récent est le projet Mashreq-Magreb) se sont intéressés aux élevages familiaux et traditionnels, en zones aride et semi-aride, et s'étaient assignés parmi les objectifs, l'intégration de l'élevage dans le système de production et l'adoption des nouvelles technologies [20, 21]. Les travaux ont porté essentiellement sur l'amélioration de l'alimentation et de la conduite des troupeaux. L'accent a été mis, en particulier, sur le développement du système d'assolement biennal médoco-blé, l'utilisation de blocs alimentaires, de paille traitée... ; le regroupement des agnelages et l'augmentation de la fertilité par l'effet bélier...

Malgré la volonté d'aborder la recherche selon une vision systémique, certaines défaillances méritent d'être soulignées.

- Cette recherche est restée fragmentaire et disciplinaire, avec des équipes d'économistes et de zootechniciens travaillant sur des zones différentes³ ; manque de continuité, tant au niveau des équipes de chercheurs, que dans le temps.

- Le plus souvent, on n'a pas cherché à privilégier la compréhension, la logique des agriculteurs, mais plutôt à mesurer la capacité de réception, d'adoption en rapport à une politique classique de transfert de technologie. Or les techniques proposées sont celles qui sont acquises dans les stations de recherche, et ayant plutôt fait leur preuve sur les grosses unités de

production. Elles ne tiennent pas toujours compte de la complémentarité de l'élevage (entretien à moindre coût) avec le système de culture au sein du système de production. Elles ne correspondent pas forcément au mode de fonctionnement des petits élevages à caractère polyvalent, et à la volonté des éleveurs d'avoir une production étalée sur toute l'année par exemple, pour satisfaire des besoins d'autoconsommation ou de fêtes religieuses [22] ou, tout simplement, d'étalement du revenu.

Comment alors adapter les acquis de la recherche, appliquer l'effet bélier tout en respectant le choix de l'éleveur à échelonner sa production ou à répondre à la demande de l'Aid, qui se décale tous les ans en profitant du caractère désaisonné de la race ? Un exemple qui remet en question le modèle normatif, pour aller vers une recherche plus adaptée est l'expérience de trois agnelages en deux ans. Cette technique, reconnue par la recherche classique comme moyen d'intensification de la production, s'est révélée onéreuse en Tunisie du fait du mode intensif de production mis en œuvre [23]. Or, une étude menée en France a démontré que cette pratique peut être utilisée dans des élevages extensifs, comme moyen de réguler et d'échelonner la production, de donner plus de chance aux brebis de se rattraper [24].

Les travaux de recherche sur ces systèmes familiaux restent timides et limités, notamment l'analyse des pratiques d'élevage qui pourrait orienter les actions de développement. Suite à un diagnostic basé sur l'analyse du genre, signalons le cas d'ateliers de formation initiés par une ONG dans le cadre d'un projet de développement intégré, en direction des femmes rurales. Dans sa zone d'action, les femmes assurent le suivi de 87 % des élevages [25]. Une plus grande mobilisation en moyens humains et en matériel assurerait un meilleur diagnostic et suivi, à plus long terme, des élevages familiaux qui jouent un rôle social important dans le maintien des populations rurales.

L'élevage laitier

Composé de brebis sicilo-sardes ou de chèvres alpines, les troupeaux de taille variable sont alimentés de fourrages produits sur l'exploitation ou achetés. Pour quelques rares élevages intensifs, notamment pour les races importées, l'alimentation repose, à l'exemple des bovins laitiers, sur des fourrages en vert et sur de l'ensilage (système dit fourrager). Dans le

secteur organisé, ces élevages ont bénéficié d'appuis techniques au même titre que les élevages à viande : amélioration de la conduite en général avec sevrage précoce ou semi-sevrage des agneaux... permettant d'atteindre près de 100 litres de lait/lactation dans les meilleurs troupeaux pour la sicilo-sarde. L'écoulement du lait pour les ovins, est facilité par l'installation d'industries laitières dans un contexte d'intégration aval. On note des difficultés de commercialisation du lait de chèvre dans le Nord mais une meilleure organisation de la filière caprine dans les oasis.

Cependant la recherche-développement se heurte à certaines contraintes d'ordre organisationnel ou socio-économique, telle que l'absence de contrôle laitier dans certaines sociétés privées (un contrôle simplifié peut-il constituer une solution intermédiaire et moins coûteuse ?), ou tels que la variation et la baisse relative du prix du lait par rapport à celui de la viande... Ces facteurs font que l'élevage laitier connaît actuellement des difficultés, avec comme conséquences des effectifs en baisse pour la Sicilo-sarde⁴ et une orientation vers la production de viande du troupeau Lacaune du fait du caractère mixte de la race [26]. Une meilleure organisation de toute la filière s'impose, notamment par une garantie et une indexation du prix du lait.

Les troupeaux transhumants

La transhumance est pratiquée d'une manière occasionnelle ou régulière, généralement selon la direction sud/nord, des zones arides vers les chaumes du Tell. Elle concerne soit des grands troupeaux ovins, soit un regroupement de plusieurs petits troupeaux, confiés à un berger. C'est le mode d'élevage qui s'adapte le mieux à l'écologie particulière des régions arides. Mais l'accroissement du cheptel engendre une dégradation des parcours et encourage les céréaliculteurs du Nord à maintenir la jachère à l'encontre de la politique d'intensification [27]. Compte tenu de leur spécificité, ces systèmes d'élevage, n'ont pas fait l'objet d'études approfondies et demeurent de ce fait mal connus.

⁴Communiqué lors de l'atelier de travail « Projet fédérateur ovine », Sidi-Thabet, Iresa, 12-13 mars 2002.

Les systèmes urbains ou péri-urbains

L'émergence de ce nouveau type d'élevage⁵ résulte de l'extension des villes. L'élevage en tire des bénéfices en matière de proximité des intrants et des possibilités d'écoulement; en revanche, il se retrouve en concurrence avec l'urbain en termes d'accès au foncier. Des familles résidant en zone urbaine et issues de l'exode rural souhaitent continuer à pratiquer un petit élevage d'appoint, que les espaces verts de proximité, les bords de route, mais aussi des compléments (résidus de pain des particuliers et de la restauration collective, sous-produits des marchés aux légumes) vont permettre d'entretenir.

Bien que ces systèmes d'élevage ne soient pas marginaux, leur fonctionnement est quasiment méconnu, malgré un début de travail qui a plus porté sur l'élevage bovin [28]. Étant donné leur importance sociale et leur impact sur l'environnement, leur organisation mériterait une étude approfondie qui s'appuie sur une équipe pluridisciplinaire dont les membres seraient issus des organismes participants au développement local: ministère de l'Agriculture, ministère de l'Environnement, municipalités...⁶.

Bilan des acquis de la recherche et impact sur le développement

La recherche, bien avancée dans le secteur des ovins, dispose de nombreux acquis en matière de connaissances techniques: alimentation, génétique, physiologie de la reproduction, maladies et hygiène vétérinaire, performances de production [29].

Sur le terrain, certains de ces acquis ont apporté des améliorations certaines, en particulier dans les structures de production les mieux à même de les appliquer: secteur organisé, grandes exploitations privées. De surcroît, l'État par différents moyens d'encouragement, de conseils,

de vulgarisation y a largement contribué. Mais cet effort n'a cependant concerné qu'une minorité des cheptels et des producteurs concernés. Il en résulte que la grande majorité des élevages (familiaux en particulier) restent soumis à des conditions aléatoires de production qui se traduisent par un faible niveau de productivité.

Restée trop souvent fragmentaire et spécialisée, et malgré des tentatives de diversification de ses thématiques, la recherche ne donne pas de réponses à de nombreux problèmes qui se posent au niveau du terrain.

Perspectives de recherche sur les systèmes d'élevage

Afin de faire évoluer la recherche vers une meilleure prise en compte des besoins des producteurs, il est nécessaire de mieux connaître les systèmes d'élevage et d'analyser leur fonctionnement sur le long terme, en intégrant les dimensions techniques, humaines, sociales et spatiales des activités. Nous proposons ici quelques pistes.

Démarche

La démarche systémique peut être synthétisée en deux étapes importantes: le diagnostic et la modélisation (figure 4) [30].

Diagnostic

Il permet d'abord de caractériser les différentes composantes du système de production pris dans sa globalité et dans sa complexité, et ensuite d'identifier et de hiérarchiser les contraintes qui s'opposent au développement de l'élevage. Or ces contraintes, que le chercheur ne peut pas rencontrer en milieu expérimental, et qui sont liées aux différents facteurs environnementaux, sociaux, géographiques, économiques..., peuvent avoir un effet déterminant sur l'adoption ou non des innovations ou des acquis de la recherche proposés par l'appareil de développement.

Modélisation

Elle permet d'accéder à une représentation des systèmes d'élevage. La multiplicité des éléments qui entrent en jeu dans le fonctionnement des élevages lui confère une forte diversité et complexité, difficilement appréhensible par la recherche agronomique classique, qui reste fondée sur une méthode analytique réductrice, car les facteurs retenus (et en nombre trop limité) sont, de surcroît, étudiés isolément. « La modélisation, destinée à établir les relations et à interpréter

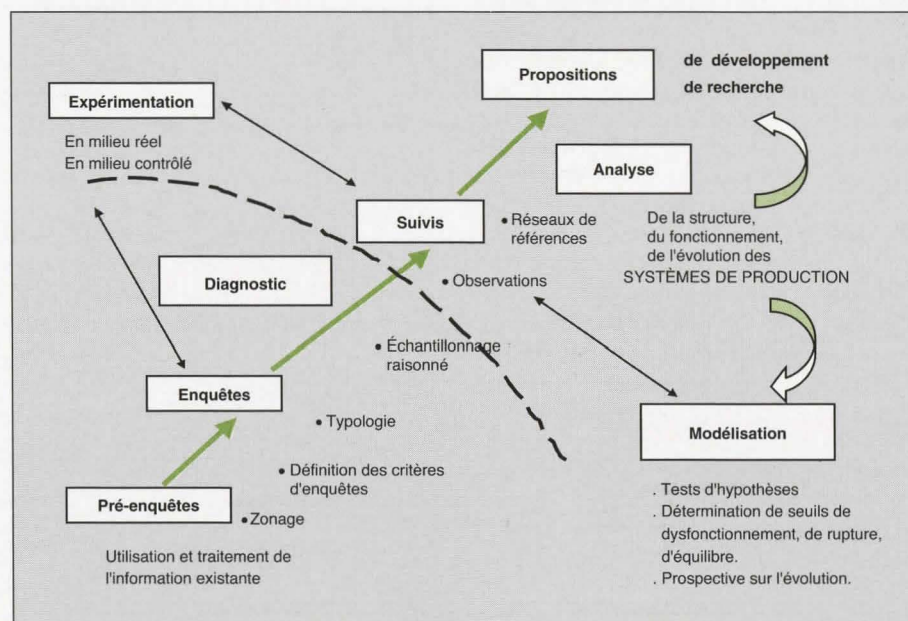


Figure 4. Outils d'aide à la décision (d'après Dollé [30]).

Figure 4. Decision support tools (reference: Dollé [30]).

⁵Défini selon une approche GTZ, identifié lors de l'atelier sur l'amélioration des petits ruminants, Hammamet, avril 1995, Projet STD3.

⁶Question débattue pendant le cours participatif de perfectionnement organisé par la GTZ en RFA. Développement de la production animale sous les tropiques: interaction-recherche-vulgarisation-développement. Août-septembre 1997.

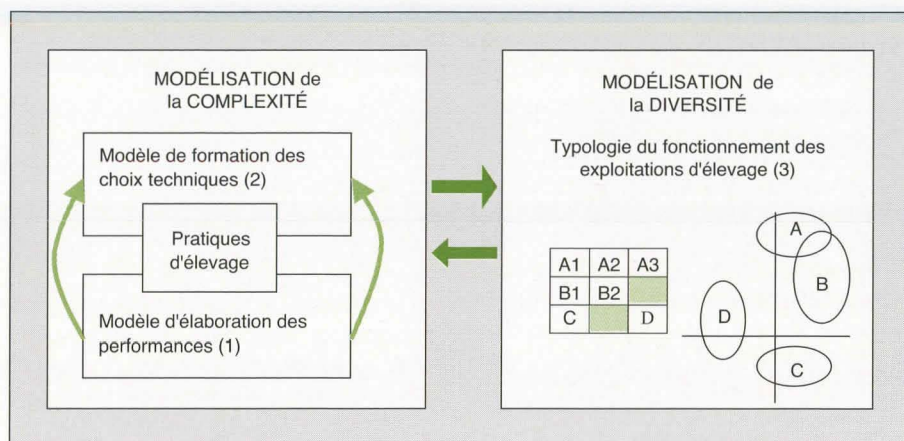


Figure 5. Principe d'une démarche de modélisation englobant diverses échelles d'observation et d'analyse, depuis le processus biotechnique mis en œuvre dans l'élaboration des performances zootechniques (1) jusqu'à la gestion de l'exploitation agricole (2) et la diversité locale des systèmes de production (3) (d'après Landais [31]).

Figure 5. Principle of a modeling approach including various scales of observation and analysis, from the bio-technical process used in the elaboration of animal performances (1) to the management of farm (2) and the local diversity of production systems (3) (reference: Landais [31]).

les interactions entre les différents éléments du système, permet d'ordonner cette diversité et d'appréhender cette complexité » [31].

Les recherches sur les systèmes d'élevage peuvent combiner différents types de modèles (figure 5) :

- « les modèles zootechniques, centrés sur l'animal et le troupeau, qui simulent la manière dont s'élaborent les performances sous l'influence des pratiques d'élevage et des facteurs de milieu ». Les modèles démographiques peuvent être un bon outil pour simuler l'évolution du cheptel et sa productivité, comme ils peuvent être un support pour d'autres études techniques, comme par exemple l'étude de l'adéquation entre besoins de la population animale avec la disponibilité fourragère... Un ensemble de références déjà disponibles dans ce domaine, faciliterait l'élaboration de modèle adaptés [32, 33].

- Les modèles « d'action », centrés sur les acteurs et qui rendent compte des processus de prise de décisions. Si une expérience existe en Tunisie, elle est essentiellement le fait d'économistes qui ont entrepris, dans le cadre du projet Mashreq-Magreb par exemple, d'analyser le développement des politiques agricoles [34].

- Les modèles typologiques qui permettent d'obtenir une image des activités d'élevage et de leur diversité à l'échelle territoriale, locale ou régionale. Certaines

tentatives de typologie des systèmes d'élevage [35, 36] se sont fondées sur l'analyse des caractéristiques structurelles des systèmes, travaux qui devraient être complétés par une analyse fonctionnelle. L'ensemble de ces outils autorise une meilleure organisation de la recherche de références technico-économiques et par suite une meilleure adéquation du modèle à la réalité et donner ainsi une plus grande pertinence aux actions de vulgarisation.

Propositions d'axes de recherche

Les axes de recherche doivent s'articuler autour des trois pôles du système d'élevage (homme, animal, ressources) [37] qu'il faut commencer par identifier et caractériser dans un ensemble de situations à la fois dans leur structure et dans les relations entre les éléments du système permettant ainsi une analyse fonctionnelle.

L'analyse des relations du système d'élevage ovin en articulation avec les autres spéculations animales ou végétales ou avec son environnement (pédoclimatique, socio-économique...) est également nécessaire. Cette analyse peut être effectuée à différents niveaux d'organisation – exploitation ou région agricole – et doit tenir compte de l'ensemble de la filière de l'amont à l'aval (figure 6).

L'étude de la relation homme-animal à travers l'analyse compréhensive des pratiques d'élevage dans les systèmes familiaux doit permettre d'aboutir à des typologies de fonctionnement de ces élevages.

Élaboration d'une base de données, référentiel technico-économique sur les systèmes d'élevage des petits ruminants

Après l'évaluation des paramètres permettant de décrire le fonctionnement du système, cette étape consiste à fournir des données suffisantes et fiables sur les facteurs socio-économiques et environnementaux, les paramètres techniques de la

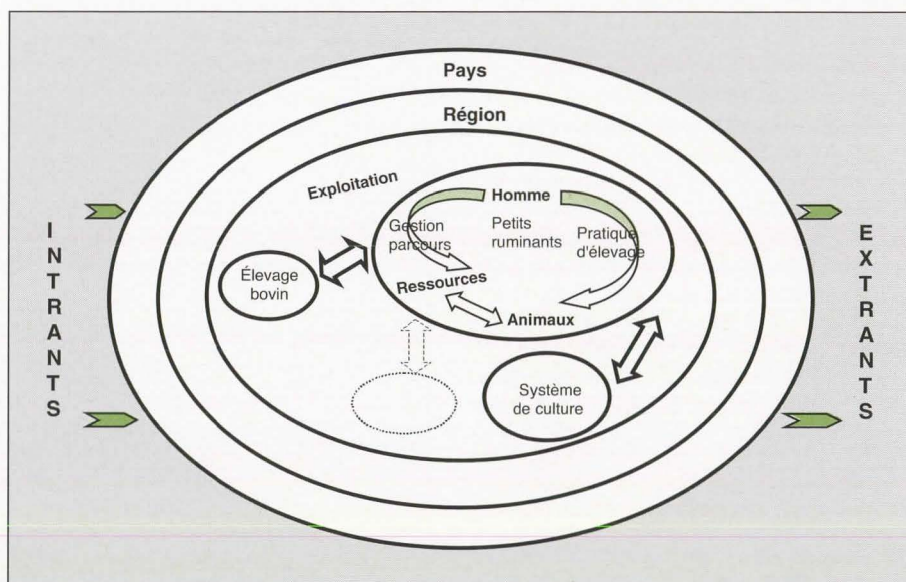


Figure 6. Le système d'élevage des petits ruminants selon différentes échelles d'analyse.

Figure 6. The livestock farming system of small ruminants according to different scales of analysis.

productivité des troupeaux, les ressources alimentaires, etc.

Certains de ces paramètres sont d'ores et déjà disponibles au niveau du secteur organisé ainsi qu'auprès de la recherche. En revanche, les données restent encore largement fragmentaires au niveau de la majorité des élevages familiaux. Dans ce contexte, l'objectif serait d'analyser et de compléter les indicateurs de la dynamique des systèmes d'élevage et de définir les contraintes qui s'opposent à leur développement.

Nous proposons ici la création d'un observatoire qui s'appuie sur un réseau d'éleveurs sélectionnés sur la base des typologies précédemment élaborées et qui seraient suivis pendant plusieurs années.

Cet observatoire serait un support d'étude des relations animal-ressources (pastorales, fourragères...) sur l'ajustement de l'offre végétale par rapport à sa dynamique saisonnière et aux variations climatiques [38], en particulier sur parcours, en relation avec les besoins des animaux et la qualité des produits, la majorité des travaux d'alimentation étant menée sur des animaux à l'auge ou en situation contrôlée.

Ce programme nécessite une meilleure collaboration des différentes institutions impliquées et une participation de la profession.

Élaboration ou adaptation d'outils d'aide à la décision - Modèles de simulation

L'objectif de ces outils étant de prédire la dynamique des systèmes d'élevage et d'optimiser leurs performances, par rapport à différents types de conduite et de gestion. Après la constitution de la base de données recueillies sur le terrain, et après les phases de conception et de validation, ces modèles pourront aider à orienter les choix des axes de recherche et de développement et servir ainsi de support à la vulgarisation et à la planification.

Reposant sur l'outil informatique, les modèles de simulation permettent de tester expérimentalement et à peu de frais, des conditions hypothétiques telle que la décision ou non d'introduire dans le troupeau (ou de diffuser à une échelle plus large) une nouvelle race comme la D'men.

Les développements informatiques actuels nous semblent mobilisables par la recherche dans les pays en développement, en particulier pour la recherche sur les systèmes d'élevage. Les différents axes de

recherche proposés peuvent être menés en parallèle, mais ils nécessitent une programmation sur le long terme et un fonctionnement en équipe pluridisciplinaire ouverte.

Conclusion

Malgré la volonté politique de réduire le déficit en viande rouge depuis le début des années 1970 [39, 40], il faut admettre que la croissance de la production ne suit pas celle de la population, avec comme conséquence une diminution régulière de la consommation et une dérive des prix. Pourtant l'État, à travers l'ensemble de son appareil de développement, et des mesures incitatives, n'a cessé d'appuyer ce secteur de l'élevage, notamment par le biais de projets de développement sectoriels et par la création de structures à vocation territoriale plus intégratives (subventions apportées aux différentes étapes de la filière).

Le développement qui résulte d'un compromis subtil entre des stratégies définies par l'État et des stratégies paysannes montre que le premier atteint difficilement ses objectifs. Au niveau de la recherche, les raisons sont liées à une approche essentiellement techniciste : « Efficacité et rentabilité sont d'ailleurs les seuls critères qui sont pris en compte en matière de choix technologique. La maîtrise sociale, l'adéquation par rapport à l'organisation sociale, à l'aménagement de l'espace, aux contraintes du milieu physique n'ont pas beaucoup fait l'objet d'investigation » [41]. L'adoption d'une démarche systémique par une équipe de recherche renforcée par son caractère intégrateur de toutes les composantes de développement de la filière viendrait utilement compléter le dispositif de recherche actuel. Elle permettrait :

- d'élaborer des typologies qui intègrent à la fois les secteurs très organisés et les nombreuses exploitations continuant à pratiquer une production de subsistance ;
- de définir, en conséquence, des stratégies d'action avec des choix prioritairement fixés selon les systèmes, selon la zone géographique..., en adéquation avec la politique déjà mise en œuvre en matière de développement agricole et rural :
- renforcement dans l'économie marchande pour les uns, maintien d'une population rurale pour les autres ;
- La dimension du pays et la faiblesse des moyens humains et matériels plaident

pour un renforcement de leur efficacité par une plus grande intégration et synergie des différentes structures concernées ;

- de faire évoluer la recherche qui se révèle trop limitée dans le temps et dans l'espace vers une approche régionale ;
- de créer une synergie entre les différents acteurs de la filière rattachés aux structures nationales qui interviennent dans la recherche-formation-développement, afin d'améliorer la liaison et le relais entre la production et la recherche et de permettre à la recherche, à l'initiative déjà entreprise dans le cadre de programmes fédérateurs, d'être plus ancrée à la problématique de terrain ■

Références

1. Jollivet M. *Pour une agriculture diversifiée. Arguments, questions, recherches*. Paris : L'harmattan, 1988 ; 336 p.
2. Brossier J, Vissac B, Le Moigne JL. *Modélisation systémique et système agraire. Décision et organisation*. Versailles : Inra-SAD, 1990 ; 365 p.
3. GRET. Démarches de recherche-développement, appliquées au secteur de la production rurale des pays en voie de développement. *Collection des ateliers technologique et développement* 1984 ; 2 : 91 p.
4. Bory A, Paul JL. Réflexion sur les synergies possibles entre la recherche-développement et la recherche agronomique classique. *Bull Agr des Antilles et de la Guyane*. 1992 ; 11 : 24-39.
5. Direction générale de la planification du développement et des investissements (DGPDI). *Enquête sur les structures des exploitations agricoles en 1994-1995*. Tunis : Ministère de l'Agriculture, 1996.
6. Daldoul A. *Analyse de la mortalité des agneaux de race barbarine*. Mémoire de fin d'étude, Cycle Ingénieur, ESA Mateur, 1995, 67 p.
7. Sarson M. *Conduite des troupeaux ovins dans la station d'Oueslatia et d'Ouled M'hamed*. Séminaire sur l'élevage ovin et l'aménagement des parcours en Tunisie centrale, CRDA Kairouan, 18-21 avril 1972, 12 p.
8. Direction générale de la planification du développement et des investissements (DGPDI). *Réalisations du 8^e plan (1992-1996)*. Tunis : Ministère de l'Agriculture, 1997, 87 p.
9. Khaldi G. Influence de l'âge au sevrage et du mode de naissance des agneaux sur la production laitière des brebis de race sicilo-sarde pendant les phases d'allaitement et de traite. *Ann Inrat* 1987 ; 60 : Fasc. 14 ; 16 p.
10. Jolival M. *La brebis laitière sicilo-sarde en milieu unité coopérative de production agricole UCPA*. Journées d'information-Débat : L'élevage ovin laitier et son organisation, 22-23 Novembre 1990, 20 p.
11. Djemali M, Ben M'Sallem I, Bouraoui R. Effet du mois, mode et âge d'agnelage sur la production laitière des brebis sicilo-sardes en Tunisie. *Opt Med* 1996 ; 6 : 111-7.

12. Sethom H. La population tunisienne. *Géographie de la Tunisie 1980 (2^e Série)* ; XII : 107-44.
13. Ben Dhia M. L'élevage ovine en Tunisie. Situation actuelle et perspectives d'avenir. *Cah Opt Méd* 1996 ; 6 : 9-20.
14. Food and Agriculture Organisation (FAO). *Programme de développement des productions fourragères et de l'élevage*. Tunis : Ministère de l'Agriculture ; DGPDI, 1989 ; 69 p.
15. Food and Agriculture Organisation (FAO). *Programme de soutien de l'investissement*. Tunis : Ministère de l'Agriculture ; DGPDI, 1989 ; 128 p.
16. Khaldi G. *Variations saisonnières de l'activité ovarienne, du comportement d'oestrus et de la durée de l'anoestrus post-partum des femelles ovines de race barbarine : influence du niveau alimentaire et de la présence du mâle*. Thèse d'État de l'université des sciences et techniques du Languedoc, académie de Montpellier, 1984, 168 p.
17. François M, Snoussi S. Possibilité d'amélioration de la production de viande d'agneaux par un système de conduite associant lutte d'automne et lutte de printemps. *Bulletin ESA Mateur* 1981 ; (6) : 26-35.
18. Boichard D. *Programme de coopération France-Tunisie. Projet de développement de la production ovine dans le nord de la Tunisie. Rapport d'activité*. Tunis : Inrat, 1984 ; 12 p.
19. Diop AM, Bouaziz C. Intégration du système d'élevage ovine dans le centre sud de la Tunisie. Projet de fin d'études de l'École supérieure d'agriculture (ESA) de Mateur, 1997, 77 p.
20. Khaldi R, Khaldi G, Stilwel, Dahmane A. Étude des systèmes de production dans une zone du semi-aride tunisien (Goubellat), 1983-1985. *Ann INRAT* 1986 ; 59 : Fasc. 2 ; 22 p.
21. Riahi J. *L'impact potentiel de l'introduction des nouvelles technologies dans les zones semi-arides de la Tunisie : cas de l'exploitation de la région de Kesra*. Mémoire de fin d'étude INAT, 1996, 60 p.
22. Sakouhi M, Touati Z. *Comportement des éleveurs. Étude des performances techniques et économiques du système d'élevage. Zone d'El Hara (Région du kef)*. Mémoire de fin d'étude de l'École supérieure d'agriculture (ESA) de Mateur, 1997, 73 p.
23. Khaldi G. *Conduite de trois agnelages en deux ans associant deux troupeaux ovins de race barbarine à la station de Bou Rébia*. Séminaire ovine, ESA Mateur, 1980.
24. Landais E, Lasseur J. Idées de troupeaux. Pratiques et conceptions d'éleveurs préalpins. In : *Pratiques d'élevage extensif*. Études et Recherches SAD. Paris : Inra Éditions, 1993 : 37-51.
25. Jaouadi M, Hammami L. *Diagnostic et analyse du système d'élevage extensif dans la région de Tabarka ; zone El-Fejja*. Mémoire de fin d'études de l'École supérieure d'agriculture (ESA) de Mateur, 1995, 80 p.
26. Snoussi S. Système d'élevage et performances technico-économiques de la race laitière Lacaune en Tunisie. In : *Prospects for a sustainable dairy sector in the Mediterranean*. *EAAP publication* 2003 ; (99) : 344-50.
27. Meddeb MN. *Étude socio-économique de la production de mouton dans le gouvernorat de Kairouan*. Thèse de doctorat en médecine vétérinaire, Sidi-Thabet, 1983, n° 186, 78 p.
28. Thiam MB, M'Hiri F. *Les systèmes d'élevage péri-urbains du grand Tunis*. Projet de fin d'études de l'École supérieure d'agriculture (ESA) de Mateur, 1998, 43 p.
29. IRESA. *Bilan des recherches sur les petits ruminants*. Atelier de travail. ESA Mateur, 20-21 septembre 1999, 84 p.
30. Dolle V. Les outils et méthodes du diagnostic sur les systèmes d'élevage. *Les cahiers de la recherche développement* 1984 ; 3/4 : 89-96.
31. Landais E. Principes de modélisation des systèmes d'élevage – Approche graphiques. *Les cahiers de la recherche développement* 1992 ; 32 : 82-93.
32. Snoussi S. *Élaboration d'un modèle de simulation de la démographie d'un troupeau ovine : utilisation pour l'aide à la prise de décisions technico-économiques sur l'élevage*. Thèse de doctorat Ina/PG, 1989 : 221 p + annexes + logiciel.
33. Snoussi S. *Modèle de prévision et de simulation de la production de viande ovine à l'échelle nationale*. S.I : CEREOPA ; Ina/PG, 1991, 16 p.
34. Lachaal L, Thabet B, Mahfoudhi L, Chaherli N. *Multimarket analysis of agricultural policies in Tunisia*. In : *The development of integrated crop/livestock production in the low rainfall areas of West Asia and North Africa (Mashreq/Maghreb Project) Annual Report*. Tunis : Inrat, 1998 : 1-11.
35. Ben Salem H, Ben Hamouda M. Caractérisation des systèmes d'élevage caprin dans la région humide et sub-humide de Bizerte. *ME-DIT* 1995 ; 2 : 59-61.
36. Ben Hamouda M, Elmi S, Tibaoui G, Rekiq B, Khemiri H. *Introduction à la typologie des systèmes d'élevage dans le Nord-Ouest*. 5^e journées nationales sur les acquis de la recherche agricole, Iresa, Nabeul, 3-4 décembre 1998 : 29.
37. Landais E. *Recherche sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives*. Versailles : Inra-SAD, 1987 ; 75 p.
38. Duru M, Charpentreau JL. The farming system in the Pyrenees: A model of the constitution and utilization of hay stock. *Agricultural system* 1981 ; 7 : 137-56.
39. Sethom H. L'agriculture tunisienne à la recherche de l'autosuffisance alimentaire. *Géographie de la Tunisie 1980 ; (2^e Série)* ; XII : 145-85.
40. Sethom H. *Pouvoir urbain et paysannerie en Tunisie*. Tunis : Cérés Productions ; FNRS, 1992 : 393 p.
41. Gachet JP. L'agriculture : discours et stratégie. In : *La Tunisie au présent*. Paris : éditions du CNRS, 1987 : 181-228.