

**ESSAIS D'ESPECES FOURRAGERES POUR
LES REGIONS SECHES MERIDIONALES**
(*suite*) (1)

**II. ESSAIS DE DIVERSES ESPECES FOURRAGERES
DE REGIONS SECHES A MONTPELLIER**

Conditions de milieu et mode d'établissement des essais

Ce travail visait plus spécialement à déterminer les espèces fourragères susceptibles de permettre la remise en valeur, sans grands frais, d'anciennes terres de culture — notamment vignes abandonnées ou arrachées — situées au voisinage d'exploitations désirant s'orienter vers la production du mouton, dans le Bas-Languedoc non irrigué.

Les essais d'implantation ont été effectués sur les terrains de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier. Il s'agit de sols de qualité moyenne, argilo-calcaires, à teneur en calcaire très élevée supérieure parfois à 50 p. cent, reposant sur une épaisse couche d'argile. Ces terrains humides, impénétrables en hiver, se dessèchent très rapidement au printemps, se fissurant dès le mois de mai. Ils demeurent dans cet état jusqu'aux pluies d'automne qui, parfois, sont la cause d'un ravinement assez profond.

Le mode de préparation des terres est celui habituellement pratiqué pour les cultures de luzerne. Les fumures d'installation ont été plus copieuses que celles mentionnées pour les essais en Crau, comportant environ 100 U./ha de P₂O₅ et de K₂O.

Les semis ont toujours été effectués à la main, en lignes distantes de 15 ou 20 cm, en planches de 2 à 3 m de largeur pour faciliter les binages et les observations.

Les semences utilisées provenaient pour la plupart de l'Organisation Internationale F.A.O., les autres de Stations très diversement situées sur le globe, en particulier en régions semi-arides.

La liste générale des espèces étudiées est donnée ci-après. Nous n'entrons pas dans la description du comportement de chacune d'elles, nous nous bornerons à celles paraissant présenter quelque intérêt cultural.

Liste des Espèces Botaniques étudiées à Montpellier ou
au Domaine Expérimental du Merle en vue de la détermination de
leurs aptitudes fourragères en culture sèche

I. GRAMINEES

AGROPYRON CRISTATUM (*) (L.) Gaertn. (populations diverses et clones)	Andropogon scoparius Michx.
AGROPYRON DESERTORUM (Link) Schult. (populations diverses et clones)	Anthoxanthum odoratum L.
Agropyron elongatum (Host) Beauv. (populations diverses et clones)	Arrhenaterum elatius L. (nombreuses populations diverses, sélections et clones)
Agropyron glaucum Pease et Moore (populations diverses et clones)	Arrhenaterum bulbosum (Willd.) Spenner
Agropyron intermedium (Host) Beauv. (populations diverses et clones)	Aristida adscensionis L.
Agropyron Smithii Rydb.	Aristida unilateralis Willd.
Agropyron trachycaulum (Link) Malte	Aristida uniplumis Licht.
Agropyron trichophorum (Link) Richt.	Avena flavescens L. (populations diverses et clones)
Agrostis alba L.	Axonopus compressus (Swartz) Beauv.
Agrostis dispar Michx.	Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.
Agrostis palustris Huds.	Bromus breviaristatus Buckl.
Agrostis tenuis Sibth.	Bromus catharticus Vahl. (populations diverses)
Aira flexuosa L.	Bromus catharticus x Bromus haenkeanus
Alopecurus pratensis L.	Bromus catharticus x Bromus stamineus
Andropogon consanguineus Kunth.	Bromus inermis Leyss. (nombreuses populations, sélections et clones)
Andropogon furcatus Muhl.	Bromus polyanthus Scribn.
Andropogon ischaemum L.	Bromus pratensis Spreng.
	Bromus syriacus Boiss. et Blanche (= erectus)
	Calamagrostis argentea D.C.
	Calamagrostis epigeios (L.) Roth

(*) Les espèces dont le nom est en capitales sont celles ayant donné les meilleurs résultats.

Chloris argentinensis Lillo. et Parodi.
Chloris Gayana Kunth.
Cenchrus ciliaris L.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Cynosurus cristatus L.
Dactylis glomerata L. (nombreuses populations, sélections, clones)
Dactylis glomerata L. ssp. *Hispanica* (Roth.) Rohl.
Dichanthium aristatum (Poir.) C.E. Hubbard
Echinochloa colonum (L.) Link.
Elymus canadensis L.
Elymus junceus Fisch.
ERAGROSTIS CURVULA Nees.
Eragrostis papposa (Desf.) Steudel
Eriharta calycina Smith.
FESTUCA ARUNDINACEA Schreb. = **FESTUCA ELATIO**
L. (populations diverses, sélections et clones)
Festuca coerulea Lam. et D.C.
Festuca ovina L.
Festuca pratensis Huds. (populations, sélections diverses)
Festuca duriuscula (L.) Koch.
Festuca rubra L.
Hordeum bulbosum L.
Hordeum nodosum L.
Hypparhenia hirta (L.) Stapf.
Lolium italicum A. Br. (populations, sélections diverses)
Lolium multiflorum Lam. (populations, sélections diverses)
Lolium perenne L. (populations, sélections diverses, clones)
Lolium rigidum Gaud.
Lolium « *Westerwold* » (populations, sélections diverses)
Lolium x *Festuca* (sélections diverses)
Melinis minutiflora Beauv.
ORYZOPSIS HOLCIFORMIS (= *Oryzopsis miliacea* Hack.)
Oryzopsis miliacea L. (Aschers. et Schweinf.)
Panicum antidotale Retz.
Panicum latifolium L.
Panicum maximum Jacq.
Panicum phragmitoides
Paspalum dilatatum Poir.
Paspalum lanatum Spreng.
Pennisetum clandestinum Hochst.
Pennisetum Merkeri Lecke
Pennisetum orientale Rick.
Phalaris minor Retz.
Phalaris bulbosa L. var. *stenoptera* (Hack.) Hitchc.
Phalaris canariensis L.
PHALARIS TUBEROSA L. (populations, sélections diverses et clones)
Phalaris tuberosa x *Phalaris arundinacea* (S.230)
Phleum pratense L. (populations, sélections diverses et clones)
Piptochaetium montevidense Parodi.
Poa ampla Merr.
Poa nemoralis L.
Poa pratensis L.
Poa trivialis L.
Setaria sphacelata (Schum.) Stapf. et C. Hubard
Setaria italica (L.) Beauv.
Setaria viridis (L.) Beauv.
Sorghum halepense (L.) Pers.
Sorghum sudanense (Piper) Stapf.
Stenotaphrum secundatum (Walt.) Kuntze
Stipa barbata Michx.
Stipa lagascae Roem. et Schult.
Stipa pennata L.
Trichloris S.P. Fourn.
Triticum durum x *Agropyrum elongatum* S 38 (sélections)
Triticum turgidum x *Agropyrum elongatum* S 39 (sélections)
Triticum dicoccum x *Agropyrum glaucum* 513 (sélections)
Triticum timopheevi x *Agropyrum glaucum* 514 (sélections)
Triticum Timopheevi x *Agropyrum glaucum* 515 (sélections)

II. LEGUMINEUSES

Astragalus falcatus Lamk.
Astragalus hamosus L.
Anthyllis vulneraria L.
Bonjeania recta Rchb.
Canavalia gladiata (Savi) D.C.
Crotalaria cubensis D.C.
Coronilla glauca L.
Dolichos sp. L. (sélections et populations)
Ervum ervilia L.
Ervum lens L.
Galega officinalis L.
Hedysarum coronarium L.
Hippocrepis comosa L.
Lathyrus articulatus L.
Lathyrus ochrus (L.) D.C.
Lathyrus sativus L.
Lathyrus tingitanus L.
Lespedeza cuneata G. Don
Lespedeza Korean (= *L. stipulacea* Maxim.)
Lespedeza sericea (Thunb.) Benth (populations et sélections diverses)
Lespedeza striata (Thunb.) Hook. et Arn.
Lotus corniculatus L. (populations diverses)
Lotus decumbens Poiret
Lotus maroccanus Ball.
Lotus uliginosus Schkuhr.
Lotus villosus Thuill.
Medicago arabica (L.) Huds.
Medicago arborea L.
MEDICAGO FALCATA L.
Medicago gaetula Urban.
Medicago hispida Goertn.
Medicago lupulina L.
Medicago maculata Willd.
MEDICAGO MEDIA Pers. (populations, sélections, clones)
Medicago orbicularis (L.) Bart.
Medicago polycarpa Willd.
Medicago praecox D.C.
Medicago sativa L. (nombreuses populations, sélections et clones)
Medicago scutellata All.
Medicago tuberculata Willd.
Medicago turbinata Willd.
Medicago tribuloides Lam. (populations diverses)
Melilotus alba Lam. (populations et sélections diverses)
Melilotus indica (L.) All.
Melilotus melana
Melilotus officinalis Lam.

Melilotus suaveolens (var. « Redfield yellow » Canada)
ONOBRYCHIS SATIVA Lam. (très nombreuses populations, sélections, clones)
Onobrychis viciaefolia Scop.
Ornithopus sativus Brot.
Phaseolus acutifolius Gray.
Phaseolus aureus Roxb.
Phaseolus lunatus L.
Phaseolus vulgaris L.
Pisum sativum L.
Pisum sativum L. ssp. *arvense* (L.) Asch. et Gr. (populations, sélections diverses)
PSORALEA BITUMINOSA L.
Pueraria phaseoloïdes (Roxb.) Benth.
Pueraria thumbergiana (Sieb. et Zucc.) Benth.
Schizolobium sp. Vog.
Scorpiurus sulcata L. ssp. *Muricata* (L.) Batt.
Scorpiurus subvillosa L.
Soya hispida Moench.
Stylosanthes sundaica Taub.
Trifolium Alexandrinum L. (populations diverses)
Trifolium fragiferum L.
Trifolium hybridum L.
Trifolium incarnatum L. (populations et sélections diverses)

Trifolium pratense L. (populations, sélections diverses et clones)
Trifolium repens L. (populations, sélections diverses et clones)
Trifolium repens var. « Ladino »
Trifolium resupinatum L. (sélections diverses)
Trifolium squarrosum L.
TRIFOLIUM SUBTERRANEUM L. (populations et sélections diverses)
Trigonella faenum graecum L.
Vicia sativa L. ssp. *angustifolia* (L.) Gaud.
Vicia articulata Hornem.
Vicia atropurpurea Desf.
Vicia Benghalensis L.
Vicia Bithynica L.
Vicia dasycarpa Ten. (populations et sélections diverses)
Vicia grandiflora Scop.
Vicia hybrida L.
Vicia lutea L.
Vicia Narbonensis L. (populations diverses)
Vicia Pannonica Crantz (populations diverses)
Vicia purpurascens D.C.
Vicia sativa L. (nombreuses populations et sélections)
Vicia varia Host. (populations et sélections diverses)
Vicia villosa Roth. (populations et sélections diverses)
Vigna sinensis Savi. (populations diverses)

III. ESPECES DIVERSES

Atriplex halimus L.
Cichorium intybus L.
Eurotia lanata (Pursh.) Moq.
Fagopyrum sagittatum Gilib.
Fagopyrum tataricum Gaertn.
Helminthia echioides Gaertn.
Kochia indica Wight.
Moricandia arvensis D.C. var. *suffruticosa* (Desf.) Maire.

Moricandia nitens E. Durand et Barratte.
Plantago albicans L.
POTERIUM SANGUISORBA L.
Sanguisorba agriminoides Cout.
Sanguisorba hybrida
Sanguisorba minor Scopoli.
Sanguisorba officinalis L.
Taraxacum « Kok-Saghyz » Rod.

COMPORTEMENT DES ESPECES FOURRAGERES PRESENTANT UN CERTAIN INTERET

Graminées

Une attention particulière doit être portée sur la Fétuque roseau ou Fétuque élevée : *Festuca arundinacea* SCHREB. = *Festuca elatior* L. subsp. *pratensis* HACKEL.

De cette espèce on connaît depuis plusieurs années les sélections fourragères obtenues aux U.S.A. telles que *Alta Fescue*, et surtout *Kentucky 31*, dont les semences font l'objet d'une commercialisation importante dans le monde entier. Ces fétuques ont fait l'admiration des experts agronomes français en mission aux U.S.A. sitôt après la dernière guerre mondiale. Importées chez

nous, on les a d'abord un peu maladroitement mises en comparaison avec nos excellentes espèces prairiales qui se sont montrées supérieures à elles, surtout du point de vue de la qualité et de l'appétibilité du fourrage. Avec l'expérience acquise depuis, on s'est rendu compte de leurs possibilités d'utilisation ; la grande valeur de ces Fétuques réside dans leur forte production de fourrage et surtout dans leur rusticité ; elles « tiennent le coup » dans des conditions passagèrement défavorables et recouvrent leur prospérité dès que les conditions redeviennent meilleures. Par exemple, elles franchissent des périodes extrêmes de sécheresse, d'humidité ou de froid. L'été 1959, qui restera mémorable par sa sécheresse dans la moitié Nord de la France, a permis à beaucoup de découvrir les mérites des Fétuques élevées, souvent décriées. Leur croissance par les températures basses permet d'assurer le pâturage au cours de la saison hivernale. Elles s'implantent même dans des terres dépourvues d'humus, dans une zone de pH très vaste. On en rencontre à peu près partout en France, en particulier dans les régions méridionales. La moindre prospection, même sur une aire peu étendue, permet d'identifier des individus de végétation et d'aptitudes très diverses. Le travail de prospection et de sélection doit avoir pour but l'obtention de types à croissance hivernale et, si possible, à croissance estivale ; ces derniers, dont la valeur d'utilisation serait très précieuse, nous faisant actuellement complètement défaut.

Il ne faut pas non plus négliger les facteurs : aptitude à une bonne germination des semences (souvent insuffisante chez les Fétuques) et abondance et appétibilité du feuillage. Des écotypes en cours de sélection et de multiplication paraissent prometteurs à ces divers points de vue (Tableau II).

Brome inerme : *Bromus inermis* LEYSS.

Originnaire des régions sèches de l'Europe Centrale (Hongrie) cette graminée a été étudiée et sélectionnée principalement aux U.S.A. et au Canada, où on y a séparé deux types : l'un adapté aux régions du Nord, l'autre à celles du Sud.

Les provenances étudiées à Montpellier et au Merle avaient toutes pour origine les U.S.A. Elles n'y ont pas montré le comportement auquel on pouvait s'attendre en régions sèches, d'après la bibliographie internationale concernant cette graminée. C'est pourquoi on envisage de faire une nouvelle étude d'une collection de provenances plus étendues, à partir si possible des régions d'origine (Europe Centrale, U.R.S.S., etc...).

Le comportement du *Brome inerme* dans le Midi a été le suivant : à l'inverse de la Fétuque élevée il cesse de croître dès le début de l'hiver, qu'il

TABLEAU II
COMPARAISON ENTRE FETUQUES
RENDEMENTS EN VERT, EN MATIÈRE SÈCHE ET TENEUR EN AZOTE %
MONTPELLIER 1960

DÉSIGNATION	1 ^{re} Coupe			2 ^e Coupe			Total 1960 (2 coupes)		
	Rdt vert t/ha	Rdt M.S. t/ha	Azote %	Rdt vert t/ha	Rdt M.S. t/ha	Azote %	Rdt vert t/ha	Rdt M.S. t/ha	Rdt relatif % en M.S.
Fetuc Kentucky 31	23,60	6,27	0,83	7,59	3,09		31,19	9,36	100
Fet. Écotype d'Israël	30,50	8,45	0,74	3,28	1,42		33,78	9,87	105,4
Fet. des Pres Naïade	15,90	4,48	0,87	5,22	1,71		21,12	6,19	66,1
							ppds 0,05	0,92	

TABLEAU III
COMPARAISON ENTRE DACTYLES PRÉCOCES, FETUQUES ÉLEVÉES
ET ORYZOPSIS HOLCIFORMIS
RENDEMENTS EN VERT, EN MATIÈRE SÈCHE ET TENEURS EN AZOTE %

DÉSIGNATION	1 ^{re} Coupe 1959			2 ^e Coupe 1959			Total 1959		Une coupe en 1960			Total 1959 + 1960		
	Rdt vert t/ha	Rdt M.S. t/ha	Azote %	Rdt vert t/ha	Rdt M.S. t/ha	Azote %	Rdt vert t/ha	Rdt M.S. t/ha	Rdt vert t/ha	Rdt M.S. t/ha	Azote %	Rdt vert t/ha	Rdt M.S. t/ha	Rdt M.S. relatif /100
Dactyles :														
Montpellier précoce	19,9	4,88	1,29	7,60	2,73	1,35	27,5	7,60	12,3	3,53	0,95	39,8	11,14	110,2
Germinal	24,1	5,25	1,23	7,40	2,28	1,46	31,5	7,53	9,3	2,57	1,10	40,8	10,11	100
Fétuques élevées														
S 170	29,5	6,50	1,32	10,3	3,22	1,21	39,8	9,72	18,5	4,80	0,95	58,3	14,52	143,6
Écotype d'Israël.....	32,8	7,32	1,10	11,4	3,24	1,30	44,2	10,56	21,3	6,02	0,94	65,5	16,58	164,0
Oryzopsis Holciformis	18,9	4,74	1,50	10,8	3,92	1,58	29,7	8,66	16,0	4,90	1,12	45,7	13,56	134,1
							Ppds 4,51	0,78			0,74		1,52	

(voir texte correspondant page 42)

passé à l'état de vie ralentie ; la réaction du feuillage vis-à-vis du froid (dès — 5° C) se traduit par une forte pigmentation d'anthocyane. Le développement débute au printemps, s'arrête en été, puis reprend vigoureusement en fin d'été et au commencement de l'automne. A cette saison, la recrudescence de la végétation est plus forte que chez la plupart des graminées de nos régions (Fromental, Dactyle, Fétuques).

La meilleure utilisation fourragère du Brome inerme paraît être dans l'association avec une légumineuse de longue durée : Sainfoin ou Luzerne, ou peut-être encore avec le Lotier corniculé. Sa croissance est très favorisée par la présence de la légumineuse, fait mis en évidence aux U.S.A. où le Brome inerme est couramment associé à la Luzerne.

Bromus catharticus VAHL. = (ou *Bromus unioloides* H.B.K.) (photo 1)

Ce Brome possède lui aussi certaines aptitudes fourragères assez particulières. Originaire d'Amérique du Sud, il a été connu en Europe sous le nom de *Brome de Schrader* du nom du botaniste qui le désigna à l'attention des agronomes en 1830.

Il fut préconisé en France en 1864 par Alphonse LAVALLEE, qui en signala la précocité de végétation (« fauché avant le seigle » — dit-il), l'aptitude à la production des semences, et la durée, qu'il estimait de 5 à 7 ans.

Cette espèce se retrouve, citée en 1920 dans le Manuel de la Culture fourragère de DENAÏFFE et COLLE-DENAÏFFE, et figure dans l'herbier de cette maison de semences.

Depuis A. LAVALLEE, l'enthousiasme provoqué par cette graminée s'est bien apaisé à cause d'échecs, dus surtout au fait qu'on avait cru avoir trouvé en elle la panacée des terres incultivables. En réalité cette espèce a, elle aussi, ses exigences.

Ce Brome présente quelques mérites puisqu'il est cultivé aux U.S.A. et en Australie dans des régions d'élevage à climat hivernal assez doux et humide correspondant sensiblement à celui de notre zone littorale méditerranéenne. Dans ces pays on désigne le *Bromus catharticus* par le nom vulgaire de « rescue grass » c'est-à-dire « herbe du salut » ou de « sauvetage ». Cette dénomination se rapporte à son rôle particulièrement apprécié en période de disette hivernale de verdure.

Voici comment se présente son cycle de végétation dans la région littorale méditerranéenne : pour un semis de fin d'été les plantes ont une bonne croissance au cours de l'hiver, pouvant constituer un excellent pâturage en décembre-janvier. Toutefois, les abaissements de la température vers — 10° C

arrêtent la croissance, les plantes jaunissent, sans cependant périr. L'épiaison commence en avril, la maturité des graines a lieu fin mai sur les épis principaux, puis se poursuit tout l'été sur les épis secondaires. Une deuxième récolte de graines peut s'effectuer en fin août - septembre. Les graines sont assez volumineuses (comme un gros grain d'avoine) à glumes épaisses terminées en crête aiguë. Malgré l'épaisseur des enveloppes la germination est extrêmement rapide. Grâce à cette propriété et à la fragilité du rachis de la panicule la propagation de l'espèce s'effectue aisément par dissémination et resemis naturel. Cette facilité de resemis a fait attribuer à cette espèce une longévité assez grande. En réalité les plantes ne survivent guère plus de deux ans dans de bonnes conditions de sol et d'exploitation.

Un de nos correspondants du Tarn (1) nous a fait connaître qu'un semis du 1er mai a été fauché le 23 août ; la hauteur des plantes atteignait ensuite 30 cm le 10 septembre, 50 cm le 30 novembre, pouvant fournir un très bon pâturage.

D'autre part, Monsieur G. LONG, Sous-Directeur du Service de la Carte des Végétaux au Centre National de la Recherche Scientifique, a utilisé *Bromus catharticus* en comparaison avec d'autres graminées pour des semis sur défrichements de garrigues au voisinage de Montpellier. C'est l'espèce qui a montré les plus grandes rapidité et facilité d'implantation.

En résumé, *Bromus catharticus* en raison :

- de sa grande facilité d'établissement en terrain même sommairement préparé,
- de son mode de croissance permettant l'utilisation hivernale par les animaux,
- de sa facilité d'expansion par resemis naturel et de sa production satisfaisante en semences,

paraît trouver son utilisation dans les régions les plus méridionales de notre pays où les températures hivernales descendent rarement au-dessous de -10° C, comme pâturage d'hiver pour les moutons, en terres aptes à un minimum de culture, par exemple pour la récupération de terres autrefois cultivées.

Oryzopsis holciformis (sans nom d'auteur) (photo 2)

Cette graminée paraît présenter un certain intérêt pour la production fourragère en terrains secs. D'après BLANCHET *Oryzopsis holciformis*

(1) Monsieur ROUTABOUL, Instituteur Agricole à Tanus (Tarn) auquel nous adressons ici nos remerciements.

correspondrait botaniquement à *Oryzopsis miliacea* HACK. Vraisemblablement elle est à rattacher au genre *Piptatherum* dont on rencontre plusieurs espèces dans les lieux secs du Midi.

Les semences utilisées provenaient d'un envoi de F.A.O., accompagné des renseignements suivants (2) :

« Origine : Espèce indigène en Israël, originaire de Dalia dans les collines de Samarie. Se rencontre en associations naines de garrigues. Plus xérophytique que *Oryzopsis coerulescens*.

Caractéristiques : Bon pouvoir germinatif et bonne implantation. Production élevée de semences. Celles-ci se dispersent. Rendements fourragers moyens. Très consommable en été. Principale période de production fourragère : de janvier à mai.

Utilisation : Pour pâturages secs ou pour semis après brûlis de garrigues. »

Depuis, cet *Oryzopsis* a été mis en étude dans diverses stations du pourtour de la Méditerranée. Nos observations concordent très exactement avec celles de l'Institut de Tunis, résumées dans le rapport de CORRIOLS à la F.A.O. en 1957. Ce dernier indique notamment :

« Cette excellente espèce confirme ses qualités alimentaires extraordinaires, plus de 7 500 UF/ha, renfermant plus de 900 kg de matières azotées digestibles (0,15 UF/Kg et 18 gr M.A.D./Kg). C'est, avec *Brachypodium pinnatum* P. Beauv., la graminée la plus productive *en sec*. Elle n'existe pas en Afrique du Nord ; c'est certainement une des meilleures acquisitions qu'ait faite la Tunisie. »

A ceci nous pouvons ajouter d'après nos propres observations :

Les semis sont très faciles à réaliser ; la graine germe très rapidement, émettant une longue radicule fibreuse douée d'un hydrotropisme très prononcé. La végétation est excellente en hiver, la montaison rapide en mars, l'épiaison se produit en même temps que celle des écotypes les plus précoces de Dactyle, en fin mars - début avril. Les plantes sont très dressées atteignant 1 m 50 de hauteur avec de nombreuses pousses, les feuilles sont laciniées, vert grisâtre plus ou moins pigmenté d'anthocyane. Les panicules sont longues, légères, très fournies en graines. La production des semences est abondante dès la fin de mai. Des précautions sont à prendre contre l'égrenage, assez brutal. Les graines sont brunes ou noires, leur surface est rendue glissante par un revêtement abondant de poils fins et souples.

Si la plante est coupée ou pâturée en fin d'hiver, la repousse est immédiate. Le mode d'utilisation d'*Oryzopsis holciformis* est donc sensiblement le même que celui de *Bromus catharticus* avec cependant quelques avantages sur ce dernier en ce qui concerne la résistance à la sécheresse, au froid et la longévité. Comparé à Montpellier aux Fétuques et aux Dactyles précoces, pour les rendements en vert, en matière sèche et les teneurs en azote du foin, *Oryzopsis holciformis* a donné les résultats indiqués dans le tableau III (voir p. 38). Il serait toutefois nécessaire de déterminer son degré d'appétibilité.

Phalaris tuberosa L. (photo 3)

Cette graminée, originaire du Bassin Méditerranéen, est très utilisée pour les pâturages à moutons en Australie du Sud, en Nouvelle Zélande, ainsi qu'aux U.S.A.

Les souches que nous avons étudiées, provenant d'Australie, étaient plus rudes et plus fournies en chaumes que celles reçues des U.S.A. D'une manière générale, cette espèce présente dans l'année deux époques de croissance dans nos régions : au printemps et en automne, demeurant stationnaire pendant l'été. En hiver le feuillage est « grillé » par le froid lorsque la température descend au-dessous de -5° C. Les plantes assurent cependant leur survie grâce à leur système racinaire puissant et profond. Celui-ci exploite parfaitement les ressources en eau des couches inférieures du sol. Les plantes persistent plusieurs années.

Les semis sont faciles à réaliser, leur implantation est rapide. Par contre l'extirpation totale, lorsqu'on veut changer de culture, présente quelques difficultés du fait de la profondeur et de la vitalité du système racinaire.

En Australie et en Nouvelle Zélande des cas fréquents d'intoxication du bétail ont été constatés à la suite du pâturage du *Phalaris tuberosa*. Les animaux sont atteints du « phalaris staggers » caractérisé par des vertiges et tremblements. Ces troubles paraissent se manifester surtout lors du pâturage de la graminée en cours de croissance après la période sèche de l'été, à la suite des pluies d'automne. La maladie serait due à un principe toxique non identifié, élaboré pendant la période de croissance rapide de la plante ou à l'excès ou à la carence d'un oligoélément (Cobalt). On réussit à s'en préserver en ne laissant les animaux sur les pâturages de *Phalaris* que pendant de courtes périodes ou en associant au *Phalaris* d'autres espèces susceptibles de fournir un complément d'alimentation à diverses périodes de l'année (ce qui serait réalisable dans nos régions avec Luzerne + Sainfoin ou Lotier), enfin en faisant absorber aux animaux des petites doses fréquentes de sels de Cobalt.

La Station Galloise d'Amélioration des Plantes, à Aberystwyth, a sélectionné une lignée : S 230 plus feuillue, et paraît-il, plus verte pendant l'hiver que *Phalaris tuberosa*, à partir d'un croisement entre ce dernier et *Phalaris arundinacea* L. Cet hybride ne paraît pas réaliser les espérances que ses obtenteurs mettaient en lui. D'après le Dr BEDDOWS, il présenterait les mêmes risques de toxicité pour le bétail que *Phalaris tuberosa*.

Eragrostis curvula NEES (photo 4)

La valeur fourragère de cette graminée est certainement très inférieure à celle des précédentes, à cause de son peu d'appétibilité même pour les moutons, car son feuillage est constitué par des lanières longues, étroites, dures et rugueuses. Son intérêt paraît résider plutôt dans sa capacité de rétention du sol lorsqu'on envisage la lutte contre l'érosion.

Originnaire d'Afrique tropicale et australe (« African love grass ») c'est la seule graminée vivace qui demeure parfaitement verte pendant tout l'été à Montpellier (avec toutefois *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ou chiendent pied de poule ; mais la période de végétation de cette dernière graminée est beaucoup plus courte que celle de l'*Eragrostis*).

Le semis de l'*Eragrostis curvula* est assez difficile à réussir, car les graines sont très petites ; elles doivent être recouvertes d'une très faible épaisseur de terre fine, et par suite sont à la merci du moindre assèchement de la surface du sol. Par contre, le repiquage d'éclats de souches est très facile à réaliser. C'est de cette manière que d'importantes superficies ont été plantées en *Eragrostis curvula* au Maroc, par la Direction de l'Agriculture et des Forêts.

Légumineuses

En ce qui concerne les *Légumineuses*, nous laisserons de côté les espèces annuelles, bien que quelques-unes puissent présenter un intérêt, assez limité d'ailleurs, par exemple : *Medicago tribuloïdes* DESR. et *Trifolium subterraneum* L., pour ne tenir compte que des espèces vivaces, c'est-à-dire aptes à fournir une production fourragère pendant plusieurs années après le semis.

A vrai dire, parmi les légumineuses vivaces d'origine étrangère étudiées, nous n'en avons trouvé aucune susceptible de remplacer nos propres espèces cultivées c'est-à-dire : *Luzerne*, *Lotier corniculé*, *Sainfoin*, *Métilots* ni même de s'ajouter à celles-ci.

Luzerne

La plus productive de toutes les légumineuses fourragères — sauf conditions particulières de sol — est la luzerne : *Medicago sativa* L. C'est celle dont la repousse après la coupe est la plus rapide, même en saison sèche.

Les sélectionneurs des U.S.A. ont attaché un grand intérêt à un travail de prospection et de sélection parmi les écotypes spontanés de luzernes de régions sèches issus de croisements naturels entre *Medicago sativa* L., *Medicago media* PERS. et *Medicago falcata* L. en vue d'obtenir une luzerne de pâturage à repousse rapide, résistante au piétinement, à la sécheresse et susceptible de se propager par stolons ou rhizomes.

Grâce à la mise en œuvre de leurs importants moyens d'action habituels, ils ont abouti à la création de plusieurs variétés présentant à divers degrés les caractéristiques recherchées. Ce sont par exemple les variétés dénommées *Nomad*, *Rhizoma*, *Northern synthetic*...

Or, nous rencontrons en France de nombreux croisements naturels entre *Medicago sativa*, *media* et *falcata* indigènes, à partir desquels il serait vraisemblablement possible d'obtenir, par sélection, des types de luzerne de pâturage convenant à nos régions.

Pour avoir une idée de la valeur fourragère des populations naturelles de luzerne de région sèche, nous avons mis en comparaison pendant deux ans à Montpellier des semences collectées sur des plantes hybrides de *Medicago media* x *M. falcata* poussant à l'état spontané en Crau, avec les semences originales des obtentions américaines. L'essai était réalisé suivant la méthode des blocs avec 4 répétitions. Le semis était effectué en février, en lignes à 30 cm d'écartement à une densité de 1 000 graines au mètre carré. L'essai a été exploité par fauche, à défaut de possibilités de réalisation du pâturage. L'essai ne donne donc qu'une appréciation très imparfaite des aptitudes des luzernes mises en comparaison pour l'utilisation en pâturage. Cependant, les coupes effectuées annuellement à trois reprises, en mai, juillet et août pendant les deux années, indiquent que certaines d'entre elles présentent une croissance appréciable, même pendant les mois les plus secs et les plus chauds, telles par exemple *Northern synthetic* et *Rhizoma*.

Voici les rendements obtenus en fourrage vert et en matière sèche totalisés pour les deux années d'exploitation.

TABLEAU IV
MONTPELLIER
EXPÉRIMENTATION SUR LES LUZERNES DE PATURAGE

DÉSIGNATION	Rendement totalisé sur 2 années		
	En vert	En matière sèche	
	t/ha	t/ha	Relatif %
Population de Crau sèche ..	89,04	26,09	100
Northern synthetic	97,35	29,63	113,5
Rhizoma	95,23	27,40	105,0
Sevelra	83,69	25,60	98,1
Nomad	86,47	24,41	93,5
Uruguay cl = 10	82,25	24,27	93,0
Alaska falcata	36,78	10,79	41,3
ppds 0,05	8,36	2,11	

Sur l'ensemble des deux années, *Northern synthetic* a un rendement plus élevé que la *population de Crau*, aussi bien en vert qu'en matière sèche. *Rhizoma* est sensiblement égale à cette dernière. Toutes les autres luzernes américaines sont inférieures ou égales à la *population de Crau* ; *Alaska falcata* est pratiquement inutilisable dans nos conditions de milieu (il s'agit vraisemblablement d'une population de jours longs).

En ce qui concerne l'aptitude à la formation de stolons, rien de positif n'a été constaté chez les luzernes américaines cultivées, il est vrai, en semis dense, pas plus que chez la *population de Crau* dans les mêmes conditions. Par contre, parmi des individus de cette dernière population cultivés à l'espacement 70 cm × 70 cm, plusieurs ont manifesté à un degré assez élevé l'aptitude à la propagation par stolons (cf. photos 7 et 8).

Sainfoin : *Onobrychis sativa* (L.) Lamk.

Les Zootechniciens attirent actuellement avec insistance l'attention des sélectionneurs sur cette légumineuse, mettant en relief sa remarquable valeur alimentaire et sa bonne digestibilité.

La Station d'Amélioration des Plantes de Montpellier a depuis plusieurs années commencé l'étude de la biologie et la sélection de cette espèce. Les moyens matériels réduits dont elle dispose n'ont pas permis de poursuivre ces travaux de manière continue. Cependant une vaste prospection des populations existant en France ainsi que dans plusieurs autres pays a été entreprise. Elle a permis la détermination de plusieurs types biologiques. Ceux provenant de Lybie, du Maroc, du Portugal, de l'Angleterre et des U.S.A. ne paraissent pas présenter, dans les conditions du Midi Méditerranéen, une aptitude fourragère suffisante pour être retenus en sélection. Par contre, les populations du type « transcaucasien » auxquelles on peut rattacher certains sainfoins de Turquie, Hongrie et Italie révèlent, dans leur diversité, d'intéressantes aptitudes.

La recherche de la précocité doit s'exercer parmi les populations d'origine méridionale. Deux souches, d'aptitudes agronomiques nettement différentes, sont actuellement en cours de multiplication pour la production des semences. Ces deux types sont désignés respectivement par *FK* et *D*. En voici les caractéristiques principales :

1° *FK* a été sélectionné dans une population originaire des massifs montagneux du Moyen-Orient. Son type de végétation est très différent de celui de nos populations françaises ; sa forte capacité de repousse permet d'en retirer plusieurs coupes ; son port est dressé, ses tiges sont grosses mais creuses, aqueuses, succulentes. Sa végétation est abondante et son aptitude à la production des semences est excellente. On doit la destiner, en principe, aux meilleures terres, où sa capacité de production peut se manifester. En 1958, au Domaine de Lavalette de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier, le sainfoin *FK* a donné — en culture irriguée — une coupe de foin, deux récoltes de graines et une pâture à l'automne. A Vic-Fezensac (Gers) les repousses après coupes se sont effectuées sur un rythme sensiblement analogue à celui observé pour la luzerne *du Puits*, avec une première coupe plus précoce. A Roquefort, à la Ferme Expérimentale de Tendigues, ce type de Sainfoin a bien supporté le pâturage.

2° *D*. La souche *D* est le résultat d'une sélection massale dans un mélange de populations françaises. Elle est constituée en majorité par des types à une seule coupe. Elle est destinée plus particulièrement aux terres de parcours.

Voici, ci-dessous des résultats d'analyses du sainfoin *FK*, communiqués par le Service de Biochimie et de Nutrition du Centre National de Recherches Zootechniques de Jouy-en-Josas (Tableau V).

TABLEAU V
ANALYSES DES TIGES ET FEUILLES DU SAINFOIN FK

	Tiges		Feuilles	
	1 ^{re} coupe (Pleine floraison)	2 ^e coupe (Début floraison)	1 ^{re} coupe (Pleine floraison)	2 ^e coupe (Début floraison)
% du Fourrage vert	73,4	69,5	26,6	30,5
Matière sèche = M.S.	90,0	90,6	91,3	91,1
Matières minérales (% de la M.S.)	8,0	8,4	8,0	8,1
Cellulose brute (% de la M.S.) ..	27,9	28,4	10,3	14,4
Matières azotées (% de la M.S.) ..	12,0	11,7	28,4	30,7
Unités fourragères (% de la M.S.)	56,6	55,2	88,7	79,0
Matières azotées digestibles (% de la M.S.)	7,7	7,4	22,6	24,6

U.F. et M.A.D. calculées d'après les tables Hollandaises valables pour la luzerne.

Autres espèces

Quelques autres espèces paraissent présenter des possibilités d'utilisation fourragère ; c'est le cas de *Psoralea bituminosa* L., légumineuse de la tribu des Galégées, très répandue dans les terrains calcaires secs du Midi Méditerranéen où elle constitue parfois des peuplements assez denses très recherchés par les moutons. La sélection de cette espèce, entreprise au Portugal, a abouti à l'obtention de types intéressants par l'abondance de leur feuillage, très vert pendant l'été.

Une autre légumineuse, *Galega Officinalis* L. est très rustique, d'implantation extrêmement facile ; elle présente une grande végétation et une bonne production de graines. Elle serait peut-être susceptible d'utilisation fourragère, mais ne peut être conseillée tant que les conditions dans lesquelles elle s'est montrée parfois toxique pour le bétail restent indéterminées.

Pimpinelle : *Poterium sanguisorba* L., de la famille des Rosacées, a une aire de dispersion extrêmement étendue. Dans le Midi on la rencontre surtout sur les coteaux, les collines et dans les garrigues.

Sa graine est une impureté très fréquente parmi les semences de sainfoin à une coupe. Les plantes ont une plus grande longévité que le sainfoin, elles ne sont pas atteintes par les parasites du collet des sainfoins, en particulier par

la « Sésie à forme d'Ichneumon » (*Chamaesphacia ichneumoniformis*) qui exerce ses ravages dans le Midi. De plus, elle présente une bonne résistance au broutage car elle se perpétue par bourgeons nés sur la tige souterraine. Aussi trouve-t-on souvent les pimprenelles en peuplements assez denses sur les emplacements d'anciennes cultures de sainfoin aujourd'hui disparues. Les plantes ont une bonne résistance à la sécheresse ; elles conservent une proportion élevée de feuillage vert pendant l'été.

Au Portugal, la Station d'Elvas a sélectionné dans cette espèce des types à vocation fourragère plus accentuée que celle des populations spontanées ou subspontanées.

A la Station d'Amélioration des Plantes de Montpellier, plusieurs clones ont été obtenus à partir de populations de diverses origines, présentant un progrès certain sur ces dernières.

Essais d'Association Graminée-Légumineuse

Des essais de culture en association de graminées et légumineuses ayant présenté un bon comportement en pépinière d'observations en terrain sec ont été réalisés, comprenant les associations suivantes :

- 1°) Dactyle Montpellier précoce 3 + Sainfoin FK ;
- 2°) *Phalaris tuberosa* + Sainfoin FK ;
- 3°) Brome inerme + Luzerne du Puits ;
- 4°) Brome inerme + Sainfoin D ;
- 5°) Brome inerme + Luzerne de Crau.

Le Dactyle Montpellier Précoce 3 et la Luzerne du Puits ont été introduits dans les essais pour servir de base de comparaison, le premier pour les graminées : *Phalaris tuberosa* et *Brome inerme*, la seconde, pour les légumineuses : les deux types de *Sainfoin FK* et *D* et la population de *Luzerne de Crau*.

Disposition. Les parcelles, de 4 m², 20 chacune, étaient répétées 4 fois, réparties dans 4 blocs juxtaposés. Les semis ont été effectués à la main, en lignes à 30 cm, les semences ont été mélangées sur la ligne, à raison de 1 000 graines aptes à germer au mètre carré dont 600 pour la légumineuse et 400 pour la graminée.

Les trois premières associations 1, 2 et 3 étaient destinées plus spécialement à l'exploitation par fauche, les deux dernières au pâturage ; mais, dans

lors de la floraison de la légumineuse, ainsi que les proportions des constituants du fourrage.

on s'est borné à déterminer les rendements en vert par fauchaison effectuée
Commentaires (cf. Tableaux VI à XI et graphique 1)

1) La plus grande part du rendement de l'association est fournie par la légumineuse. Les associations à base de *Luzerne* sont celles qui assurent les rendements les plus élevés, totalisés sur 2 ans :

Luzerne du Puits + Phalaris	27,056 T/ha en M.S.
Luzerne Crau + Brome inerme	24,124 » »

ensuite celles avec *Sainfoin FK* :

Sainfoin FK + Phalaris	22,609 » »
Sainfoin FK + Dactyle III	20,255 » »

et en dernier lieu avec *Sainfoin D* :

Sainfoin D + Brome inerme	13,752 » »
---------------------------	------------

Dans le rendement en vert totalisé pour les deux années, la participation de la légumineuse est toujours voisine de 65 p. cent ; dans le rendement en matière sèche elle est comprise entre 60 et 75 p. cent. Les rendements pour chaque espèce, dans les associations, totalisés en T/ha sur 2 ans sont les suivants :

Légumineuses		en vert en M.S.	Graminées		en vert en M.S.
Luzerne du Puits....	70,542	17,700	Phalaris tuberosa....	39,863	9,356
Luzerne de Crau....	75,007	18,174	et.....	36,029	8,161
Sainfoin FK.....	58,044	14,448	Dactyle III.....	25,901	8,433
et.....	49,014	11,822	Brome inerme.....	23,560	5,950
Sainfoin D.....	38,325	8,757	et.....	19,315	4,995

Chez les légumineuses on constate la forte proportion en vert et en M.S. de la *Luzerne de Crau*, due à la régularité de son rendement et chez les graminées l'égalité entre *Phalaris* et *Dactyle* et l'infériorité très nette du *Brome inerme*.

2) Ce sont les associations à base de luzerne qui présentent les rendements les plus élevés sur l'ensemble des coupes, tandis que les sainfoins fournissent un rendement très élevé en première coupe, mais faible dans les coupes suivantes. Il est à noter cependant que le *Sainfoin FK*, comme la *Luzerne du Puits*, a assuré régulièrement trois coupes chaque année ce que n'a pu faire le *Sainfoin D*.

3) Du point de vue de la composition du fourrage, chez toutes les associations la proportion des graminées est élevée en première coupe, surtout à partir de la seconde année. Cette proportion s'abaisse fortement en deuxième coupe, pour remonter légèrement en troisième. Le *Brome inerme* présente le même comportement que le *Dactyle* et le *Phalaris* lorsqu'il est associé à la luzerne, tandis qu'en association avec le *Sainfoin D*, il prend chaque année une part importante dans le rendement de la deuxième coupe, le *Sainfoin D* ne présentant qu'une faible repousse.

TABLEAU VI

ESSAIS D'ASSOCIATIONS FOURRAGÈRES POUR TERRAINS SECS
ASSOCIATIONS SIMPLES :
UNE LÉGUMINEUSE AVEC UNE GRAMINÉE, A MONTPELLIER

	Rendement en vert t/ha			Rendement en matière sèche t/ha		
	1 ^{re} année	2 ^e année	Total 2 ans	1 ^{re} année	2 ^e année	Total 2 ans
1. Sainfoin FK + Dactyle Montpellier précoce 3	41,868	33,047	74,915	10,048	10,207	20,255
2. Sainfoin FK + Phalaris Tuberosa	49,850	44,223	94,073	11,680	10,929	22,609
3. Luzerne du Puits + Pha- laris Tuberosa	50,935	59,470	110,405	12,550	14,506	27,056
4. Sainfoin D + Brome inerme	27,650	29,990	57,640	6,552	7,200	13,752
5. Luzerne Crau + Brome inerme	42,070	56,497	98,567	10,490	13,634	24,124
P.p.d.s. 0,05	9,44	11,66	19,40	2,13	2,92	4,79

MONTPELLIER
 COMPOSITION DU FOURRAGE D'ASSOCIATIONS SIMPLES
 EN TERRAIN SEC

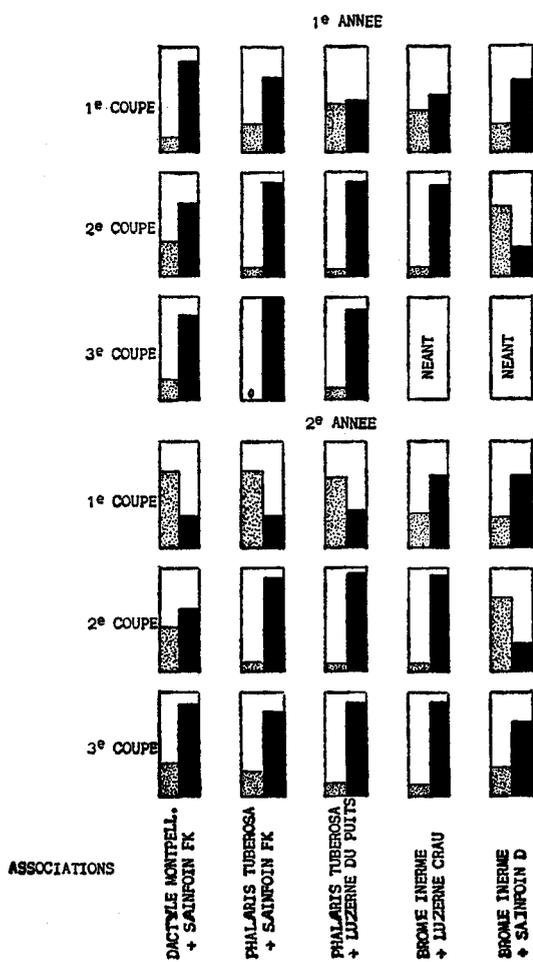


TABLEAU VII

ESSAIS D'ASSOCIATIONS FOURRAGÈRES POUR TERRAINS SECS
ASSOCIATIONS SIMPLES : UNE LÉGUMINEUSE AVEC UNE GRAMINÉE — A MONTPELLIER

1° SAINFOIN FK AVEC DACTYLE MONTPELLIER PRÉCOCE III

	1 ^{re} Année				2 ^e Année				Total 2 Années	
	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	t/ha	Rdt relatif %
En vert :										
Poids total t/ha association	29,350	7,158	5,360	41,868	21,440	8,675	2,932	33,047	74,915	100
% des Constituants } Dactyle	12,5	32,0	18,0	—	70,0	40,5	15,5	—	—	—
} Sainfoin	87,5	68,0	82,0	—	30,0	59,5	84,5	—	—	—
Rendement des Constituants										
} Dactyle	3,668	2,290	0,965	6,923	15,010	3,513	0,455	18,978	25,901	34,6
} Sainfoin	25,682	4,868	4,395	34,945	6,430	5,162	2,477	14,069	49,014	65,4
En matière sèche :										
Poids total t/ha association	6,384	2,145	1,519	10,048	6,910	2,477	0,820	10,207	20,255	100
% Matière sèche des constituants										
} Dactyle	20,0	32,0	30,0	—	36,0	32,3	30,2	—	—	—
} Sainfoin	22,0	29,0	28,0	—	27,0	26,0	27,6	—	—	—
Rendement des constituants										
} Dactyle	0,734	0,733	0,289	1,756	5,405	1,135	0,137	6,677	8,433	41,7
} Sainfoin	5,650	1,412	1,230	8,292	1,740	1,342	0,683	3,530	11,822	58,3

TABLEAU VIII

2° SAINFOIN AVEC PHALARIS TUBEROSA

	1 ^{re} Année				2 ^e Année				Total 2 Années	
	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	t/ha	Rdt relatif %
En vert :										
Poids total t/ha association	35,165	8,095	6,590	49,850	33,370	6,350	4,503	44,223	94,073	100
% des Constituants } Phalaris	28	8	0	—	73,0	4,0	20,5	—	—	—
} Sainfoin	72	92	100	—	27,0	96,0	79,5	—	—	—
Rendement des constituants										
} Phalaris	9,845	0,647	0	10,492	24,360	0,254	0,923	25,537	36,029	38,3
} Sainfoin	25,320	7,448	6,590	39,358	9,010	6,096	3,580	18,686	58,044	61,7
En matière sèche :										
Poids total t/ha association	7,678	2,289	1,713	11,680	8,030	1,655	1,244	10,929	22,609	100
% Matière sèche des constituants										
} Phalaris	21,4	20,0	—	—	23,0	28,5	27,8	—	—	—
} Sainfoin	22,0	29,0	26,0	—	27,0	26,0	27,6	—	—	—
Rendement des constituants										
} Phalaris	2,105	0,129	0	2,234	5,600	0,071	0,256	5,927	8,161	36,1
} Sainfoin	5,572	2,160	1,713	9,446	2,430	1,584	0,988	5,002	14,448	63,9

TABLEAU IX

3° LUZERNE DU PUIT AVEC PHALARIS TUBEROSA

	1 ^{re} Année				2 ^e Année				Total 2 Années	
	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	t/ha	Rdt relatif %
En vert :										
Poids total t/ha association	28,600	9,565	12,770	50,935	34,840	13,890	10,740	59,470	110,405	100
% des constituants } Phalaris	47,0	6,0	12,0	—	65,0	3,9	10,6	—	—	—
} Luzerne	53,0	94,0	88,0	—	35,0	96,1	89,4	—	—	—
Rendement des constituants										
} Phalaris.....	13,440	0,570	1,530	15,540	22,645	0,540	1,138	24,323	39,863	36,2
} Luzerne	15,160	8,995	11,240	35,395	12,195	13,350	9,602	35,147	70,542	63,8
En matière sèche :										
Poids total t/ha association	6,880	2,320	3,350	12,550	8,440	3,350	2,716	14,506	27,056	100
% matière sèche des constituants										
} Phalaris.....	23,0	28,0	28,0	—	23,0	28,5	27,8	—	—	—
} Luzerne	25,0	24,0	26,0	—	26,5	24,0	25,0	—	—	—
Rendement des constituants :										
} Phalaris.....	3,090	0,160	0,430	3,680	5,210	0,150	0,316	5,676	9,356	34,6
} Luzerne	3,790	2,160	2,920	8,870	3,230	3,200	2,400	8,830	17,700	65,4

TABLEAU X

4° SAINFOIN D AVEC BROME INERME

	1 ^{re} Année				2 ^e Année				Total 2 années	
	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	t/ha	Rdt relatif %
En vert :										
Poids total t/ha association	21,700	5,950		27,650	21,775	5,830	2,385	29,990	57,640	100
% des constituants										
{ Brome inerme	28,0	70,0		—	28,5	74,0	27,0	—	—	—
{ Sainfoin D	72,0	30,0	Néant	—	71,5	26,0	73,0	—	—	—
Rendement des constituants :										
{ Brome inerme	6,075	3,075		9,150	6,205	3,315	0,645	10,165	19,315	33,7
{ Sainfoin D	14,625	2,875		17,500	15,570	2,515	1,740	19,825	38,325	66,3
En matière sèche :										
Poids total t/ha association	4,846	1,706		6,552	4,810	1,750	0,640	7,200	13,752	100
% matière sèche des constituants										
{ Brome inerme	22,0	34,0		—	21,1	35,0	22,5	—	—	—
{ Sainfoin D	24,0	23,0	Néant	—	22,5	23,5	28,4	—	—	—
Rendement des constituants :										
{ Brome inerme	1,336	1,046		2,382	1,308	1,160	0,145	2,613	4,995	36,3
{ Sainfoin D	3,510	0,660		4,170	3,502	0,590	0,495	4,587	8,757	63,7

TABLEAU XI

5° LUZERNE DE CRAU (POPULATION M. MEDIA-FALCATA) AVEC BROME INERME

	1 ^{re} Année				2 ^e Année				Total 2 Années	
	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	1 ^{re} Coupe	2 ^e Coupe	3 ^e Coupe	Total	t/ha	Rdt relatif %
En vert :										
Poids total t/ha association	24,950	17,120		42,070	28,575	16,375	11,547	56,497	98,567	100
% des constituants										
{ Brome inerme	42,0	10,0		—	33,0	6,5	7,5	—	—	—
{ Luzerne Crau	58,0	90,0	Néant	—	67,0	93,5	92,5	—	—	—
Rendement des constituants										
{ Brome inerme	10,479	1,712		12,190	9,429	1,064	0,866	11,359	23,560	23,9
{ Luzerne Crau	14,471	15,408		29,880	19,146	15,311	10,681	45,138	75,007	76,1
En matière sèche :										
Poids total t/ha association	6,093	4,398		10,490	6,811	3,883	2,940	13,634	24,124	100
% matière sèche des constituants										
{ Brome inerme	25,0	32,0	Néant	—	23,5	35,0	22,5	—	—	—
{ Luzerne Crau	24,0	25,0		—	24,0	23,0	25,7	—	—	—
Rendements des constituants										
{ Brome inerme	2,620	0,548		3,168	2,216	0,371	0,195	2,782	5,950	24,7
{ Luzerne Crau	3,473	3,850		7,320	4,595	3,512	2,745	10,852	18,174	75,3

III. CONCLUSIONS GENERALES

De nombreuses espèces botaniques à vocation fourragère ont été étudiées en vue de déterminer leurs possibilités d'utilisation pour la nourriture des moutons en régions méridionales sèches de la France, soit pour la remise en culture de terres abandonnées, soit pour la création de pâtures sur des terres nouvellement défrichées, soit pour l'amélioration des terres de parcours actuelles.

Les causes d'échecs subis dans l'établissement des plantes ont été multiples, différentes suivant les espèces : difficulté de levée dans le cas de semences très petites dont l'enfouissement doit être très peu profond et, de ce fait, victimes du dessèchement superficiel du sol ; destruction par les abaissements de température en hiver des espèces originaires de régions plus méridionales (Sud des U.S.A., Amérique du Sud, Afrique) — le Midi de la France étant situé à la limite septentrionale des régions à climat méditerranéen — ; destruction par la sécheresse et les températures élevées de l'été des espèces provenant de pays réputés secs, mais où la période sans pluies se situe en hiver et la période humide en été, à l'inverse de chez nous.

Parmi toutes les espèces étudiées, aucune espèce vivace ne s'est montrée capable d'atteindre l'objectif principal recherché, à savoir, d'assurer aux animaux une nourriture suffisante pendant l'été. Quelques-unes cependant maintiennent en partie leur végétation durant cette période critique de l'année ; la plupart d'entre elles se trouvent déjà représentées dans notre flore. Chez les *graminées*, les espèces qui se sont montrées les plus résistantes à la sécheresse appartiennent aux genres : *Agropyron*, *Brachypodium*, *Cynodon*, *Bromus*, *Oryzopsis*, *Piptatherum*, *Phalaris*, *Eragrostis*. Parmi les *légumineuses* un matériel intéressant pour la sélection paraît pouvoir être fourni par les luzernes spontanées hybrides entre *Medicago sativa*, *M. media* et *M. falcata*.

Psoralea bituminosa est aussi susceptible d'une bonne utilisation.

Parmi les « espèces diverses », un intérêt tout particulier doit être porté à *Poterium sanguisorba*.

Pendant l'hiver l'alimentation en vert des animaux est plus facile à assurer grâce à certaines graminées à croissance typiquement hivernale, au

premier rang desquelles sont à placer les *Fétuques élevées*, puis *Bromus catharticus*, ou bien à développement pré-printanier telles *Oryzopsis holciiformis* et les écotypes méridionaux précoces de *Dactyle*.

P. HUGUES

*Station d'Amélioration des
Plantes de Montpellier*

BIBLIOGRAPHIE

CORRIOLS F. : Essais d'adaptation de plantes fourragères. (*Tunis 1956. Rapport adressé à F.A.O.*).

FOURY A. : Les *Eragrostis* au Maroc. (*Les Cahiers de la Recherche Agronomique vol. 3, Rabat 1950*).

FOURY A. : Les légumineuses fourragères au Maroc. (*Service de la Recherche Agronomique. Rabat 1954*).

LEE H.J. : The toxicity of *Phalaris tuberosa* to sheep and cattle and the preventive role of cobalt. (*Proceedings 7th Intern. Grassl. Congress. N. Zealand 1956, pp. 387-396*).

MISSION FRANÇAISE AUX U.S.A. : Production fourragère. Enquête en vue de l'accroissement de la productivité. (*Ministère de l'Agriculture. 1951*).

ROSSETTI C. O. : Etude préliminaire à la multiplication de la collection FAO/CSIRO d'écotypes fourragers. (*Suppl. n° 1 au rapport n° 415 de F.A.O. Rome 1958*).

WHYTE R. O., NILSSON-LEISSNER G. et TRUMBLE H. C. : Les légumineuses en Agriculture. (*Etudes Agricoles de F.A.O. n° 21. Rome 1955*).

WHYTE R. O., MOIR T. R. G. et COOPER J. P. : Les Graminées en Agriculture. (*Etudes Agricoles de F.A.O. n° 42. Rome 1959*).

*F o u r r a g e s
m é r i d i o n a u x*