

COMPTE RENDU DES RESULTATS D'ESSAIS D'EPUISEMENT DU SOL EN POTASSE

Squali A.

OBJECTIFS DE L'EXPERIMENTATION

L'expérimentation conduite dans le cadre de la rotation de la région a pour buts :

- de déterminer l'effet "dose de potasse" sur le rendement des cultures testées en quantité et en qualité et en déduire la dose optimale par culture.
- d'évaluer le degré d'épuisement du sol en potasse dans les parcelles cultivées régulièrement sans apport de fumure potassique.

MATERIEL ET METHODE

Il s'agit d'essais stationnaires et pluriannuels conduits dans plusieurs régions.

Sol : Sept types de sol ont été choisis, et localisés chacun dans une Station Expérimentale représentative d'une région agricole bien déterminée.

Les caractéristiques analytiques de ces sols sont présentés dans le tableau n°1 .

Cultures

Chaque essai est conduit dans le cadre de la rotation culturale de la région en question, en tout 3 types d'assolements ont été suivis.

- Un assolement quadriennal (betterave, blé, trèfle + Coton, maïs) dans 4 Stations expérimentales (Tessaout, Afourer, Souihla et Boulaouane).
- Un assolement triennal (blé, pois-chiche et betterave) à la Station de Sidi Kacem.
- 2 assolements biennaux : pomme de terre, oignon à la Station de Dar Bouazza, blé-fève à la Station d'Ellouizia.

Traitements

Il s'agit de doses croissantes de potasse appliquées en général tous les ans dans les mêmes parcelles élémentaires en gardant toujours une parcelle

témoin sans potasse. En ce qui concerne la fumure phospho-azotée elle est apportée d'une façon uniforme mais en quantité suffisante pour couvrir les besoins de chaque culture.

Le dispositif expérimental adopté est le système "Blocs de Fisher" à 6 répétitions.

Par traitement, la dose de potasse varie en fonction des exigences de l'espèce cultivée et la superficie de la parcelle élémentaire est déterminée en fonction de la structure de semis de la culture et son mode de conduite (en sec ou en irrigué).

Les premiers essais ont démarré en 68-69 mais c'est en 1969-70 qu'on a généralisé l'expérimentation des 7 stations expérimentales où les essais se poursuivent jusqu'à nos jours à l'exception de l'essai de souihla qui a été arrêté à la fin de la campagne 76-77 à cause du manque d'eau, et l'essai de fès-Douyet arrêté à la fin de la campagne 79-80 parcelle prise par la municipalité.

Analyses effectuées

- Rendement de chaque culture
- Analyse chimique du K des sols

RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les résultats peuvent être répartis en 3 groupes

I Résultats de 1968-69 à 1972-73

Ils figurent dans l'article 3 "Etude de la fumure potassique dans quelques sols du Maroc" écrit par A. BOUZOUBAA en 1973. Le résumé et les principales conclusions de cette étude sont les suivants :

a Campagne 68-69

Les résultats figurent dans le tableau n° 2. D'après l'analyse statistique des rendements 4 essais sur 13 montrent un effet significatif de la fumure potassique : il s'agit de 2 essais sur Oignon, l'un à Dar Bouazza l'autre à la Menara, un essai sur B.D. 2777 à Fès et un essai sur Coton à Souihla en signalant que le blé et le maïs à Boulaouane n'ont pas réagi à la potasse et pourtant c'est le seul cas où la teneur en K échangeable du sol est faible voir tableau n°1 d'où le point faible de l'analyse chimique du sol.

b Campagnes 69-70 à 72-73

Rendements des Cultures

Seulement 5 essais sur 45 ont réagi positivement à la fumure potassique (voir tableau n°3) : il s'agit de la fève et du blé à Ellouizia, le maïs-grain à Boulaouane et le bersim à Souihla ; aussi les cultures exigeantes en potasse comme la pomme de terre à Dar Bouazza, la betterave à Boulaouane,

Tessaout et Deroua n'ont pas été influencées par la potasse.

Bilan du K échangeable du sol voir tableau n°4

Déterminé dans les parcelles cultivées sans fumure potassique pendant 4 à 5 ans, ce bilan a montré que les pertes en K échangeable du sol sont plus faibles que les prélèvements des plantes, ce qui peut s'expliquer par le passage du K initialement non échangeable en K échangeable ; par conséquent il y a un épuisement du sol mais au dépend de son K non échangeable.

II Résultats de 73-74 à 76-77

Ils sont présentés en détail dans le mémoire de 3è cycle soutenu par Mr AGBANI M. en Juillet 1978 à l'IAVH II (4) et dont voici le résumé :

a Le K facilement utilisable par la plante

a été déterminé par 2 voies :

1 Voie chimique : c'est le K échangeable extrait soit par l'acetate d'ammonium normale et neutre soit par la tetraphenyl borate de sodium.

2 Voie biologique : technique de microculture de Stanford et Dément qui donne le K absorbé.

Ces différentes analyses ont montré qu'il existe une corrélation nettement positive entre le K absorbé par la plante en microculture et le K extrait soit par l'acétate d'ammonium soit par le tetraphenyl borate de sodium donc l'analyse du K échangeable extrait par l'acétate d'ammonium demeure valable (voir tableau des analyses n°5).

L'analyse statistique des résultats montre que l'effet "Fumure potassique sur la teneur en K échangeable des sols est significatif dans 5 types de sol (Sierozem, chatain tirsifié et sur encroûtement, Rouge Méditerranéen lessivé et sol hydromophe) pour les 2 autres sols (Tirs brun et sol rouge méditerranéen peu évolué) la fumure potassique n'a pas influencé la réserve échangeable du sol, certainement à cause de son niveau élevé.

b Rendements des Cultures (Voir tableau n°6)

En se référant aux essais de la campagne 76-77 on s'aperçoit que l'analyse statistique des rendements ne révèle aucune différence significative entre le témoin (sans potasse) et les doses croissantes de potasse appliquées. Cependant en consultant les résultats des années précédentes on enregistre quelques réponses à la fumure potassique (voir tableau n°7) par exemple :

- Une réponse sur Oignon cultivé en 73-74 sur un sol rouge méditerranéen peu évolué à Dar Bouazza.

- Une réponse sur Pomme de terre en 74-75 sur le même sol et dans la même station.

- Une réponse sur Pomme de terre en 74-75 sur le même sol et dans la même station.

- Une réponse sur blé tendre cultivé en 73-74 sur un sol

hydromorphe (Merzaq) à Ellouizia.

Il est à remarquer que la plupart des réponses à la fumure potassique sont obtenues sur des cultures exigeantes et conduites sur un sol léger

c Bilan potassique

1 Bilan cultural estimé

Résultats (Voir tableau n° 8)

En examinant les résultats de ce tableau on constate que dans 4 stations (Afourer, Tessaout, Sidi Kacem et Souihla) le bilan est négatif pour toutes les doses de fumure potassique, dans les 2 autres stations il est négatif pour les premières doses, nul et positif pour les doses de plus en plus importantes. Par conséquent il y a un certain épuisement du sol potasse, cet épuisement s'effectuerait au dépend du K non échangeable.

2 Bilan de K échangeable

Résultats (Voir tableau n° 9)

Le bilan de K échangeable n'est pas tout à fait comparable au bilan cultural, il est positif pour 2 types de sols (Tirs brun et sol rouge lessivé) comme il est négatif pour 2 autres (rouge méditerranéen et châtain), pour le reste il est négatif pour le témoin et positif pour le traitement le plus riche. En faisant le calcul du taux de participation de K initialement non échangeable, on se rend compte que ce dernier est variable de 0 à 130. (0 pour le traitement 200 à Dar Bouazza, 130 pour le témoin sans K à Sidi Kacem) ainsi la participation du K non échangeable est parfois considérable, ce qui conduirait à la longue à un appauvrissement du sol en potassium dans des proportions importantes.

Il est à noter que l'essai de Fès à été éliminé à partir de la campagne 74-75 pour les raisons suivantes :

- En 74-75 la culture des pois-chiche a été anéantie par l'antracnose.
- En 75-76 la culture du blé a été endommagée par les moineaux.
- En 76-77 l'essai n'a pas eu lieu (question d'emplacement très géant) mais un nouvel essai a pris la place de celui-ci il est installé en 76-77 à Douyet où il est poursuivi jusqu'à 1979-80.

a Les rendements des cultures

Fès - Douyet

Campagne	Traitements Culture	KO	K1	K2	K3	K4	CVM	Année
		1) 0	40	40	40	40		
		2) 0	60	60	90	120		
		3) 0	40	40	40	40		
		Total	110	140	170	200		
77-78	Vesce-avoine	29,4T	29,5	28,6	28,2	25,8	16,6	1
78-79	B.T. Nesma	48,4T	52,5	45,4	50,5	53,0	9,9	2
79-80	Vesce-avoine	16,8T	16,3	19,2	18,3	16,6	13,0	1
	Indice moyen %	100,0	101,9	101,8	103,0	98,7	-	
	dose K moy. appliquée/an	0	37	47	57	67		

Il ressort de l'analyse statistique des résultats que l'effet "Potasse" est non significatif pour les 3 années d'essai.

Il est à noter que les rendements du blé restent très intéressants même avec le traitement sans potasse mais qui a reçu comme les autres traitements une fumure phospho-azotée uniforme de 80N - 80P 205/ha la vesce-avoine qui a reçu les mêmes traitements en 77-78 qu'en 79-80 a donné des rendements plus faibles à la dernière année pour une question de précédent (jachère en 77-78, blé en 79-80 plus les mauvaises herbes.

En exprimant les rendements des différentes cultures en % moyens, on s'aperçoit que le gain de rendement moyen est de 3% au maximum obtenu à la dose K₃, que la dose K₁ permet un gain de 1,9%, donc par mesure d'économie on a intérêt à se limiter à la 1ère dose K₁ qui est de 37kg k2O/ha.

Afourer

Campagne	Culture	Fumure NP	K0	K1	K2	K3	CVM %	Année
			9) 0 10) B:0 C:0 11) 0 12) 0	40 40 40 40 40	80 40 80 80 80	120 40 120 120 120		
77-78	BT. SC. (qx)	80-80	51,6	53,7	48,1	55,8	17,7	9
78-79	Bersim (t)	20-60	35,9	37,2	35,8	34,7	6,3	10
	Coton (q)	120-80	30,4	26,9	28,3	27,1	10,4	
79-80	Maïs P586 (q)	120-80	20,1	19,7	19,1	17,4	17,0	11
80-81	Betterave	180-120	62,3	63,1	64,0	62,6	21	12
Indice moyen par culture			100,0	100,6	102,0	101,0		
Dose moyenne de K reçue/culture			0	40	66,7	104		

Durant ces 4 dernières années de l'essai l'effet potasse reste non significatif, même le traitement sans potasse n'accuse pas une baisse de rendement par rapport aux traitements potassiques, au contraire, il est parfois supérieur c'est le cas du Coton et du Maïs.

D'après l'indice moyen calculé par culture sur les 12 années d'essai on constate qu'avec le fumure potassique le gain de rendement reste 2% au maximum avec la dose intermédiaire (66,7) et seulement 0,6% avec la 1ère dose (40) et 1% avec la dose la plus élevée (104) par conséquent les doses moyennes, 40 pour le bersim et 80 pour les autres cultures sont à retenir dans cette région.

Boulouane (en irrigué)

Campagne	Année	Traitement Culture	K0	K1	K2	CVM %
			9) 0 10) 0 11) B 0 C0 12) 0	100 60 40 60 60	200 120 80 120 120	
77-78	9	Betterave (t)	49,1	49,	49,5	10,0
78-79	10	BT. Nesma (qx)	31,2	32,9	27,1	16,4
79-80	11	Bersim (t)	36,8	35,6	38,4	22,0
80-81	12	Maïs-grain (qx)	18,8	21,4	23,4	19,0
Indice moyen par culture sur 12 ans			100,0	108,3	106,5	
Dose moyenne K 20 reçue / Culture			0	64	128	

L'analyse statistique des rendements ne révèle aucun effet significatif de la fumure potassique durant ces 4 années d'essai. Mais en faisant la moyenne des rendements durant toute la durée de l'essai (12 ans) on se rend-compte que le gain de rendement est notable avec la fumure potassique et que ce gain atteint son maximum (8,3%) à la dose moyenne de potasse 64u K20/ha par conséquent c'est une dose moyenne à retenir dans la région de Boulouane.

Tessaout (en irrigué)

Campagne	Année	Culture	Fumure NP	Ou K20 /ha	60	120	CVM%
77-78	8	Maïs-grain (qx)	120-100	33,4	32,7	34,0	15,0
78-79	9	Betterave (t)	180-120	26,2	26,9	28,1	16,5
79-80	10	BT. SC. (qx)	80-80	45,9	51,9	50,7	15,3
80-81	11	Trèfle de Perse Coton	20-60	23,1	24,8	22,9	7
			40-60	17,1	18,8	19,6	22
Indice moyen / culture sur 11 ans				100,0	102,3	103,7	
Dose moyenne de K 20 reçue / an / Culture				8,6	55,7	102,8	

Mêmes conclusions statistiques que précédemment, l'effet de la fumure potassique est non significatif sur le rendement des cultures testées (Maïs, betterave et blé tendre). A travers les résultats moyens on remarque que la production du blé est très intéressante et la dose 600 K 20/ha a permis un gain de rendement appréciable (6qx), cependant le rendement de la betterave reste

relativement faible, la cause est le mauvais entretien de la culture.

Le calcul de l'indice de production permet de chiffrer l'augmentation moyenne des rendements durant les 11 années d'essai. La gain de rendement est très faible puisqu'il ne dépasse pas 4%, il est de 23% pour une dose moyenne de 50 U K20/ha/an et de 27% pour une dose moyenne de 1030 K20/ha/an.

- Dar Bouazza.

Rendement en t / ha

Camp.	Camp.	Fumure NP	Calibre	cK	50 K	100 K	150 K	200 K
78-79	p d t	120-120	global export écart.	20,72 17,99 2,73	23,80 21,12 8,67	21,68 18,04 3,64	23,02 20,11 2,91	23,25 19,03 4,21
79-80				ANNU	LE			
80-81	p d t	120-120	global Export Ecrat.	8,86 6,98 1,88	8,05 5,74 2,31	8,62 6,51 2,11	8,99 7,03 1,96	7,30 5,13 2,17
7 ans	p d t	Rend/t en% Kc	global	100	105,2	104,3	104,3	105,3
4 ans	Oignon	Rend/t moy%	global	100	97,2	98,1	97,5	95,0

Durant les 2 dernières années d'essai l'effet des doses croissantes de potasse reste non significatif sur le rendement des 3 calibres de pomme de terre. En faisant la moyenne des rendements des 2 cultures (pomme de terre et Oignon) on s'aperçoit que le rendement moyen de chaque dose exprimé en % du témoin (sans potasse) reste toujours inférieur à 100 pour l'oignon par contre il est toujours supérieur à 100 pour la pomme de terre. De ce résultat il ressort que l'Oignon n'a pas besoin de fumure potassique et la fumure de la pomme de terre à la dose de 50u K 20/ha est suffisante.

b) Analyse des sols (voir tableaux 10 et 11)

L'échantillonnage du sol a été effectué à la fin des années 79 et 80 dans les différentes parcelles élémentaires des essais des Stations figurant dans les tableaux 10 et 11, pour chaque échantillon les 3 formes de K ont été déterminées (K échangeable, K assimilable et K total).

D'après les résultats d'analyse et leur interprétation statistique l'effet "fumure Potassique" est non significatif sur les 3 formes de K des sols testés dans différentes Stations et durant les 2 années (79-80) ce qui confirme les conclusions avancées en se basant sur les rendements des cultures.

Cependant on enregistre une exception ; c'est le cas du sol d'Ellouizia

dans l'effet de la fumure potassique s'est montré hautement significatif en 1979. Il est à noter que ce sol est le moins riche en potasse de l'ensemble des sols analysés.

En se référant aux normes basées sur le d'argile des sols, la teneur en K échangeable demeure :

- faible à Boulouane et à Ellouizia
- normale à la Tessaout
- élevée à Dar Bouazza, Afourer et Sidi Kacem.

Par conséquent, l'épuisement du sol commence à se manifester à Boulouane et à Ellouizia et il n'est pas encore sensible dans les autres Stations (Tessaout, Dar Bouazza, Afourer et Sidi Kacem).

CONCLUSION

Les essais d'appauvrissement du sol en potasse qui ont duré plus de 10 ans ont connu un certain nombre de difficultés dans leur conduite, il s'agit par exemple d'un mauvais entretien, des analyses des sols qui ne se font pas régulièrement, une année sans culture, un essai éliminé et même arrêté. Toutes ces contraintes ont perturbé les résultats obtenus qu'il faut retenir avec prudence. Mais dans la masse des résultats obtenus si on fait une analyse globale, un effet moyen se dégage c'est que la fumure potassique est en général sans effet appréciable sur le rendement des différentes cultures testées soit en sec soit en irrigué. De ce résultat découlent 2 éléments importants :

1 Après une dizaine d'années de culture sans fumure potassique, en général le sol ne s'est pas appauvri et les cultures qui s'y trouvent n'ont pas accusé une baisse notable de rendement.

2 Pour la même période où les différentes cultures reçoivent des doses élevées de potasse qui dépassent les besoins, le sol ne s'est pas enrichi en cet élément et les rendements n'ont pratiquement pas augmenté.

Par conséquent, la non réponse de la fumure potassique ne peut s'expliquer que par une réserve importante en potasse des sols testés c'est pourquoi ces essais doivent se poursuivre aussi longtemps que possible jusqu'à ce qu'on arrive à détecter l'épuisement du sol en potasse et pouvoir le mesurer.

Egalement il faut étendre ces essais à d'autres types de sols et utiliser d'autres rotations culturales d'intérêt économique.

Tableau n° 1 : - Appauvrissement du sol en potasse -
Caractéristiques des sols testés

Stations	Nature Pédologique	Texture	Argile en % de terre	Mat. Org. %	pH eau
Tassaout	Sol châtain rouge non calcaire	Argilo-sableux	43,9	1,27	7,3
Sidi Kacem	Tirs brun (Vertisol)	Limono-argileux	26,3	2,25	8,10
Suihla	Sierozeme sur limon rose	"	23,7	1,46	8,15
Afourar	Sol châtain Subtropical	"	28,8	2,81	8,15
Elouizia	Sol hydromorphe (Mezaq)	Sablo-argileux	15,3	1,79	5,5
Dar Bouazza	Sol rouge méditerranéen	"	"	2,44	8,2
Boulaouane	Sol rouge lessivé	Sable	6,1	0,51	8,0
	Sol châtain tirsifié	Argilo-sableux	42,2	1,44	8,2
			42,2	1,29	7,9

Tableau n° 2 : - Rendements des cultures -

en kg/K20 Stations	Culture	0	20	40	50	80	100	120	150	200	Signif.
Souihla	B.T - S.C	53,5qx		55,0		56,5		52,5			N.S
	Coton	19,8qx		23,6		22,7		21,2			Sppds 2,13 à 0,05 CV%
Boulaouane	B. T 905	22,6qx	24,5			25,3					N.S
	Mais Tx21	28,2qx		30,4		26,4		27,6			N.S
Ménare	B.T 908	44,2qx		44,3		45,25		34,4		46,3	N.S
	Oignon Kir dassi	24,5T			32,5				32,7	33,3	Signifi ppds=6,6 CV = 17%
Afourer	B.T - S.C	35,1qx		35,6		35,2		35,1			N.S
Sidi Kacem	B.T - S.C	18,9	18,9	10,3		19,4					N.S
FES	B.D 2777	24,2qx	27,7	29,2		31,7					HS ppds 1,13a 0,05 CV 3%
Tessaout	Mais	30,9q		29,5		32,4		26,7			N.S
Ain Chaïb	Pomme de terre	29,9			31,16		30,28		28,97		N.S
	Oignon	30,9T			28,31		31,97		33,9	35,33C V	Sppds 4,53T 11%
Dar Bouazza	Pomme de terre	29,5T			30,07		30,69		29,12	30,3	N.S

Tableau n° 3 : - Réponses positives à la fumure potassique -

Stations	Année	Culture	K0	K1	K2	K3	ppds	CVM
Afourer	69-70	B.T S.C (qx)	60,3	61,4	64,0	66,7	3,3à5%	3%
Souihla	70-71	Bersim (t)	58,3	63,4	71,1	70,5	2,0à5%	2%
Eillouizia	70-71	Fève 213 (qx)	14,4	16,6	16,9	15,8	1,6à5%	8%
Eillouizia	71-72	B.T 908 (qx)	27,1	37,7	35,5	35,5	7,0à5%	15%
Boulaouane	72-73	Maïs-grain (qx)	14,4	21,7	26,7	-	6,2à5%	20%

**Bilan du potassium échangeable
dans les parcelles témoin
(sans fumure potassique)**

Tableau n° 4

*Teneurs en K 20‰ échangeable dans
les parcelles Témoin*

Année Stations	1968-69	1969-70	1970-71	1972-73	Bilan en K 20%	Bilan en kg/ha en prenant 300T/ha
Fès (1)	0,314	0,294	0,295	*	- 0,019	-57
Sidi Kacem		0,542	0,522		-0,020	-60
Souihla	0,335	0,345	0,432	0,312	-0,023	-69
Tessaout			0,333	0,305	-0,028	-58
Boulaouane		0,080	0,090	0,100	+0,020	+60
Deroua		0,880		0,650	-0,230	-690
Afourer		0,704		0,441	-0,263	-789
Fès (2)		0,311	0,309		-0,002	-6
Dar Bouazza		0,728	0,610		-0,118	-354

Tableau n° 5

*Teneurs en K échangeable
exprimée en K₂₀ % (X)*

Traitement	Sidi Kacem	Souihla	Afourer	Boula- ouane	Tessaout	Dar Bouazza	Ellouizia
K0	0,63	0,26	0,50	0,10	0,27	0,45	0,26
K1	0,66	0,28	0,52	0,14	0,27	0,49	0,29
K2	0,65	0,31	0,58	0,18	0,33	0,47	0,33
K3	0,21	0,35	0,72	-	-	0,49	0,34
K4	-	-	-	-	-	0,43	-
Signif.	NS	S	HS	HS	S	NS	HS
Norme	élevée	Moyenne	élevée	Faible	Moyenne	élevée	Moyenne

(x) extraction à l'acétate d'ammonium t normal.

Le prélèvement des sols est effectué à la fin de l'année 1977
(avant l'application des engrais)

Tableau n° 6

*Rendement en qx/ha (Fève, Maïs, Coton, Blé)
t/ha (Betterave, Trèfle de Perse, Bersim-p-d-t)*

Campagne : 76-77

Station	Précédent	Culture	Fumure NP	K0	K1	K2	K3	K4
Sidi Kacem	Pois-chiche	Betterave	140-100	16,7	19,4	15,7	18,0	
Souihla	Blé tendre S.C	"	180-120	30,6	29,0	27,7	27,1	
Afourer	Maïs	"	180-120	49,2	44,2	48,6	49,1	
Ellouizia	Blé tendre	Fève	20-60	6,0	6,3	6,7	5,6	
Boulaoune	Betterave	Maïs-grain	120-100	18,6	19,1		19,9	
Tessaout	"	Trèfle de perse	20-60	58,9	62,5	63,0		
		Coton	80-80	19,8	22,3	23,6		
Dar Bouazza	Oignon	Pomme de terre	120-120	9,7	11,4	10,6	11,0	10,9

Traitement : N = 0 - 40 - 80 - 120 pour Afourer - Sidi Kacem
Ellouizia - Souihla

0 - 60 - 120 pour Tessaout - Boulaouane
0 - 50 - 100 - 150 - 200 Dar Bouazza

Station	Année	Culture	K0	K1	K2	K3	K4	ppds	CVM
Ellouizia	73-74	B.T - 908 (qx)	33,7	45,9	45,0	44,5	-	7,3	13
Dar Bouezza	73-74 74-75	Oignon (BS) (t) Pomme de terre (t)	30,7 13,0	30,8 15,8	31,5 17,3	33,6 17,6	30,3 17,7	- -	4,8 8,4

Bilan Potassique

Tableau n° 8 : *Bilan Cultural*

Station	K0	K1	K2	K3	K4
Dar Bouazza	- 1014	- 533	- 188	- 225	+ 527
Ellouizia	- 212	+ 90	+ 381	+ 656	
Tessaout	- 1956	- 1438		- 1064	
Sidi Kacem	- 902	- 678	- 485	- 182	
Afourer	- 1860	- 1394	- 1163	- 911	
Souihla	- 1502	- 1043	- 744	- 430	
Boulaouane	- 1104		- 515	+ 276	

Tableau n° 9 : Exportations et Apports en kg/ha de K échangeable

Stations	Traitements en U/ha	K. Echang. initial en K 20 ‰	K. Echang. final en K 20 ‰	Nombre d'année	AK Echang. K20 ‰	Bilan Kg/ha en prenant 3000T de terre à	Exportations Estimées	Apports Exportation	Contributions non échang.	Taux de participation de K. non échang. dans les export.
Tessaout	0		0,271	7	- 0,062	- 186	1956	- 1956	1770	90,6 %
	120	0,333	0,330		- 0,003	- 9	2004	- 1064	1055	52,6 %
Sidi Kacem	0		0,631	8	+ 0,089	+ 267	902	- 902	1169	130 %
	80	0,542	0,713		+ 0,171	+ 513	882	- 182	695	78,8 %
Souihla	0		0,257	9	- 0,078	- 234	1502	1502	1268	84,4 %
	120	0,704	0,351		+ 0,016	+ 48	1530	- 430	478	31,1 %
Afourer	0		0,501	8	- 0,203	- 609	1860	- 1860	1251	67,2 %
	120	0,728	0,716		+ 0,012	+ 36	1891	- 911	947	50 %
Dar Bouazza	0		0,449	8	- 0,279	- 837	1014	- 1014	177	17,4 %
	200	0,080	0,426		- 0,302	- 906	1023	+ 527	0	0%
Boulouane	0		0,106	8	+ 0,026	+ 78	1104	- 1104	1182	107 %
	120		0,185		+ 0,105	+ 315	1064	+ 276	39	3,6 %

• Quantité de k provenant de la forme non échangeable = K total exporté par les plantes +

Quantité de K échangeable - K échangeable - K échangeable - K échangeable

Tableau 10 :

*Analyse du Potassium des Sols
K 20 en % de terre séchée à l'air
Année Fig. 79*

Station	Potassium	K0	K1	K2	K3	K4	CVM%
(Nov. 79)	1) échangeable	0,212	0,224	0,225	0,238	-	15,5
	2) assimilable	0,515	0,535	0,510	0,538	-	7,9
	3) Total	3,269	3,403	3,453	3,154	-	16,4
Sidi-Kacem	échangeable	0,613	0,565	0,653	0,597	-	11,3
	assimilable	1,646	1,614	1,696	1,612	-	6,9
	Total	9,460	8,886	7,608	8,774	-	16,2
(26 Déc.) Tessaout	échangeable	0,499	0,492	0,511	-	-	20,7
	assimilable	1,786	1,786	1,760	-	-	11,6
	Total	9,032	9,683	8,837	-	-	13,1
Dar Bouazza (14 Nov.)	échangeable	0,379	0,418	0,354	0,388	0,472	-
	Total	6,540	5,394	5,201	5,707	5,587	-

2) K assimilable : méthode graweling - P esch avec HNO₃ à chaud

3) Total : il s'agit du K soluble aux acides forts

1) échangeable : sol neutre d'acétate d'ammonium normal

Tableau 11: *Analyse du Potassium des Sols exprimé en K20 en % de terre séchée à l'air Année 1980*

Station	Date prélèvement	Potassium	K0	K1	K2	K3	K4	CVM%	Signif.
Elouizia	et profondeur Nov. 80 0 - 20 cm	Echangeable	0,168	0,225	0,217	0,265	-	11	HS 0,031
		assimilable	0,447	0,475	0,463	0,515	-	10	0,044
		Total	2,423	2,298	2,554	2,507	-	10,6	NS
Sidi-Kacem	Déc. 80 0 - 20 cm	Echangeable	0,695	0,717	0,670	0,757	-	2,9	NS
		Total	9,102	8,780	9,109	8,942	-	8,3	NS
Boulouane	cm Nov. 80	Echangeable	0,106	0,105	0,173	-	-	-	-
		Total	2,432	2,143	2,456	-	-	-	-
		Echangeable	0,067	0,088	0,151	-	-	-	-
Dar Bouazza	27/6/80 0 - 25 cm	Total	2,480	2,168	2,520	-	-	-	-
		Echangeable	0,433	0,530	0,445	0,457	0,460	-	-
Afourer	Déc. 80 0 - 20 cm	Total	6,237	6,550	6,188	5,972	6,164	-	-
		Echangeable	0,421	0,391	0,423	0,408	-	14	NS
		assimilable	1,955	1,894	1,997	1,919	-	9	NS
Tessaout	Nov. 80 0 - 20 cm	Total	11,527	11,195	12,478	12,216	-	8	NS
		Echangeable	0,443	0,500	0,514	-	-	20	NS
		assimilable	1,247	1,385	1,362	-	-	7	NS
		Total	8,613	8,595	8,797	-	-	6	NS

RESUME

Une série d'essais relative à l'épuisement du sol en potasse a eu lieu dans différentes régions du Maroc depuis la campagne 1968-69 jusqu'à nos jours. Après cette période d'expérimentation (plus de 10 ans) les principaux résultats auxquels on est arrivé sont les suivants :

- En général la fumure potassique est sans effet appréciable sur le rendement des différentes cultures testées soit en sec soit en irrigué.

- Après une dizaine d'années de culture sans fumure potassique, le sol ne s'est pas appauvri et les cultures qui y poussent n'ont pas accusé une baisse notable de rendement.

- Durant la même période, les parcelles qui ont reçu des doses élevées de potasse qui dépassent les besoins des cultures ne sont pas enrichies en cet élément et leur rendement n'a pratiquement pas augmenté.

Afin de préciser d'avantage ces conclusions nous essayons de poursuivre ces essais.