

AMÉLIORATIONS PASTORALES  
EN RÉGIONS SEMI-ARIDES  
(2<sup>e</sup> PARTIE)

**P**OUR LA CREATION D'UN HERBAGE D'ETE, ON DISPOSE D'UN CHOIX ETENDU DE PLANTES THERMOPHILES DIVERSES, DONT LA XEROPHILIE DIFFERENTE PERMET d'adapter la composition aux conditions spéciales à la région considérée. Il faut cependant faire remarquer qu'il n'existe aucune espèce capable, en l'absence de quantités appropriées d'eau fournies par les pluies ou par l'irrigation, de se développer sans à-coups pendant toute la saison chaude. Compte tenu de cette remarque préliminaire, le rôle de l'éleveur consiste à tirer parti des différences intervariétales ou interspécifiques pour allonger au maximum la période de production des herbages en régions semi-arides. De cette manière, la période la séparant de celle où commencent à produire les espèces dites « d'automne » — la période de soudure — peut être réduite dans des proportions très sensibles.

Comme, de plus, même séchées sur pied par suite d'une chaleur ou d'une sécheresse excessives, les parties aériennes des plantes constituent une réserve loin d'être négligeable, même si elles ne sont plus aussi alibiles, cela permet d'éviter toute solution de continuité dans l'approvisionnement fourrager.

Parmi les espèces les plus rustiques d'été, on peut citer, pour les régions semi-arides, plusieurs Graminées et une Chénopodiacée vivaces, ainsi que trois intéressantes Graminées annuelles :

*Andropogon annulatus* - *Andropogon sorghum* var. -  
*Antephora pubescens* - *Arrhenatherum elatius* -  
*Atriplex semi-baccata* - *Cenchrus ciliaris* -  
*Chloris gayana* - *Eragrostis abyssinica* -  
*Eragrostis chloromelas* - *Eragrostis curvula* -  
*Panicum antidotale* - *Panicum prolutum* -  
*Paspalum dilatatum* - *Pennisetum macrourum* -  
*Pennisetum setaceum* ssp. *orientale* -  
*Pennisetum villosum*.

La durée de leur période active de croissance peut varier, d'une année à l'autre, selon les particularités climatiques, dans des proportions parfois considérable. Mais un point leur reste commun : l'arrêt total de leur végétation pendant la période des froids.

#### **Andropogon annulatus** Forsk.

L'*Andropogon annulatus* est très résistant au froid et à la sécheresse. On le rencontre à l'état spontané dans nombre de régions semi-arides, pré-désertiques même ; mais il n'offre d'intérêt que pour allonger la durée de production d'un mélange fourrager. Car, par lui-même, il ne produit pas un tonnage important de matière verte.

Celle-ci, bien appréciée par les animaux, accuse cependant une certaine sensibilité aux gelées fortes ou prolongées, sans que soient détruites les touffes. Ces dernières sont peu volumineuses, sauf dans des conditions de milieu particulièrement favorables.

L'*Andropogon annulatus* se sème de préférence tôt au printemps, en lignes espacées de 30 à 35 cm, à raison de 1 kg environ de semences à l'hectare. D'une grande légèreté, ces dernières doivent n'être enfouies que peu profondément ; mais, selon la nature des terres, un roulage est recommandé pour obtenir un bon contact des graines avec le sol.

#### **Andropogon sorghum sudanensis** Piper.

Cet *Andropogon*, dit « *Sudan-grass* », est une graminée normalement annuelle, mais qui peut devenir bisannuelle — et même vivace — en présence de conditions climatiques favorables. Dans ce cas, le maître-brin

atteint près de 2 m 50, les tiges secondaires mesurant 30 à 40 cm de moins. Tous se terminent en longue panicule pyramidale, étalée. Les graines, noirâtres ou jaunâtres plus ou moins panachées de noir, restent vêtues.

Le Sudan-grass s'adapte à presque tous les types de sols et donne deux à trois coupes, totalisant 10 à 12 tonnes de matière verte à l'hectare. Sa valeur nutritive est bonne. On a signalé la progression rapide de sa culture dans de nombreuses régions du globe, dont une zone presque désertique de l'Australie, où la pluviométrie annuelle ne dépasse pas, certaines années, 200 mm.

Des sélections précoces ou tardives ont été isolées en certains pays.

Les semis sont effectués tôt, au printemps, à grand écartement, les lignes étant espacées de 40 à plus de 60 cm, selon la nature des sols. Ils nécessitent de 5 à 10 kg/ha de semences, et quelques sarclages-binages d'entretien pour favoriser le développement au départ.

Le fourrage vert obtenu est fin et bien accepté par tous les animaux ; il est encore plus apprécié comme fourrage ensilé, le silage étant de meilleure qualité que le foin séché.

On peut améliorer sensiblement les rendements et la valeur nutritive du fourrage en associant au Sudan-grass une légumineuse : *Dolique* ou *Soja*. Mais il faut obligatoirement, dans ce cas, recourir à l'irrigation.

Des intoxications consécutives à l'ingestion de Sudan-grass ont été attribuées à la toxicité que développeraient, dans la plante, certaines conditions influant défavorablement sur sa croissance, notamment sur des plantes jeunes ou sur des repousses souffrant de la sécheresse ou souffreteuses. Mais de tels accidents, d'ailleurs très rares, peuvent être évités en prenant la précaution de ne faire consommer le fourrage que le lendemain du jour de la coupe, le fanage éliminant toutes traces d'acide cyanhydrique. Il en est de même par le procédé de l'ensilage.

**Andropogon sorghum** (L.) var. **saccharatus** — Koërnicke et Werner.  
var. **Arduini** — Gruel.

Les Sorghos sucrés, annuels, appartiennent à l'une ou l'autre des variétés précitées ou à leurs hybrides.

Le plus cultivé comme fourrage d'été est le « Sorgho sucré noir hâtif du Minnesota ». On le sème au printemps, en lignes à 0 m 60 environ, à raison de 12 à 15 kg de semences à l'hectare.

Toutefois, si ce Sorgho se développe bien en culture « sèche », l'irrigation permet seule d'obtenir des tonnages très élevés d'un fourrage vert excellent, très nourrissant.

#### ***Antephora pubescens* Nees.**

Cette Graminée vivace est réputée comme particulièrement adaptée aux régions arides ; mais cette réputation paraît sujette à caution, des essais préalables devant préciser son degré réel d'adaptation à des sites déterminés.

Elle paraît ne pouvoir être recommandée qu'en association avec des espèces rustiques de même cycle végétatif. Sa productivité en culture unique est généralement peu élevée, par suite de la tardivité du départ en végétation printanier et de son arrêt précoce à l'automne, même si l'été n'a pas été très rude.

Les animaux l'apprécient beaucoup, ce qui entraîne parfois la destruction d'un grand nombre de touffes, assez peu résistantes au piétinement et au pacage prolongés.

#### ***Arrhenatherum elatius* Mert et Koch.**

C'est une fine Graminée, de haute taille, très appétée, grainant abondamment et faisant rapidement tache d'huile par l'éparpillement de ses graines légères à une assez grande distance autour des touffes. Malheureusement, sa finesse a comme contrepartie des rendements très faibles en fourrage. De plus, elle se plaît surtout en sites ombragés restant frais, en sols plutôt compacts ; cet ensemble d'exigences constitue souvent un handicap insurmontable en régions semi-arides.

Elle se multiplie par semis précoces d'automne ou, mieux de printemps, à raison de 2 kg de semences à l'hectare.

#### ***Atriplex semi-baccata* R. Br.**

Plante rampante, appartenant à la famille des Chenopodiacées, elle mérite une mention particulière en raison de son adaptation remarquable aux conditions souvent défavorables aux végétaux caractérisant les zones arides. Elle

s'y installe, en effet, fortement, même sur terrains compactés, nus, à surface complètement glacée par le jeu d'une très forte insolation et d'un ponçage énergétique par les vents persistants de ces régions.

Ses petites graines plates, brunes, se sèment tôt au printemps, en poquets espacés d'un mètre en tous sens : 300 g suffisent pour un hectare.

Il en faut plusieurs kilogrammes pour regarnir par semis aérien les terrains très tourmentés, inaccessibles aux instruments aratoires traditionnels. Leur conservation en bon état est délicate en raison de leur très forte hygroscopicité, à moins de les en préserver par des quantités appropriées de sels déshydratants, d'un usage devenu courant dans certaines industries et en pharmacie.

#### ***Cenchrus ciliaris* L.**

Cette plante vivace est spontanée dans les régions semi-arides, d'où les excès de pâturage finissent par l'éliminer totalement. Elle convient à la création de pâturages d'été dans ces régions, en mélange avec plusieurs des espèces préconisées, qui ont des exigences analogues.

On utilisera environ 5 kg de semences à l'hectare, en semis en lignes espacées de 35 à 40 cm au moins. Lorsque les conditions sont favorables, le développement est très rapide et permet d'obtenir, en six à sept mois, une abondante récolte de graines ou d'un fourrage d'excellente qualité. Ce *Cenchrus* s'adapte à des conditions très variées, ce qui lui permet de rendre de réels services pour la protection de toutes sortes de terrains, en raison de la puissance de développement extraordinaire de son appareil souterrain.

Il existe plusieurs lignées sélectionnées de *Cenchrus ciliaris*, aux mérites divers, qui offrent ainsi l'avantage de pouvoir associer les types précoces aux formes tardives, permettant d'augmenter notablement la durée annuelle d'exploitation de cet excellent pâturage. Il résiste à de très fortes gelées, et repart de bonne heure en végétation, au printemps.

#### ***Chloris gayana* Kunth.**

Excellente Graminée fourragère vivace, très vigoureuse, se reproduisant rapidement par graines et par marcottage de stolons aériens, résistant bien à la sécheresse et ne redoutant pas l'ombrage prodigué par de grands arbres, ce *Chloris* s'accommode également de conditions très variées de sol et de climat.

En l'absence d'apports d'eau de pluie ou d'irrigation pendant l'été, son feuillage se dessèche plus ou moins, mais il reverdit dès les premières ondées d'automne. Très résistant à la salure de l'eau et du sol (supportant jusqu'à 8 pour 1.000 de sels), il s'arrête de pousser dès que les gelées s'accroissent, tout en pouvant rester disponible comme fourrage sec sur pied pendant tout l'hiver. Il y a d'ailleurs intérêt à supprimer cette végétation par fauchage ou pacage, tôt au printemps.

Le *Chloris gayana* s'associe fort bien à diverses autres Graminées et Légumineuses, pour former un pâturage nutritif, de haute productivité, très apprécié des animaux.

#### **Eragrostis abyssinica** (Jacq., Link).

Cet *Eragrostis*, contrairement aux deux espèces suivantes, est annuel, pouvant toutefois devenir bisannuel en cas d'hiver doux. Grainant abondamment — la récolte de ses graines excessivement fines pouvant atteindre 200 kg à l'hectare — il est cultivé en certains pays sub-tropicaux comme céréale panifiable.

Un kg de graine permet d'ensemencer un hectare, en lignes à 0 m 25 d'écartement, à condition de le mélanger à plusieurs fois son volume de sable sec ou de phosphate finement moulu pour pouvoir le répartir uniformément à la densité voulue. Le semis s'effectue au printemps, dès que les gelées ne sont plus à craindre.

Les fines tiges et feuilles de l'*Eragrostis abyssinica* constituent un fourrage de premier ordre, avidement consommé par tous les animaux.

En année favorable, on peut obtenir deux coupes ou deux récoltes de graines, la deuxième étant généralement à peine le tiers de la première. Cet *Eragrostis* est une plante très intéressante, qui a sa place dans les mélanges fourragers permanents ; son abondante fructification lui permet de persister par ressemis naturel, grâce à la maturité très échelonnée de ses fines panicules.

#### **Eragrostis chloromelas** Steudel.

Graminée fourragère vivace, particulièrement xérophile, il forme des touffes adultes résistant bien aux gelées atteignant — 10 à — 12 °C, quoique ses feuilles se décolorent déjà aux approches du 0 °C.

Cet *Eragrostis* se comporte bien en toutes natures de sols. Lorsque ceux-ci sont assez profonds, son système racinaire accuse un développement particulièrement vigoureux, qui le rend très utile pour les travaux de fixation et de restauration des sols.

#### ***Eragrostis curvula* Nees.**

Ressemblant un peu au précédent, dont il possède les mêmes caractéristiques intéressantes d'adaptation, il lui est même supérieur à certains égards, en particulier par une meilleure rapidité de repousse après pacage, à deux ou trois reprises dans l'année, sans irrigation.

Avec un faible volume d'eau, il progresse jusqu'à 1 cm par jour ; on voit littéralement pousser cet *Eragrostis* vigoureux pendant les mois chauds, et l'on obtient, grâce à lui, un tonnage considérable de matière verte à l'unité de surface.

Son fourrage, fin mais un peu grossier, est recherché par les animaux, surtout si on le fait pacager à un stade convenable de développement ; après la maturation des graines, les feuilles et hampes florales se lignifient rapidement et sont moins bien acceptées.

Le semis (de même que pour *E. chloromelas*), qui ne nécessite pas plus d'un kg de semences à l'hectare, se fait en lignes espacées d'environ 40 à 50 cm, en mélangeant la graine à plusieurs fois son volume d'une matière sèche pulvérulente afin d'obtenir une répartition uniforme en même temps qu'une densité pas trop drue. Il est utile de biner les interlignes au cours des premiers mois d'existence des fines plantules, pour les aider à surmonter la concurrence, redoutable à ce stade, de la végétation spontanée.

Par la suite, celle-ci se trouve complètement éliminée, le sol est entièrement occupé par l'*Eragrostis curvula*, aussi bien en surface qu'en profondeur. Il en est de même pour l'*E. chloromelas*, à comportement identique, et qui, comme lui, occupe le terrain pendant de longues années.

Bien que le centre des touffes, qui s'élargissent constamment, périclite petit à petit, les graines échappées des panicules surplombantes germent dans cette matière organique en voie de décomposition, assurant ainsi une couverture fourragère permanente et totale du sol. On peut d'ailleurs la régénérer, si besoin est, en mettant le feu en fin d'été. Le résultat de cette technique brutale est tout à fait remarquable et la plantation accuse un regain de vitalité spectaculaire.

L'*Eragrostis curvula*, comme le précédent, présente la faculté précieuse de pouvoir se développer et se maintenir en sous-bois d'espèces arbustives aussi exclusives que les *Eucalyptus* et les *Mimosas* à tanin. Ces plantes fourragères rustiques, en ombrant le sol, le mettent à l'abri d'une insolation parfois très élevée au point d'entraîner une dessiccation profonde des espaces dénudés (clairières notamment) qui peut, en régions semi-arides, entraîner la mort des arbres situés en bordure de telles plaques.

Dans les oasis sahariennes, l'*Eragrostis curvula* fournit, à l'abri des palmiers-dattiers, parfois même irrigué avec une eau plus ou moins saumâtre, une intéressante production de fourrage pour les animaux qui y sont entretenus péniblement, faute d'une alimentation herbacée adéquate.

#### **Panicum antidotale R. Br.**

Très xérophile et de croissance rapide, ce grand *Panicum* (il peut atteindre 1 m 80 en situation favorable), doit être exploité avant d'avoir atteint son complet développement. En effet, à ce moment, ses tiges atteignent un gros calibre, surtout vers la base, et deviennent trop ligneuses, alors qu'elles sont consommées avidement avant ce stade.

En régions semi-arides, ce *Panicum* est recommandable, à cause de sa résistance remarquable à la sécheresse, à la chaleur, ainsi qu'aux eaux saumâtres que l'on y rencontre fréquemment, et qui permettent d'en accroître la production dans des proportions considérables.

En régions littorales, à climat doux et à hygroscopticité atmosphérique élevée, la croissance marque à peine l'arrêt très prolongé que les froids provoquent en régions continentales plus sèches.

Le *Panicum antidotale* se sème au printemps, en lignes espacées d'au moins 50 à 60 cm, à raison de quelques centaines de grammes de semences à l'hectare. Les interlignes devront être maintenus propres par binage, dans les débuts, pour hâter l'installation de cette plante particulièrement rustique mais délicate dans son jeune âge.

#### **Panicum prolutum F. Müll.**

Egalement très rustique par ailleurs, ce *Panicum* est presque aussi sensible aux froids que le précédent ; il végète bien surtout en saison chaude, où il atteint rapidement 0 m 80 à 1 m de hauteur, pour peu que les conditions atmosphériques soient favorables.

En cas de sécheresse accentuée et prolongée, la croissance peut se ralentir notablement, mais la réaction à un retour de conditions moins rigoureuses est immédiate et très nette.

Lorsqu'il peut être irrigué, la production devient abondante, totalisant facilement 150 à 200 quintaux de fourrage vert à l'hectare, en deux ou trois coupes ; on peut le faire sécher, pour obtenir un foin de qualité passable.

En pacage direct, le *Panicum prolatum* résiste bien à l'arrachage et au piétinement par les animaux, sauf à l'irrigation.

Le semis nécessite de 8 à 10 kg de semences à l'hectare, en lignes à 20-25 cm d'écartement. La levée peut être lente, surtout si la température n'est pas suffisamment réchauffée, au printemps. Les plantes tallent bien et produisent de nombreuses tiges assez fines, à feuilles souples, recherchées par le bétail.

On peut cultiver avec fruit le *Panicum prolatum* en mélange avec d'autres graminées vivaces thermophiles.

#### ***Paspalum dilatatum* Poiret.**

Graminée calcicole, craignant les froids accentués ou de longue durée, assez résistante à la chaleur et à la sécheresse pour justifier son introduction en régions semi-arides, elle n'est grosse productrice qu'en terrains restant frais ou en culture irriguée. Elle peut alors y rendre de grands services, se contentant d'arrosages espacés et relativement faibles.

Ce *Paspale* talle énergiquement, et les touffes acquièrent vite un grand développement, en milieu favorable. Elles grainent généreusement : l'eau dissémine les semences à de grandes distances et la parcelle initiale peut ainsi s'étendre rapidement.

On utilise pour le semis, qui a lieu au printemps, 2 à 3 kg de semences à l'hectare. Les lignes sont espacées de 0 m 60, permettant ainsi l'entretien du sol au cours des premiers mois, ce *Paspale* résistant mal, au début de son existence, à une invasion massive d'espèces spontanées.

Dans une association avec des espèces à port érigé (les *Panicum* dont il vient d'être question et, au besoin, l'*Eragrostis curvula*), le *Paspalum dilatatum* contribue à améliorer le mélange.

Bien que classé comme passable, le fourrage de *Paspalum dilatatum* est consommé volontiers par le bétail.

#### ***Pennisetum macrourum* Trin.**

Cette Graminée résiste bien à la fois au chaud et au froid et, malgré la grossièreté de son feuillage, est souvent utilisée en régions semi-arides, en raison de la vigueur de son enracinement qui lui permet de s'adapter aux conditions les moins favorables.

Les plantes, qui atteignent 1 m 50 de hauteur, s'installent fortement dans les sols les plus ingrats, grâce au système racinaire profond qui émet de puissants rhizomes souterrains en toutes directions.

Repoussant à plusieurs reprises au cours de la saison, cette plante est bien acceptée par les animaux, malgré le bord devenant coupant des feuilles par températures élevées.

La multiplication s'effectue par semis, au printemps, à raison de 7 à 800 g de semences à l'hectare pour des lignes espacées de 30 à 40 cm. Les graines sont très légères ; pourvues de fines arêtes plus ou moins genouillées, leur répartition uniforme à la faible densité requise : 7 à 800 g à l'hectare est assez malaisée. Enterrées superficiellement, elles germent bien — même en terrains caillouteux très maigres. On peut également avoir recours au repiquage d'éclats de souches, de reprise facile.

L'espacement à adopter varie selon les ressources en graines ou plants dont on dispose, et de la rapidité avec laquelle on désire que le sol soit entièrement occupé : 30 à 40 cm constituent à cet égard une bonne moyenne.

#### ***Pennisetum setaceum* Forsk. — Chiov. ssp. orientale L. Rich. Maire.**

Spontané dans les terrains secs des régions arides, il n'y accuse généralement qu'une vigueur très moyenne, étant sensible à la fois aux abaissements de températures proches de 0° C et aux longues périodes de chaleur sèche, en été. Par contre, dès que la hauteur des pluies annuelles atteint de 450 à 500 mm, dont environ le tiers en chutes printanières, ce *Pennisetum* se développe vigoureusement et atteint près de 2 mètres de hauteur, avec un aspect nettement plus étoffé que la plante poussant entre des cailloux ou sous un climat beaucoup plus sec.

En conditions favorables, le tallage est excessivement abondant ; il s'accompagne d'une vitalité souterraine extraordinaire, avec production abondante de gros et puissants rhizomes.

500 g de semences permettent d'ensemencer un hectare, en lignes à 0 m 50 d'écartement, de préférence au printemps.

#### ***Pennisetum villosum* R. Br.**

Graminée très rustique, pouvant rendre de réels services en régions semi-arides, bien que ne dépassant guère 0 m 50 à 0 m 60 de hauteur, elle forme de puissantes touffes, qui s'élargissent considérablement d'une année à l'autre.

Ses fines graines, longuement aristées, sont d'une légèreté extrême et s'utilisent à raison de 2 à 3 kg au minimum à l'hectare (en raison d'un pourcentage généralement assez bas de semences fertiles). L'espacement habituel entre les lignes est de 0 m 50 environ ; le semis offre de rapides chances de réussite au printemps, tandis que le repiquage d'éclats de touffes racinés peut s'effectuer indifféremment, tôt à l'automne ou au printemps.

La période des froids se traduit par un arrêt total de la végétation ; le feuillage jaunit et se dessèche progressivement ; il peut être ainsi laissé en réserve sur pied pendant une bonne partie de l'hiver.

Le rôle très efficace du *Pennisetum villosum* dans la protection des sols justifierait son adoption sur une large échelle tout en permettant d'améliorer les ressources alimentaires de vastes régions en passe de devenir impropres à tout élevage.

Les analyses révèlent une composition très satisfaisante du foin de *Pennisetum villosum*, que le bétail consomme très volontiers. Il résiste admirablement aux excès de pacage, dès qu'il est solidement installé, grâce à son puissant système racinaire.

### **CONCLUSIONS**

Sous l'empire d'une poussée démographique généralisée dans le monde, les travaux d'améliorations pastorales et de conservation des terres arables s'étendent progressivement des régions productrices à climat propice aux

régions semi-arides qui doivent, elles aussi, être mises en valeur pour faire face à des besoins croissants.

Là se posent des problèmes différents, qui imposent la recherche ou l'introduction de cultures appropriées.

Dans la présente note, fruit de plusieurs années d'études et d'observations sur les plantes fourragères, sont exposés les précautions à observer et les éléments entrant en ligne de compte pour entourer le choix des espèces et variétés appropriées du maximum de conditions pouvant en assurer la réussite.

La liste proposée n'est d'aucune façon limitative, et de nombreuses adjonctions pourraient y être apportées. Mais les espèces qui y figurent ont particulièrement émergé au cours d'essais méthodiques que j'ai commencés il y a plus de trente ans sur l'acclimatation des plantes fourragères en régions semi-arides ou tempérées. Elles sont présentées par ordre alphabétique, sans tenir compte de la classification botanique, et sont divisées simplement en deux catégories répondant au souci d'organiser des pâturages permanents, exploitables soit pendant la saison des froids, soit au contraire pendant les périodes de sécheresse et de chaleur.

Ces deux sortes de plantes peuvent d'ailleurs être cultivées séparément ou en mélange, le choix de la méthode adoptée étant souvent le fait d'une question d'opportunité. Toutes les variantes méritent d'être également essayées, à la lumière des premiers résultats enregistrés.

L'emploi des plantes fourragères vivaces nécessite un certain apprentissage pratique, pas mal de patience — surtout au début — la foi et la persévérance. Mais les résultats, tout à fait insoupçonnés parfois, qui ne tardent pas à couronner les premiers efforts, apportent une récompense méritée aux initiatives de ce genre. Le maintien de la fertilité des sols, en fonction d'un accroissement obligatoire de leur productivité, constituent les données d'un problème grave, de la solution duquel dépend, en définitive, le sort de l'humanité future dans un avenir sans cesse plus proche. Le développement des pâturages constitue l'une des solutions immédiatement applicables — la plus simple, peut-être.

R. GISCARD,

*Station de Recherches sur les Plantes Fourragères,  
Sefrou (Maroc).*

## BIBLIOGRAPHIE

(1) ARNON J. : « L'intégration de la culture et de la production animale ». — F.A.O. Congrès des Herbages, Rapp. n° 8, Tel-Aviv, mai 1957.

(2) CHALLOT J.-P. : « La restauration et l'amélioration des pâturages semi-arides du Maroc ». — *Bull. C.E.A.P.-S.M.P.* n° 42, Rabat, août-septembre 1952.

(3) COSTELLO D.-F. : « Dry-land pastures on the plains ». — *Grass*, pp. 506-522, Washington (U.S.A.), 1948.

(4) FOURY A. : « Les plantes fourragères les plus recommandables au Maroc et dans le Bassin Méditerranéen ». — Com. au Post-Congrès de Nice du VIII<sup>e</sup> Congrès Intern. de Botanique, Stockholm, 1954.

(5) FOURY A. : « L'acclimatation des plantes prairiales ». — *Fourrages*, pp. 4-14, n° 4, décembre 1960.

(6) GEZE B. : « Problèmes agricoles du Moyen-Orient » (Mission Syrie-Liban, 1950). — *Bull. Cb. Fr. Agricul.*, Rabat, n° 172, nov. 1952.

(7) GISCARD R. : « La revivification des terres désertifiées au Maroc ». — *Bull Econ. et Social du Maroc*, n° 55, pp. 620-625, vol. XV, Rabat, 1952.

(8) GISCARD R. : « Deux espèces fourragères pour les régions semi-arides : Pennisetum macrourum et Antephora pubescens ». — *Bull. C.E.A.P.-S.M.P.*, n° 54, Rabat, janvier 1954.

(9) GISCARD R. : « L'amélioration du patrimoine sylvo-pastoral marocain ». — *Bull. Soc. Agric. Maroc*, n° 69, Rabat, févr. 1956.

(10) GISCARD R. : « L'introduction d'espèces exotiques dans les herbages du Maroc ». — *Cab. Rech. Agron.*, n° 13, pp. 7-110, Rabat, déc. 1961.

(11) LECOURT B. : « La vulgarisation des plantes fourragères dans le Sud marocain ». — *La Terre Marocaine*, Casablanca, 1954.

(12) SCHOLL J.-M. : « Pasture when you need it ». — *Soils and Crops*, vol. 9, n° 7, Madison (U.S.A.), avril-mai 1957.

(13) WHYTE R.-O. : « Grazing resources of arid and semi-arid lands ». — Com. Congrès Intern. des Terres Arides, Assoc. Amér. pour l'Avanc. des Sciences, avril 1955.

(14) X... (Anonyme) : « L'introduction et l'acclimatation de végétaux fourragers en Algérie ». — *Bull. Serv. Information Algérie*, n° 11, Alger, mars 1956.