

Elevage intensif en oasis, une composante importante du système de production

Vincent DOLLÉ

Département Systèmes Agraires, CIRAD (France)

Résumé

L'élevage est une composante essentielle des systèmes de production d'oasis. Par sa **production de fumier**, il garantit le maintien de la fertilité des sols de l'oasis soumis à des pratiques culturales très intensifiées. En plus de ses productions directes de lait, de viande, l'animal de l'oasis fournit une **force de traction** importante pour l'exhaure de l'eau, les transports et parfois les travaux agricoles.

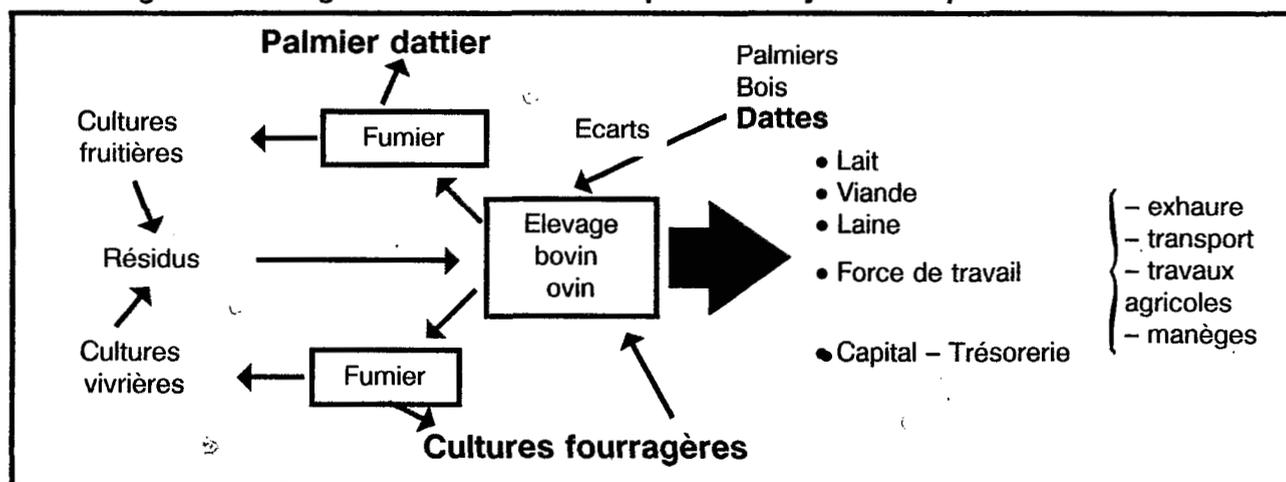
Le système «**petits ruminants-légumineuses**» atteint des niveaux de productivité élevés, les relations entre activités agricoles et élevage intensifié sont multiples et deviennent rapidement synergiques. Les agriculteurs-éleveurs des oasis du sud du Maroc maîtrisent depuis longtemps cette association qu'ils valorisent de façon optimale grâce à la **race ovine d'Mane** parfaitement adaptée à ces systèmes d'élevage intensifiés.

D'autres formes d'élevage intensif sont pratiquées dans les oasis du pourtour saharien, les plus performantes sont celles qui valorisent sur place, par de petits élevages familiaux, les productions fourragères de l'oasis.

I. - Rôle et fonction de l'élevage, les différentes associations dans l'oasis

Les systèmes de production oasiens sont des systèmes complexes à composantes multiples fonctionnant dans un environnement difficile. Dans l'oasis, espace intensément cultivé en milieu aride, l'activité humaine s'organise pour valoriser au maximum l'eau et l'espace cultivable à proximité.

Figure 1 : Elevage intensifié : maillon important du système de production oasien



En combinant plusieurs productions végétales et animales, l'agriculteur d'oasis réussit à maintenir en équilibre des **systèmes de production très performants et à haute valeur ajoutée**. Dans ces systèmes oasiens l'élevage joue un rôle très important : par le fumier produit, il assure le **maintien de la fertilité des sols**. Sa **force de traction** est utilisée pour l'exhaure de l'eau, les travaux agricoles, le fonctionnement de manèges (moulins) et le transport. Enfin, le troupeau d'oasis représente un **capital** sur pied, **l'épargne** de la famille mais aussi, surtout pour les petits ruminants, une source de **trésorerie** facilement mobilisable (**Figure 1**).

Par ses fonctions multiples, l'élevage associé aux productions oasiennes assure aux systèmes de production oasiens un niveau de productivité élevé (par unité de surface ou de travail). La présence ou l'absence d'élevage est souvent indicatrice du degré d'intensification des systèmes agricoles oasiens et donc indirectement des niveaux de mobilisation des ressources en eau.

Dans les oasis du pourtour saharien toutes les formes d'**association agriculture-élevage** peuvent se rencontrer.

1. - Palmeraie de cueillette-élevage extensif

(Par exemple nombreuses palmeraies du Tagant et de l'Assaba en Mauritanie).

Ces palmeraies ne font pas l'objet de soins particuliers et sont installées en fond de lit d'oued. Elles sont visitées au moment de la cueillette des dattes (Guetna). Elles appartiennent souvent à des familles de pasteurs nomades, les palmiers ne sont pas (ou plus) irrigués, le niveau de production est faible.

2. - Palmeraie mise en culture-élevage en voie d'intensification

Dans quelques zones du Tagant et de l'Assaba où le type d'association précédent prédomine, de nouvelles situations voient le jour. Quelques éleveurs se sédentarisent temporairement ou laissent une partie de la famille dans la palmeraie pour produire dans de «micro-jardins», en palmeraie autour de puits de surface, une partie de l'alimentation familiale. Il s'agit souvent de «zone refuge» pour des éleveurs ayant perdu une grande partie de leurs animaux (après 1972-73 et 1983-84), voulant assurer au moins une partie de l'autosubsistance alimentaire et souhaitant reconstituer progressivement leurs troupeaux. Les troupeaux de petits ruminants ou de bovins pâturent au pourtour de la palmeraie. Le fumier des parcs de nuit est utilisé en palmeraie, quelques résidus de culture sont distribués aux animaux (observé à Kouroudjel, Assaba en 1987).

3. - Palmeraie cultivée - Elevage intensifié

Dans ce troisième type d'association le degré de complexité évolue souvent avec la disponibilité et le niveau d'utilisation des ressources en eau. Sous le palmier dattier s'installent d'autres cultures fruitières, des sous-cultures irriguées : céréales, maraîchage, cultures de rente et enfin les cultures fourragères (luzerne, bersetim, sorgho). Ces véritables systèmes oasiens se rencontrent essentiellement au sud du Maghreb (Vallée du Drâa au Maroc, Région du Souf en Algérie, Jérid en Tunisie), mais aussi dans l'Adrar en Mauritanie et dans l'Aïr au Niger, évidemment en Egypte et dans bien d'autres situations.

Dans la Vallée du Drâa ou du Tafilalet dans le sud du Maroc, les systèmes performants sont bien représentés. Une prospection sur l'élevage dans les oueds Gheris et Ferkla (V. Dollé - L. Saaïdi 1980) a mis en évidence une relation étroite entre les types d'élevage associés en palmeraie (ovins-bovins-caprins) et les niveaux d'intensification des systèmes agricoles oasiens. Une analyse des associations d'élevages pratiquées par commune permettrait ainsi *a priori* d'évaluer dans cette zone les disponibilités en eau d'irrigation et leur degré d'utilisation (**Figure 2**). C'est dans cette région du sud marocain que se trouve le berceau d'une race ovine exceptionnelle : la D'Mane, brebis issue probablement de sélections réalisées depuis plusieurs siècles par les agriculteurs d'oasis, est un animal tout à fait adapté aux conditions de l'intensification des oasis et permettant d'**optimiser le système «petit ruminant-légumineuse fourragère»**.

Figure 2 : Intensification de l'association agriculture-élevage en oasis
(Oued Gheris et oued Ferkla, Maroc 1980)

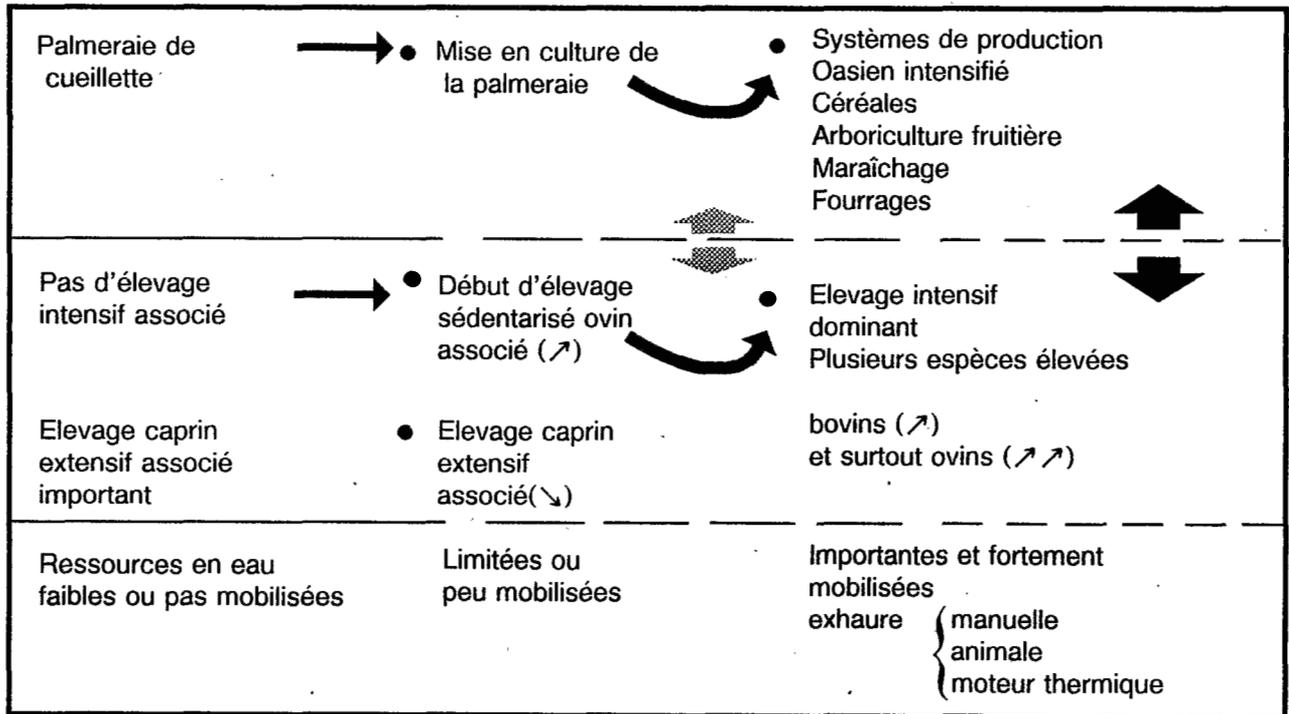
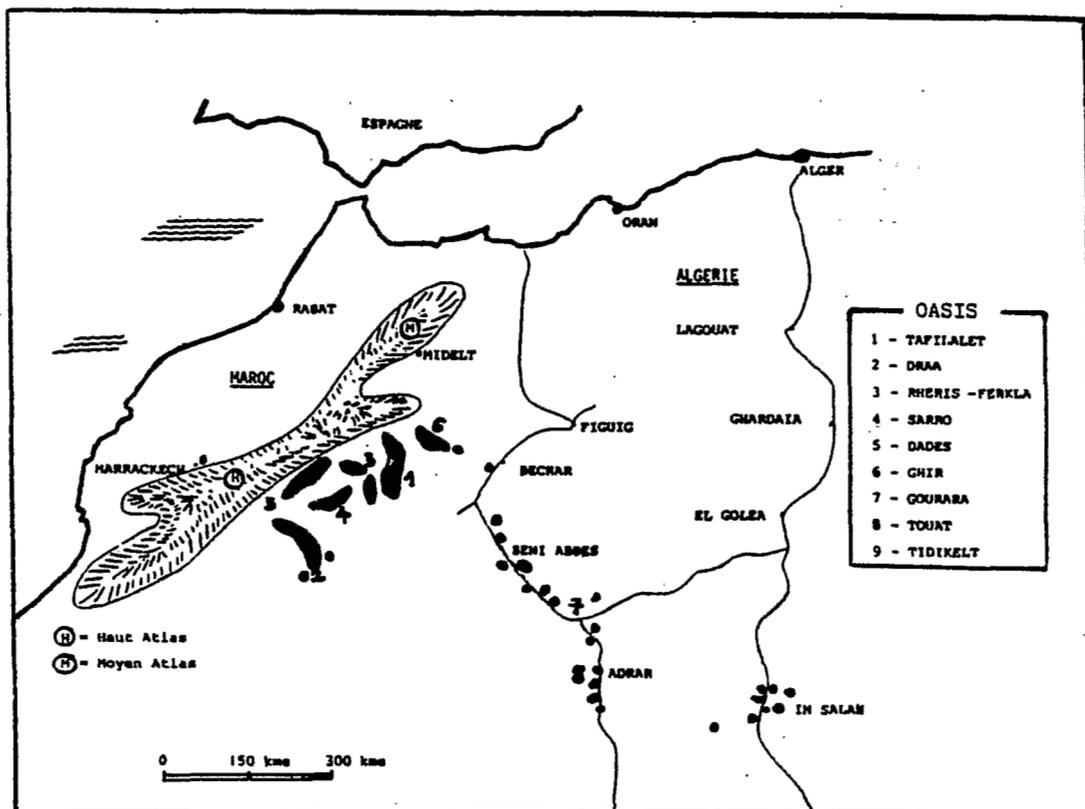


Figure 3 : Aire de répartition géographique de la race ovine D'Mane



II. - Un exemple d'élevage intensif en oasis : la brebis D'Mane du sud du Maroc

Les premières tournées de prospection de G. Toutain dans les oasis du sud du Maroc dès 1965 ont permis de mettre en évidence progressivement les qualités exceptionnelles de la brebis de race **D'Mane**, confirmées par des prospections dans les grandes vallées du sud marocain ainsi qu'en Algérie. Le berceau de cette race est vraisemblablement la vallée du Tafilalet dans le sud du Maroc. Sijilmassa, ancienne capitale du Tafilalet, fondée au VIII^e siècle (près de l'actuelle ville de Risani) a compté jusqu'à 100 000 habitants. Elle a très longtemps joué le rôle de grand centre caravanier au Moyen-Age. La dernière caravane ayant relié Tombouctou (Mali) au Tafilalet par la Saoura (Algérie) est signalée par R. Capot-Rey en 1937 (Le Sahara français, Paris, PUF 1953).

La **Figure 3** donne une indication sur l'aire de répartition actuelle de la race ovine D'Mane en localisant les oasis où cette brebis a effectivement été identifiée. Il n'est pas impensable d'imaginer une aire de répartition beaucoup plus vaste s'étendant éventuellement au sud du Sahara.

Jean-Léon l'Africain (cf. note 1) la désigne peut-être dans sa «Description de l'Afrique» au XVI^e siècle (Adimain ou Addiman cet animal est domestique... Au nord du Sahara ils y sont considérés comme quelque chose d'anormal). On estime en 1982 la population ovine D'Mane au Maroc à 250 000 têtes (sur un total de 300 à 350 000 têtes).

Figure 4 : Caractéristiques principales de la brebis de race ovine D'Mane
(données INRA Maroc)

Fertilité moyenne des brebis	90%
Prolificité des adultes	200 à 240% (1) 209% (2)
Prolificité des agnelles	170% à 195% (1)
Age moyen à la première mise bas	11 mois
Intervalle entre mises bas	185 à 195 jours.
Taille de la portée au sevrage	200 adultes (1) 1,6 primipare (1) 1,76 (2)
Poids à 6 mois	mâles - 29,5 kg (3) femelles - 24,1 kg (3) moyenne (m et f) : 26,8 kg (2)
Production moyenne pour une femelle	50 à 55 kg de poids vif par an

(1) Résultats Station Centrale d'Agronomie Saharienne - SCAS Marrakech Maroc - 1973/1978

(2) Résultats INRA Errachidia Maroc - 1973/1986

(3) Résultats SCAS Maroc - agneaux nés doubles, élevés doubles

1. - Caractéristiques zootechniques et bilan de production

Les caractéristiques essentielles de la brebis D'Mane résident dans ses aptitudes exceptionnelles à la reproduction. **Le rythme de reproduction est élevé**, l'intervalle entre mises bas de 185 à 195 jours permet presque 2 agnelages par an. **La prolificité importante des adultes** rend possible le sevrage de 4 à 5 agneaux par brebis et par an. La **Figure 4** donne les caractéristiques zootechniques principales de cette brebis.

Ces résultats obtenus en stations de recherche sont corroborés par de nombreuses observations, enquêtes et suivis d'élevages réalisés en oasis chez des agriculteurs-éleveurs maîtrisant sur leur exploitation la gestion des ressources en eau pour la production fourragère. A partir des paramètres de reproduction des troupeaux ovins D'Mane des oasis, un calcul théorique de production de l'unité zootechnique donne une bonne estimation des productions obtenues après deux agnelages, soit environ 1 an (1 an et 20 jours en moyenne).

Un troupeau familial d'une dizaine de brebis D'Mane peut donc produire annuellement pour l'autoconsommation et la vente (après renouvellement : 2 jeunes femelles gardées pour remplacer deux brebis de réforme)

- 9 jeunes femelles vendues à 6 mois
- 10 jeunes mâles vendus à 12 mois
- 2 brebis de réforme avec 3 agneaux

La **Figure 5** donne étape par étape le déroulement annuel de la production d'une unité zootechnique ($\times 100$ pour obtenir des chiffres entiers).

2. - Conduite de l'élevage, système d'alimentation

La brebis D'Mane est un animal «domestique», elle vit dans la «maison» de l'éleveur, en stabulation permanente et ne sort pas sur les parcours à l'extérieur de l'oasis. Les troupeaux familiaux sont de petite taille (3 à 12 têtes).

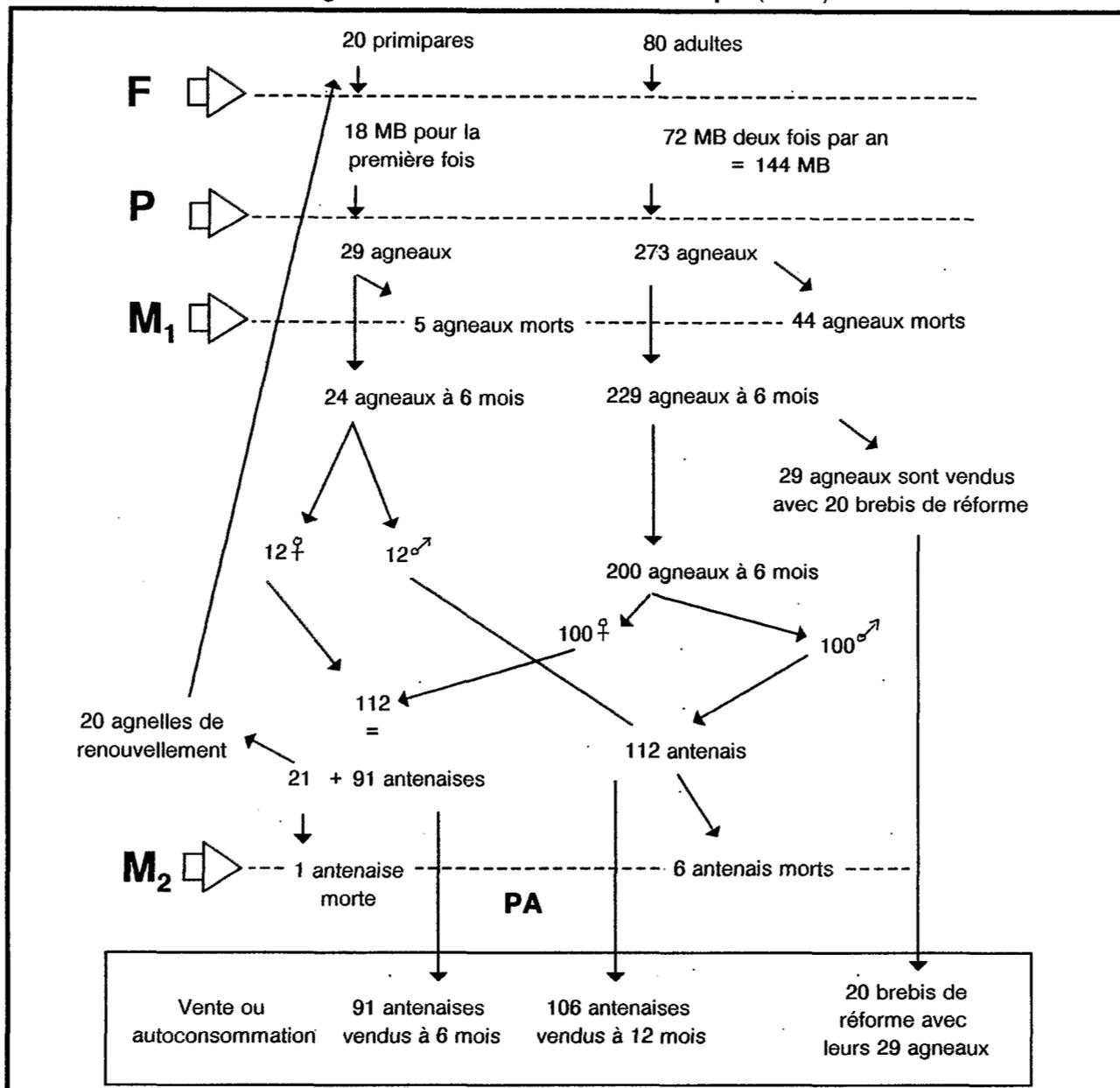
L'**alimentation de base** est composée de :

- Fourrage vert :
 - luzerne, orge en vert, sorgho
 - résidus de cultures – mauvaises herbes
- Foin de luzerne et de sorgho
- Paille de céréales (blé et orge)
- Alimentation concentrée (écarts de triages de dattes, noyaux et parfois de l'orge).

Les besoins alimentaires journaliers d'une brebis produisant 2 agneaux 2 fois par an s'élèvent à environ 800 UF par an (cf. normes utilisées : note 3). Les surfaces fourragères nécessaires pour les couvrir sont les suivantes :

- 6 ares de luzerne (ou 5 ares de luzerne – 1 are de bersim)
- 2 ares de sorgho
- 1 are d'orge
- 25 kg de déchets de dattes

Figure 5 : Bilan de l'unité zootechnique (x 100)



Paramètres zootechniques : F = fertilité P = prolificté
 M₁ = mortalité de la mise bas à 6 mois
 M₂ = mortalité de 6 mois à un an
 PA = production annuelle

→ Les productions fourragères de ce système «herbe-mouton» sont composées essentiellement de :

- ▶ **luzerne (*Medicago sativa*)**, variétés locales, 10 à 12 coupes par an, produisant jusqu'à 100 tonnes de matière verte par an et par ha (19 à 21 tonnes de matière sèche). Besoins en eau : 15 000 m³/ha/an. Durée de la luzernière : 4 ans. Valeur alimentaire : 0,55 UF/kg de MS.
- ▶ **trèfle d'Alexandrie**. Bersim (*Trifolium alexandrinum*) 5 à 6 coupes par an, produisent 80 t de matière verte à l'ha et par an. Besoins en eau : 8 000 m³/ha/an. Précédent cultural intéressant (fixation d'azote dans le sol). Valeur alimentaire : 0,45 UF/kg de MS.

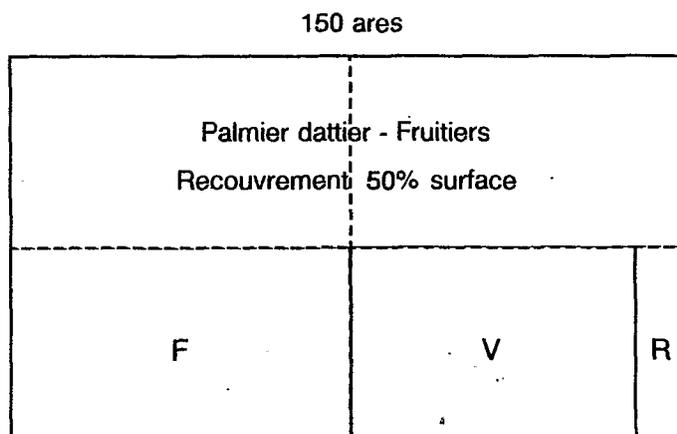
- ▶ **sorgho fourrager** (*Sorghum sudanense*) 3 à 4 coupes par an produisant 2 t de matière sèche par ha et par an. Besoin en eau : 6 000 m³/ha/an. Valeur alimentaire 0,40 UF/kg de MS.

L'eau d'irrigation sur les surfaces fourragères est évidemment utilisée par les palmiers dattiers (plantés à 10 x 10 = 100 pieds à l'ha). Un ha d'oasis de ce type recevant annuellement 13 000 à 17 000 m³ par an.

3. - Le système de production oasien avec élevage intensif

Une famille d'agriculteurs d'oasis (10 personnes) associant l'élevage d'ovins et de bovins en palmeraie avec la pratique de la phoeniciculture et des sous-cultures irriguées peut se procurer un revenu monétaire suffisant (G. Toutain, 1979) pour assurer l'ensemble de ses besoins (alimentaires, domestiques, santé, éducation, transports...) sur une superficie cultivée de 1,5 ha assolé en «jardins d'oasis» de la façon suivante :

Systemes de production oasien Association Elevage Intensif - Agriculture d'oasis



F : Cultures fourragères	Luzerne	= 75 ares
	Sorgho	= 25 ares
V : Cultures vivrières	Céréales : blé	= 30 ares
	Cultures potagères	
R : Cultures de rente	Henné	= 20 ares

Sur ces 150 ares d'oasis (sole fourragère = 30% de la superficie technique) il est possible d'entretenir annuellement :

12 brebis et leurs agneaux, 1 bélier + 2 vaches laitières et leurs veaux
+ 1 animal de trait + petit élevage de basse-cour.

Ce cheptel produit ainsi annuellement 35 T de fumier réparties de la façon suivante :

Cultures fourragères	1/4 de la surface = 8 t sur luzerne	
	1/4 de la surface = 10 t sur sorgho	
Culture vivrières	Céréales = 5 t sur blé	
	Potager d'hiver = 2 t	
Cultures de rente	1/4 de la surface = 4 t	
Palmiers dattiers	40 kg/arbre = 6 t	

Ces systèmes de production basés sur l'**association ruminants-légumineuses** sont issus de travaux de sélection et de mises au point successives depuis de nombreuses générations dans les oasis. Comme bien des systèmes de production fortement intensifiés, **leur état d'équilibre est souvent précaire**. La diminution accidentelle du cheptel et la baisse de production du fumier qu'elle entraîne induit rapidement une baisse de rendement des productions agricoles associées rendant à son tour plus difficile la reconstitution du cheptel. De même, les associations légumineuses-céréales, légumineuses-palmier dattier perdent de leur productivité si la sole fourragère de l'exploitation diminue trop fortement.

C'est donc une **combinaison bien dosée de phoeniculture, élevage, agriculture** qui peut procurer à l'agriculteur d'oasis un revenu convenable sur une surface limitée de jardin d'oasis. Ces résultats de production justifient les travaux entrepris pour la sélection et l'amélioration de la race ovine D'Mane dans les oasis du Sud du Maghreb, travaux qui risquent de ne pas porter leurs fruits si la brebis D'Mane est élevée hors des normes du contexte d'élevage oasien : alimentation en quantité et qualité suffisante, soins permanents, conduite sanitaire adéquate, troupeaux de taille réduite.

4. - Autres systèmes d'élevage intensifié en oasis

Dans de nombreuses oasis, hors de l'aire de répartition de la race ovine D'Mane, des systèmes d'élevage intensifiés fonctionnent avec :

- des bovins laitiers (4 à 5 VL par exploitation) ;
- des caprins laitiers (10 à 15 têtes) valorisent partiellement les parcours aux alentours des oasis et bénéficient d'alimentation complémentaire à base de luzerne (Adar-Mauritanie, Drâa-Maroc, Egypte, etc...). On parle depuis peu dans les oasis du sud du Maroc de la présence éventuelle (?) d'une race caprine D'Mane ayant aussi des qualités exceptionnelles de reproduction ;
- un animal ou une paire d'animaux de traction : boeuf dans l'Aïr au Niger, buffles en Egypte, camelins, asins, équins... l'entretien sur plusieurs années d'un animal de traction étant considéré comme un circuit long d'embouche ;
- petit élevage de basse-cour : des élevages de lapins en oasis dans le Tafilalet produisent des résultats techniques et économiques remarquables ;
- des essais d'élevage camelin intensif ont été tentés près de Nouakchott pour alimenter la capitale en lait de chamelle, très prisé par ses habitants. La rentabilité de cet élevage qui dépend de plus en plus de l'alimentation concentrée importée, peut devenir rapidement aléatoire.

Tous ces élevages intensifs sont alimentés essentiellement par les productions de l'oasis, il peut parfois y avoir une complémentation alimentaire sur les parcours ou la steppe avoisinante. Les possibilités d'alimentation de ce cheptel limitent son développement. La majeure partie du disponible fourrager provient des fourrages coupés et distribués en stabulation, le pâturage en oasis est très peu pratiqué (quelques animaux au piquet). L'amélioration de la productivité de l'élevage en oasis implique donc l'intensification des surfaces fourragères et la valorisation de toutes les ressources disponibles de l'oasis pour l'alimentation du bétail.

Il y a donc de nombreuses possibilités d'élevage intensifié alimenté par les productions de l'oasis et cela à partir du potentiel génétique animal et végétal existant déjà dans les oasis, potentiel qu'il faut commencer par prospecter, évaluer puis, éventuellement, améliorer progressivement avant d'avoir systématiquement recours à l'utilisation d'animaux ou de végétaux originaires de milieux non oasiens.

L'élevage intensif est ainsi un facteur important du maintien de l'équilibre oasien, facteur biologique mais aussi économique de pérennisation des systèmes oasiens et donc de lutte contre la désertification, ce que de nombreux agriculteurs-éleveurs des oasis réalisent avec succès.

Les éleveurs du Sud du Maroc maîtrisent aussi la pratique de cet élevage depuis très longtemps grâce à la race ovine D'Mane des oasis, qui explique en partie leur prospérité (passée ?) **mais qui peut également devenir un facteur de développement pour de nombreuses autres régions à l'extérieur**

des oasis. Les premiers travaux de croisements industriels avec des races à aptitude bouchère plus marquée montrent clairement l'intérêt de cette brebis des oasis. Les oasiens sauront-ils garder leur patrimoine, l'améliorer et maîtriser sa valorisation dans leurs oasis ou pour d'autres régions ?

Notes

(1) **Adimmain ou Addiman** : «cet animal est domestique. Il a la forme d'un mouton, mais il a la taille d'un âne médiocre. Ses oreilles sont très longues et pendantes. Les habitants de Libye ont des troupeaux de brebis de cette espèce et en tirent une grande quantité de lait dont ils font du beurre et du fromage. La laine est bonne mais courte. Il n'y a que les femelles qui aient des cornes, les mâles n'en ont pas. Ils sont très paisibles. Dans ma jeunesse déchaînée, j'ai voulu une fois éprouver la force de cet animal : je suis monté sur l'un de ces moutons qui m'a porté un quart de mille. On n'en trouve en grande quantité que dans les déserts de Libye (= du Sahara). On en voit cependant quelques-uns dans les localités de Numidie (= plus au nord), mais ils y sont considérés comme quelque chose d'anormal».

Jean-Léon l'Africain, *Description de l'Afrique* (trad. A. Epaulard). Paris : **Adrien-Maisonneuve**, 1956, tome 2, pp. 560-561.

(2) **Paramètres zootechniques** utilisés pour le calcul du bilan de l'unité zootechnique :

- fertilité 90% ;
- prolificité à la naissance adultes 190% ; primipares 160% ;
- mortalité de la mise bas à 6 mois : 16% ;
- mortalité de 6 mois à 1 an : 5% ;
- 2 agnelages par an ;
- renouvellement 20% (durée de vie d'une brebis = 5 ans)

(3) **Besoins alimentaires journaliers** d'une brebis D'Mane de 35-40 kg en Unité Fourragère (UF) :

- brebis en lactation (1er-2ème mois) : 1,55 UF
- élevant 2 agneaux (3ème mois) : 1,15 UF
- agneaux non sevrés 2ème mois : 0,35 UF
- agneaux non sevrés 3ème mois : 0,60 UF
- agneaux sevrés 3 à 6 mois : mâles : 0,85 UF
- agneaux sevrés 3 à 6 mois : femelles : 0,75 UF
- brebis à l'entretien : 0,70 UF
- bélier à l'entretien : 0,85 UF

Bibliographie

BOUIX (J.), KADIRI (M.), 1975. Un des éléments de la mise en valeur des palmeraies : la race ovine D'Mane. In : *Options méditerranéennes*, **26**, pp. 87-93.

DOLLÉ (V.), 1982. La D'Mane, brebis des palmeraies. In : *Production pastorale et société*, **10**, pp. 9-18 (MSH, Paris).

DOLLÉ (V.), SAAÏDI (L.), 1980. Prospection de l'élevage de palmeraie du sud marocain. In : *Al-Awamia*, **60**, pp. 157-220 (Rabat).

HARROUNI (M.), 1977. *Etude de quelques paramètres de reproduction chez la brebis de race D'Mane dans son berceau* (Thèse Doct. Vét., INAV Hassan II - Rabat).

BOURFIA (H.), LAHLOU KASSI (A.). Publications du Département des productions animales sur la race ovine D'Mane, 1983/1987. Rabat : INAV-H2.

KHALLOUK (M), 1987. *Analyse génétique des performances de reproduction et déterminisme héréditaire de la taille de portée chez la race D'Mane*. Rabat : INAV-H2 (mémoire de III^e cycle).

LAHLOU-KASSI (A.), 1980. Seasonal oestral and ovarian activity and ovulation rate in Moroccan ewes. In : *IXth International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination* (Madrid).

LENORMAND (C.), 1985. *Sahel. Note sur la situation des palmeraies et suggestion*. Niamey : INRAN-IRFA-CIRAD, 30 p.

TOUTAIN (G), 1979. *Eléments d'agronomie saharienne. De la recherche au développement*. Paris : INRA-GRET, 277 p.

