

RAPPORT PRELIMINAIRE CONCERNANT
LES ESSAIS DE VARIETES DES PRINCIPALES
ESPECES DE PLANTES FOURRAGERES
(1966 - 1969)

P. BRYSSINE

Ces dernières années, les pouvoirs publics et les agriculteurs du Maroc s'intéressent de plus en plus aux cultures fourragères. Pour la seule campagne 1968-69, « l'opération fourrage » a ajouté brusquement aux faibles superficies déjà existantes et consacrées aux plantes fourragères, quelques 35 à 40 000 ha nouveaux (Luzerne, Vesces, Pois, Bersim, Soudan grass, Maïs).

Compte tenu du fait que, dans l'ensemble, cette campagne fourragère s'est déroulée très favorablement, il faut s'attendre à ce que d'autres agriculteurs soient attirés par les cultures fourragères, ce qui aura pour conséquence des demandes accrues de semences de bonnes souches et de renseignements.

Le but de la présente note est d'exposer les résultats des essais d'espèces et variétés des principales plantes fourragères réalisés dans les Stations Expérimentales de la Direction de la Recherche Agronomique, qui ont permis de discerner les meilleures variétés à l'intérieur des principales espèces fourragères et dont quelques-unes se trouvent en multiplication déjà assez avancée, grâce à la Division du Contrôle et de la Multiplication des Semences.

De nombreuses espèces fourragères ont été introduites, sélectionnées et expérimentées par la Recherche Agronomique au Maroc. Pour la plupart, apparemment d'un intérêt secondaire ou incertain pour le pays, cette étude n'était faite qu'au niveau de simples essais de comportement, dans les collections de Rabat (Station Centrale).

Pour les espèces déjà existantes en culture au Maroc ou celles introduites et qui, par des essais préliminaires, ont montré un intérêt certain pour le pays, des collections de variétés (sélections et introductions) ont été constituées à Rabat et les variétés repérées comme les meilleures ont été testées dans les Stations Régionales de la Recherche Agronomique (Stations Extérieures).

En général, le principal critère de valeur de ces variétés était la productivité en matière verte. Mais d'autres caractéristiques comme précocité, comportement en plein champ, état sanitaire, possibilités de production de graines, ont été également prises en considération.

Etant donné qu'en raison du climat, il existe, au Maroc, une alternance annuelle de relative pléthore de la production fourragère en hiver et au printemps avec un déficit grave en été et en automne, nous avons jugé utile de préciser pour les espèces cultivées étudiées l'époque de leur productivité maxima.

Le traitement statistique des essais a été effectué dans la plupart des cas selon le schéma de lattice balancé ($K = 3$; $R = K + 1$), dans d'autres selon le schéma des blocs de Fisher. Dans d'autres cas encore, les circonstances matérielles n'ont permis que l'exécution de simples essais de comportement.

En ce qui concerne chaque essai, les résultats parcellaires moyens sont consignés dans les tableaux figurant dans cet article. Pour commodité de comparaison, les rendements sont exprimés également en tonnes/ha quand il s'agit de la production en masse verte et en quintaux/ha quand il s'agit de rendements en graines.

Les espèces suivantes ont figuré dans ces essais :

I. Légumineuses

Luzerne (*Medicago sativa* L.)

Vesces (*Vicia sativa* L., *Vicia villosa* L. et autres espèces de *Vicia*)

Pois Fourragers (*Pisum arvense* L. et *Pisum sativum* L.)

Trèfles (*Trifolium alexandrinum* L. et *T. resupinatum* L. et autres espèces)

Lupins (*Lupinus albus* L., *L. luteus* L. et *L. angustifolium* L.)

Quelques légumineuses d'intérêt secondaire (*Lotus*, *Ornithopus*, *Melilotus*, *Hedysarum*)

II. Graminées

a. Pérennes (*Phalaris tuberosa* L., *Oryzopsis millacea* L., *Eragrostis curvula* (Schrad.) Nees., *Dactylis glomerata* L., *Festuca elatior* L., *Pennisetum purpureum* L. et autres)

b. Annuelles (*Lolium italicum* L. et Sorghos fourragers).

Le but de cette note est d'apporter des précisions sur la valeur des variétés des principales espèces fourragères cultivées ou susceptibles d'être cultivées au Maroc. L'état actuel de la recherche sur les plantes fourragères n'est qu'une étape dans un long travail de prospection commencé déjà depuis plusieurs dizaines d'années. Nous avons jugé utile d'ajouter en additif la bibliographie qui résume l'effort des chercheurs qui ont travaillé au Maroc.

LUZERNE

Les luzernes ont été étudiées d'abord en collections à Rabat (Debagh) sur des parcelles de 25 m² pour chaque variété et en culture irriguée (7 à 8 irrigations de 400 m³/ha par an).

Campagne 1965-66 (3^e année de culture - TABLEAU 1) *

Suivant les variétés 5 à 7 coupes ont été exécutées. Les rendements parcellaires totaux variaient de 12,5 à 94,6 t/ha, avec une moyenne parcellaire de 52,3 t/ha. 8 variétés (Sélection INRA, Indian 6, Indian 7, Indian 14, Africaine 1, Africaine 3, *Medicago varia* et Indian USA-64) ont été classées comme productives (rendement variant entre 60 et 75 t/ha). 7 autres (Agourai, Indian 1, Africaine 2, Résistante, Australie 430/26, Indian 50 et Africaine Villax 210/15) se sont montrées très productives (rendement de 76 t/ha et plus).

Campagne 1966-67

Les boutures provenant des plantes choisies dans chaque variété ont été repiquées le 29 juin 1967 dans une nouvelle parcelle occupée préalablement par la pépinière de graminées fourragères pérennes. Bien que dans l'ensemble la reprise ait été bonne, la parcelle se révéla

* Pour ne pas alourdir excessivement cet exposé, les tableaux concernant les « collections », ne sont que les extraits des cahiers d'observations. Il n'y figure que les variétés remarquables soit par leur valeur agricole, soit comme géniteurs pour croisements éventuels.

TABEAU 1

Luzerne - Rendement des coupes 1965-66 - Rabat

N°	VARIÉTÉS	1	2	3	4	5	6	7	Total de l'année en kg	Classement	Rendit en t/ha
		25 Déc.	18 Févr.	6 Mai-19	30 Mai-6	28 Juin-15	26 Juin-9	30 Août-14			
21/2048	Demnat	3,4	5,4	11,7	9,0	5,5	6,0	—	41,0	Elevé	54,6
32/2069	Provence	2,5	3,0	8,0	6,0	3,3	2,8	2,5	28,1	faible	21,1
48/2178	INRA Cl. 28	4,0	2,7	13,0	9,5	5,5	4,0	—	38,7	élevé	51,6
54/2208	Fleurs Blanches	1,0	0,6	6,0	3,0	2,8	3,4	—	16,8	tr. faible	12,6
68/2249	INRA 408/25	5,3	4,0	12,0	9,0	5,6	6,0	—	41,3	élevé	55,0
69/2256	INRA Cl. 37	5,0	3,7	10,0	9,0	6,0	6,5	—	40,2	élevé	53,6
74/2264	Grimm	2,3	2,0	14,0	9,0	5,6	4,5	—	37,4	moyen	49,8
77/2267	Agourai	3,2	3,5	12,0	8,0	6,0	6,5	4,0	43,2	élevé	57,6
78/2269	Tadla	3,0	4,0	13,5	10,0	8,4	5,0	—	43,9	élevé	58,5
84/2282	Indian 3	4,5	4,3	10,2	10,0	7,8	8,0	—	44,8	élevé	59,7
100/2334	Résistante	5,0	5,1	15,0	13,0	12,5	10,0	—	60,6	tr. élevé	80,8
102/2124	<i>Medicago varia</i> L. - OVARI	2,2	3,1	15,0	12,0	9,0	7,0	—	48,3	élevé	64,4
103/2126	<i>Medicago falcata</i> L. - NANCY	—	1,0	—	—	—	—	—	1,0	tr. faible	13,3
104/67	Indian USA 64	4,1	4,0	11,0	9,3	7,0	6,5	7,8	48,8	élevé	65,0
107/67	Australie 430/26	5,4	6,0	26,0	9,6	10,5	13,5	—	71,0	tr. élevé	94,6
109/67	Indian 50	6,0	5,7	19,2	9,9	9,3	12,6	—	62,7	tr. élevé	83,6
110/67	Africaine 210/15	1,8	2,7	10,2	5,1	1,5	13,5	7,5	42,3	élevé	56,4
111/67	Africaine 59/2182	6,6	6,7	19,0	13,2	10,8	—	—	56,3	élevé	75,0

TABLEAU 2

Luzerne - 1966-67 - Rabat

N°	VARIÉTÉS	1	2	3	4	Total de l'année	Classement	Rendt en t/ha
21/2048	Demnat	1,6	8,2	8,0	3,5	21,3	faible	8,5
32/2069	Provence	5,7	14,7	15,2	9,8	45,4	élevé	18,1
48/2178	INRA Cl. 28	4,0	15,2	11,3	14,8	40,8	moyen	16,3
54/2208	Fleurs blanches	4,2	11,0	10,0	6,9	32,1	moyen	12,8
68/2249	INRA 408/25	2,4	13,5	18,3	7,3	41,5	moyen	16,6
69/2256	INRA Cl. 37	7,0	19,9	21,2	10,3	62,9	tr. élevé	25,1
74/2264	Grimm	3,4	11,8	16,6	9,8	41,5	moyen	16,6
77/2267	Agourai	2,7	13,4	12,3	5,6	33,9	moyen	13,5
78/2269	Tadla	1,3	9,2	6,8	3,4	31,6	moyen	12,6
84/2282	Indian 3	4,5	13,5	12,5	8,3	38,8	moyen	15,5
100/2334	Resistante	3,5	13,3	17,2	5,2	39,4	moyen	15,7
102/2124	<i>Medicago varia</i> L. - OVARI	0,6	3,8	4,3	2,5	11,2	tr. faible	4,4
103/2126	<i>Medicago falcata</i> L. - NANCY	0,2	2,0	2,7	1,5	6,4	tr. faible	2,5
104/67	Indian USA 64	2,2	9,5	9,6	5,5	26,8	faible	10,7
107/67	Australie 430/26	0,7	3,9	5,4	2,7	12,7	tr. faible	5,0
109/67	Indian 50	1,3	3,7	13,0	7,5	39,7	moyen	15,8
110/67	Africaine 210/15	0,9	4,0	5,7	4,4	15,0	tr. faible	6,0
111/67	Africaine 59/2182	4,9	13,5	15,8	7,2	41,4	moyen	16,5

comme très hétérogène avec un effet dépressif très net dans certaines parcelles (notamment dans celles occupées, les années précédentes, par les clones de Napier). Malgré une bonne fumure et 6 irrigations, les rendements en matière verte étaient faibles (TABLEAU 2) et la collection a été repiquée dans une nouvelle parcelle (culture précédente : Blé) à la Station Debagh (8 août 1967).

Campagne 1967-68

La reprise était très variable suivant les variétés repiquées et les parcelles ; elle oscillait entre 9 % et 92 %, la moyenne de toutes les parcelles étant égale à 52 %. Après remplacement des manquants et deux coupes de régularisation, l'estimation de la productivité en masse verte n'a commencé qu'en janvier 1968 (1^{er} coupe le 8 janvier). Au total, 4 coupes ont été exécutées au cours de cette campagne (janvier à octobre - TABLEAU 3). Les rendements parcellaires en foin frais variaient entre 16 et 81 t/ha avec une moyenne pour l'ensemble des parcelles égale à 48 t/ha.

Les variétés suivantes ont été retenues comme productives (57 à 74 t/ha) : Provence, Sélection 803/S, Sélection 379/51, Sélection 408/25, Sélection Clone 37, Agourai, Indian 3, Résistante, Indian USA 64, Africaine Villax 289/18 (PC), Africaine Villax 59/2182 (PP), Sonora et Sélection Dore.

Les trois variétés suivantes se sont montrées très productives : Sélection C 26, Sélection C 28 et Tadla.

Les résultats de la campagne 1968-69 (TABLEAU 4) * confirment les résultats de la campagne précédente.

En comparant les deux essais indépendants (1966 et 1968-69) on constate que les dix variétés suivantes ont été bien classées dans les deux essais :

Sélection C 28	Agourai
» 408/25	Tadla
» C 37	Indian 3
Résistante	Africaine Villax 59/2182
Indian USA 64	Sonora

La dernière variété, récemment introduite, ne figure pas dans l'essai 1966, mais dans l'essai de variétés 1967, à Rabat (voir plus bas), elle a donné le rendement le plus élevé.

* Données incomplètes portant sur les quatre premières coupes seulement.

Luzerne - 1967-68 - Rabat

N°	VARIÉTÉ	Total de l'année			Classement	Rendit en t/ha
		1 8 Janv.	2 30 Avr.	3 12 Juin		
21/2048	Demnat	7,0	22,0	34,0	faible	25,2
32/2069	Provence	16,0	42,0	81,0	élevé	55,6
48/2178	INRA Cl. 28	25,0	64,0	70,8	tr. élevé	63,9
54/2208	Fleurs blanches	14,0	41,0	73,8	moyen	51,4
68/2249	INRA 408/25	20,0	59,0	61,4	élevé	56,1
69/2256	INRA Cl. 37	20,1	49,0	67,0	élevé	54,4
74/2264	Grimm	19,0	34,0	51,0	moyen	41,6
77/2267	Agourai	19,5	47,5	57,0	moyen	49,6
78/2269	Tadla	25,6	52,0	81,0	tr. élevé	63,4
84/2282	Indian 3	22,7	54,0	47,0	assez él.	49,4
100/2334	Resistante	26,5	30,0	70,0	élevé	50,6
102/2124	<i>Medicago varia</i> L. - OVARI	3,0	21,0	25,5	faible	19,8
103/2126	<i>Medicago falcata</i> L. - NANCY	—	—	—	Traces	Traces
104/67	Indian USA 64	27,5	41,0	66,5	élevé	54,0
107/67	Australie 430/26	18,0	53,0	53,0	assez él.	49,6
109/67	Indian 50	15,5	28,0	53,5	moyen	38,8
110/67	Africaine 210/15	13,5	23,0	59,0	moyen	38,2
111/67	Africaine 59/2182	31,0	47,9	61,5	élevé	56,1
113/67	Luzerne du Tafilalet	11,0	31,5	45,0	moyen	35,0
115/67	Aragon	0,9	21,0	40,0	faible	26,8
116/67	Méditerranée	10,7	29,0	52,0	moyen	36,6
117/67	Tierra de Campos	19,8	28,7	60,0	moyen	43,4
118/67	Sonora	18,5	46,0	79,0	élevé	57,4
119/67	Moapa	16,5	36,0	71,0	assez él.	49,4

TABLEAU 4

Luzerne - 1968-69 - Rabat

N°	VARIÉTÉS	1968-69				Total de l'année	Classement	Rendit en t/ha
		1 15 Oct.	2 21 Janv.	3 25 Mars	4 3 Juin			
21/2048	Demnat	13,0	14,0	18,0	26,0	71,0	faible	28,4
32/2069	Provence	33,0	19,5	52,0	51,0	122,5	moyen	49,0
48/2178	INRA Cl. 28	42,0	24,0	66,0	67,0	199,0	très élevé	79,6
54/2208	Fleurs blanches	—	11,5	59,0	59,0	129,5	moyen	51,8
68/2249	INRA 408/25	43,0	28,0	54,0	59,0	184,0	très élevé	73,6
69/2256	INRA Cl. 37	37,0	27,0	44,0	51,6	159,6	élevé	63,8
74/2264	Grimm	13,0	16,0	37,0	40,0	106,0	moyen	42,4
77/2267	Agourai	26,0	15,0	40,0	50,0	131,0	moyen	52,4
78/2269	Tadla	44,5	21,0	53,0	63,3	181,8	très élevé	72,7
84/2282	Indian 3	20,0	13,5	51,0	60,0	144,5	élevé	57,8
100/2334	Résistante	19,5	27,0	51,0	48,5	146,0	élevé	58,4
102/2124	<i>Medicago varia</i> L. - OVARI	8,5	4,0	6,0	24,0	42,5	très faible	17,0
103/2126	<i>Medicago falcata</i> L. - NANCY	—	10,0	25,0	16,0	51,0	très faible	20,4
104/67	Indian USA 64	29,0	14,0	47,0	50,0	140,0	élevé	56,0
107/67	Australie 430/26	12,5	22,0	49,0	41,0	124,5	moyen	49,8
109/67	Indian 50	30,4	24,0	43,0	53,0	150,4	élevé	61,6
110/67	Africaine 210/15	16,0	10,0	44,0	47,0	117,0	moyen	46,8
111/67	Africaine 59/2182	15,0	45,0	64,0	36,5	160,5	élevé	64,2
113/67	Luzerne du Tafilalet	12,5	16,0	36,0	26,0	90,5	faible	36,2
115/67	Aragon	12,5	17,5	35,0	33,5	98,5	faible	39,4
116/67	Mediterranea	13,5	20,0	38,0	26,0	97,5	faible	39,0
117/67	Tierra de Campos	8,0	35,0	49,0	33,5	125,5	moyen	50,2
118/67	Sonora	16,5	22,0	44,0	42,0	124,5	moyen	49,8
119/67	Moapa	19,5	22,0	51,0	50,0	142,5	élevé	57,0

Ces 10 variétés sont toutes retenues pour les multiplications sur parcelles isolées en vue de leur expérimentation dans les stations extérieures de la Direction de la Recherche Agronomique.

Une remarque s'impose. Si on compare pour l'année 1968 le pourcentage de reprise et le rendement en masse verte, on constate une corrélation positive manifeste entre ces deux séries d'observations (TABLEAU 5).

TABLEAU 5

Corrélation - Rendement - Pourcentage de reprise

% de reprise (automne 67)	RENDEMENT t/ha				
	Très faible 22 et moins	Faible 23-39	Moyen 40-56	Elevé 57-74	Très élevé 75 et plus
Très élevé 84 % et plus				3	
Elevé 64-83 %			5	6	2
Moyen 44-63 %		4	14	4	1
Faible 22-43 %	1	7	3	1	
Très faible 21 % et moins	1	3	3		

Par contre, aucune corrélation n'a été constatée entre la luxuriance des plantes en 1966 et la reprise des boutures dont elles étaient issues en 1967.

Trois essais comparatifs (I) en culture irriguée ont été établis dans les stations extérieures dont deux suivant le schéma de lattice balancé à Fqih ben Salah en 1966 (avec les semences provenant des meilleures variétés de la collection ou de celles nouvellement introduites) et en 1967 à Boulaouane (à partir de boutures provenant de la même collection) et un essai, en 1968, suivant le schéma des blocs, à Souihla.

D'autre part, trois essais (II) ont été établis dans les conditions de culture non irriguée, à Rabat, Douyet et Sidi Kacem (schéma de lattice).

TABLE
Luzerne - Fr

Variétés	CAMPAGNE 1965-66					CAMPAG		
	1	2	3	Total en kg	Rend exprimé en t/ha	1	2	3
Africaine	6,8	16,2	9,2	32,2	16,1	23,0	16,2	28,7
Indienne	5,0	15,0	8,2	28,2	14,1	21,0	16,5	27,7
Demnat	5,3	11,2	7,2	23,7	11,8	20,5	13,7	26,2
Gamma	3,7	8,6 ⁽⁻⁾	5,2 ⁽⁻⁾	17,5 ⁽⁻⁾	8,7	21,5	8,5	18,7
Omega	5,7	11,5	6,0	23,2	11,6	24,5	10,5	28,7
Résistante	4,6	11,0	10,7 ⁽⁺⁾	26,3	13,1	19,7	14,7	20,0
Agouraï	3,5	7,5 ⁽⁻⁾	6,0	17,0 ⁽⁻⁾	8,5	14,0	10,7	15,0
Moapa	5,5	9,2	9,5	24,4	12,1	17,5	14,5	21,2
Sonora	10,2 ⁽⁺⁾	22,5 ⁽⁺⁾	10,7 ⁽⁺⁾	43,4 ⁽⁺⁾	21,7	24,2	16,7	30,2
Moyenne	5,6	12,5	8,1	25,9	12,9	20,6	13,5	24,0

(⁺) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(⁻) : » » » inférieur » »

I. Essais de luzerne en culture irriguée

Station Expérimentale de Fqih ben Salah

L'essai a été établi par semis en mars 1965. Parcelles élémentaires de 20 m², semis en lignes continues, distance entre les lignes : 50 cm. Les neuf variétés suivantes ont participé à cet essai : Africaine, Demnat, Gamma, Omega, Résistante, Agouraï, Sonora, Moapa.

Les rendements moyens annuels des variétés figurent dans le TABLEAU 6.

6

ben Salah

1966-67				CAMPAGNE 1967-68					
4	5	Total en kg	Rendt exprimé en t/ha	1	2	3	4	Total en kg	Rende- ment exprimé en t/ha
30,8	21,5	120,2	60,1	20,5	31,0	15,0	33,7	100,2	50,1
30,7	29,5	125,4(+)	62,7	22,7	24,2	16,0	28,0	90,9(-)	45,4
30,3	34,0	124,7(+)	62,3	19,2(-)	27,7	19,7	30,2	97,3	48,6
21,1	22,0	91,8(-)	45,9	21,0	28,5	21,0	36,0(+)	106,6	53,9
28,5	31,5	123,7(+)	61,8	26,5	29,7	20,0	31,0	107,2	53,6
24,6	29,5	108,5	54,2	25,2	30,7	18,7	24,2(-)	98,8	49,4
21,1	29,5	90,3(-)	45,1	25,2	30,5	20,2	36,0(+)	111,9(+)	55,9
32,2	23,2	108,6	54,3	24,2	31,5	23,7	33,0	112,4(+)	56,2
29,8	22,5	123,4(+)	61,7	24,9	32,5	23,7	31,0	112,1(+)	56,0
27,6	27,0	112,7	56,3	23,3	29,5	19,7	31,4	103,9	51,9

Compte tenu des moyens réduits de la Station et de la salure du sol et de l'eau d'irrigation (5 irrigations par an) les résultats apparaissent comme très satisfaisants.

L'analyse des résultats montre que :

— En 1966, la variété *Sonora* se révèle significativement plus productive et les variétés *Gamma* et *Agourai* significativement moins productives que la moyenne de l'essai.

— En 1967, les variétés *Indienne*, *Demnat*, *Omega* et *Sonora* sont significativement plus productives et *Gamma* a un rendement significativement plus faible que la moyenne.

TABLEAU
Luzerne

VARIÉTÉS	COUPES					
	1	2	3	4	5	6
	26 Janv.	24 Fév.	23 Avr.	21 Mai	18 Juin	8 Juil.
Aragon	12,5	19,0	17,5	19,7	15,2	16,7
Sélection INRA - Cl. 2	21,7	26,5	30,2	23,6	15,7	17,2
Omega	6,2	9,5	16,5	13,1	8,1	14,5
Demnat	21,7	25,2	20,2	23,7	19,5	17,0
Sonora	21,7	23,7	21,0	22,1	16,9	18,2
Australie 430/26	19,2	22,2	20,2	18,7	16,8	15,7
Sélection INRA - Cl. 7	6,5	15,0	21,2	17,3	10,4	14,8
Indian 50	9,7	11,0	12,2	10,7	8,6	15,7
Africaine 210/15	20,0	19,7	19,2	17,5	15,5	17,2
Moyenne	15,4	19,8	19,8	18,5	14,0	16,3

(⁺) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(⁻) : » » inférieur » »

— En 1968, toutes les variétés, à l'exception de *Gamma*, à rendement significativement inférieur, se sont montrées d'une productivité statistiquement équivalente.

Donc les variétés *Sonora*, *Indienne*, *Demnat*, et *Omega* sont à retenir pour la région et les variétés *Gamma* et *Agouraï* sont à rejeter.

Station Expérimentale de Boulaouane

L'essai a été établi au printemps 1967 avec les boutures provenant de Rabat (*Aragon*, *Omega*, *Demnat*, *Sonora*, *Australie*, *Indienne 50*, *Africaine Villax 210/15*) et de Boulaouane même (*Clone 2 - Africaine* et *Clone 7 - Africaine*) ; mais à cause de la mauvaise reprise et,

7

Boulaouane

1967-68		COUPES 1968-69 (RÉSULTATS PARTIELS)							
7 8 Août	8 5 Sept.	Total en kg	Total exprimé en t/ha	1 11 Mars	2 25 Avr.	3 12 Mai	4 30 Mai	Total en kg	Total exprimé en t/ha
14,0	18,2	132,9	53,1	5,1	9,3	11,1	13,8	39,3	15,7
16,2	23,0	174,1 ⁽⁻⁾	69,6	12,7	23,0	18,0	19,5	73,2	29,2
11,2	15,2	94,3 ⁽⁻⁾	37,7	7,0	12,8	12,5	17,5	49,8	19,9
17,7	21,7	166,7 ⁽⁺⁾	66,6	9,0	17,8	16,8	17,6	61,2	24,4
16,0	18,8	158,4 ⁽⁺⁾	63,3	8,2	17,5	15,7	22,7	64,1	25,6
22,0	23,7	158,5 ⁽⁺⁾	63,4	9,0	18,2	17,0	22,4	66,8	26,7
17,7	21,5	124,4	49,7	9,1	13,8	16,7	20,0	60,5	24,2
14,5	17,7	100,1 ⁽⁻⁾	40,0	11,4	14,6	15,1		61,6	24,4
19,2	18,6	146,9	58,7	10,7	17,2	16,2	20,1	64,2	25,6
16,4	19,8	140,0	56,0	9,1	16,0	15,4	19,3	68,9	25,1

malgré de nombreux remplacements de manquants, il n'a été exploitable qu'à partir de l'automne 1967. 9 irrigations de 400 m³ ont été données pendant la campagne 1967-68 et 8 coupes exécutées avec comme résultat (TABLEAU 7) :

- Rendement moyen de la plus mauvaise variété (Africaine Clone 7 INRA) : 37,8 t/ha
- Rendement moyen de la meilleure variété (Australie) : 71,7 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 56,3 t/ha

— Variétés à rendements significativement plus élevés : *Omega*, *Demnat*, *Sonora*.

— Variétés à rendements significativement inférieurs : Africaine, Clone 7 INRA et Indian 50.

Les résultats de la campagne 1968/69 sont exposés dans le TABLEAU 7. On ne constate pas de différences significatives entre les variétés, sauf pour la variété Aragon à rendement significativement inférieur.

Station Expérimentale de Souihla

L'essai (méthode des blocs, 5 répétitions) a été établi dans d'excellentes conditions en mars 1968. Semis en lignes continues de 50 cm. Irrigations tous les 20 jours. 3 variétés (TABLEAU 8).

7 coupes ont été exécutées jusqu'à la fin de la campagne avec comme résultats parcellaires moyens par variété :

- Sonora : 76,5 t/ha
- Indienne : 78,9 t/ha
- Africaine : 85,7 t/ha

Les différences entre les variétés ne sont pas statistiquement significatives.

II. Essais de luzerne en culture non irriguée

Station Expérimentale de Rabat (Debagh)

1966 : Variétés nouvellement introduites : *Aragon*, *Mediterranea*, *Tierra de Campos*, *Moapa*, *Sonora*, *Gamma* et *Omega* ont été com-

TABLEAU
Luzerne

VARIÉTÉS	CAMPAGNE 1967-68				Total en kg	Total expri- m- en t/ha
	1	2	3	4		
	21 Juin	15 Juil.	20 Août	24 Sept.		
Africaine	42,8	44,0	49,4	40,4	176,6	44,1
Sonora	40,0	37,0	40,8	36,6	154,4	38,6
Indienne	49,6	44,0	48,0	43,2	184,8	46,2
Moyenne	44,1	41,6	46,0	40,0	171,7	42,9

parées entre elles et avec deux anciennes variétés de la collection : *Demnat* et *Résistante*.

L'essai a été établi en février 1967 (lattice balancé) par semis en lignes distantes de 50 cm.

Quatre coupes ont été exécutées au cours de cette campagne, jusqu'aux suppressions des essais en décembre 1967 en raison des exigences d'assolement ; les résultats ont été :

- Rendement de la variété la moins productive (*Gamma*) : 1,1 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*Sonora*) : 6,7 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 3,8 t/ha

Les variétés *Sonora* et *Demnat* se sont montrées significativement plus productives et les variétés *Gamma* et *Résistante* significativement moins.

Station Expérimentale de Douyet

1967-68 : L'essai a été établi en hiver 1967 avec les boutures des variétés suivantes : *Aragon*, *Mediterranea*, *Tierra de Campos*, *Demnat*, *Africaine*, *Indienne*, *Omega*, *Gamma* et *Résistante*. Mais, à cause de la mauvaise reprise, il n'a été exploitable qu'après le remplacement des manquants au printemps 1968. Deux coupes ont été exécutées, avec comme résultats (TABLEAU 9) :

- Rendement de la variété la moins productive (*Gamma*) : 7,4 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*Mediterranea*) : 11,7 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 9,8 t/ha

8

- Souihla

CAMPAGNE 1968-69

1	2	3	4	5	6	7	Total en kg	Total exprimé en t/ha
20 Oc.	2 Déc.	20 Janv.	4 Mars	8 Avr.	3 Mai	7 Juin		
46,6	41,6	35,6	36,4	35,6	54,6	56,0	306,4	76,6
41,4	42,8	38,0	43,8	40,6	56,4	52,6	315,6	78,9
54,2	50,6	40,8	42,8	40,2	56,0	58,4	343,0	85,7
47,4	45,0	38,1	41,0	38,8	55,6	55,6	321,5	80,3

TABLEAU 9

Luzerne - Douyet

VARIÉTÉS	1967-68				1968-69						exprimé en t/ha
	RENDEMENTS PARCELLAIRES		exprimé en t/ha	RENDEMENTS PARCELLAIRES							
	1	2		1	2	3	4	5	Total		
	26 Juil.	27 Juil.	4 Oct.	13 Mars	28 Mai	21 Juin	10 Juill.				
Aragon	13,0	6,2	19,2	10,6	3,00	10,7	18,5	13,7	8,2	54,1	13,5
Mediterranea	17,0	4,2	21,2	11,7(+)	1,75	11,0	15,0	12,0	8,0	47,7(-)	11,9
Tierra de Campos	13,5	6,5	20,0	11,1(+)	2,00	11,2	18,2	13,2	7,0	51,6	12,9
Dennat	12,7	3,5	16,2	9,0	1,75	12,2	21,2	13,5	6,7	55,3	13,8
Africaine	13,7	5,0	18,7	10,3	2,25	13,5	24,2	13,5	8,0	61,4	15,3
Indienne	10,6	5,5	16,1	8,9	1,75	10,0	22,2	12,7	7,7	54,3	13,5
Omega	14,0	4,7	18,7	10,3	1,50	13,5	28,0	16,0	6,0	65,0(+)	16,2
Gamma	7,7	5,7	13,4	7,4(-)	2,00	12,2	25,0	14,0	5,2	58,4	14,5
Résistante	12,7	4,7	17,4	9,6	1,75	11,5	21,5	12,0	6,2	52,4	13,1
Moyenne	12,7	5,1	17,8	9,8	1,97	11,7	21,5	13,4	7,0	55,5	13,8

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-) : rendement significativement inférieur à la moyenne de l'essai

Les variétés suivantes étaient à rendement significativement supérieur : *Mediterranea* et *Tierra de Campos* ; la variété *Gamma* a eu un rendement significativement inférieur.

Toutefois, ces performances ne se sont pas maintenues pendant la campagne 1968-69 (TABLEAU 9) où la variété *Mediterranea* est significativement moins productive, tandis que la variété *Omega*, médiocre en 1967-68, est la variété la plus productive de l'essai.

Station Expérimentale de Sidi Kacem

En 1967-68, le même essai qu'à Douyet, avec les mêmes difficultés, a été établi à la Station de Sidi Kacem ; mais, en raison de la meilleure reprise, il a été exploitable plus tôt (deux coupes : avril et mai) avec comme résultats (TABLEAU 10) :

- Rendement moyen de la variété la plus productive (*Africaine*) : 23,5 t/ha
- Rendement moyen de la variété la moins productive (*Gamma*) : 6,1 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 17,3 t/ha

Les variétés *Africaine*, *Demnat*, *Indienne* et *Résistante* se sont révélées significativement les plus productives et la variété *Gamma*, significativement la moins productive.

Pendant la campagne 1968-69, la parcelle n'était pas accessible car elle fut submergée au mois de mai. Les résultats de la première coupe sont donnés dans le TABLEAU 10. Les différences ne sont pas significatives.

En conclusion des résultats des essais de luzerne, bien que les résultats soient très incomplets et parfois contradictoires, les variétés suivantes ont été retenues pour une étude plus poussée : *Sonora* (118/65) ; *Demnat* (21/2048) ; *Africaine* (plusieurs souches) ; *Indienne* (plusieurs souches) ; *Mediterranea* (116/65) ; *Tierra de Campos* (117/65) ; *Omega* ; *Clone 2 INRA*.

Notons que les variétés *Africaine*, *Indienne* et *Sonora* sont multipliées par la Division du Contrôle et de la Multiplication des Semences de la Direction de la Recherche Agronomique, sur des surfaces importantes, pour la production de semences.

Notons également, que quelques espèces annuelles de luzerne (*Medicago hispida* GAERTN. et *Medicago italica* STEUDEL) ont de très bons comportements en culture non irriguée à Rabat (Guich) et donnent, suivant la variété, de 2,7 à 11,2 t/ha de matière sèche (1966). Leurs performances réelles restent à préciser.

TABLEAU 10

Luzerne - Sidi Kacem

VARIÉTÉS	Campagne 1967-68				Campagne 1968-69	
	1	2	3	4	Rendement exprimé en t/ha	1° coupe en kg
	10 Avr.	5 Mai	19 Juin	23 Jul.		
						Rendement exprimé en t/ha
					en kg Total	
Aragon	21,3	13,3	14,7	15,1	64,4	18,8
Mediterranea	22,5	13,5	16,4	17,2	69,6	19,5
Tierra de Campos	18,8 ⁽⁻⁾	12,4	15,1	16,1	62,4	14,8
Demnat	27,5 ⁽⁺⁾	15,7 ⁽⁺⁾	16,8	18,9	78,9 ⁽⁺⁾	23,1
Africaine	31,1 ⁽⁺⁾	15,9 ⁽⁺⁾	19,7	20,6	87,3 ⁽⁺⁾	22,1
Indienne	25,7 ⁽⁺⁾	14,3	14,1	19,3	73,4 ⁽⁺⁾	21,2
Omega	18,5 ⁽⁻⁾	11,5	12,4	15,3	57,7 ⁽⁻⁾	17,6
Gamma	6,3 ⁽⁻⁾	6,0 ⁽⁻⁾	6,0	15,9	34,2	20,2
Résistante	24,9 ⁽⁺⁾	13,8	16,3	20,2	75,2 ⁽⁺⁾	21,7
Moyenne	21,8	12,9	14,6	17,6	67,0	19,8

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-) : » » inférieur » »

Bien que les luzernes soient susceptibles de végéter pendant toute l'année au Maroc, le gros de la productivité tombe pendant les mois du printemps et de l'été en culture irriguée et au printemps et au début de l'été (avril, mai, juin) en culture non irriguée.

VESCES

Les vesces ont été expérimentées dans toutes les Stations de la Direction de la Recherche Agronomique, en culture non irriguée, à l'exception de la Station Expérimentale de Marrakech.

Station Expérimentale de Rabat

92 variétés appartenant aux 19 espèces de *Vicia*, mais pour la plupart à *V. sativa* L., *V. villosa* L., *V. atropurpurea* DESF. et *V. dasycarpa* TEN. sont actuellement en collection d'étude à Rabat.

Outre les nombreuses observations des caractères morphologiques et agricoles, le travail consiste en repérage de variétés luxuriantes (pesées des gerbes à la récolte) et en repérage de variétés suffisamment productives en graines. Ce dernier problème est le plus important pour l'espèce *V. villosa*, espèce à très grand développement, mais dont la plupart des variétés, très tardives, produisent très peu de graines.

Pour l'ensemble de la collection, les rendements en graines (exprimés en qx/ha) varient pendant les 3 années d'observations de la manière suivante (TABLEAU 11) :

TABLEAU 11

Année	Nombre de variétés	RENDEMENT		
		de la plus mauvaise variété	de la meilleure variété	moyen de de l'année
1966	57	0,2	36,0	6,1
1967	42	0,7	14,2	6,2
1968	78	0,1	16,3	6,9

Compte tenu des remarques exposées plus haut, les variétés suivantes ont été retenues pour l'expérimentation : *Vicia dasycarpa* (6164);

V. atropurpurea (6157 - 6229 - 6715); *V. sativa* (6235 - 6237 - 6238 - 6241 - 6242); *V. villosa* (6194 - 6757 - 6812 - 6817); *V. pannonica* (6198).

Toutes ces variétés se trouvent en première multiplication à Rabat où la sélection de pieds et têtes de lignées, est en cours.

Elles ont été mises en essais comparatifs dans les Stations Extérieures, ainsi que d'autres variétés d'introduction récente (nos 6356 et supérieurs).

Station Expérimentale de Sidi Kacem

1967-68 : 9 variétés (6194 - 6235 - 6241 - 6242 - 6305 - 6356 - 6929 - 6930 - 6931) ont été mises en essai (lattice balancé). Lignes jumelées à 20/80 cm avec avoine comme tuteur. Celle-ci a pratiquement disparu au début de la végétation, étouffée par les vesces.

La coupe a été effectuée le 17 avril avec comme résultats (TABLEAU 12) :

TABLEAU 12
Vesces - Sidi Kacem

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	RENDEMENT			
		Campagne 1967-1968		Campagne 1968-1969	
		parcell. moy. en kg	exprimé en t/ha	parcell. moy. en kg	exprimé en t/ha
6184	<i>Vicia sativa</i> L. - Kabylie II	—	—	94,0	23,5
6194	» <i>villosa</i> L.	70,2	20,3	89,0	22,2
6235	» <i>sativa</i> L. - INRA D II	81,2 ⁽⁺⁾	17,5	102,2 ⁽⁺⁾	25,5
6237	» » - » D IV	—	—	87,7	21,9
6241	» » ssp. <i>macrocarpa</i> I	71,4	17,8	92,7	32,1
6242	» » » » II	72,3	18,0	98,0	24,5
6243	» » » » III	74,1	18,5	95,5	23,8
6299	» »	—	—	82,0 ⁽⁻⁾	21,0
6356	» » - Blanche fleur	63,8 ⁽⁻⁾	15,9	89,0	22,2
6929	» » - Hanka	71,5	17,8	—	—
6930	» » - Netta	67,9	16,9	—	—
6931	» » - Novum	75,5	18,8	—	—
	Moyenne	72,0	18,0	92,2	23,0

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-) : » » inférieur » »

- Rendement de la variété la moins productive (6356) : 15,9 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6235) : 20,3 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 18,0 t/ha

La variété 6235 (Maroc D II), est significativement la plus productive.

La variété 6356 (Blanche Fleur) est significativement la moins productive.

1968-69 : 9 variétés (6184 - 6194 - 6235 - 6237 - 6241 - 6242 - 6243 - 6299 - 6305) ont été semées suivant le même schéma que l'année précédente, le 30 octobre 1968.

La coupe a été exécutée le 14 mars avec comme résultats :

- Rendement de la variété la moins productive (6299) : 21,0 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6235) : 25,5 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 23,0 t/ha

Comme l'année précédente, la variété 6235-Maroc D II s'est montrée significativement plus productive, alors que la variété 6299 était significativement inférieure.

TABLEAU 13
Vescès - Merchouch

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Campagne 1967-1968		Campagne 1968-1969	
		parcell. moy. en kg	exprimé en t/ha	parcell. moy. en kg	exprimé en t/ha
6184	<i>Vicia sativa</i> L. - Kabylie II	57,7	14,4	41,3	10,3
6194	» <i>villosa</i> L.	69,2 ⁽⁺⁾	17,3	73,3 ⁽⁺⁾	18,3
6229	» <i>atropurpurea</i> Desf.	67,2 ⁽⁺⁾	16,8	—	—
6234	» <i>sativa</i> L. - INRA D I	44,5	11,1	—	—
6235	» » - D II	59,7	14,9	35,5	8,8
6235 A	» » - » D II (6306)	—	—	35,3	8,8
6236	» » - D III	46,5	11,6	—	—
6237	» » - D IV	47,5	11,8	41,5	10,3
6238	» » - D V	26,7	6,6	—	—
6241	» » ssp. <i>macrocarpa</i> I	—	—	36,6	9,1
6242	» » » » II	52,2	13,0	47,2	11,8
6243	» » » » III	—	—	31,5 ⁽⁻⁾	7,8
6305	» »	—	—	24,5 ⁽⁻⁾	6,1
Moyenne		52,3	13,0		10,1

(⁺) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(⁻) : » » inférieur » »

Station Expérimentale de Merchouch

1967-68 : 9 variétés (6184 - 6194 - 6229 - 6234 - 6235 - 6236 - 6237 - 6238 - 6242) étaient mises en essai (lattice blancé). Lignes jumelées à 20/80 cm avec avoine comme tuteur. Celle-ci, comme à Sidi Kacem, a pratiquement disparu, étouffée par la vesce. La coupe effectuée en mars a donné les résultats suivants (TABLEAU 13) :

— Rendement de la variété la moins productive (6238) :	6,5 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6194) :	17,2 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	13,0 t/ha

Deux variétés sont à rendement significativement supérieur : *Vicia villosa* L. (6194) et *Vicia atropurpurea* DESF. (6229), tandis que la variété *Vicia sativa* L. Maroc V (6238) était à rendement significativement inférieur.

1968-69 : 9 variétés étaient en essais (lattice balancé) : 6184, 6194, 6235, 6235 A, 6237, 6241, 6242, 6243, 6305.

— Rendement de la variété la moins productive (6243) :	7,8 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6194) :	18,3 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	10,1 t/ha

La variété 6194 (*Vicia villosa* L.) a été, comme l'année précédente significativement plus productive, alors que les variétés 6243 et 6305 étaient significativement inférieures à la moyenne de l'essai.

Station Expérimentale de Fqih ben Salah

1967-68 : Les variétés suivantes étaient mises en essai : 6229 - 6235 - 6237 - 6242 - 6299 - 6305 - 6929 - 6930 - 6931. L'essai a été installé le 20 octobre 1967. Floraison étalée entre le 24 mars et le 8 avril. Pour des raisons fortuites, la coupe n'a pas été exécutée. Les variétés ont été récoltées à la maturité des graines. L'essai a donné les résultats suivants (TABLEAU 14) :

— Rendement en graines de la variété la moins productive (6930) :	0,5 qx/ha
— Rendement en graines de la variété la plus productive (6299) :	7,2 qx/ha
— Rendement moyen de l'essai :	3,6 qx/ha

La variété significativement la plus productive était *Vicia atropurpurea* DESF. (6229), les variétés significativement les moins productives *Vicia sativa* L. « Netta » (6930) et *Vicia sativa* L. « Novum » (6931). Ces deux dernières variétés d'origine polonaise ont donné, la même année, d'excellents résultats à Tadla et à Boulaouane. Malheureusement, à cause de leur grande tardivité, la reproduction de leurs graines s'avère très difficile au Maroc.

TABLEAU 14
Vesces - Fquih ben Salah

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Campagne 1967-1968 récolte en grain (31-5-68)		Campagne 1968-1969 Coupe : 17-3-69	
		parcell. moy. en kg	exprimé en t/ha	parcell. moy. en kg	exprimé en t/ha
6184	<i>Vicia sativa</i> L. - Kabylie II	—	—	54,7	13,6
6194	» <i>villosa</i> L.	—	—	76,2 ⁽⁺⁾	19,0
6229	» <i>atropurpurea</i> Desf.	0,8	2,0	—	—
6235	» <i>sativa</i> L. - INRA D II	1,8	4,5	—	—
6237	» » - » D IV	2,3	5,7	57,0	14,2
6241	» » ssp. <i>macrocarpa</i> I	—	—	61,0	15,2
6242	» » » » II	2,1	5,2	62,2	15,1
6243	» » » » III	—	—	64,2	16,0
6299	» » - Languedoc	2,9 ⁽⁺⁾	7,2	58,2	14,5
6305	» » - graines noires	2,2	5,5	—	—
6356	» » - Blanche fleur	—	—	64,5	16,1
6929	» » - Hanka	0,6	1,5	—	—
6930	» » - Netta	0,2 ⁽⁻⁾	0,5	75,0 ⁽⁺⁾	17,8
6931	» » - Novum	0,3 ⁽⁻⁾	0,7	—	—
	Moyenne	1,5	3,7	63,6	15,7

(⁺) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(⁻) : » » inférieur » »

1968-69 : L'essai a été établi en octobre 1968, avec seigle comme tuteur et avec les variétés suivantes : 6184 - 6194 - 6237 - 6241 - 6242 - 6243 - 6299 - 6256 - 6930 ; il a donné les résultats suivants :

— Rendement en masse verte de la variété la moins productive (6184) : 13,6 t/ha

— Rendement en masse verte de la variété la plus productive (6194) : 19,0 t/ha

— Rendement moyen de l'essai : 15,7 t/ha

Deux variétés tardives (6194 et 6930) étaient supérieures ; toutes les autres variétés se sont révélées statistiquement équivalentes.

Station Expérimentale du Tadla

Pour cette Station nous possédons les résultats de quatre années consécutives (TABLEAU 15) :

1965-66 : Semis le 28 novembre 1965. Coupe le 7 mars 1966. Quatre des variétés ont été comparées (méthode des blocs — 5 répétitions) : 6288 - 6293 - 6294 - 6298. D'excellents rendements ont été obtenus :

— Rendement de la variété la moins productive (6231) :	39,8 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6237) :	41,9 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	40,5 t/ha

Les écarts entre les variétés étaient très faibles et non significatifs.

1966-67 : Semis le 20 octobre 1966. Coupe le 31 mars 1967. 9 variétés étaient comparées (lattice balancé, semis le 22 novembre 1966) : 6231 - 6234 - 6235 - 6236 - 6238 - 6242 - 6305 - 6306, avec avoine comme tuteur. La coupe effectuée fin mars a donné comme résultats :

— Rendement de la variété la moins productive (6231) :	21,0 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6225) :	27,2 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	24,8 t/ha

Quatre variétés (*Vicia sativa* L.) : 6234 - 6235 - 6238 - 6241, toutes sélections INRA dans les populations marocaines, étaient à rendements significativement supérieurs et la variété 6231, à rendement significativement inférieur.

A la récolte le pourcentage d'avoine dans le mélange était très faible.

1967-68 : Semis le 20 octobre 1967 — Coupe le 23 avril 1968. 9 variétés étaient comparées entre elles (lattice balancé) : 6235 - 6236 - 6237 - 6238 - 6241 - 6242 - 6929 - 6930 - 6931. La coupe a été effectuée le 23 avril avec comme résultats :

— Rendement de la variété la moins productive (6238) :	18,9 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6929) :	27,1 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	23,4 t/ha

Les trois variétés : 6929 (Hanka), 6930 (Netta) et 6931 (Novum), d'origine polonaise, très tardives, étaient à rendement significativement supérieur.

1968-69 : Semis le 21 octobre 1968. La coupe a été effectuée le 12 mars. Tuteur : seigle, plus ou moins étouffé par les vesces.

9 variétés étaient en compétition : 6184 - 6194 - 6237 - 6241 - 6242 - 6243 - 6299 - 6356 - 6930.

La chute de grêle du 2 mars 1969 a compromis cet essai et la coupe a été exécutée prématurément, d'où diminution du rendement :

— Rendement de la variété la moins productive (6299) :	13,6 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6242) :	17,3 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	15,5 t/ha

La variété 6242 a donné un rendement significativement supérieur ; les variétés 6237 et 6299 se sont montrées inférieures d'une manière significative.

Station Expérimentale d'Ellouizia

Pour cette Station nous possédons les résultats de trois années (TABLEAU 16) :

1966-67 : Semis le 22 novembre 1966 avec les variétés : 6184 - 6229 - 6237 - 6238 - 6241 - 6242 - 6299 - 6305 - 6305 - 6306. Coupes (suivant la précocité de la variété) exécutées entre le 25 mai et le 5 juin qui ont donné les résultats suivants :

— Rendement de la variété la moins productive (6184) :	9,0 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6238) :	11,7 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	10,8 t/ha

Toutes les variétés figurant dans l'essai étaient à rendements statistiquement équivalents, sauf la variété 6184 (Kabylie II) à rendement significativement inférieur.

1967-68 : Semis le 22 novembre. Coupes entre le 9 et le 17 avril.

— Rendement de la variété la moins productive (6235) :	9,7 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6184) :	15,1 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	11,7 t/ha

Une seule variété 6184 (*Vicia sativa* L. — Kabylie II) était à rendement significativement supérieur, à l'inverse de ce qui s'est produit l'année précédente.

1968-69 : 9 variétés étaient en essai : 6184 - 6194 - 6235 - 6237 - 6241 - 6242 - 6243 - 6305 - 6306. L'essai a été établi le 14 novembre 1968 avec comme tuteur, le seigle dont le développement a été par la suite très médiocre. Les coupes ont été effectuées au début d'avril avec comme résultats :

TABLEAU 16

Vesces - Ellouizia

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	RENDEMENT					
		1966-67		1967-68		1968-69	
		parcell. moyen en kg	exprimé en t/ha	parcell. moyen en kg	exprimé en t/ha	parcell. moyen en kg	exprimé en t/ha
6164	<i>Vicia dasycarpa</i>	—	—	60,7	15,1	—	—
6184	» <i>sativa</i> L. - Kabylie II	19,0 ⁽⁻⁾	9,0	41,5	10,3	48,3	12,0
6194	» <i>villosa</i> L.	—	—	—	—	52,3	13,0
6229	» <i>atropurpurea</i> Desf.	24,1	11,4	47,2	11,8	—	—
6235	» <i>sativa</i> L. - INRA D II	—	—	39,1	9,7	33,9 ⁽⁻⁾	8,4
6235 A	» - » » (6306)	22,7	10,8	—	—	48,0	12,1
6236	» - » » D III	—	—	41,8	10,4	—	—
6237	» - » » D IV	23,3	11,1	45,3	11,3	46,6	11,6
6238	» - » » D V	24,7	11,7	—	—	—	—
6241	» » ssp. <i>macrocarpa</i> - I	24,1	11,4	44,2	11,0	43,8	10,9
6242	» » » - II	22,6	10,7	50,1	12,5	51,8	12,9
6243	» » » - III	—	—	52,7	13,2	46,1	11,5
6299	» » »	22,1	10,5	—	—	—	—
6305	» » - Graines noires	23,1	11,0	—	—	30,9 ⁽⁻⁾	7,7
	Moyenne	22,8	10,8	46,9	11,7	44,7	11,1

(-) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

- Rendement de la variété la moins productive (6305) : 7,7 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6194) : 13,0 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 11,1 t/ha

Les variétés 6194 — *Vicia villosa* L. et 6242 — *Vicia sativa* ssp. *macrocarpa*, étaient à rendement significativement supérieur et les variétés 6235 — *Vicia sativa* L. — Maroc II et 6305 — *Vicia sativa* L. à graines noires, à rendement significativement inférieur.

Station Expérimentale de Boulaouane

1967-68 : Semis le 30 octobre 1967. 9 variétés étaient en essai 6184 - 6235 - 6237 - 6238 - 6299 - 6241 - 6929 - 6930 et 6931. Coupes exécutées début avril 1968, avec comme résultats (TABLEAU 17):

- Rendement de la variété la moins productive (6238) : 13,3 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6929) : 21,2 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 15,8 t/ha

La variété polonaise 6929 - Hanka est à rendement significativement supérieur.

TABLEAU 17
Vescs - Boulaouane

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Rendement 1967-68	
		parcellaire moy. en kg	exprimé en t/ha
6184	<i>Vicia sativa</i> L. - Kabylie II	37,2	15,5
6235	» » - INRA D II	38,0	15,8
6237	» » - » D IV	34,5	14,3
6238	» » - » D V	32,0	13,2
6299	» » - Languedoc	38,0	15,8
6241	» » - ssp <i>macrocarpa</i> - I	33,5	13,9
6929	» » - Hanka	51,0 ⁽⁺⁾	21,2
6930	» » - Netta	41,5	17,2
6931	» » - Novum	37,7	15,8
	Moyenne	38,1	15,8

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

Station Expérimentale de Marrakech (en irrigué)

Nous possédons pour cette Station des résultats très encourageants après quatre années d'expérimentation (TABLEAU 18).

1965-66 : Semis le 1^{er} novembre 1965. Coupe le 11 mars 1966. 5 irrigations de 800 m³. 4 variétés en essai (blocs, 4 répétitions) : 6294 - 6282 - 6291 - 6306.

— Rendement de la variété la moins productive (6282) :	30,6 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6292) :	39,6 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	35,1 t/ha

Malgré des écarts notables, les différences entre les variétés ne sont pas significatives.

1966-67 : Semis le 27 octobre. Coupes entre le 16 et le 29 mars. 5 irrigations de 600 m³. 9 variétés étaient en essai (lattice balancé) : 6231 - 6234 - 6235 - 6236 - 6238 - 6241 - 6242 - 6305 - 6306, avec comme résultats :

— Rendement de la variété la moins productive (6236) :	18,2 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6234) :	24,0 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	20,0 t/ha

La variété 6234 - *Vicia sativa* - Maroc I était à rendement significativement supérieur.

1967-68 : Semis le 17 octobre 1967. Coupes entre le 11 et le 30 avril. 5 irrigations de 600 m³. 9 variétés étaient en essai : 6184 - 6235 - 6237 - 6238 - 6299 - 6305 - 6929 - 6930 - 6931 avec comme résultats :

— Rendement de la variété la moins productive (6931) :	24,5 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6184) :	42,0 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	33,2 t/ha

La variété 6184 - *Vicia sativa* - Kabylie II, s'est montrée significativement supérieure, tandis que les variétés polonaises, qui ont donné de bons résultats à Tadla et à Boulaouane étaient significativement inférieures à Marrakech.

1968-69 : Le semis a été exécuté le 21 octobre 1968 et les coupes le 10 avril 1969. 7 irrigations ont été données au cours de la végétation. L'essai (lattice balancé) comprenait 9 variétés : 6184, 6194, 6235, 6237, 6241, 6242, 6243, 6305, 6306. Les résultats ont été les suivants :

TABLEAU 18

Vesces - Marrakech

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	1965-66		1966-67		1967-68		1968-69	
		parcell. moyen en kg	exprimé en t/ha						
6184	<i>Vicia sativa</i> L. - Kabylie II	—	—	—	—	168,2 ^(*)	42,0	89,7	22,4
6194	» <i>villosa</i> L.	—	—	—	—	—	—	140,0	35,0 ^(*)
6231	» <i>ervilia</i> Willd. - D II	—	—	79,0	19,7	—	—	—	—
6235	» <i>sativa</i> L. - INRA D I	91,8	30,6	96,0 ^(*)	24,0	—	—	—	—
624	» - » D II	104,5	34,8	84,0	21,0	141,0	35,2	87,7	21,9
6235 A	» - » » (6309)	—	—	77,0	19,2	—	—	94,7	23,6
6236	» - » D III	—	—	73,0	18,2	—	—	—	—
6237	» - » D IV	—	—	—	—	152,7	38,1	86,5	21,6
6238	» - » D V	—	—	75,0	18,7	149,2	37,3	—	23,0
6241	» ssp. <i>macrocarpa</i> - I	118,8	39,6	85,0	21,2	—	—	92,0	20,8
6242	» - II	106,3	35,4	76,0	19,0	—	—	83,2	22,1
6243	» - III	—	—	—	—	—	—	88,7	—
6299	» - Languedoc	—	—	—	—	148,7	37,1	—	21,4
6305	» - Graines noires	—	—	87,0	21,7	142,2	35,5	85,7	—
6929	» - Hanka	—	—	—	—	110,2 ⁽⁻⁾	27,5	—	—
6930	» - Netta	—	—	—	—	105,2 ⁽⁻⁾	26,3	—	—
6931	» - Novum	—	—	—	—	98,2 ⁽⁻⁾	24,5	—	—
	Moyenne	105,3	35,1	80,3	20,0	133,1	33,2	94,2	23,5

(*) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-) : » inférieur »

— Rendement de la variété la moins productive (6242) :	20,8 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6194) :	35,0 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	23,5 t/ha

Le rendement de la variété 6194 était statistiquement supérieur ; les huit autres variétés ne diffèrent pas significativement.

En conclusion de ces essais de vesces, on peut dire que les résultats sont très encourageants et que des rendements élevés de masse verte peuvent être obtenus en culture non irriguée. Ils sont évidemment plus réguliers et plus importants en culture irriguée. Toutefois, le comportement des mêmes variétés est très variable suivant les années pour la même Station. En attendant les précisions des expérimentations ultérieures, les variétés suivantes ont été retenues comme les meilleures :

6184 —	<i>Vicia sativa</i> L.	—	Kabylie II
6194 —	»	<i>villosa</i> L.	
6229 —	»	<i>atropurpurea</i> DESF.	
6234 —	»	<i>sativa</i> L.	— Maroc D I
6235 —	»	»	— Maroc D II
6238 —	»	»	— Maroc D IV
6241 —	»	»	ssp. <i>macrocarpa</i> (I)
6242 —	»	»	» » (II)

Parmi ces variétés, les n^{os} 6235, 6238, 6241 et 6242 sont multipliées par la Division du Contrôle et de la Multiplication des Semences de la Direction de la Recherche Agronomique, sur quelques 30 ha pendant la campagne 1968-69.

Notons qu'en jouant avec les dates de semis et les variétés à précocités différentes, on peut étaler la période de production de vesce entre début février et début avril.

Dans nos essais, certaines variétés tardives se sont révélées comme très productives en ce qui concerne la production de masse verte, mais malheureusement, fleurissant trop tard dans la saison, elles donnent très peu de graines ; c'est le cas de trois variétés polonaises (6929 - 6930 - 6931) et des variétés de l'espèce *Vicia villosa*.

POIS FOURRAGERS

Le pois fourrager a été uniquement expérimenté en culture non irriguée.

Station Expérimentale de Rabat

Une collection de 38 variétés de pois fourragers, appartenant pour la plupart à la sous-espèce *arvensis*, a été étudiée à Rabat du point de vue des caractéristiques morphologiques et agricoles, pendant la période 1966-1969.

Outre le repérage visuel des variétés intéressantes, la masse sèche totale produite par chacune de ces variétés a été évaluée ainsi que la productivité en graines.

En ce qui concerne la masse sèche totale, cette caractéristique varie suivant les variétés d'une manière très importante :

- en 1965-66 : entre 14 et 72 kg/are
- en 1966-67 : » 30 et 84 »
- en 1967-68 : » 21 et 101 »

De même, de très fortes variations ont été observées entre les variétés en ce qui concerne leur productivité en graines :

- 1966-67 : entre 0 et 15 kg/are ; moyenne = 11,8 kg/are
- 1967-68 : » 4,0 et 32,3 kg/are ; moyenne = 12,1 kg/are

D'après ces observations, les variétés suivantes ont été retenues pour les essais dans les Stations Extérieures :

- | | |
|---|-----------------------|
| 6132 — INRA 3 | 6176 — Sélection INRA |
| 6138 — Sefrou | 6154 — Futter Frende |
| 6139 — Peluschke | 6216 — Peluschke |
| 6140 — <i>P. arvensis</i> , origine hongroise | 6220 — Victoria |

De plus, quelques autres variétés, provenant de la collection des pois potagers (*Pisum sativum* L. — types luxuriants à rames) ont été également expérimentés (sigles : P et PV).

Station Expérimentale d'Ain Taoujdate

1965-66 : simple essai de comportement de 18 variétés. Les rendements en masse verte variaient entre 19,8 et 29,4 t/ha. Les meilleures performances ont été constatées pour les variétés :

- P 225 : Vavilov à graines noires
- PV 119 : Prizetaker
- PV 129 : Siao Saï

Station Expérimentale de Douyet

1966-68 : Les essais ont donné, dans l'ensemble, des résultats très décevants : masse végétative insignifiante et rendements en graines dérisoires.

Toutefois, il faut noter que ces essais ont beaucoup souffert de l'excès d'eau en hiver pendant les trois campagnes.

Visuellement, trois variétés avaient la meilleure allure :

- 6138 : Pois de Sefrou
- 6216 : Peluschke
- 6220 : Victoria

Station Expérimentale de Sidi Kacem

1967-68 : 9 variétés étaient en essai (lattice balancé) : 6132 - 6136 - 6216 - 6979 - 6980 - 6981 - 6983 - 6984 (TABLEAU 19).

TABLEAU 19
Pois - Sidi Kacem - 1968

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Rendements	
		parcellaire moy. en kg	exprimé en t/ha
6132	Lignée n° 3 - INRA	61,3 ^(*)	15,3
6136	Lignée INRA (Tanger)	45,6	11,4
6216	Peluschke	48,4	12,1
6979	Prizetaker	32,9 ⁽⁻⁾	8,2
6980	Tordsdag	29,3 ⁽⁻⁾	7,3
6981	Arthur	34,5	8,6
6982	Kletovska Varni	49,2	12,3
6983	Zidovska Victoria	29,7 ⁽⁻⁾	7,4
6984	Arveja EEIP	41,4	10,3
	Moyenne	41,4	10,3

(*) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-) : » » inférieur » »

— Rendement de la variété la moins productives (6980) :	7,3 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6132) :	15,3 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	10,3 t/ha

Seule la variété 6132 - INRA 3 était à rendement significativement supérieur et les trois variétés suivantes significativement moins productives : Tordsdag (6980), Prizetaker (6979) et Zidovska Victoria (6983).

1968-69 : La très forte attaque d'orobanche n'a pas permis de mener l'essai jusqu'au bout, malgré un départ prometteur.

Station Expérimentale de Merchouch

Comme à Douyet, pendant les trois campagnes (1966-68), les essais ont beaucoup souffert de l'excès d'eau en hiver ; on notait beaucoup de manquants et des plantes chlorotiques ; les essais n'étaient pas interprétables.

Station Expérimentale d'Ellouizia

1966-67 : Semis le 2 novembre. Coupe le 5 avril. 9 variétés en essai : 6216 - 6138 - PV 182 - PV 190 - PV 208 - PV 228 - PV 256 - PV 266 et PV 280.

Les rendements en masse verte (TABLEAU 20) étaient très médiocres et les différences entre les variétés n'étaient pas statistiquement significatives.

— Rendement de la variété la moins productive (6138) :	3,7 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (PV 228) :	5,8 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	4,5 t/ha

1967-68 : Semis le 22 novembre. Coupe début mars (floraison mi-février). 9 variétés étaient en essai (lattice balancé) : 6138 - 6216 - 6979 - 6980 - 6981 - 6982 - 6983 - PV 182 et PV 280.

Les rendements en masse verte étaient meilleurs qu'à la campagne précédente.

— Rendement de la variété la moins productive (6979) :	5,7 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (6216) :	10,3 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	8,1 t/ha

Trois variétés étaient à rendement significativement supérieur : 6138 - Sefrou ; 6216 - Peluschke ; 6984 - Arveja EEIP, deux variétés à rendement significativement inférieur : 6979 - Prizetaker et 6980 - Tordsdag.

TABLEAU 20
 Pois - Ellouizia

N°	VARIÉTÉS	1967-68		1968-69	
		parcell. moy. en kg	exprimé en t/ha	parcell. moy. en kg	exprimé en t/ha
6132	INRA N° 3	—	—	26,5 ⁽⁻⁾	6,6
6137	INRA N° 8	—	—	25,8 ⁽⁻⁾	6,4
6138	Sefrou	41,0 ⁽⁺⁾	10,2	38,1	9,5
6216	Peluschke	41,4 ⁽⁺⁾	10,3	41,8 ⁽⁺⁾	10,4
6458	Hybride INRA	—	—	31,9	7,9
6979	Prizetaker	23,1 ⁽⁻⁾	5,7	—	—
6980	Tordsdag	24,1 ⁽⁻⁾	6,0	—	—
6981	Arthur	35,9	8,9	37,7	9,4
6982	Kletovska Varni	30,0	7,5	—	—
6983	Zidovska Victoria	27,1	6,7	33,5	8,3
6984	Arveja EEIP	40,6	10,1	—	—
P. V. 182	ICAR	30,7	7,6	40,0 ⁽⁺⁾	10,0
	Moyenne	32,6	8,1	35,0	8,7

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-) : » » inférieur » »

1968-69 : Semis le 14 novembre. Coupe fin mars. 9 variétés de pois : 6132 - 6137 - 6138 - 6216 - 6458 - 6981 - 6983 - PV 182 et une Vesce (tout-venant) ont été comparées entre-elles (lattice balancé).

Les rendements en masse verte étaient comparables à ceux de la campagne précédente.

- Rendement de la variété la moins productive (6137) : 6,4 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6216) : 10,4 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 8,7 t/ha

Variétés à rendement significativement supérieur : 6216 - Peluschke ; PV 182 - ICAR-Roumanie ; Vesce.

Deux variétés étaient à rendement significativement inférieur : 6232 et 6237.

En conclusion, on constate que dans l'ensemble, les rendements des pois fourragers étaient inférieurs à ceux des vesces, sauf quelques variétés qu'on a retenues pour des essais plus poussés et pour les multiplications, à savoir :

6138 - Sefrou
6176 - INRA
6216 - Peluschke

Toutefois, le matériel végétal de départ assez réduit et dans l'ensemble de qualité médiocre n'a pas permis une expérimentation plus poussée.

Les nouvelles introductions et les hybridations en cours permettront sûrement de faire beaucoup de progrès dans ce secteur.

Rappelons que la période de production du pois fourrager se situe en mars-avril.

TREFLES

Les variétés de cette espèce ont été expérimentées en culture non irriguée à Rabat, Douyet, Sidi Kacem et Merchouch et avec le secours de l'irrigation à Fqih ben Salah, Tadla et Marrakech.

Culture non irriguée

Station Expérimentale de Rabat (Guich)

Vingt espèces du genre *Trifolium* et leurs variétés ont été étudiées sur 47 parcelles, pendant la campagne 1965-66. A la fin de cette campagne la plupart de ces espèces ont été éliminées comme n'ayant aucun intérêt pour la culture fourragère et les six suivantes, avec leurs variétés, ont été gardées pour les essais ultérieurs :

<i>T. angustifolium</i> (1 variété)	<i>T. subterraneum</i> (3 variétés)
<i>T. alexandrinum</i> (9 variétés)	<i>T. resupinatum</i> (15 variétés)
<i>T. spumosum</i> (1 variété)	<i>T. isthmocarpum</i> (1 variété)

Les résultats de ces essais (campagnes 1966-67 et 1967-68) ont montré qu'on peut obtenir entre 60 et 80 kg/are et d'avantage de matière sèche et 3 à 7 kg/are de graines.

Parmi ces espèces deux étaient retenues, comme ayant les meil-

leurs performances pour les essais dans les Stations Extérieures, à savoir :

- *T. alexandrinum* L. avec les variétés : Bersim Fes - USA-Nils (6454) - USAID (6455) et Bersim clover USA (6456)
- *T. resupinatum* L. avec les variétés : Portugal 8893 (6221) - Portugal 8894 (6026) - Maroc B (6205) - Maroc D (6209).

Station Expérimentale de Douyet

1968-69 : 6 variétés de *T. alexandrinum* (Population de Fes, Population de Sidi Kacem, 6007, 6454, 6455 et 6456) et trois de *T. resupinatum* (6026, 6205 et 6209) étaient en compétition. On constate (TABLEAU 21) d'énormes différences entre les deux espèces, *T. resupinatum* se montrant très nettement plus productif puisque ses trois variétés sont à rendement significativement supérieur.

TABLEAU 21
Trèfles - Douyet

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	RENDEMENTS 1968-69	
		parcellaire moy. en kg	exprimé en t/ha
P. F.	<i>T. alexandrinum</i> L. - Population Fès	46,7	11,6
P.S.K.	» » - Population Sidi Kacem	47,5	11,8
6007	» » - Grèce 8834	17,5	4,3
6454	» » - USA Nils	39,7	9,9
6455	» » - USA Clover	38,5	9,6
6456	» » - USAID	48,0	12,0
6026	» <i>resupinatum</i> L. Portugal 8894	232,0 ⁽⁺⁾	58,0
6205	» »	217,7 ⁽⁺⁾	54,4
6209	» »	194,2 ⁽⁺⁾	49,3
	Moyenne	97,9	24,4

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

Station Expérimentale de Sidi Kacem (TABLEAU 22)

1967-68 : Le semis a été exécuté très tardivement le 15 janvier 1968, le terrain détrempe par les pluies n'étant pas accessible avant cette date. 6 variétés étaient en essai (méthode des blocs) : 6205 - 6209 - 6454 - 6455 - 6456 et Bersim Fès.

Une seule coupe a été faite le 23 avril 1968 avec comme résultats :

- Rendement en masse verte de la variété la moins productive (Fes) : 13,2 t/ha
- Rendement en masse verte de la variété la plus productive (6209) : 19,2 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 16,3 t/ha

Deux variétés de *T. resupinatum* L. (6205 et 6209) étaient à rendement significativement supérieur, tandis que deux variétés de *T. alexandrinum* (Fes et 6454) étaient à rendement significativement inférieur.

1968-69 : 9 variétés (les mêmes qu'à Douyet) ont été mises en essai. Le semis a été effectué le 11 novembre 1968. Trois coupes ont été exécutées et on a laissé ensuite les plantes monter à graines.

- Rendement en masse verte de la variété la moins productive (6007) : 27,4 t/ha
- Rendement en masse verte de la variété la plus productive (6209) : 60,0 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 44,0 t/ha

On peut remarquer que, du fait de la bonne pluviométrie de l'année, les rendements en masse verte sont très élevés.

Station Expérimentale de Merchouch (TABLEAU 23)

1967-68 : Dans l'essai installé le 15 novembre 1967, sept variétés de quatre espèces étaient en compétition :

- T. alexandrinum* L. - Pop. Fès
- T. resupinatum* L. - 6026 - 6205 - 6209 - 6221
- T. isthmocarpum* L. - 6206
- T. subterraneum* L. - 6027

Deux coupes ont été exécutées (19 mars et 24 avril).

- Rendement de la variété la moins productive (*T. subterraneum*) : 15,5 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*T. resupinatum*) : 26,7 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 10,1 t/ha

TABLEAU 22

Trèfles - Sidi Kacem

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Production de masse verte						Production de graines		
		1967-68		1968-69			1967-68		parcell. moyen en kg	parcell. exprimé en qx/ha
		parcell. moyen en kg	exprimé en kg	Parcelle moyenne			Total en t/ha			
		1 12 mars	2 20 avr.	3 15 mai						
P.F.	<i>T. alexandrinum</i> - Pop. Fès	52,6 ⁽⁻⁾	13,1	48,5	64,5	57,5	170,5	42,6	1,420	3,5
P.S.K.	» - » Sidi Kacem	—	—	44,2	67,7	60,2	172,1	43,0	—	—
6007	» - Grèce 8834	—	—	77,7	15,2	17,0	109,9	27,4 ⁽⁺⁾	—	—
6454	» - USA Nils	62,1	15,5	46,5	61,7	55,2	163,4	40,8	1,520	3,8
6455	» - Bersim Clover	75,0	18,7	48,0	67,5	60,7	176,2	44,0	—	—
6456	» - USAID	53,5 ⁽⁻⁾	13,4	47,0	61,6	53,2	161,8	40,4	1,500	3,7
6026	» <i>resupinatum</i> L. - Portugal	—	—	43,7	64,0	58,0	165,7	41,4	1,800 ⁽⁺⁾	4,5
6205	» - Maroc B	65,0 ⁽⁺⁾	16,2	40,7	96,0	89,7	226,4	56,6 ⁽⁺⁾	1,370	3,4
6209	» - Maroc D	79,9 ⁽⁺⁾	19,9	50,2	99,7	90,2	240,1	60,0 ⁽⁺⁾	1,400	3,5
	Moyenne	65,3	16,3	49,6	66,4	60,2	176,2	44,0	1,500	3,7

(+): rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-): » » inférieur » »

TABLEAU 23
Trefles - Merchouch - 1967-68

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Rendement parcellaire moyen			exprimé en t/ha
		1 19 Mars	2 24 Avril	Total en kg	
P.F. 6454	<i>T. alexandrinum</i> L. - Population Fès » - USA-Nils	16,0 14,3	66,7 57,0	82,7 71,3	20,6 17,8
6455	» - USA Bersim	—	61,7	61,7	15,4
6456	» - USA Nils	15,7	72,0	87,7	21,9
6026	» <i>resupinatum</i> L. - Portugal	9,6	65,6	75,2	18,8
6205	» - Maroc B	6,7	66,7	73,4	18,3
6209	» - Maroc D	20,3	84,0	104,3	26,0
	Moyenne	11,8	67,6	79,4	19,8

Les différences de rendements très importantes entre les variétés ne se sont pas révélées comme significatives (erreur expérimentale très élevée).

Trèfles en culture irriguée

Station Expérimentale de Fqih ben Salah (TABLEAU 24)

1967-68 : Le semis a été exécuté le 15 octobre 1967 avec 5 variétés (blocs) :

T. alexandrinum L. - Fes - USA Nils - USAID

T. resupinatum L. - Maroc B - Maroc D

Trois irrigations de 700 m³ ont été données au cours de la végétation et 2 coupes ont été effectuées (2 mars et 9 avril) avec comme résultats :

- Rendement en masse verte de la variété la moins productive (Fes) : 51,6 t/ha
- Rendement en masse verte de la variété la plus productive (Maroc D - 6209) : 62,3 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 55,8 t/ha

TABLEAU 24
Trèfles - Fqih ben Salah - 1967-68

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Rendement parcellaire moyen			exprimé en t/ha
		1	2	Total en kg	
P.M.	<i>T. alexandrinum</i> L. - population mar.	33,8	28,2	62,0	51,6
6454	» - USA Nils	40,8	30,6	71,4	59,5
6456	» - USAID	32,0	30,0	62,0	51,6
6205	» <i>resupinatum</i> L. - Maroc B	36,4	34,8	71,2	59,3
6209	» - Maroc D	38,6	36,2	74,8	62,3
	Moyenne	36,3	31,9	68,2	56,8

En raison de l'erreur expérimentale de l'essai très élevée, les différences entre les variétés ne se sont pas révélées comme significatives.

Station Expérimentale de Tadla (TABLEAU 25)

1967-68 : Semis exécuté au début d'octobre avec les 9 variétés suivantes (lattice balancé) : *T. alexandrinum* L. (Fes - Sidi Kacem - 6007 - 6454 - 6455 - 6456) et *T. resupinatum* L. (6026 - 6205 - 6209).

Deux irrigations ont été données au cours de la végétation et six coupes ont été effectuées (25 novembre, 20 janvier, 18 février, 12 avril, 13 mai et 2 juin) avec comme résultats :

- Rendement de la variété la moins productive (6007 - Frèce) : 34,4 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (P.S.K.) : 81,6 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 67,1 t/ha

La variété de *T. alexandrinum* L. - Grèce 6007, très précoce était à rendement significativement inférieur, alors que la variété de *T. alexandrinum* - P.S.K. (pop. Sidi Kacem) et la variété de *T. resupinatum* 6209 étaient supérieures.

Toutefois, la variété de *T. alexandrinum* 6007 peut présenter un intérêt dans le cas où le trèfle est cultivé en culture dérobée ou

quand on a besoin d'une grosse quantité de fourrage en début de campagne car la première coupe donne généralement une forte production avec cette variété (voir TABLEAU 25, coupe du 25 novembre).

Station Expérimentale de Marrakech

1965-66 : 4 variétés étaient en essai préliminaire (essai de comportement) : *T. alexandrinum* L. (pop. Fes) et *T. resupinatum* L. (6205 - 6209 et 6026). 7 irrigations de 600 m³ ont été données au cours de la végétation et deux coupes ont été exécutées (3 février et 6 mars). Ensuite, on a laissé les plantes monter en graines.

Les résultats suivants ont été obtenus (TABLEAU 26) :

- Rendement en masse verte de la variété la moins productive (P.M.) : 41,0 t/ha
- Rendement en masse verte de la variété la plus productive (6205) : 68,2 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 56,1 t/ha

En ce qui concerne la production de graines, les variétés de *T. alexandrinum* ont donné un rendement dérisoire alors que les variétés de *T. resupinatum* en ont produit des quantités que l'on peut considérer comme satisfaisantes.

1966-67 : 5 variétés de trèfles : *T. alexandrinum* L. (Maroc - 6454 - 6455) — *T. resupinatum* L. (6205 - 6209) étaient en compétition (méthode des blocs). 6 irrigations de 600 m³ ont été données au cours de la végétation et une seule coupe a été exécutée (14 décembre), avec comme résultats :

- Rendement de la variété la moins productive (*T. alexandrinum*) : 21,8 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*T. resupinatum* - Maroc D) : 31,0 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 25,5 t/ha

Les variétés à rendement significativement supérieur étaient : *T. alexandrinum* L. (6454) et *T. resupinatum* L. (Maroc D - 6209), tandis que la population marocaine de *T. alexandrinum* L. était à rendement significativement inférieur.

D'autres coupes n'ont pas été effectuées et la récolte de graines a donné les résultats suivants :

- Rendement de la variété la moins productive (Pop. Maroc) : 2,9 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6205) : 19,5 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 10,6 qx/ha

TABLEAU 26

Trèfles - Marrakech

N°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Production de masse verte						Production de graines			
		1965-66 2 coupes	1966-67 1 seu'e coupe	1967-68 3 coupes	1965-66 parcell. moyen. en kg	1965-66 exprimé en qx/ha	1966-67 parcell. moyen en kg	1966-67 exprimé en qx/ha			
P.M. <i>T. alexandrinum</i> L. - Pop. Maroc		820	41,0	25,4 ⁽⁻⁾	22,2	46,2 ⁽⁻⁾	38,5	1,7	0,8	0,350 ⁽⁻⁾	2,9
6454 »	» - USA Nils	—	—	37,2 ⁽⁺⁾	31,0	48,4 ⁽⁻⁾	40,3	—	—	0,800 ⁽⁻⁾	6,6
6456 »	» - USAID	—	—	26,2	21,8	45,8	38,1	—	—	0,760 ⁽⁻⁾	6,3
6026 »	» <i>resupinatum</i> L. - Portugal	1 117	66,8	—	—	—	—	21,0	10,5	—	—
6205 »	» - Maroc B	1 365	68,2	37,4 ⁽⁺⁾	31,0	86,0 ⁽⁺⁾	71,6	21,0	10,5	2,345 ⁽⁺⁾	19,5
6209 »	» - Maroc D	1 193	59,6	29,4	24,5	76,8 ⁽⁺⁾	64,0	19,0	9,0	2,120 ⁽⁺⁾	17,6
		1 123	56,1	30,7	25,5	60,6	50,5	15,6	7,8	1,277	10,6

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai
 (-) : » inférieur »

Les variétés de *T. resupinatum* (6205 et 6209) étaient à rendement en graines significativement supérieur, tandis que tous les bersim étaient à rendement significativement inférieur à la moyenne.

1967-68 : 5 variétés (les mêmes qu'en 1966-67) étaient en compétition (blocs). 6 irrigations de 600 m³ ont été données en cours de la végétation. En ce qui concerne la masse verte :

- Rendement de la variété la moins productive (Pop. Maroc) : 38,5 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*T. resupinatum*-6205) : 71,6 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 50,5 t/ha

Les deux variétés de *T. resupinatum* (6205 et 6209) étaient à rendement significativement supérieur, alors que les variétés de *T. alexandrinum* étaient inférieures.

1968-69 (TABLEAU 27) : 6 variétés de *T. alexandrinum* et 3 variétés de *T. resupinatum* étaient en compétition. Le semis a été exécuté le 9 octobre 1968 (lattice balancé) et trois coupes ont été exécutées au cours de la végétation. Les résultats ont été les suivants :

- Rendement de la variété la moins productive (*T. alexandrinum*-6007) : 40,4 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*T. resupinatum*-6209) : 90,5 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 59,6 t/ha

Les trois variétés de *T. resupinatum* sont significativement supérieures à la moyenne de l'essai ; toutes les variétés de *T. alexandrinum* lui sont significativement inférieures.

Station Expérimentale de Boulaouane

1968-69 : Les mêmes variétés qu'à Marrakech ont été mises en essai cette année (lattice balancé). Le semis a été exécuté le 15 octobre et quatre coupes qui ont donné les résultats suivants (TABLEAU 28) ont été effectuées.

- Rendement de la variété la moins productive (6007) : 20,1 t/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6209) : 52,1 t/ha
- Rendement moyen de l'essai : 33,4 t/ha

Comme résultat de ces essais préliminaires une variété de *T. alexandrinum* 6454 - USA-Nils et deux variétés de *T. resupinatum* Maroc B (6205) et Maroc D (6209) ont été retenues comme témoins pour les essais ultérieurs et pour les multiplications D.C.M.S.

TABLEAU 27

Trèfles - Marrakech - Campagne 1968-69

n°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Rendement parcelleire moyen			Rendement exprimé en t/ha	
		1	2	3		
P.F.	<i>T. alexandrinum</i> L. — population Fes	109,5	54,5	29,7	193,7	48,4
P.S.K.	» — — — Sidi Kacem	98,2	72,2	38,7	209,1	52,2 (-)
6007	» — — Grèce 8834	109,0	51,7	1,0	161,7	40,4 (-)
6454	» — — USA Nils	113,2	56,2	25,7	195,1	48,7 (-)
6455	» — — USA Bersim	120,00	56,5	20,0	196,5	49,1 (-)
6456	» — — USAID	103,5	58,4	32,2	194,1	48,5 (-)
6026	» <i>resupinatum</i> L. — Portugal 8894	235,0	57,0	2,0	294,0	73,5 (+)
6205	» — — Maroc B	97,0	168,5	77,2	342,7	85,6 (+)
6209	» — — Maroc D	242,5	116,0	3,7	362,2	90,5 (+)
	Moyenne	136,4	76,7	25,5	238,7	59,6

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-) : — — — inférieur — — — » — — — »

TABLEAU 28

Trèfles - Boulaouane - 1968-69

n°	ESPÈCES ET VARIÉTÉS	Rendement parcellaire moyen					Rendement exprimé en t/ha
		1	2	3	4	Total kg	
		9 janv.	13 mars	2 mai	5 juin		
P.F.	<i>T. alexandrinum</i> L. — population Fes	13,4	40,3	43,0	12,6	109,3	27,3
P.S.K.	» — » Sidi Kacem	23,8	48,1	38,7	14,3	124,9	31,2
6007	» — Grèce 8834	31,1	31,1	13,2	5,2	80,6 (-)	20,1
6454	» — USA Nils	15,8	43,3	35,5	12,2	106,8	26,7
6455	» — USA Bersim	15,0	48,9	43,2	15,5	122,6	30,6
6456	» — USAID	11,8	31,6	41,0	18,3	102,7	25,6
6026	» <i>resup.natum</i> L. — Portugal 8894	9,2	96,0	52,7	6,3	164,2	41,0
6205	» — Maroc B	13,1	79,9	76,0	14,1	183,1 (+)	45,7
6209	» — Maroc D	15,7	97,5	85,0	10,2	208,4 (+)	52,1
	Moyenne	16,5	57,9	45,7	12,0	133,6	33,4

(+): rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-): » inférieur »

LUPINS

Le lupin a été étudié en culture non irriguée dans trois stations : Rabat, Ellouizia et Boulaouane et uniquement dans un but de production de graines.

Station Expérimentale de Rabat-Guich

Une collection de 49 variétés appartenant à 12 espèces du genre *Lupinus*, mais principalement aux espèces *L. albus* L., *L. angustifolius* L., *L. luteus* L. et *L. hirsutum* L., a été réunie à Rabat.

Les rendements en masse sèche totale variaient de la manière suivante :

1965-66 :

- Rendement de la variété la moins productive (*L. nanus* 6128) : 6,6 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*L. albus* 6228) : 100,0 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 46,8 qx/ha

1966-67 :

- Rendement de la variété la moins productive (*L. densiflorus*, 6108) : 48,8 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*L. albus* 6227) : 204,3 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 11,2 qx/ha

1967-68 :

- Rendement de la variété la moins productive (*L. nanus* 6128) : 7,3 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*L. luteus* 6215) : 440,4 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 176,0 qx/ha

Les rendements en graines variaient de la manière suivante :

1965-66 :

- Rendement de la variété la moins productive (*L. nanus* 6129) : 0,2 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*L. albus* 6228) : 29,6 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 7,0 qx/ha

1966-67 :

- Rendement de la variété la moins productive (*L. nanus* 6128) : 0,9 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*L. albus* 6309) : 37,7 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 17,0 qx/ha

1967-68 :

- Rendement de la variété la moins productive (*L. densiflorus* 6107) : 0,5 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (*L. albus* 6227) : 48,8 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 21,1 qx/ha

On constate que le genre Lupin, tout au moins dans les meilleures variétés des quatre espèces principales (*L. albus*, *L. angustifolius*, *L. luteus* et *L. hirsutum*) est très productif aussi bien en ce qui concerne le développement de la masse végétative qu'en ce qui concerne les graines. Les meilleures performances ont été observées, au cours de ces trois années d'observations chez les variétés suivantes :

- Lupinus albus* L. : 6089, 6090, 6210, 6227, 6228 et surtout 6309
 » *angustifolius* L. : 6091, 6211 et 6212
 » *luteus* L. : 6215
 » *hirsutum* L. : 6115

Station Expérimentale d'Ellouizia (TABLEAU 29)

1966-67 : 9 variétés étaient en compétition (lattice balancé) : 6091 - 6103 - 6210 - 6211 - 6212 - 6213 - 6215 - 6308 - 6309. Semis le 17 novembre 1966. Récolte entre le 22 mai et le 10 juin.

- Rendement de la variété la moins productive (6147) : 1,7 qx/ha
 — Rendement de la variété la plus productive (6309) : 13,4 qx/ha
 — Rendement moyen de l'essai : 4,7 qx/ha

TABLEAU 29
 Lupins - Ellouizia

N°	Variétés	Rendements (qx/ha)		
		1967	1968	1969
6089	<i>Lupinus albus</i> L.	—	—	15,1 (+)
6090	» » <i>forma termis</i> FORSK.	—	—	18,1 (+)
6091	» <i>angustifolius</i> L. - n° 17	3,7	13,5	9,1
6103	Mutation VILLAX	1,8 (-)	10,6 (-)	—
6210	<i>Lupinus albus</i> L.	9,8 (+)	24,6 (+)	18,2 (+)
6211	» <i>angustifolius</i> L. - n° 399	4,5	12,6	9,3
6212	» » - n° 402	3,7	12,1	7,1 (-)
6213	» <i>luteus</i> L. - n° 9	1,7 (-)	8,6 (-)	—
6215	» » - n° 15	1,9 (-)	9,4 (-)	—
6227	» <i>albus</i> L.	—	—	15,1
6308	» <i>luteus</i> L.	2,0 (-)	10,5 (-)	3,5 (-)
6309	» <i>albus</i> L. - Lupin doux d'Italie	13,4 (+)	26,5 (+)	19,2 (+)
Moyenne		4,7	14,2	12,9

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai
 (-) : » » » inférieur » » »

Deux variétés de *L. albus* L. (6210 et 6309 — Lupin doux d'Italie) étaient à rendement significativement supérieur, tandis qu'une variété de *L. angustifolius* (6091) et trois variétés de *L. luteus* (6212, 6212 et 6308) étaient à rendement significativement inférieur.

1967-68 : les 9 mêmes variétés étaient de nouveau en compétition (lattice balancé). Semis le 22 novembre 1967. Récolte entre le 22 mai et le 10 juin.

- Rendement de la variété la moins productive (6103) : 6,6 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6309) : 26,8 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 14,2 qx/ha

Comme l'année précédente, deux variétés de *L. albus* (6210 et 6309) ont été à rendement significativement supérieur et les variétés 6103 (Mutation Villax), 6213, 6215 et 6308 (appartenant toutes à l'espèce *L. luteus*) à rendement significativement inférieur.

1968-69 : 9 variétés étaient en compétition : 6089 - 6090 - 6091 - 6210 - 6211 - 6212 - 6227 - 6308 - 6309.

- Rendement de la variété la moins productive (6308) : 3,5 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6309) : 19,2 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 12,9 qx/ha

Quatre variétés de l'espèce *L. albus* L. (6089 - 6090 - 6210 et 6309) étaient à rendement significativement supérieur, tandis que deux variétés *L. angustifolius* L. - 6212 et *L. luteus* L. (6308) étaient à rendement significativement inférieur.

Station Expérimentale de Boulaouane

1966-67 : les 9 mêmes variétés qu'à Ellouizia étaient en compétition (lattice balancé). Malgré la très bonne végétation les rendements en graines étaient plutôt faibles.

- Rendement de la variété la moins productive (6211) : 2,6 qx/ha
- Rendement de la variété la plus productive (6210) : 5,1 qx/ha
- Rendement moyen de l'essai : 3,9 qx/ha

La variété *L. albus* 6210 était à rendement significativement inférieur.

En tenant compte du nombre d'essais de Lupin encore insuffisant et en l'absence de sélection pour le contrôle de l'amertume (manque de personnel) il est difficile de se prononcer avec certitude sur l'intérêt de ces espèces et variétés, mêmes sur celles qui paraissent les meilleures. Cette réserve faite, deux variétés de *L. albus* L. (6210 et 6309) sont retenues pour les multiplications.

AUTRES ESPECES DE LEGUMINEUSES FOURRAGERES

Les espèces et variétés des genres *Melilotus*, *Trigonella*, *Lotus*, *Tetragonolobus*, *Anthyllis*, *Ornithopus*, *Onobrychis*, *Hedysarum* et *Lathyrus* ont été étudiées uniquement en essais de comportement (pour la plupart dans les collections à Rabat). Pendant la période 1966-69, les observations sur leur comportement et leur productivité (en masse végétative et graines) ont été faites.

Genre *Melilotus*

Treize échantillons de Melilots, appartenant aux espèces : *M. alba* LAMK., *M. indica* (L.) ALL., *M. italica* (L.) LAMK., *M. sulcata* DESF. (*M. sagitalis* SER.), *M. messanensis* (L.) ALL., *M. neapolitana* TEN., *M. altissima* THUIL, *M. taurica* SER., *M. gracilis*, *M. ruthenica* et *M. volgica* POIR., étaient à l'étude. Dans l'ensemble, leur comportement était bon, mais on observait d'énormes écarts en ce qui concerne leur vigueur et leur réaction vis-à-vis de la sécheresse.

Parmi ces espèces, quatre : *M. alba*, *M. italica*, *M. sulcata* (*M. sagitalis*) et *M. indica*, se sont révélées comme très luxuriantes, surtout les deux premières, et très productives en graines ; toutes les autres espèces au contraire leur sont très inférieures, ne présentant un intérêt que comme géniteurs pour la sélection de variétés sans coumarine et de variétés résistantes à la salure.

Pour les espèces productives, une sélection sévère pour l'élimination de coumarine suivie d'une expérimentation méthodique s'avère nécessaire.

Genre *Trigonella*

Quatorze échantillons de 7 espèces (*T. foenum-graecum* L., *T. caerulea* L., *T. polycerata*, *T. cretica* BOISS., *T. radiata* BOISS., *T. calliceras* FISCH., *T. corniculata* L.) ont été étudiés. Parmi elles, seul le fenugrec (*T. foenum-graecum* L.), qui est d'ailleurs cultivé au Maroc est à retenir pour la production de graines. Parmi les variétés de cette dernière espèce, la variété 6202-Poznan, semble être la meilleure, ce qui reste à préciser par des essais comparatifs dans les Stations Extérieures.

Genre *Totus*

Trente échantillons de lotiers de 5 espèces (*L. americanus* BISCH., *L. arenarius* BROU., *L. ornithopoides* L., *L. corniculatus* L., *L. cre-*

ticus) ont été mis en essai. Seuls *L. ornithopoides* et *L. arenarius* ont produit une masse végétative assez élevée. La production de graines (mis à part les pertes par égrenage) est suffisante. Toutefois, compte tenu de la germination des graines très lente et très échelonnée, l'installation de ces cultures s'avère assez délicate. En culture irriguée, une belle végétation a été obtenue à la Station de Rabat-Debagh avec *L. ornithopoides* (6063) et *L. arenarius* (6060).

Genre *Tetragonolobus*

Une seule espèce, *T. purpureus* MOENCH. a été expérimentée. Malgré un développement normal, la masse végétative produite est médiocre, les plantes étant de petite taille.

Genre *Anthyllis*

Deux espèces ont été expérimentées : *A. tetraphylla* L. et *A. vulneraria*. Le comportement de ces espèces est très médiocre et la production minime.

Genre *Ornithopus*

14 échantillons appartenant à quatre espèces : *O. sativus* BROT., *O. compressus* L., *O. perpusillus* L. et *O. isthmocarpus* CON. ont été expérimentées. Seul *O. sativus* présente un certain intérêt pour la culture avec une production moyenne de masse végétative.

Genre *Onobrychis*

Six échantillons d'*O. sativa* LAM. ont été expérimentés et ont montré un comportement très médiocre en culture non irriguée. Les essais de culture irriguée sont en cours et assez prometteurs (1968-69).

Genre *Hedysarum*

Douze échantillons appartenant aux espèces *H. coronarium* L. et *H. flexuosum* L. ont un comportement très médiocre à Rabat (Guich) en culture non irriguée ; par contre en culture irriguée (5 irrigations à Rabat-Debagh), ce comportement a été excellent et la masse verte produite avec *H. coronarium* en 1967-68 (1^{re} année) était de 18,8 t/ha (1 seule coupe, pesée sur trois) et en 1968-69 (2^e année) de 28,0 t/ha (première coupe).

Genre *Scorpiurus*

Deux échantillons de *Scorpiurus sulcata* L. ont été étudiés. Cette espèce se comporte bien à Rabat avec une production de masse végé-

TABLEAU 30

Graminées - Rabat (Debagh)

Espèces et clones	1966-67				1967-68										
	1	2	3	4	Total en kg		Rendement exprimé en t/ha		1	2	3	4	5	6	Total en kg
<i>Pennisetum purpureum</i> Clone G	204,1	78,7	153,8	—	436,6	174,6	153,8	44,0	67,0	95,0	151,0	142,0	652,8		
<i>Panicum muticum</i> - 324/59	35,1	174,0	—	—	182,1	72,8	147,0	36,5	23,5	66,5	57,0	—	330,5		
<i>Panicum maximum</i> - 322/59	38,0	67,0	—	—	105,0	42,0	67,0	18,0	24,0	14,5	54,1	93,5	323,1		
<i>Pennisetum setosum</i> - 4049	24,5	37,5	94,0	97,0	243,0	97,2	97,0	26,0	23,0	33,8	52,0	43,0	274,8		
<i>Pennisetum ciliare</i> - 4034	2,0	8,2	36,0	113,2	159,4	63,7	52,2	17,0	22,0	34,5	55,0	42,0	222,7		
<i>Festuca elatior</i> - 4032	54,7	51,0	7,0	—	112,0	44,8	7,0	21,0	99,0	13,0	16,5	9,0	165,5		
<i>Sorghum alnum</i> - 15/59	8,6	15,9	74,6	75,0	147,1	58,8	75,0	24,2	10,3	52,5	45,5	29,0	237,5		
<i>Saccharum spontaneum</i> - 381/59	51,7	65,0	44,0	—	160,7	64,0	44,0	15,3	30,5	36,8	43,0	33,0	202,6		
<i>Eragrostis curvula</i> - 4046	11,5	32,0	28,0	42,7	114,1	45,6	42,7	10,0	10,0	26,7	33,0	29,0	151,4		
<i>Chloris gayana</i> - 4035	41,0	30,4	23,9	—	95,3	38,1	23,9	7,2	26,0	30,7	55,0	45,0	187,8		
<i>Panicum antidotale</i> - 4047	2,1	5,0	18,7	149,6	170,4	68,1	67,8	19,0	20,0	19,5	43,1	25,0	194,3		
<i>Setaria nigrirostris</i> - 4051	7,3	9,9	42,0	48,5	107,7	43,1	48,5	6,0	20,0	27,5	32,5	26,0	160,5		
<i>Paspalum virgatum</i> - 329/59	14,3	32,5	27,0	13,6	87,4	35,0	13,6	8,0	5,4	25,5	27,5	37,0	127,0		
<i>Paspalum dilatatum</i> - 327/59	23,0	34,8	32,3	41,0	131,1	52,4	41,0	11,5	40,0	30,5	29,5	—	115,2		
<i>Phalaris tuberosa</i> - 4018 A	118,3	26,5	—	—	144,8	57,9	18,0	100,5	20,0	3,0	—	—	141,5		
<i>Hypparrhenia hirta</i> - 35/59	1,4	9,5	35,6	40,8	87,8	35,1	35,6	5,4	15,0	22,0	22,5	12,0	112,6		
<i>Pennisetum clandestinum</i> - 330/59	42,7	41,3	35,4	—	119,4	47,7	35,4	14,0	21,5	13,0	14,5	21,0	109,4		
<i>Dactylis glomerata</i> - 4001	38,2	26,8	3,0	—	68,0	27,2	11,0	68,0	7,5	—	—	—	86,5		
<i>Oryzopsis miliacea</i> - 4015	80,0	11,5	10,6	5,0	107,1	42,8	5,0	4,0	43,0	11,5	17,0	4,0	84,5		
<i>Elytharia calycina</i> - 4008	33,5	16,0	9,0	14,0	72,5	29,0	6,8	7,0	41,6	4,2	6,0	2,5	68,1		
<i>Tricholeana rosea</i>	—	—	—	—	—	—	5,5	2,0	9,0	18,0	16,0	—	50,5		

1968-69

Rendement exprimé en t/ha	1968-69					Total en kg	Rendement exprimé en t/ha
	1	2	3	4	5		
261,1	64,0	80,0	74,0	43,0	23,0	284,0	113,0
132,2	27,0	34,0	55,0	—	162,5	278,5	111,4
129,2	19,0	53,0	62,5	—	30,0	224,0	89,8
109,9	32,0	40,0	35,0	—	80,0	187,4	74,8
89,0	30,0	58,0	40,0	34,0	51,0	213,0	85,2
66,2	21,0	83,0	42,5	—	—	146,5	58,6
95,0	17,0	10,0	47,5	17,5	—	92,0	36,8
90,4	19,0	31,0	30,0	28,0	12,0	138,0	55,2
60,5	18,0	8,0	48,0	—	82,5	138,5	55,4
75,1	28,0	42,0	34,0	—	—	104,0	41,6
77,7	15,0	21,0	30,0	17,5	25,0	108,5	43,4
64,2	4,0	22,0	62,5	—	—	88,5	35,4
50,8	7,0	9,0	42,5	50,0	—	108,5	43,4
46,0	4,0	7,0	40,0	45,0	—	96,0	38,4
56,6	19,0	48,0	27,5	—	—	94,5	37,8
45,0	6,5	18,5	25,0	18,0	13,5	81,5	32,6
43,7	15,0	43,0	—	—	—	58,0	23,2
34,6	13,5	55,0	22,0	—	—	90,5	36,2
33,8	8,0	29,0	24,0	36,0	6,0	103,0	41,2
27,2	3,5	26,0	15,0	—	—	44,5	17,8
20,2	17,0	13,0	16,0	—	—	46,0	18,4

tative assez élevée et un excellent potentiel de reproduction. Vu les difficultés de fauche (port étalé) cette plante se prête mal à la culture, mais comme composante habituelle des prairies naturelles au Maroc, elle est intéressante et à protéger.

Genre *Lathyrus* (Gesses)

Dix-sept échantillons appartenant aux neuf espèces (*L. angulatus* L., *L. aphaca* L., *L. clymenum* L., *L. nissolia* L., *L. ochrus* L. (L.) DC., *L. tangitanus* L., *L. cicera* L., *L. montanus* et *L. japonicus*) ont été étudiés. Seules *L. tangitanus*, *L. sativus* et *L. cicera* présentent un certain intérêt pour la culture fourragère ; elles produisent une masse végétative importante et possèdent un potentiel de reproduction élevé.

GRAMINEES

De nombreuses espèces de graminées fourragères ont été étudiées, dans la grande majorité des cas dans les essais de comportement à Rabat et dans quelques Stations Extérieures aussi bien en culture irriguée que sans le secours de l'irrigation.

Les essais comparatifs entre les espèces ont été faits à Fes, Douyet, Ellouizia, Boulaouane et Marrakech. A l'intérieur de ces espèces des essais comparatifs ont été réalisés entre les clones de Napier (*P. purpureum* SCHUM.) à Souihla et entre les hybrides de Sorghos à Souihla et Douyet.

Vu le nombre important d'espèces, ces dernières ont été séparées en trois groupes pour faciliter les travaux et les observations :

- A. Graminées pérennes
- B. » annuelles d'automne
- C. » » de printemps

A. Graminées pérennes

Une collection de 135 espèces et leurs clones a été établie sur 345 parcelles à la Station de Rabat (Debagh) en culture irriguée (5 à 7 irrigations de 400 m³/ha par an). Les observations de comportement et de productivité ont permis de faire un premier choix de 21 espèces et de leurs clones apparemment les plus intéressants, qui ont été installés par bouturage sur 64 parcelles de 25 m² pour les observations plus poussées dans la même Station. Comme dans la collection, l'essai a

été conduit en culture irriguée et les coupes et pesées ont été faites régulièrement dans chaque parcelle (4 à 5 par parcelle en 1966-67, 5 à 7 en 1967-68 et 4 à 5 en 1968-69).

Les rendements globaux annuels de fourrage vert variaient en 1966-67 entre 8,6 t/ha (*Hyparrhenia hirta* 34/59) et 249,5 t/ha (*Pennisetum purpureum*, Clone R 355/66). En 1967-68, ces rendements variaient entre 20 t/ha (*Tricholeana rosea* 91/59) et 241 t/ha (*Pennisetum purpureum*, Clone B 341/66) et en 1968-69 (campagne incomplète) entre 17,8 t/ha (*Ehrharta calycina* 4008) et 113,0 t/ha (*Pennisetum purpureum* Clone G).

Au bout de deux campagnes les 21 espèces étudiées pourraient être classées comme suit, avec estimation de leur rendement (par ordre décroissant de productivité) :

1 — <i>Pennisetum purpureum</i>	11 clones	132 à 241 t/ha
2 — <i>Panicum muticum</i>	1 »	132 »
3 — » <i>maximum</i>	1 »	129 »
6 — <i>Pennisetum setosum</i>	4 »	55 à 110 »
5 — » <i>ciliare</i>	2 »	89 à 95 »
6 — <i>Festuca elatior</i>	6 »	54 à 90 »
7 — <i>Sorghum alnum</i>	4 »	41 à 95 »
8 — <i>Saccharum spontaneum</i>	3 »	58 à 95 »
9 — <i>Eragrostis curvula</i>	6 »	51 à 89 »
10 — <i>Chloris gayana</i>	2 »	75 à 86 »
11 — <i>Panicum antidotale</i>	3 »	73 à 83 »
12 — <i>Setaria nigrirostris</i>	1 »	8 à 64 »
13 — <i>Paspalum virgatum</i>	1 »	50 »
14 — <i>Paspalum dilatatum</i>	1 »	48 »
15 — <i>Phalaris tuberosa</i>	6 »	24 48 »
16 — <i>Hyparrhenia hirta</i>	6 »	24 à 48 »
17 — <i>Pennisetum clandestinum</i>	1 »	43 »
18 — <i>Dactylis glomerata</i>	3 »	12 à 37 »
19 — <i>Oryzopsis miliacea</i>	2 »	25 à 33 »
20 — <i>Ehrharta calycina</i>	3 »	15 à 27 »
21 — <i>Tricholeana rosea</i>	1 »	20 »

On constate que les 10 premières espèces sont équivalentes ou dépassent (et de beaucoup) les rendements des meilleures luzernes expérimentées dans la même Station et dans des conditions de sol très médiocres.

Les résultats des coupes pour les meilleurs clones à l'intérieur de ces espèces sont donnés dans le TABLEAU 30 .

Il faut remarquer également que les espèces d'hiver (*Festuca elatior*, *Setaria nigrirostris*, *Phalaris tuberosa*, *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis glomerata*, *Oryzopsis miliacea* et *Tricholeana rosea*) n'ont pratiquement pas profité des irrigations effectuées en été pendant leur repos végétatif.

La plupart de ces 21 espèces ont figuré également en essais dans les Stations Extérieures, mais les coupes n'étaient pas exécutées régulièrement et la valeur de ces espèces était jugée d'après estimation visuelle.

Dans ces Stations, les essais de graminées pérennes de répartissent comme suit :

Essais de comportement

Douyet : *Phalaris*, *Oryzopsis*, *Eragrostis*, *Panicum*, *Pennisetum*, *Dactylis* et *Festuca*.

Sidi Kacem : Les mêmes 21 espèces que celles de Rabat.

Merchouch : *Sorghum alnum*, *Pennisetum antidotale*, *P. purpureum*, *P. clandestinum*, *Phalaris tuberosa*, *Oryzopsis miliacea*, *Eragrostis curvula*, *Chloris gayana*, *Ehrharta calycina*, *Dactylis glomerata*, *Festuca elatior*.

Fqih ben Salah (irrigué) : *Panicum antidotale*, *Pennisetum purpureum*, *P. ciliare*, *P. setosum*, *P. villosum*, *Phalaris tuberosa*, *Oryzopsis miliacea*, *Eragrostis curvula*, *Chloris gayana*, *Ehrharta calycina*, *Festuca elatior*.

Souihla (irrigué) : *Panicum antidotale*, *P. muticum*, *P. coloratum*, *Paspalum virgatum*, *P. notatum*, *Pennisetum setosum*, *P. ciliare*, *P. villosum*, *Eragrostis curvula*.

Aïn Chaïb (irrigué) : *Pennisetum ciliare*, *P. macrorum*, *P. setaceum*, *P. villosum*, *P. setosum*.

Essais d'espèces

Fes : *Paspalum dilatatum*, *Molinia caerulea*, *Ehrharta calycina*, *Eragrostis chloromelas*, *E. curvula*, *Hyparrhenia hirta*, *Oryzopsis miliacea*, *Panicum antidotale*, *Pennisetum ciliare*, *P. purpureum*, *P. setosum*, *P. setaceum*, *P. villosum*, *Saccharum spontaneum*.

Essai non interprétable, beaucoup de manquants, coupes non exécutées.

Boulaouane (irrigué, TABLEAU 31) : *Phalaris tuberosa*, *Pennisetum purpureum*, *Panicum antidotale*, *Hyparrhenia hirta*, *Festuca elatior*, *Eragrostis curvula*, *Chloris gayana*, *Pennisetum ciliare*, *Sorghum alnum*.

Récolte 67 : 32-82 t/ha. *Pennisetum purpureum* et *Sorghum alnum* étaient à rendement significativement supérieur ; *Phalaris tuberosa*, *H. hirta* et *E. curvula* étaient inférieures.

Récolte 68 : 46-95 t/ha. *P. purpureum* et *F. elatior* étaient significativement supérieures alors que *P. antidotale* et *S. alnum* étaient inférieures.

Marrakech : *Festuca elatior*, *Eragrostis curvula*, *Pennisetum ciliare*, *P. setosum*, *P. purpureum*, *Phalaris tuberosa*, *Ehrharta calycina*, *Chloris gayana*, *Panicum antidotale*.

Essai conduit pratiquement sans irrigations qui n'a donné que des résultats très faibles non interprétables.

Ellouizia (non irrigué) : *Ehrharta calycina*, *Festuca elatior*, *Eragrostis curvula*, *Oryzopsis miliacea*, *Panicum muticum*, *Pennisetum purpureum*, *P. ciliare*, *P. villosum*, *Setaria nigrirostris*.

Cet essai nouvellement installé ne sera exploitable qu'à partir de la campagne 1969-70. Toutefois, les premières coupes effectuées en 1969 ont montré l'intérêt de *P. muticum*, *F. elatior*, *P. purpureum*, *P. villosum* et *E. calycina*, les quatre autres espèces leur étant très nettement inférieures.

Dans cette dernière Station, l'ancien essai abandonné depuis trois années et qui a subi des vols de fourrage et des pacages clandestins a permis d'estimer les taux de survivance des espèces abandonnées à leur propre sort. Les espèces suivantes étaient présentes : *Dactylis glomerata*, *Ehrharta calycina*, *Eragrostis curvula*, *Festuca elatior*, *Hyparrhenia hirta*, *Molinia caerulea*, *Oryzopsis miliacea*, *Panicum antidotale*, *P. muticum*, *Pennisetum ciliare*, *P. purpureum*, *P. setaceum*, *P. setosum*, *P. villosum*, *Phalaris tuberosa*.

Dans l'ensemble des Stations, les observations permettent de faire les commentaires suivants à propos de ces 21 espèces choisies :

TABLEAU 31

Graminées - Boulaouane

Espèces	1967-68				1968-69						
	1	2	3	4	Rendement exprimé en t/ha		Total				
	24 Avri	9 Juil.	12 Sept.	8 Nov.	11 Mars	25 Avr.	20 Mai	Total	Rendement exprimé en t/ha		
<i>Phalaris tuberosa</i>	40,5	14,2	12,0	8,2	74,9 (-)	29,9	14,0	13,0	8,5	35,5	14,2
<i>Pennisetum purpureum</i>	14,0	60,5	110,5	94,7	279,7 (+)	111,9	30,1	18,0	22,9	71,0 (+)	28,4
<i>Panicum antidotale</i>	7,5	31,7	29,5	31,7	100,4	40,1	4,4	8,0	9,3	21,7 (-)	8,6
<i>Hypparrhenia hirta</i>	10,5	16,2	16,0	14,7	57,4 (-)	22,9	14,7	12,3	14,1	41,1	16,4
<i>Festuca elatior</i>	67,7	17,5	12,7	10,0	107,9	43,1	32,1	17,2	10,4	59,7 (+)	23,8
<i>Eragrostis curvula</i>	6,0	21,2	31,5	29,2	87,9 (-)	35,1	7,0	13,9	20,3	41,2	16,4
<i>Chloris gayana</i>	8,0	47,0	41,2	38,7	134,9	53,9	14,4	14,0	13,5	41,9	16,7
<i>Pennisetum ciliare</i>	8,0	35,0	48,0	31,5	122,5	49,0	18,7	13,6	12,8	45,1	18,0
<i>Sorghum alnum</i>	9,7	47,2	37,0	41,5	135,4 (+)	54,1	8,7	7,2	9,2	25,1 (-)	10,0
Moyenne	19,1	32,2	37,6	33,3	122,3	48,8	16,0	13,0	13,4	42,4	16,9

(+) : rendement significativement supérieur à la moyenne de l'essai

(-) : inférieurement significativement inférieur à la moyenne de l'essai

1. *Pennisetum purpureum*

La plus productive des espèces pérennes. Dans les essais d'espèces en culture irriguée (Marrakech, Boulaouane) elle a toujours donné un rendement significativement supérieur, et de beaucoup, par rapport aux autres espèces.

L'année de l'installation, dans un essai comparatif entre clones à Souihla, aux deux premières coupes, les rendements des clones variaient de 18,7 à 31 t/ha et on constatait des différences significatives entre les clones, (dans cet essai le clone L était significativement inférieur aux autres clones).

Bon comportement en culture non irriguée à Sidi Kacem (13 clones), assez médiocre à Merchouch (des manquants après l'installation). Par contre, cette espèce couvre le sol à 100 % et pousse bien dans l'essai abandonné à Ellouizia.

2. *Panicum muticum*

Des rendements significativement supérieurs ont été observés dans les essais de variétés de Marrakech (1960, 1961, 1962) et à Ellouizia (1968-69). Très bon comportement et bonne survivance des plantes (90 à 100 %) dans l'essai abandonné d'Ellouizia.

3. *Panicum maximum*

N'était pas encore expérimenté hors de Rabat, mais très bon comportement dans cette station.

4. *Pennisetum setosum*

Très bon comportement dans les essais de Sidi Kacem (clone 4050 en particulier), Fqih ben Salah, Souihla, Aïn Chaïb et Aït Amira.

Par contre la survivance de cette plante et son comportement étaient médiocres dans l'essai abandonné d'Ellouizia avec 0 à 90 % de survivants suivant les parcelles.

5. *Pennisetum ciliare*

Bon comportement à Fes ; des rendements significativement supérieurs ont été obtenus dans l'essai des espèces de cette Station (1962). Bon comportement également à Fqih ben Salah et Aït Amira. Bon comportement et bonne survivance (50 à 95 %) dans l'essai abandonné d'Ellouizia.

6. *Festuca elatior*

Très bon comportement dans les Stations de Fes, Douyet, Sidi Kacem (clones 4000, 4012, 4013 et 4032), Merchouch (clones 4012, 4013 et 4032), Fqih ben Salah (clones 4010, 4011) et Aït Amira.

Bonne survivance (80 à 95 %) et bon comportement dans l'essai abandonné d'Ellouizia.

7. *Sorghum almum*

Bon comportement dans les Stations de Sidi Kacem, Merchouch et Aïn Chaïb.

8. *Saccharum spontaneum*

Comportement assez médiocre en culture non irriguée (Sidi Kacem, Merchouch) sauf à Fes où dans les essais des espèces il était classé parmi les espèces significativement plus productives (essais 1962).

Il devient par contre très productif en culture irriguée (Aïn Chaïb) où dans les essais d'espèces il était classé parmi les espèces à rendement significativement supérieur (Boulaouane 1962 - Marrakech 1960, 1961, 1962).

9. *Eragrostis curvula*

De bons comportements étaient observés dans les Stations non irriguées : Douyet (clone 187/68), Merchouch (clone 4038), Sidi Kacem (clone 3048) et en culture irriguée : Fqih ben Salah (clones 347 et 348/67), Aïn Chaïb et Aït Amira.

Une très bonne survivance (95 à 10 %) et un très bon comportement ont été observés dans l'essai abandonné d'Ellouizia.

10. *Chloris gayana*

Bon comportement en culture non irriguée à Sidi Kacem et en culture irriguée à Fqih ben Salah.

11. *Panicum antidotale*

Bon comportement en culture non irriguée à Douyet (4043), Sidi Kacem (4045, 4046, 4047) et Merchouch (4045 et 4047). Très bon comportement en culture irriguée à Fqih ben Salah (361/66 et 362/66) et Aït Amira. Était classé dans les espèces significativement plus productives à Boulaouane (1961). Par contre, dans l'essai abandonné d'Ellouizia son comportement était très médiocre ; au bout de deux ans il ne restait que 30 % de survivants.

12. *Setaria nigrirostris*

Comportement très satisfaisant à Merchouch et en culture irriguée à Marrakech ; a été classé parmi les espèces significativement plus productives (1961, 1962, 1963).

13. *Paspalum virgatum*

Assez bon comportement en culture non irriguée à Sidi Kacem, mais évidemment bien meilleur en culture irriguée à Souihla, Aïn Chaïb et Marrakech. Dans cette dernière Station, il était classé parmi les espèces significativement plus productives (essais 1961 et 1962).

14. *Paspalum dilatatum*

Assez bon comportement en culture non irriguée à Fes et à Sidi Kacem. Très bon comportement à Aïn Chaïb et à Marrakech où dans les essais 1960 et 1962, il a été classé parmi les espèces à rendement supérieur.

15. *Phalaris tuberosa*

Très bon comportement en culture non irriguée à Douyet, Sidi Kacem (4015, 4016, 4017, 4018, 4019, 4020) et Merchouch (4016, 4017, 4018) et en culture irriguée à Fqih ben Salah.

Dans l'essai abandonné d'Ellouizia le comportement des plantes était médiocre (50 % de survivants).

16. *Hyparrhenia hirta*

Malgré la présence de plantes très luxuriantes dans les parcelles, les résultats étaient dans l'ensemble médiocres en raison du grand nombre de manquants aussi bien dans les parcelles établies par semis que par boutures.

Dans l'essai abandonné d'Ellouizia cette espèce a montré une bonne tendance à survivre (90 à 100 %).

17. *Pennisetum clandestinum*

Se développe et se maintient bien, même en culture non irriguée (Sidi Kacem), mais peu productif.

18. *Dactylis glomerata*

Bon comportement à Sidi Kacem (4005) et à Merchouch ; complètement disparu dans l'essai abandonné d'Ellouizia.

19. *Oryzopsis miliacea*

Bon comportement en culture non irriguée à Douyet, Sidi Kacem (4015), Merchouch (4015 - 4020).

Bonne survivance des plantes (60 à 95 %) dans l'essai abandonné d'Ellouizia.

20. *Ehrharta calycina*

Bon comportement à Sidi Kacem (344/66) et à Merchouch (4008). Cette espèce en grainant abondamment a tendance à se propager très rapidement et à devenir envahissante.

Très bonne survivance (90-100 %) dans l'essai d'Ellouizia.

21. *Tricholeana rosea*

Résultats médiocres ou nuls. Il est très difficile d'en établir une plantation régulière, soit pas semis, soit par boutures.

Outre ces 21 espèces, les suivantes ont été expérimentées avec un certain succès dans les Stations Extérieures :

- *Eragrostis echinoclöides* (Douyet et Merchouch)
- » *lehmanniana* (Douyet)
- *Pennisetum macrorum* (Ain Chaïb)

Notons que dans l'essai abandonné d'Ellouizia, outre les espèces déjà mentionnées, quelques autres se comportaient de la manière suivantes :

- *Pennisetum setaceum* : a complètement disparu
- *Molinia caerulea* : a persisté (30 à 90 % suivant les parcelles)
- » *villosum* : a persisté (90 à 95 %, avec un bon développement)

B. Graminées annuelles d'automne

Une collection de 53 espèces annuelles et leurs variétés appartenant aux genres : *Phalaris*, *Gaudinia*, *Koeleria*, *Avena*, *Brachypodium*, *Briza*, *Bromus*, *Cynosurus*, *Lolium*, *Vulpia*, *Aegilops*, *Elymus*, *Polygonon* et *Lagurus*, a été réunie à Rabat.

Les observations végétatives et botaniques, ainsi que l'estimation de la masse végétative et la production de graines, ont permis de remarquer les espèces et variétés suivantes susceptibles d'être expérimentées en culture fourragère :

- *Phalaris canariensis* (5075)
- » *minor* (5213)
- *Avena* (plusieurs espèces)
- *Bromus maximus* (*Bromus rigidus*) (5102 - 5103 - 6106)
- » *macrostachys* (5168)
- *Lolium multiflorum* (5106 - 5105 - 1517)
- *Vulpia alopecurus* (5128)
- *Triticale* (Elvas 3)
- *Secale cereale* (5155)

Ces espèces ont été expérimentées dans les Stations Extérieures (Douyet, Sidi Kacem, Merchouch). Dans l'ensemble, leur comportement était bon, mais seule *Lolium multiflorum* L. apparaît comme intéressante. Cependant pour tirer des conclusions sûres, une expérimentation plus poussée s'avère nécessaire.

C. Graminées annuelles de printemps

Une petite collection de 39 échantillons de *Sorghum*, *Setaria* et *Panicum* a été réunie à Rabat (Guich). Dans l'ensemble, en culture non irriguée, leur comportement était très médiocre. Seuls quelques échantillons de *Sorghum* (15/67 - 17/67 - 5236 - 5403) ont été retenus pour les essais comparatifs avec les hybrides d'introduction.

Station Expérimentale de Douyet

1967-68 : 9 échantillons de sorghos (*S. alnum*, pop. M 2 - SA 15/67 - *S. halepense* 17/67 - *S. sudanense* 5236, 5238, 5403 - RS 630 - Sudan-grass « Sweet Sioux et Sudan-grass Piper ») étaient en compétition en culture non irriguée (lattice balancé).

Une seule coupe a été effectuée avec comme résultats :

— Rendement de la variété la plus productive (Sweet Sioux) :	12,6 t/ha
— Rendement de la variété la moins productive :	26,0 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	17,0 t/ha

Les variétés *Sorghum alnum* pop. M 2, Sweet Sioux et Piper, étaient à rendement significativement supérieur.

Station Expérimentale de Souihla

1967-68 : Trois sorghos (Trudan, Sweet Sioux et Piper) étaient en compétition dans les conditions de culture irriguée (blocs).

L'essai était installé le 25 mars et 4 coupes ont été exécutées (21 juin, 15 juillet, 24 septembre et 2 décembre) avec comme résultats :

— Rendement de la variété la moins productive (Piper) :	48,8 t/ha
— Rendement de la variété la plus productive (Sweet Sioux) :	75,0 t/ha
— Rendement moyen de l'essai :	60,6 t/ha

L'hybride Sweet Sioux était à rendement significativement supérieur.

Conclusion

Malgré l'effort déployé depuis plusieurs dizaines d'années par les chercheurs (la liste bibliographique à la fin de cet article en est la preuve), la complexité du problème fourrager au Maroc exige encore un énorme travail de recherches de longue haleine. Notre but était de faire un inventaire, en l'état actuel de nos connaissances, des meilleures souches existant parmi les plantes fourragères actuellement en culture au Maroc, ou celles qui paraissent les plus prometteuses pour être introduites en grande culture dans ce pays. Parmi les variétés et lignées sélectionnées ou introduites par l'INRA, certaines sont déjà en multiplication avancée et bénéficient de la faveur des agriculteurs ; d'autres seront, espérons-le, mises en culture ultérieurement pour le profit général.

En tenant compte de l'abondance du matériel dans certaines espèces et de sa médiocrité dans les autres, le choix n'est pas toujours facile du fait du nombre limité des essais effectués. En fonction des résultats des expérimentations 1966-69, la situation se présente, pour les principales espèces de plantes fourragères, de la manière suivante :

LUZERNE

Cette espèce est déjà assez répandue en culture au Maroc mais elle mérite de l'être davantage. Les essais de la Recherche Agronomique ont confirmé la valeur de la luzerne comme principale espèce fourragère au Maroc. En effet, bien que les rendements en fourrage vert varient d'une manière importante suivant les années, lieux, modes de cultures et variétés, ils étaient pour les meilleures variétés, de l'ordre de 60-80 t/ha et davantage en culture irriguée et de 15-20 t/ha en

culture non irriguée. Outre les forts rendements et la qualité excellente du fourrage, l'avantage de la Luzerne consiste également dans le fait qu'elle pousse pratiquement toute l'année (tout au moins dans ses meilleures variétés). La plus forte production de fourrage tombe en culture irriguée au printemps, en été et au début de l'automne (mars, avril, mai, juin, juillet, août, septembre) et au printemps et au début de l'été en culture non irriguée.

En ce qui concerne la sélection des variétés de luzerne, les suivantes ressortent comme les plus promettantes : Africaine, Sonora, Moapa, Indienne (dont Indian 50), Demnat, Clone 2 INRA et Résistante. Les quatre premières sont multipliées par la D.C.M.S.

VESCE

Cette espèce annuelle d'hiver, dont la production en masse verte s'étale de février à début avril, a donné, en général, de bons résultats dans la plupart des stations. En effet, pour les meilleures variétés, ces résultats varient entre 10 et 40 t/ha en culture non irriguée et entre 25 et 42 t/ha en culture irriguée. Compte tenu de ce que le matériel végétal disponible est assez abondant, on peut espérer une augmentation sensible de cette production et son étalement sur une période plus longue en jouant avec les dates de semis, la précocité des variétés, la densité et l'emploi de tuteurs adéquats (avoine, seigle, orge, etc.). Ce dernier problème reste encore à résoudre dans la plupart des cas.

Parmi les espèces et variétés de vesces expérimentées, les suivantes ont été retenues : 6184 - *Vicia sativa* L. Kabylie ; 6194 - *V. villosa* L ; 6229 - *V. atropurpurea* Desf. ; 6234 - *V. sativa* L. - Maroc I ; 6235 - *V. sativa* L. - Maroc II ; 6238 - *V. sativa* L. - Maroc V ; 6241 - *V. sativa* L. ssp. *macrocarpa* I ; 6242 - *V. sativa* L. ssp. *macrocarpa* II. Les n^{os} 6194, 6235, 6238, 6241 et 6242 sont multipliés par la D.C.M.S.

POIS FOURRAGER

C'est aussi une espèce d'hiver dont la production tombe de mars à avril. A l'exception de la station de Rabat, les essais conduits dans les stations extérieures ont été assez décevants. Dans ces essais, les pois ont souffert de l'excès d'eau et étaient atteints de différentes maladies et parasites (orobanche notamment). La production en masse

verte, à l'exception de quelques variétés (6138 - Sefrou ; 6176 - INRA ; 6216 - Peluchke), était bien inférieure à celle des vesces. Ces variétés sont provisoirement retenues et sont multipliées par la D.C.M.S.

Malgré des résultats dans l'ensemble décevants, il existe certainement les possibilités d'amélioration de cette espèce par de nouvelles introductions et surtout par les hybridations actuellement en cours.

TREFLE

Le trèfle est une culture d'hiver au Maroc, dont la production s'étale de novembre à mai en culture irriguée et de décembre à début avril en culture non irriguée. La production en masse verte est importante, atteignant dans certains de nos essais le niveau des meilleures luzernes (60-80 t/ha en culture irriguée et 20-40 t/ha en culture non irriguée). Parmi 20 espèces de trèfle expérimentées deux seulement ont été retenues pour la culture : *Trifolium alexandrinum* (Bersim), d'ailleurs couramment cultivé au Maroc et *T. resupinatum* (trèfle de Perse), véritable révélation des expérimentations de ces dernières années, puisque dans la plupart de nos essais, il a dépassé la productivité du Bersim.

Les variétés 6205 (Maroc B) et 6209 (Maroc D) dans le trèfle de Perse et la variété 6456 (USA Nils) parmi les Bersims ont été retenues pour les multiplications en grand par la D.C.M.S.

Signalons également l'intérêt de la variété 6207 (Grèce), très précoce qui, bien que peu productive par la récolte globale de la masse verte en deux ou trois coupes seulement, dont la première est très abondante. La culture de cette variété est concevable dans le cas où il est nécessaire d'avoir du fourrage vert en automne, début de l'hiver, ce qui est généralement le cas au Maroc et d'utiliser le même terrain à la même campagne. Par exemple, il est concevable d'utiliser la première coupe comme fourrage vert en enfouissant ensuite les plantes comme engrais vert pour la culture de printemps du coton ou du maïs.

LUPIN

Le lupin, culture d'hiver très luxuriante des terres sablonneuses est surtout utilisé au Maroc comme engrais vert, mais il est également très intéressant, étant très productif en graines riches en protéine,

pour l'alimentation animale. La sélection de variétés et notamment l'obtention de plantes dépourvues d'amertume est à peine ébauchée au Maroc, mais les possibilités semblent être très importantes. Actuellement deux variétés seulement de *Lupinus albus* L., 6210 - Sélection INRA et 6309 (Blanc d'Italie) sont retenues par les multiplications de la D.C.M.S.

Autres espèces de légumineuses fourragères

Les espèces des genres *Melilotus* (mélilots), *Trigonella* (fenu-grec), *Lotus* (lotiers), *Anthyllis*, *Ornithopus* (sarradelle), *Onobrychis* (sain-foin), *Hedysarum* (sulla) et *Lathyrus* (gesse) ont été également étudiées. Dans l'ensemble toutes ces espèces se sont révélées inférieures à celles décrites plus haut, mais dans certains cas particuliers, la culture de certaines de ces espèces est concevable après, bien entendu, une expérimentation locale sérieuse et notamment avec les espèces suivantes : *Melilotus alba* Lamk., *Melilotus italica* (L.) Lamk., *Trigonella foenum-graecum* L., *Lotus arenarius* Brot., *Lotus ornithopoides* L., *Ornithopus sativus* Brot., *Onobrychis sativa* Lamk., *Hedysarum coronarium* L., *Lathyrus tangitanus* L. et *Lathyrus cicera* L.

Graminées pérennes

Les espèces, variétés et clones de graminées pérennes ont été étudiés au Maroc surtout en relation avec l'amélioration des pâturages naturels et beaucoup moins au point de vue de la culture fourragère proprement dite. Mais les résultats des essais réalisés montrent que certaines de ces espèces, surtout avec le secours de l'irrigation (il est vrai assez modéré), sont capables de produire une quantité de masse verte très importante et dans certains cas bien supérieure à celle de la luzerne. D'autre part, l'emploi judicieux d'une ou plusieurs de ces espèces, comme complément de culture fourragère de légumineuse pourrait assurer une production fourragère de masse verte étalée sur toute l'année. Notons également que certaines de ces espèces sont moins exigeantes que les légumineuses et se contentent souvent de sols très médiocres dont elles améliorent la structure.

Parmi les nombreuses espèces étudiées, les suivantes sont apparemment les plus prometteuses pour la culture au Maroc : *Pennisetum purpureum* Schum (napier), *Panicum muticum* L. (herbe de Para), *Panicum maximum* Jacq. (grand mil), *Pennisetum setosum* (Schwarz) L. Rich. (bufel grass), *Pennisetum ciliare* (L.) Link., *Festuca elatior* L. ssp. *arundinacea* (Schreb.) Hack. (fétuque roseau), *Sorghum alnum*

Parodi, *Saccharum spontaneum* L., *Eragrostis curvula* (Schrad) Nees, *Chloris gayana* Kunth (rhodes grass) et *Phalaris tuberosa* L. (alpiste pérenne).

Toutes ces espèces se trouvent actuellement en essais dans les stations extérieures de la D.R.A. (Fes, Douyet, Sidi Kacem, Si Allal Tazi, Bouknadel, Merchouch, Fqih ben Salah, Marrakech, Ellouizia et Boulaouane). Les essais entre les clones et les variétés de deux de ces espèces (fétuques et napier) sont également en cours.

Graminées annuelles d'automne

Les essais avec les espèces de graminées annuelles n'ont été exécutés qu'au niveau de simples essais de comportement (sans répétitions).

Parmi ces espèces, alpiste, avoines diverses, bromes, ray-grass d'Italie, seigle et Triticale manifestent un très bon comportement et tout particulièrement le ray-grass d'Italie. Mais l'intérêt de ces espèces semble être leur emploi éventuel comme tuteur pour les légumineuses (vesces, pois). Des essais dans ce sens sont en cours.

Graminées annuelles de printemps

Ces plantes n'ont encore été que très peu étudiées au Maroc. La part la plus importante est représentée par les différentes espèces, variétés et hybrides du genre *Sorghum* ; les essais en cours ont révélé l'intérêt de certains de ses hybrides (les résultats complets seront publiés à la fin de la campagne 1969-70). Les sorghos suivants ont été provisoirement retenus : Sweet sioux, Trident, Piper.

ملخص

- لقد سمحت التجارب التي انجزت في المدة 1966—69 بالاحتفاظ بالانواع التالية المنحدرة من فصائل النباتات العلفية المزروعة بالمغرب :
- فى أنواع الفصفاصة : الافريقية و «الصفورة» ودمنات والهندية
- فى أنواع القرقل (ابو زغبية) : مختارات البحث الزراعى : 6184، 6194، 6229، 6234، 6235، 6238، 6241، و 6242 .
- فى أنواع جلبان العلف: صفرو (6138)، البحث الزراعى (6176)، (6216)
- فى أنواع «الترمس» : ترمس ايطاليا (6309) ومختارات البحث الزراعى (6210) .
- من بين الفصائل الغير المزروعة بالمغرب حصل على نتائج مشجعة بوجه خاص بالنقل الفارسى (*T. resupinatum* L.) وبصورة خاصة بالانواع :
- المغرب ب (6205) والمغرب د (6209) .
- من بين النجيليات الدائمة والسنوية يبين المؤلف الفصائل التى تظهر فائدة محققة .

RÉSUMÉ

Les essais 1966-69 ont permis de retenir les variétés suivantes dans les espèces fourragères cultivées au Maroc :

- dans les Luzernes : Africaine, Sonora, Demnat et Indienne.
- dans les Vesces : Sélections de l'INRA : 6184, 6194, 6229, 6234, 6235, 6238, 6241 et 6242 ;
- dans les Pois : Sefrou (6138) ; INRA (6176) ; Peluschke (6216) ;
- dans les Bersims : (*T. alexandrinum* L.) USA - Nils (6454) ;
- dans les Lupins : Lupin d'Italie (6309) et sélection INRA (6210).

Parmi les espèces non cultivées au Maroc, des résultats particulièrement encourageants ont été obtenus avec le Trèfle de Perse (*T. resu-*

pinatum L.) et notamment avec les variétés : Maroc B (6205) et Maroc D (6209).

Parmi les graminées pérennes, les espèces suivantes présentent un intérêt certain : *Pennisetum purpureum* SCHUM. (Napier), *Panicum muticum* L. (Herbe de Para), *Panicum maximum* JACQ. (grand Mil), *Pennisetum setosum* L. RICH. (Buffel grass), *Pennisetum ciliare* L. (LINK) (Sibous), *Festuca elatior* L. ssp. *arundinacea* (SCHREB.) HACK. (Fétuque roseau) et *Phalaris tuberosa* L. (Alpiste pérenne).

Parmi les graminées annuelles : *Lolium multiflorum* L. (Ray grass d'Italie) et *Sorghum sudanense* (PIPER) STAPF. (Sudan grass) notamment les hybrides.

RESUMEN

Los ensayos 1966-69 han permitido retener las siguientes variedades en las especies forrajeras cultivadas en Marruecos :

- en las Alfalfas : Africana, Sonora, Demnat e Indienne ;
- en las Vezas : Selecciones del INRA : 6184, 6194, 6229, 6234, 6235, 6238, 6241 y 6242 ;
- en los Tréboles de Alejandria (Bersims) : (*T. alexandrinum* L.) USA - Nils (6454) ;
- en los Altramuces : Altramuz de Italia (6309) y selección INRA (6210).

Entre las especies no cultivadas en Marruecos, algunos resultados particularmente estimulantes han sido obtenidos con el Trébol de Persia (*T. resupinatum* L.) y especialmente con las variedades : Marruecos B (6205) y Marruecos (6209).

Entre las gramineas perennes, las especies siguientes presentan un indudable interés : *Pennisetum purpureum* SCHUM. (hierba - elefante), *Panicum muticum* L. (hierba de Para), *Panicum maximum* JACQ. (hierba de Guinea), *Pennisetum setosum* L. RICH., *Pennisetum ciliare* L. (sibouss), *Festuca elatior* L. ssp. *arundinacea* (SCHREB.) HACK. (festuca alta) y *Phalaris tuberosa* L. (mata dulce).

Entre las gramineas anuales : *Lolium multiflorum* L. (Ray-grass italiano) y *Sorghum sudanense* (PIPER) STAPF. (pasto del Sudan), particularmente los híbridos.

SUMMARY

The experiments conducted through 1966-69 permit to retain the following varieties of fodder species cultivated in Morocco :

- amongst the Lucerns : Africaine, Sonora, Demnat and Indienne ;
- amongst the Vetches : The INRA's Selections : 6184, 6194, 6229, 6234, 6235, 6238, 6241 and 6242 ;
- amongst the peas : Sefrou (6138); INRA (6176), Peluschke (6216) ;
- amongst the Bersims : (*T. alexandrinum* L.) USA, Nils (6454) ;
- amongst the Lupines : Italian Lupine 6309, and INRA's slection 6210.

Among the species not cultivated in Morocco very encouraging results were obtained with the Persia clover (*T. resupinatum* L.) and peticularly with the varieties : Maroc B (6205) and Maroc D (6209).

Among the perennial grasses the following species present a definite interest : *Pennisetum purpureum* SCHUM (Napier), *Panicum muticum* L. (Herbe de Para), *Panicum maxicum* JACQ. (grand Mil), *Pennisetum setosum* L. (RICH.) (Buffel grass), *Pennisetum ciliare* L. (LINK) (Sibons), *Festuca elatior* L. ssp. *arundinacea* (SCHREB) HACK. (Fétuque rosean) and *Phalaris tuberosa* L. (Alpiste pérenne).

Among the annual grasses : *Lolium multiflorum* L. (Italian Rye grass) and *Sorghum Sudanense* (Piper) STAPE (Sudan grass) and particularly the hybrides.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM, J.G. — 1958. Principales graminées naturelles fourragères de l'Afrique occidentale ayant un intérêt économique pour l'alimentation du bétail. — Notes africaines, **80**, pp. 98-102, 1 carte.
- BATTANDIER, J.A. et L. TRABUT — 1888-1890. Flore de l'Algérie et Catalogue des Plantes du Maroc. — Dicotylédones, par J.A. BATTANDIER (Typographie Adolphe Jourdan), Alger.
- BENIER, C. — 1958. Essai statistique sur l'économie agricole marocaine. Chap. IV, Cultures fourragères. — Bulletin Economique et Social du Maroc, **75**, pp. 323-325.
- BOYER, P. — 1956. La multiplication et le comportement des plantes fourragères vivaces sur quelques secteurs de modernisation du paysanat en 1955. — Bulletin de la Société des Agriculteurs du Maroc, **69**, pp. 13-23.
- BRYSSINE, P. — 1955. Travaux effectués sur le soja par le Service de la Recherche Agronomique. — « Terre Marocaine », **31**, pp. 1-3, Rabat.
- 1957. L'arachide et les essais de sa culture au Maroc. — Bulletin de la Société des Agriculteurs, **75**, pp. 1-18.
- 1962. Comportement des variétés de *Vigna sinensis* SAVI et possibilités de sa culture au Maroc. — Al Awamia, **3**, pp. 1-56, Rabat.
- 1968. Trèfle de Perse ou trèfle renversé. — Al Awamia, **26**, pp. 25-50, Rabat.
- CAMUS, A. — 1952. Contribution à l'étude des graminées du Maroc. — Revue de Botanique Appliquée, pp. 139-144.
- CAZAUTETS, J. — 1969. L'aménagement de la Steppe (exploitation de l'alfa, régénération des pâturages). — Maroc Agricole, Casablanca, **4**, février, pp. 28-30.
- CAZELLE, M. — 1952. Essai de constitution de pâturages améliorés. — Bulletin de Société des Agriculteurs du Maroc, **41**, pp. 42-46.
- CHALLOT, J.P. — 1950. « Agriculture minière » au Maroc et ses dangers. — Bul. économique et social du Maroc, **48**, pp. 9-13.

- 1952. Quelques réflexions sur les premiers travaux d'amélioration pastorale réalisés au Maroc en zone semi-aride par le Service de Défense et de restauration des Sols. — C.R. Soc. Sci. Phys. et Naturelles du Maroc, **2**, pp. 27-28.
 - 1952. La restauration et l'amélioration des pâturages semi-arides du Maroc. — Rev. Forest. Franç., **4-6**, pp. 65-72.
- COMITÉ MAROCAIN DES HERBACÉES ET DE LA PRODUCTION FOURRAGÈRES
- 1956. Fiches techniques sur les plantes fourragères des régions arides du Maroc. — Fiches n^{os} 1, 2, 3, 5, 6.
- CORNU, A. — 1964. Les maïs hybrides marocains, I. — Al Awamia, **13**, pp. 119-136, Rabat.
- 1965. Les maïs hybrides marocains, II. — Hybrides doubles. — Al Awamia, **14**, pp. 1-18. 1-18, Rabat.
 - 1965. L'amélioration du maïs au Maroc. — Les Cahiers de la Recherche Agronomique, **21**, pp. 1-104, Rabat.
- COURTINE, J. — 1941. Les principales plantes adventices du Maroc. — Direction de la Production Agricole, Centre de Recherches Agronomiques, Rabat.
- 1956. Note sur les engrais verts. F.M.C.E.T.A. — Journée Agronomique, 16 février, exposé n^o 3, 7 p. (ronéo-typé).
- DIDIER, J. — 1956. Un nouvel endémique pour la flore du Maroc : *Artemisia ifranensis* nov. sp. — C.R. Séances Soc. Soc. nat. phys. du Maroc, **22** (7), pp. 121-122, 1 fig.
- DONALD, C.M. — 1950. L'aménagement des pâturages australiens. — Terre Marocaine, **248**, pp. 3-11.
- DUCELLIER, L. — 119. Pâturages du Maroc. — Considérations générales sur l'amélioration de la production fourragère dans l'Afrique du Nord, Alger, 52 p.
- DUFRESSE, M. — 1953. La production fourragère en culture non irriguée par l'introduction de cultures fourragères dans les assolements. — Terre marocaine, **285**, pp. 1-3.
- DU MERLE, R. — 1944. Note sur quelques plantes fourragères en terrains irrigables. — Terre marocaine, **181**, pp. 6-9.
- DUSALBRES, M. — 1949. La question fourragère au Maroc. — Bulletin de la Société des Agriculteurs du Maroc, **21**, pp. 12-26.

- FOURY, A. — 1948. La flore des Hauts Plateaux du Maroc Oriental. — (document dactylographié).
- 1950. Les *Eragrostis* au Maroc. — Terre Marocaine, **247**, pp. 1-8.
- 1950. Le *Melinis minutiflora* P. B. — Cahiers de la Recherche Agronomique, **3**, pp. 333-334, Rabat.
- 1952. Essais de *Kochia scoparia* (L.) Schrad. var. *trichophylla* Host. et de *Kochia indica* Wicht., au Maroc. — Terre Marocaine, **266**, pp. 1-8.
- 1952. Alimentation du bétail et pâturages marocains. — Bulletin Economique et Social du Maroc, vol. XV, **53**, pp. 1-12.
- 1954. Les légumineuses fourragères au Maroc. — Service de la Recherche Agronomique, Rabat.
- 1953. Que faut-il penser du genre *Setaria* P. B. (= *Chaetochloa* Scrib.) au point de vue fourrager ? — Terre Marocaine, **287**, pp. 1-7.
- 1954. Plantes fourragères pour zones salées. — Terre marocaine, **301**, pp. 1-8.
- 1956. Les plantes fourragères les plus recommandables au Maroc et dans le bassin méditerranéen. — Les Cahiers de la Recherche Agronomique, **7**, Rabat, pp. 1-47
(Communication présentée au Post-Congrès de Nice du VIII^e congrès international de botanique, 1954).
- 1956. L'introduction de plantes fourragères dans les assolements et rotations. — F.M.C.E.T.A., journée agronomique, 16 février, exposé n° 17, pp. 1-8 (ronéo-typé).
- 1957. La végétation naturelle dans les Stations Expérimentale des merja côtières du Gharb. — Les Cahiers de la Recherche Agronomique, **8**, Rabat, pp. 63-66.
- 1957. Résultats des cultures de plantes fourragères dans les Stations Expérimentales des merja côtières du Gharb. — Les Cahiers de la Recherche Agronomique, **8**, Rabat, pp. 67-71.
- FOURBY, A. et G. PERRIN DE BRICHAMBAUT — 1952. Observations sur divers essais de plantes fourragères et d'amélioration pastorale poursuivis au Maroc. — Terre Marocaine, Casablanca, **276**, pp. 3-19.

- FOURY, A. et G. PERRIN DE BRICHAMBAUT — 1953. Le sorgho menu, herbe du Soudan ou Sudan-Grass. — *Terre Marocaine*, **281**, pp. 1-7.
- FOURY, A., G. PERRIN DE BRICHAMBAUT et CH. SAUVAGE — 1964. Espèces adventices des rizières du Gharb. — *Terre Marocaine*, novembre, **300**, pp. 1-3.
- FOUBY, A. et G. PERRIN DE BRICHAMBAUT — 1956. Le sorgho menu. — *Rev. Agr. d'Afr. du Nord*.
- GALLARD, M. — 1961. Utilisation de plantes sauvages dans la région de Beni Ounif. — *Bull. liaisons sahariens*, **42**, pp. 142-154.
- GATTEFOSSÉ, J. — 1943. Matières premières végétales marocaines. — *Flore spontanée, Casablanca*.
- 1957. Végétaux spontanés marocains : commerce. industrie. — *C. R. séances Soc. Sc. nat. phys., Maroc*, **23** (5), pp. 88-93.
- GÉMINEL, M.P. — 1957. Le figuier de Barbarie, son utilité. — *C. R. séances Soc. Sc. Nat. Phys., Maroc*, **23** (6), pp. 109-112.
- GISCARD, R. — 1942. Les cultures fourragères au Maroc. — *Terre Marocaine*, **148**, p. 9.
- 1950. La question fourragère au Maroc. Des pâturages verts toute l'année. — *Bulletin de la Chambre des Agriculteurs du Maroc*, **142**, pp. 56-59.
- 1952. Les prairies permanentes au Maroc. Plantes fourragères vivaces adaptées aux climats arides. — *Edition R.J.P. Salé (Maroc)*, 102 p.
- 1952. Les ressources de la flore exotique marocaine (plantes fourragères). — *Bulletin de la Société des Agriculteurs du Maroc*, **41**, pp. 9-19.
- 1953. Nourrissez votre bétail. — *Bull. Chambre Agric. de Rabat, du Gharb et d'Ouezzane*, **185**.
- 1958. Les zones arides et la régénération pastorale au Maroc. — *Bull. africain*, **111**, p. 9.
- 1961. Introduction d'espèces exotiques dans les herbages naturels du Maroc. — *Cah. Rech. Agron., Rabat*, **13**, pp. 7-110.

- GOUJON, P. — 1955. Trois ans d'amélioration pastorale dans le Sahel des Doukkala. — Bulletin Economique et Social du Maroc, **64**, pp. 577-586.
- GRILLOT, G. — 1915. Essais de production de fourrage en herbagère. — Terre Marocaine, **263**, pp. 1-7.
- 1952. La question des plantes fourragères au Service de la Recherche Agronomique. — Bulletin de la Société des Agriculteurs, **41**, pp. 20-22.
- GRILLOT, G. et P. VIDAL — 1955. Rapport et observations sur la quatrième réunion du groupe méditerranéen de travail de la FAO sur les fourrages et les pâturages de la région méditerranéenne. — Lisbonne, 9-16 mai, pp. 1-26.
- GRILLOT, G. — 1955. Note sur la production et la distribution de semences d'espèces herbagères au Maroc. — Rabat, 6 p. (Document ronéotypé).
- GRILLOT, G. et M. DUFRESSE — 1951. Résultats d'enquête par le Service de l'Economie Rurale. — Les cultures fourragères en 1950, Terre Marocaine, **260**, p. 240.
- XX — 1965. Les cultures fourragères irriguées au Maroc — Collection « Techniques et production agricoles, INRA », 606 p., Rabat.
- HENRY, N. (Mlle) — 1958. Quelques observations sur la végétation hivernale d'une daya aux environs de Rabat. — R. C. Soc. sc. nat. phys. Maroc, **24** (4), pp. 85-87.
- HUET, R. et A. LEDERGERBER — 1964. Les écorces d'agrumes pour l'alimentation du bétail. — Al Awamia, **11**, avril, pp. 61-70.
- IASSENETZKY, G. — 1959. L'aspect général de l'exploitation de la flore spontanée marocaine. — Bull. africain, **14** (113), pp. 7-9.
- IONESCO, T. — 1956. Sur l'écologie des plantes spontanées dans les Doukkala. — Bull. Soc. Sc. nat. phys., Maroc, **36** (3), pp. 245-255.
- IONESCO, T. et E. STEFANESCO — 1967. La cartographie de la végétation de la région de Tanger. — Al Awamia, **22**, pp. 17-141.
- JAHANDIEZ, E., L. EMBERGER et R. MAIRE — Catalogue des plantes du Maroc (Spermatophytes et Ptéridophytes).

- LECLERC, J. — 1958. Les cultures fourragères dans l'économie de l'agriculture traditionnelle au Maroc. — *Terre Marocaine*, **341**, pp. 146-147, Casablanca.
- LECOURT, B. — 1952. L'amélioration pastorale par les plantes fourragères xérophiles dans le Sud marocain. — *Terre Marocaine*, **270**, pp. 161-173.
- 1954. La vulgarisation des plantes fourragères dans le Sud marocain. — Edit. *Terre Marocaine*, 42 p., Casablanca.
- 1957. Comportement des plantes fourragères vivaces en fonction du milieu. — *Terre Marocaine*, **329**, pp. 1-12.
- 1957. Comportement des plantes fourragères vivaces en fonction du milieu. — *Terre Marocaine*, **329**, pp. 99-110, 7 ph.
- 1957. Observations relevées le 20 décembre 1956 dans les enclos fourragers des cercles de Marrakech--banlieue et des Rhamna. — *Terre Marocaine*, **320**, pp. 139-142.
- 1957. Les plantes fourragères. — *Terre Marocaine*, **330**, pp. 139-142, Casablanca.
- M. A. — Campagne Agricole 1958-59. *Bulletin Economique et Social du Maroc*, vol. 25, **91**, pp. 325-368.
- MARION, J. — 1956. Remarques sur le classement et la mise en valeur des nappes alfatières. — *Ann. Rech. For. Maroc*, **4** (1), pp. 107-127, 6 fig., 4 tabl., 1 pl. h.t., 1 carte h.-t. (par A. PUJOS) (1957).
- 1958. L'alfa, matière première pour l'industrie marocaine. — *Rev. for. fr.*, **5**, pp. 345-347.
- MATHEZ, J. — 1964. La végétation naturelle de la bordure atlantique du plateau central marocain. Observations écologiques dans la région de Tiddass. — *Rev. Géogr. Maroc*, **5**, pp. 5-18, 2 fig., 1 tabl., 1 carte h.t.
- MEUNISSIER, A. — 1942. La luzerne en arbre. — *Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord*, **138**, juillet-août, p. 144.
- 1945. Le Kudzu ou Vigne Japonaise. — *Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord*, **160**, août, pp. 151-152.
- 1946. — Le Caroubier. — *Bulletin de la Société d'Horticulture et d'Acclimatation du Maroc*, **133**, 2^e trimestre, pp. 128-133.

- MIÈGE, E. — 1929. Composition et valeur alimentaire de quelques fourrages marocains. — Feuilles Rens., pp. 111-112.
- 1932. Contribution à l'étude des plantes fourragères. — Rabat, 32 p.
- 1933. Les plantes fourragères au Maroc. I. Les graminées fourragères. — Terre Marocaine, **35** à **52**, 230 p.
- 1933. Prix de revient et valeur nutritive comparés du fourrage sec ou ensilé. — Terre Marocaine, pp. 1-16.
- 1934. Les plantes fourragères au Maroc. — Edit. Terre Marocaine, 230 p., Casablanca
- 1934. La production de fourrage sous un climat sec continental extrême. — Congrès International de l'Agriculture, Budapest, Rapport, 6 p.
- 1940. La production des « Lupins doux ». Essais entrepris au Maroc. — Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale, **221**, janvier, pp. 16-24, Paris.
- 1952. L'introduction et l'expansion de graminées fourragères xérophiles dans les pâturages et les prairies du Maroc. — Revue Botan. Appliquée, Janv.-Févr., pp. 32-34.
- MIÈGE, E. et J. COURTINE — 1934. Les graminées fourragères au Maroc.
- MIÈGE, J. — 1939. Contribution à l'étude des Phalaridées. — Extrait du Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, tome 30, avril-mai, pp. 223-245.
- 1946. Le figuier de Barbarie, fourrage vert permanent. — Terre Marocaine, **202**, pp. 9-11.
- MONTEIL, V. et CH. SAUVAGE — 1949. Contribution à l'étude de la flore du Sahara Occidental. De l'arganier au karité. — Institut des Hautes Etudes marocaines, notes et documents, v. Editions Larose, Paris.
- NADIR, M. — 1966. Etude des feuilles du mûrier en vue de l'élevage du ver à soie et de l'alimentation du bétail. — Al Awamia, **21**, Octobre, pp. 1-8, Rabat.
- NÈGRE, R. — 1951. *Artemisia Herba alba* Asso. dans le Haouz de Marrakech. — C.R. Soc. Sci. Nat. du Maroc, pp. 98-100, Rabat.

- 1956. Les luzernes du Maroc. — Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien, Série Botanique, **5**, 119 p.
 - 1956. Note sur la végétation de quelques daya des Jbilet orientaux et occidentaux. — Bull. Soc. Sc. nat. phys., Maroc, **36** (3), pp. 229-241, 1 fig. (1957).
 - 1957. Notes additives au Catalogue des plantes du Maroc (fasc. 3). — Bull. Soc. sc. nat. phys. Maroc, **37** (1), pp. 1-19.
 - 1959. Révision des *Medicago* d'Afrique du Nord. — Bull. Soc. hist. nat. Afr. Nord, **50** (7-8), pp. 267-314, 3 fig., 5 cartes (1961).
 - 1961. Petite flore des régions arides du Maroc occidental. — CNRS, t. I, Paris.
 - 1962. Petite flore des régions arides du Maroc occidental. — CNRS, t. II, Paris.
- NIQUEUX, M. — 1950. Les millets. — Cah. Rech. Agron., **3**, pp. 403-475, Rabat.
- OZENDA, P. — 1958. Flore du Sahara septentrional et central. Préface du Prof. H. HUMBERT, membre de l'Institut. — Centre National de la Recherche Scientifique, **46**, 177 fig., 16 pl. ph., 1 carte h.-t.
- PAULIAN — 1922. Le Trèfle d'Alexandrie dans la Mitidja. — Bulletin Agricole de l'Algérie-Tunisie-Maroc, Alger, 2^e année, Juin, pp. 153-154.
- PERRIN DE BRICHAMBAUT, G. — 1949. Le rhodes-grass, plante fourragère à irriguer. — Terre Marocaine, **234**, pp. 1-3.
- 1949. Le Kikuyu. — Terre marocaine, **232**, mars, pp. 1-3.
 - 1950. Le genre *Panicum*. — Cah. Rech. Agron., **3**, pp. 339-368, Rabat.
 - 1950. Espèces introduites et spontanées du genre *Pennisetum*. — Cah. Rech. Agron., **3**, pp. 371-378, Rabat.
 - 1952. L'activité du Service de la Recherche Agronomique vis-à-vis du problème fourrager. — Bulletin de la Société des Agriculteurs, **41**, pp. 23-35.

- 1952. Note sur les *Phalaris* nord-africains en particulier sur les *Phalaris* marocains. — La Revue Internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale, **353-354**, pp. 123-138.
 - 1953. Quelques nouvelles observations sur les plantes fourragères. — Bull. de la Société des Agriculteurs du Maroc, **53**, pp. 1-8.
 - 1956. Le napier, une plante fourragère intéressante. — Terre Marocaine, **314**, pp. 1-5, Casablanca.
 - 1957. Etude de la végétation des merja du Gharb, 1^{er} partie : Aperçu sur la végétation des merja côtières (rive droite du Sebou, Gharb-ouest). — Cah. Rech. Agron. **8**, pp. 11-62, 20 fig. dont pl. h.-t.
- PERRIN DE BRICHAMBAUT, G. et CH. SAUVAGE — 1954. Notes agrostologiques. — Bulletin de la Société des Sciences Physiques et Naturelles du Maroc, **34**, pp. 235-254.
- POCHON, A. 1927. Les plantes fourragères au Maroc. Fourrages d'été. — Extrait de la Feuille de Renseignements, n° **85**, 15 janvier, pp. 1-2.
- RUIZ DE LA TORRE, J. — 1957. La vegetación natural del Norte de Marruecos. — Notes marocaines, **9-10**, pp. 23-33, 1 fig. (1958).
- SANDRET, F. — 1956. La pulpe d'argan. Composition chimique et valeur fourragère. Variations au cours de la maturation. — Ann. rech. for. Maroc, **4** (1), pp. 153-177, 3 fig., 7 tabl., 2 pl. h.-t. (1957).
- SARTHOU-MONTENGOU, J. et J. CATALA — 1962. Variation du nombre d'unité bovins susceptible d'utiliser les sous-produits betteraviers. — Al Awamia, **4**, juillet, pp. 135-146, Rabat.
- SAUVAGE, CH. — 1951. Les pâturages marocains ; problème technique, problème humain, problème d'éducation. — Bull. Ens. Publ. Maroc, **213** et Bull. Econ. Soc. Maroc, **51**.
- 1952. Les ressources de la flore locale (à recommander pour les pâturages des régions arides). — Bulletin de la Société des Agriculteurs du Maroc, **41**, pp. 6-8.

- 1956. Remarques agrostologiques : I : *Bothriochlora* et *Dichanthium*. — Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc, **36** (2), pp. 93-96 (1957).
 - 1956. Remarques agrostologiques : II : *Pennisetum ciliare* (L.) Link ou *Cenchrus ciliaris* L. ? — Bull. Soc. Sc. nat. Phys., Maroc, **36** (3), pp. 223-227 (1957).
 - 1961. Recherches géobotaniques sur les subéraies marocaines (Thèse doct. Etat.). — Trav. Inst. Sci. Chérif., sér. botan., **21**, X + 462 pp., 22 fig., 92 tabl., 8 pl. phot., 3 diag., 12 cartes couleur h.-t.
- SAUVAGE, CH. et J. VINDT — 1956. Notes botaniques marocaines. Mise à jour du catalogue des plantes du Maroc (fascicule 4). — Bull. Soc. sc. nat. phys., Maroc, **36** (3), pp. 185-222, 1 fig.
- SERRE, J. — 1957. L'alfa au Maroc. — C. R. séances Soc. Sc. nat. phys., Maroc, **23** (6), pp. 114-115.
- STEFANESCO, E. et H. VILHENA — 1966. *Erica mediterranea* L. et *Vicia bithynica* L. — Al Awamia, **21**, oct., p. 127.
- TRABUT, L. — 1919. Le Trèfle d'Alexandrie. Progrès Agricole et Viticole. — Bulletin Agricole de l'Algérie-Tunisie-Maroc, Alger, 2^e série, 25^e année, **8**, août, pp. 208-210.
- 1921. La luzerne dans le Nord de l'Afrique. *Medicago sativa* L. Son origine hybride. — Bulletin Agricole de l'Algérie-Tunisie-Maroc, 2^e série, **8-9**, pp. 129-131.
 - 1923. Le Mélilot comme engrais vert. — Bulletin Agricole de l'Algérie-Tunisie-Maroc, 29^e année, **5**, mai, Alger.
 - 1935. Répertoire des noms indigènes des plantes spontanées, cultivées et utilisées dans le Nord de l'Afrique. — Imprimeries « La Typo-litho » et Jules Carbonel réunies, Alger.
- VAYSSE, Dr. — 1947. Alimentation et aliments du bétail au Maroc. — Imp. du Chellah, pp. 1-192, Rabat.
- VELU, H. — 1926. Essai de culture de Kikuyu au Maroc (*Pennisetum clandestinum*). — C. R. séances Sci. Agric. Fr., février, pp. 131-136.

- 1928. Au sujet de la culture au Maroc du Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*) et des plantes xérophiles similaires. — C. R. Ac. Agric. Fr., pp. 702-707.
 - 1930. La flore fourragère adventice au Maroc. — Rev. Géogr. Maroc, 11, pp. 63-70.
 - 1930. Alimentation et aliments du bétail au Maroc. — Direction de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation, Service de l'Élevage, Rabat.
- VILLAX, E.J. — 1963. Les variétés nouvelles de Napier grass au Maroc. — FAO, 7^e réunion des herbages et de la production fourragère, Madrid.
- 1963. Quelques données sur la culture de la luzerne au Maroc. — Al Awamia, 8, pp. 115-135.
 - 1963. La culture des plantes fourragères dans la région méditerranéenne occidentale. — Les Cahiers de la Recherche Agronomique, 17, INRA, 641 p., Rabat.
- WESS-DUMAN, Dr. — 1952. Essais d'amélioration de pacages du domaine de Beauséjour. — Bulletin de la Société des Agriculteurs du Maroc, 41, pp. 47-49.
- X... — 1958. Economie de l'alfa dans la zone sud du Maroc. — Terre Marocaine, mai, pp. 191-195 (article rédigé par l'Administration des Eaux et Forêts et de la conservation des sols).

ACHEVÉ D'IMPRIMER SUR LES PRESSES
DES « EDITIONS MAROCAINES ET INTERNATIONALES »
11, AV. DE RABAT A TANGER

محتريات العدد

- بنامسى، كـ . وافارت، ج — تجربة الاستعمال التطبيقى للمكافحة
البيولوجية ضد قمل دليفورنيا بالمغرب
1
- 61 صالح بنانى، ا — دراسة فعل المحلولات D.D.V.P. على الحوامض
- 67 رود ربوغ، ج وتويس، ج — تجارب طبع الجراد الصحراوى بالمواد
المشعة فى الطبيعة
- 81 برسین — ب التقرير الاالى المتلق بتجارب انواع الاجناس الرئيسية
للآبئات العلفية (1966 — 1969)

فيما يخص جميع المعلومات حول : انجازات البحث
الزراعى وكذا مجلة العوامية، اكتبوا الى :
قسم الطبع والنشر والتوزيع
المعهد الوطنى للبحث الزراعى
صندوق البريد 415 الرباط البريد المركزى

الاذن عن الحساب الجارى بالبريد تحت عنوان «صاحبة الموارد قسم الطبع والنشر والتوزيع بالعهد الوطنى
للبحث الزراعى بالرباط» الحساب الجارى رقم 88 452

المملكة المغربية

28



العواصم

مجلة مغربية للبحث الزراعي



المعهد الوطني للبحث الزراعي

- الرباط -

يوليوز 1968