

**MULTIPLICATION DES SEMENCES DE LA BETTERAVE A  
S U C R E  
(MISE AU POINT DES MODES TECHNIQUES)**

NCIRI A. - Mme HAMIZ

**I - INTRODUCTION :**

Le Maroc importe actuellement presque la totalité de ses besoins en semences certifiées qui sont estimées à dix mille quintaux. Elles représentent une exportation en devise équivalente à 20 millions de Dirhams.

Les besoins en ces semences ne cessent d'augmenter, puisque le plan sucrier prévoit environ 100.000 ha de betterave industrielle en l'an 2000.

A partir de 1964 la Recherche Agronomique a entrepris un essai préliminaire de production de semences de betterave à sucre à OULMES dont les résultats ont été encourageants lors, de multiples essais ont été réalisés par des maisons privées. Les résultats publiés montrent que la production est comprise dans la fourchette allant de 5 à 20 qx/ha, ceci tend à prouver que la production de semences au Maroc n'est pas rentable. Mais à partir de 1972, la Recherche Agronomique s'est fixée les objectifs suivants :

- la connaissance du potentiel de production de semence de la betterave ;
- la détermination des meilleures méthodes de production.

Le problème de multiplication de semences de betterave se situe à deux niveaux : à la vernalisation et à la floraison.

**II - LES FACTEURS PRINCIPAUX INFLUENCANT LA VERNALISATION, L'INDUCTION FLORALE ET LA PRODUCTION.**

La betterave est une plante bisannuelle, son cycle se déroule sur deux phases :

- 1ère phase : Tubérisation, accumulation des réserves.
- 2ème phase : Montaison et fructification.

Le passage de la première phase à la seconde est influencé par un certain nombre de facteurs tels que la température, l'âge de la maturité, le photopériodisme, la dévernalisation et les conditions de floraison et de récolte.

1 - *La température : Amplitude et durée.*

La vernalisation ne peut être produite que par des températures relativement basses permettant ultérieurement, l'induction florale sous des températures élevées.

La température optimale pour la vernalisation se situe d'après STUT entre 6° et 9° C. Mais d'après CHROCZEK, elle peut aller jusqu'à 10° C et même à 12° C ( CURTH ). Par Contre, la vernalisation des plantes soumises à des températures inférieures à 2.5° C. ne se produit pas.

Pour ce qui est de la durée de cette température, MARGARA a noté que les plantes soumises à 5° C avec des durées allant de 61 - 31 - 16 jours, voient leur pourcentage de vernalisation varier respectivement de 80 - 30 - 0.

K W S a montré que la durée minimale du traitement vernalisant dépend du génotype. En effet, chez la betterave type E, cette durée varie de 35 à 55 jours dans une chambre d'une température de 5° C.

En Angleterre, il été signalé que le pourcentage de la vernalisation est positivement proportionnel au nombre de jours où la température n'est pas inférieure à 7.5 C, alors qu'elle est négativement proportionnelle au nombre de jours où la température est supérieure à 12.6° C.

La comparaison de l'évolution des températures d'une zone de production en Espagne avec celle de Midelt au Maroc montre que la température vernalisante située 7.5° C et 12° C débute à Midelt au mois de Décembre pour une durée allant au delà du mois de Mars ( Tab n° 1 ), tandis qu'en Espagne, la température vernalisante ne débute qu'à partir du mois de Mars et ne dépasse pas le mois d'Avril ( Fig n° 2 ).

fig n° 2

MOYENNE DES TEMPERATURES MENSUELLES

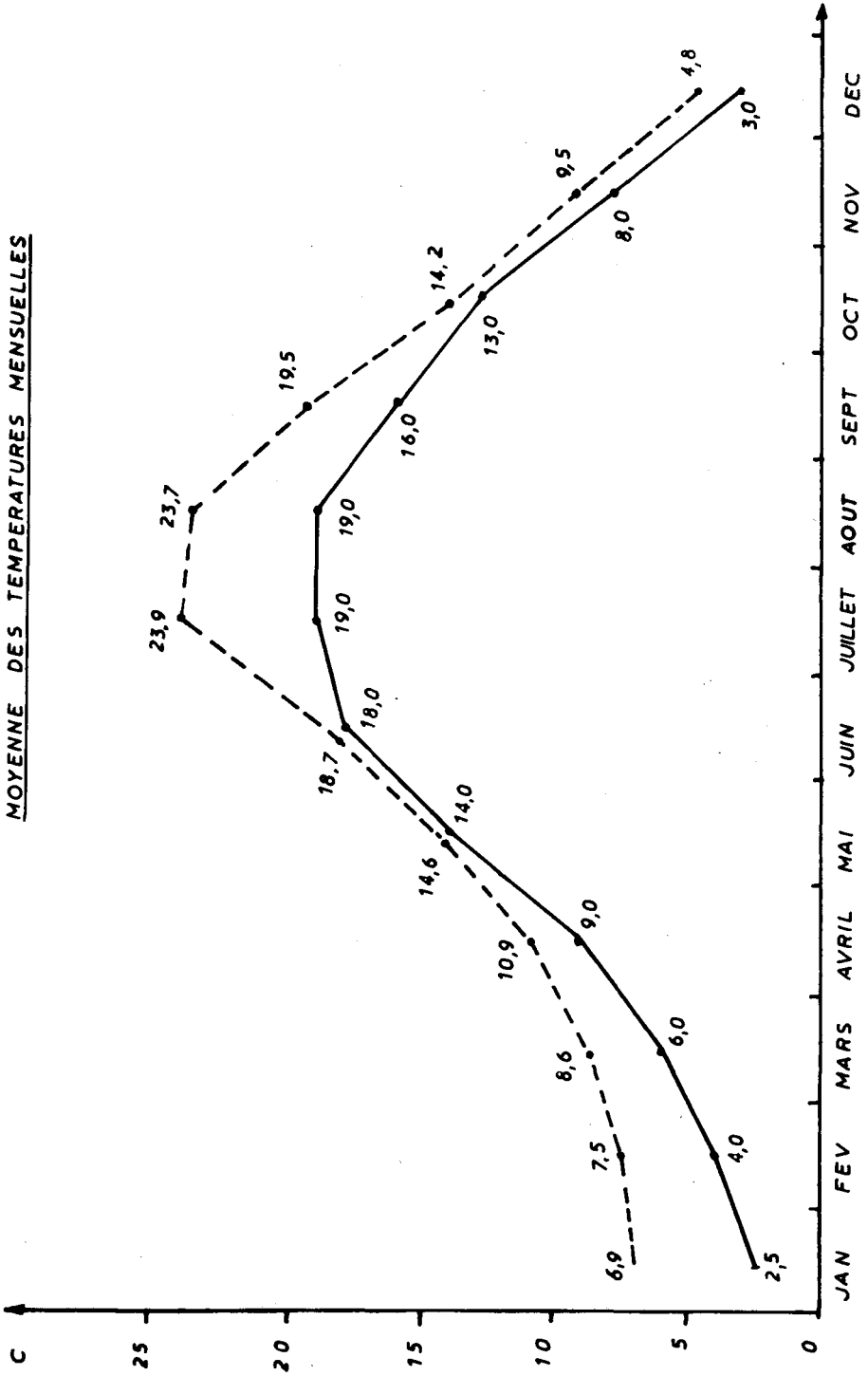
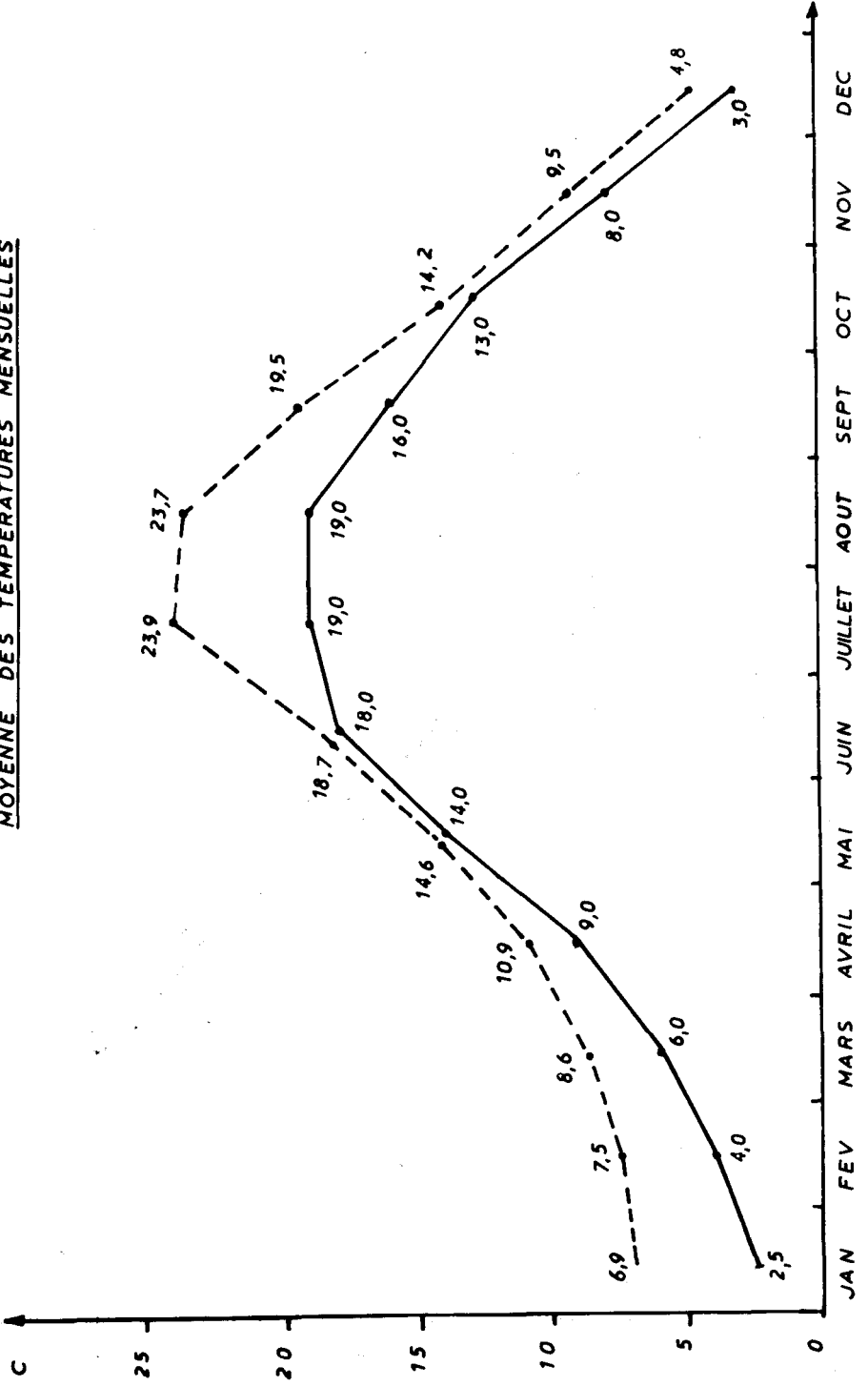


fig n° 2

MOYENNE DES TEMPERATURES MENSUELLES



OBSERVATION METEOROLOGIQUE  
MOYENNES DES 15 ANS ( 1961 — 1975 )

— Lieu : Midelt — Lot : 32° 41' — Long : 4° 43' — Alt : 1470m.

Donnée climat.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Moyenne
Temp. moyenne °C	maximum	26.8	21.0	16.0	11.4	12.6	13.4	15.3	17.2	22.1	26.4	32.7	20.6
	minimum	16.3	12.5	8.6	4.3	1.2	1.8	3.3	5.1	8.9	11.9	16.3	6.2
	moyenne	24.2	19.6	14.8	10.2	6.0	6.9	7.6	11.2	15.5	19.2	24.5	11.2
Temp. extrême °C	maximum	33.5	29.0	24.5	17.9	15.6	15.3	17.3	21.0	24.5	27.8	33.8	33.8
	minimum	15.0	10.9	6.7	1.8	0.9	0.8	0.8	3.0	6.0	10.8	14.7	0.9
Pluylométrie mm	maximum	39.2	54.3	43.6	37.0	52.6	107.1	78.9	106.4	172.4	74.1	20.7	
	minimum	0.1	0	0.4	2.9	0.4	0	2.6	0.6	0.5	3.9	0.7	
	moyenne	8.1	18.9	14.4	28.3	15.6	17.6	21.8	27.4	33.4	27.4	6.0	

## 2 - L'âge de la maturité :

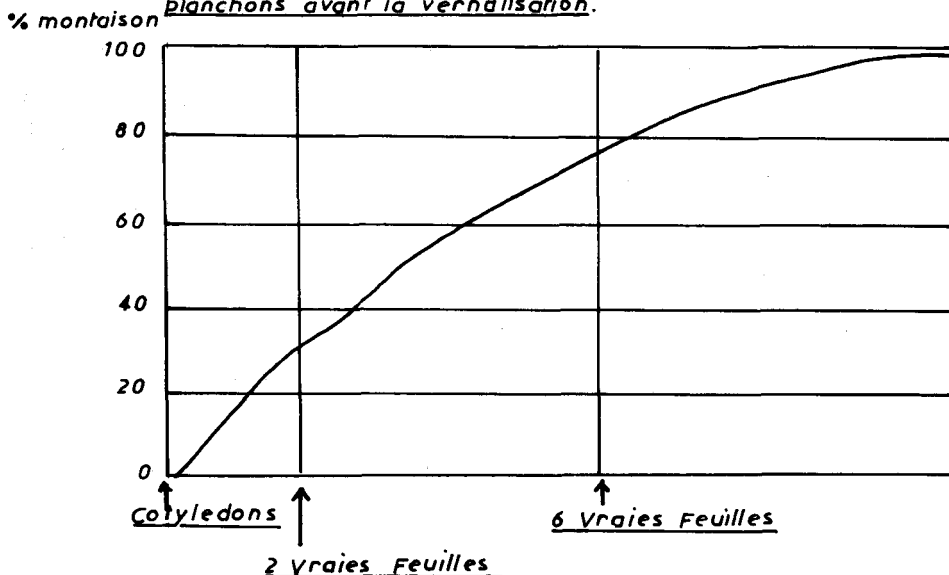
C'est l'âge minimum que la plante doit atteindre pour que la vernalisation puisse être efficace.

D'après MARCARA, l'effet du froid (80 jours à 3° C) augmente nettement avec l'âge atteint par la plante au début du traitement. En effet, le pourcentage des plantes ayant fleuri est nul au stade de 6 feuilles.

Au Maroc, l'âge de la maturité de la betterave peut donc être obtenu par l'avancement des dates de semis. En effet, par exemple à mi-Décembre (qui correspond à la date du début de traitement), ce stade est de 6 feuilles (Fig. 3).

Fig 3

interdependance du pourcentage de montaison de l'âge des  
planchons avant la vernalisation.



### 3 - Le photopériodisme.

#### — Effet de la longueur du jour :

Les betteraves bisanuelles sont des plantes à jour long, la durée minimale d'éclairement est de 13 à 14 heures.

CURTH a dressé la courbe d'action des différentes photopériodes :

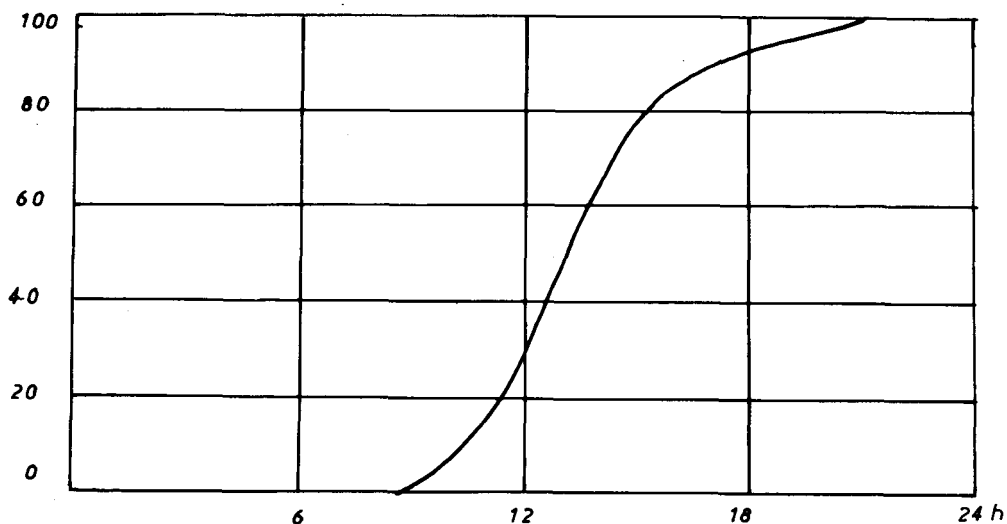
On constate en effet d'après la courbe dressée par CURTH (Fig. 4), une forte pente au delà de 12 heures. Pour une durée de jour de 16 heures, le pourcentage de montée est suboptimale, mais la courbe continue à augmenter jusqu'à 24 heures.

Fig 4 : Durée de la période journalière de lumière en heures.

**DUREE DE LA PERIODE JOURNALIERE DE LUMIERE**  
**EN HEURES.**

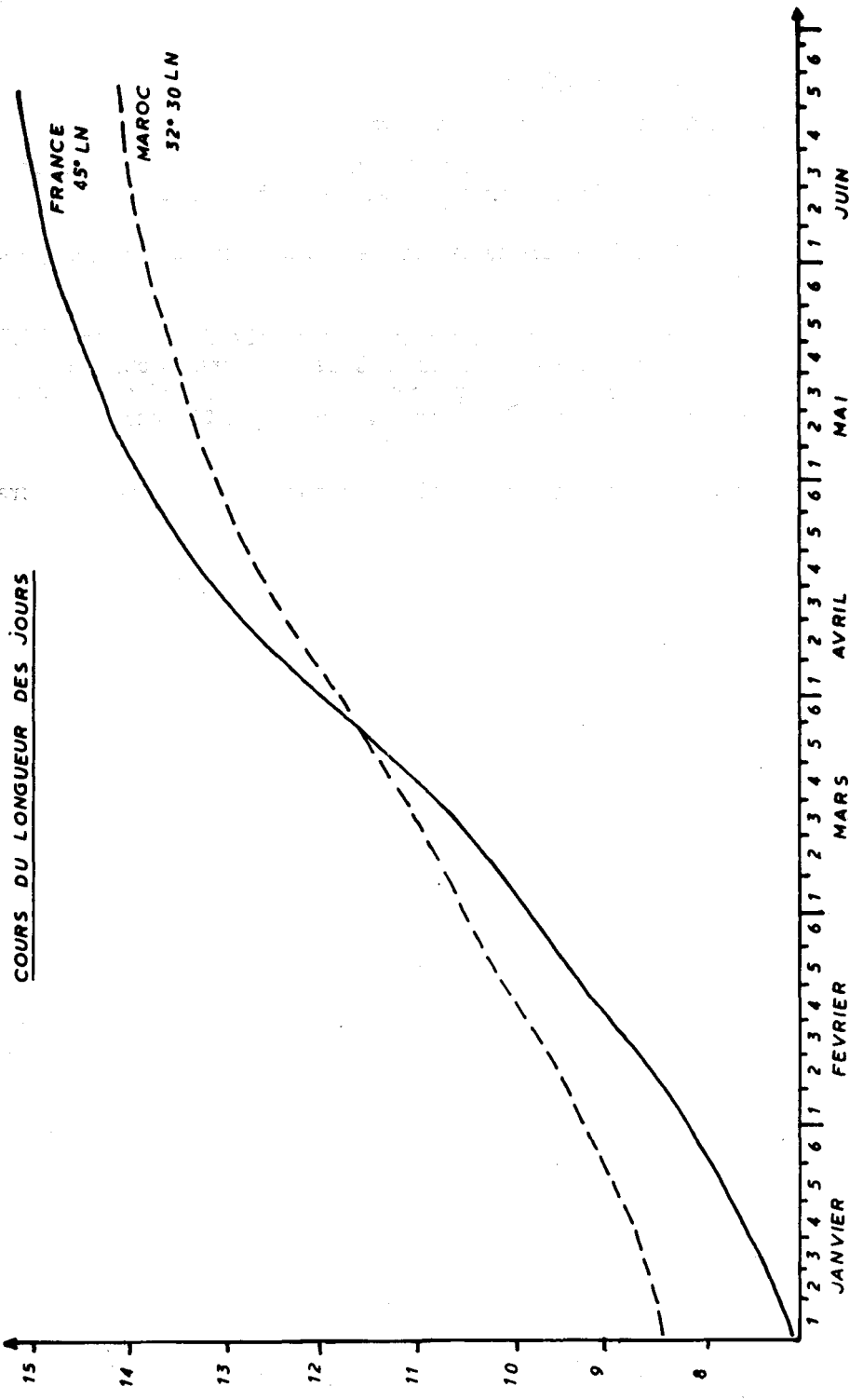
fig 4 :

montaison %



COURS DU LONGUEUR DES JOURS

fig n° 5





#### 4 - La qualité de la lumière :

Pour l'induction florale, il a été montré que l'action de la lumière à fluorescence est inefficace, par contre celle à incandescence est plus bénéfique.

Lorsque l'intensité d'éclairement par des lampes à incandescence est élevée (20.000 à 25.000 lux) et si elle est combinée avec une température de 12 à 15 °C, son action est beaucoup plus efficace sur l'induction florale.

Au niveau de la durée d'éclairement, le Maroc reste donc dans la limite minimale avec une durée du jour de 13, 25 heures à partir du Mai et de 14, 05 heures le 22 Juin. Dans cet interval le pourcentage de montaison pourrait être de 80%. Par contre, en France, la durée d'éclairement minimale débute déjà le 13 Avril avec 13, 10 heures/jour pour atteindre l'optimum de 15, 25 heures/jour le 22 Juin ( tableau N° 2 ), fig N° 5.

En ce qui concerne l'intensité d'éclairement, le nombre de jours avec des éclairagements intenses est plus élevé, ce qui le caractérise des autres pays Européens.

#### Niveau de la durée d'éclairement :

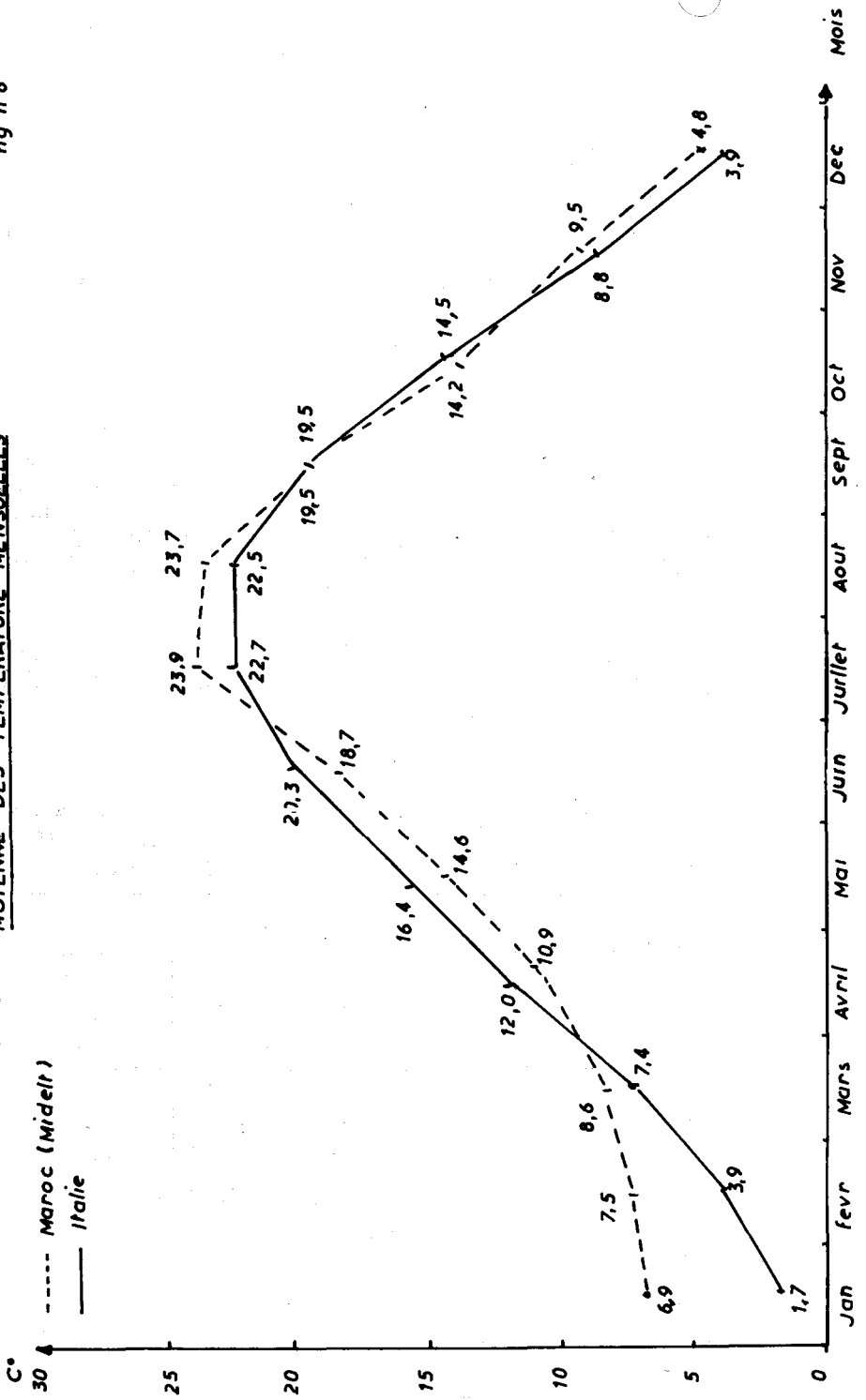
LONGUEUR des jours	FRANCE 45° LN	MAROC 32° 30'LN	DIFFERENCE en minute
22 Décembre	7.15	8.35	+80
13 Janvier	7.35	8.55	+70
6 Février	8.45	9.40	+55
28 Février	10.45	10.50	+25
21 Mars	12.00	12.00	0
13 Avril	13.10	12.45	-25
6 Mai	14.20	13.25	-55
29 Mai	15.05	13.55	-70
22 Juin	15.25	14.05	-80

#### 5 - La dévernalisation.

La betterave est une plante vernalisable chez laquelle le phénomène de la dévernalisation peut être provoqué facilement, soit par des températures élevées ou par des photopériodes courtes ou soit par l'action combinée des deux facteurs.

MOYENNE DES TEMPERATURE MENSUELLES

fig n 6



Il s'agit d'une simple dévernalisation. Le méristème caulinaire conserve toujours une structure et un fonctionnement de type végétatif. Etant donné que les variétés de betteraves sont des variétés synthétique, c'est à dire des variétés composées d'un certain nombre de souche, dont chacune entre pour une proportion donnée, il faut donc, que la vernalisation touche les souches au même degré. Il faut que la vernalisation soit la plus élevée possible pour obtenir une variété qui présente tous les caractères de variétés d'origine. Pour la même raison, la floraison doit être complète et régulière. Au Maroc, et plus précisément à Midelt, qui est située à une latitude au dessous de 32°, 30', la longueur du jour est au minimum de 13 à 14 heures et se déroule dans une période où les températures moyennes dépassent 12,5 °C ; ce qui écarte le risque de dévernalisation. En plus, il est à noter que dans une région de production en Italie, où l'évolution de la température est presque similaire à celle de Midelt, ce phénomène de dévernalisation ne se manifeste pas.

#### 6 - *La floraison et la maturation :*

Les fleurs s'ouvrent le matin et l'épanouissement dépend essentiellement de la température. Par temps frais et pluvieux (température moins de 12° C), il est considérablement retardé.

Pour ce qui est de la récolte, il faut que la maturation coïncide avec des périodes chaudes, autrement, (d'après Lexander) la dévernalisation des semences au cours de la maturation peut avoir lieu sur des portes graines sous l'effet des températures voisines de 3 à 4 °C. (fig N° 6).

Donc, sous les conditions marocaines, les facteurs influençant la floraison et la fructification ainsi que la sûreté contre le risque de la dévernalisation sur les portes graines sont beaucoup plus propice que ceux des autres pays producteurs en Europe.

#### **II - MATERIEL ET METHODES :**

A la lumière de cette étude préliminaire, il fallait donc prospecter les zones d'altitude suffisante où l'action des basses températures en hiver et l'éclairement croissant en journées longues avec des températures modérées au printemps assurent une vernalisation complète et une floraison régulière.

Dans ce contexte un programme d'expérimentation a été élaboré. Il vise à étudier l'itinéraire technique, qui assure une bonne production semences et qui garantie la conservation des caractéristiques intrinsèques de la variété dans la production des betteraves industrielles.

Les thèmes de recherches portent sur :

- Effet : lieux, époque de semis et mode de production
- Effet des techniques de production sur la productivité et la qualité des semences.
- Productivité et qualité des betteraves industrielles issues de semences produites au Maroc.

Les essais sont implantés dans les différentes zones d'altitude de 1000 à 1800 situées dans une aire entre 31,5° et 33,5° de latitude et entre 4.5 et 6° de longitude où les facteurs de productivité semblent être réunis (fig. N° 7).

Les semences de base utilisées proviennent des variétés de multigermes de différents types E.N.Z, utilisées au Maroc et constituées d'un mélange des graines diploïdes et tetraploïdes.

Dans la mesure du possible, les dates de semis ont été échelonnées sur les mois de Mai, Juin, Juillet, Août et Septembre.

Deux procédés de production ont été adoptés :

- Production directe consiste à semer et récolter sur la même parcelle.
- Production indirecte qui consiste à produire des plançons pour repiquage :
  - Soit directement après l'arrachage en automne
  - Soit directement après l'arrachage au printemps
  - Soit au printemps après hivernage en jauge

La technique adoptée pour le test de ces quatre modes est la suivante :

Pour chaque date de semis, une parcelle de 200 m<sup>2</sup> a été semée à la dose de 15 kgs/ha et éclaircie en deux périodes.

1er éclaircissement en automne : les plançons arrachés sont destinés pour le repiquage dont une partie directement en automne, l'autre partie au printemps après hivernage en jauge.

2eme éclaircissement au printemps : les plançons arrachés sont destinés pour le repiquage au printemps.

Les planchons qui sont restés intacts dans la parcelle sont retenus pour la production directe, soit au total (Quatre modes de production par date de semis avec un peuplement de 35 à 40 mille pieds/ha, la dose d'engrais appliquée est de 150 - 100 - 100 U/ha au semis et 50 - 50 - 50 au repiquage, respectivement en N, P205, K20.

Une préirrigation a été donnée avant le labour pour faciliter les opérations des travaux du sol. Une autre irrigation a été donnée directement après le semis ou après le repiquage pour assurer la levée et la reprise. Les irrigations suivantes ont été donnée au fur et à mesure en fonction des besoins de la plante, de l'humidité du sol et bien entendu suivant la disponibilité en eau.

A la montaison, des écimages d'homogénéisation ont été parfois effectués quand il s'avérait nécessaire. Les maladies et les parasites ont été souvent contrôlés dont les plus redoublés sont :

- Les noctuelle et les courtilières.
- Les lixus dont les larves attaquent les tiges, donnent un aspect d'échaudage à la plante et provoquant la chute importante des rendements.
- L'oïdium, maladie qui attaque les porte-graines à différents stades, entrave la floraison ou ultérieurement la fructification et la formation des graines causant la perte totale des rendements (d'Annoceur).

La récolte a été effectuée à la main, et les rendements pour chaque traitement ont été estimés après un conditionnement brut effectué simplement par un battage et un passage sur la tuloteuse.

Des relevés météorologiques fiables par essai, n'ont pratiquement pas été réalisables chez les agriculteurs.

#### **IV - RESULTATS**

##### *A - Productivité en semences :*

Le rendement moyen calculé sur 294 données provenant de l'interaction de tous ces facteurs (année, lieu, époque de semis et mode de production) est de 13.5 qx/ha. La production moyenne prélevée sur 252 données chez les agriculteurs est de 14 qx/ha. Ce niveau de production est intéressant pour s'orienter vers la production locale.

## 2 Effet du lieu :

Les rendements obtenus dans 11 lieux d'expérimentation sont intéressants et varient de 8 à 27.8 qx/ha dont la plupart dépasse facilement les 10 qx/ha. Parmi ces lieux, cinq ont permis des rendements au delà de 15 qx/ha. Les écarts de rendements montrent l'effet évident des lieux dû aux conditions édaphiques spécifiques.

A AIT BAZZA, AIT SMAH, N'JIL et MIDELET où les rendements moyens enregistrés respectivement de 27.8 - 17.3 et 15 qx/ha sont les plus élevés ( confirmés même dans le nombre élevé des données de 16 à 47 enregistrées sur 2 à 5 ans ). On note que ces zones sont privilégiées d'un climat caractérisé par des températures hivernales suffisamment basses et des températures printanières modérées. En été les chaleurs y sont moins excessives et le vent de chergui est le moins fréquent. Le nombre des jours éclairés est élevé. Tous ces facteurs en plus de la fertilité du sol ( Alluvial ) sont réunis pour justifier ces rendements, car la vernalisation est presque complète, la ramification à la base est suffisamment abondante en hampes florales. La floraison est régulière et la fructification est également parfaite.

A ANNOCEUR et AIT AYACH, les conditions climatiques sont similaires à celles citées précédemment. Pourtant, les rendements sont qualifiés comme médiocres ( 9.2 et 10.9 qx/ha ) et cela est dû d'une part à la faible fertilité du sol en plus des fortes attaques d'oidium à ANNOCEUR et de lixus à AIT AYACH qui ne sont pas efficacement contrôlés. Par contre, on note que le taux de la montaison dépasse souvent les 80 % : taux évalué comme acceptable.

Cependant, a AGHBAL OUSSERDANE et ALMIS GUIGOU, l'hiver est très regoureux, causant souvent le dessèchement total des feuilles et même parfois l'éclatement des cellules des racines. La période froide se prolonge quelquefois jusqu'au printemps ce qui fait que la reprise de la végétation est habituellement retardée au delà du mois d'Avril, ou bien on assiste parfois à la destruction des hampes florales à cause des gelées très tardives. La montaison y est acceptable ( plus de 80 % ) et les rendements moyens sont encore importants. mais la variation entre les années est aléatoire.

Par contre à SEKOURA, quoique les rendements moyens sont également intéressants ( 10 qx/ha en moyenne ), on enregistre souvent des températures et même des vents de chergui qui se visent fréquemment au cours de période de la vernalisation. On note également que les températures printanières augmentent avec

ESSAI DE PORTE - GRAINE

*Effet mode de production par lieu d'expérimentation.*

L i e u x	Expérimentation		Nombre Données	Mode de Production					Moyenne par Station
	Années			Directe	Indirecte — Repliquage			Printemps Hivernation	
	Début	Durée			Automne	Printemps	Printemps		
Aït Bazza	73/74	3	24	33.9	24.3	23.3	28.7	27.6	
Aït Smeh	74/75	3	31	21.5	14.2	19.8	18.7	18.6	
Midelt	74/75	5	47	19.8	15.8	15.5	18.2	17.3	
N'jil	76/77	2	16	17	18.4	10.4	10.8	14.2	
Haute Moulouya	72/73	5	29	15.3	14.8	10.—	8.1	12.—	
Timahdite	72/73	4	24	12.6	11.1	11.—	9.5	11.—	
Aït Ayach	77/78	4	16	13.9	9.2	12.7	7.7	10.9	
Sekora	72/73	4	34	13.9	11.4	9.8	6.2		
Annoceur	72/73	4	42	12.6	7.8	10.—	6.4	9.2	
Oulmès	80/81	1	5	22.4	25.—	4.9	—	17.—	
Kelaa Mgouna	79/80	1	10	7.1	18.—	5.1	3.6	6.—	

une cadence plus rapide que la longueur du jour, ce qui fait que le taux de montaison dépasse rarement les 70 %. La dévernalisation (tige sans hampes florales) se manifeste fréquemment. Le porte-graine porte souvent une seule tige allongée et ridée, de hampe florale au sommet donnant l'aspect d'un balai. On assiste en plus à l'échaudage causé par des températures excessivement élevées. La production dans ce lieu peut être considérée au seuil critique :

Aussi, on peut considérer les résultats d'une seule année d'expérimentation comme une indication positive à OULMES, avec 19.8 qx/ha, mais négative à KALAA DE MGOUNA, 8 qx/ha en moyenne.

### 3 *Effet des dates de semis :*

L'échelonnement des dates de semis par lieu et en fonction du mode de production, a pour but de situer l'époque optimale de semis qui permet à la plante d'atteindre l'âge de la maturité avant ou dès le début du traitement vernalisant.

Les rendements réalisés à chaque date de semis par lieu, en fonction du mode de production et qui se reflètent également dans les moyennes générales 10 - 12.4 - 13.9 et 11.4 qx/ha respectivement relatifs aux semis de Mai, Juin, Juillet et Août, marquent de manière évidente les semis les plus précoces du mois de Mai qui ne manifestent quantitativement et qualitativement aucun avantage. Au contraire, on note que les semis hatifs posent un certain nombre de difficultés à savoir, la non disponibilité en eau, le manque des terrain qui sont occupés par la culture de la campagne en cours et les attaques parasitaires et maladies qui touchent les jeunes plantes durant cette période.

Pour ce qui est du semis tardif du mois de Septembre, le risque est lié à des températures basses survenant avant que le plante atteigne l'âge de la maturité, ce qui fait que le semis de Septembre a le taux de montaison le plus faible. Ceci se repercute d'une manière négative sur le rendement final. Pour conclure, l'époque de semis de Juillet à Août est sans doute la plus avantageuse par la confirmation reflétée dans la supériorité des rendements obtenus. Ces semis peuvent être réalisés directement après la libération des terrains ; dans les dates qui sont suffisamment précoces pour que les plantes arrivent à la date de la maturité avant les périodes froides.

### 4 *Effet du mode de production :*

Les deux procédés de production préconçus (direct et indirect) sont connus dans les pays producteurs et dont la différence



## EFFET DATE DE SEMIS PAR MODE DE PRODUCTION

S e m i s	Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Moyenne	
	NB donnée	qx	NB donnée	qx	NB donnée	qx	NB donnée	qx	NB donnée	qx	NB donnée	qx
D i r e c t e	(3)	11.7	(15)	15.2	(28)	19.4	(29)	18.5	(24)	14.5	(99)	16.8
Autonne	(2)	11.7	(15)	12.7	(21)	17.0	(22)	13.6	(3)	7.9	(63)	13.8
(Printemps	(2)	6.8	(13)	11.5	(24)	13.7	(26)	12.7	(17)	11.7	(82)	12.2
Printemps après Hivernation en jauge	(2)	9.9	(11)	10.3	(18)	12.8	(19)	10.7	—	—	(50)	11.3
m o y e n n e	(9)	10.0	(54)	12.4	(91)	15.7	(96)	13.9	(44)	11.4	(294)	13.5

Indirecte Repiquage

ne consiste pas dans l'hivernage mais dans la transplantation.

Pour déclancher la montaison dans les conditions climatiques de températures douces mais suffisamment basses, on applique, suivant l'intérêt pratique ou économique, l'un des trois modes suivants : la production directe ou bien la production indirecte par repiquage des plançons directement après l'arrachage soit en automne, soit au printemps. Le mode de production par repiquage au printemps après hivernage des plançons en jauge, ne s'est appliqué contrairement aux autres modes que dans les climats aux hivers froids, où l'ensilage d'hiver s'avère nécessaire.

Sous les conditions marocaines, les quatre modes de production ont été testés en vue de l'orienter vers les techniques convenables de production à adopter pour chaque lieu et en fonction des dates de semis.

Les résultats se rapportent aux moyennes générales marquant la supériorité du mode de production directe 16.8 qx/ha sur 99 données suivi par le mode de production par repiquage en automne 13.8 qx/ha ( 63 données ) puis le mode de production par repiquage au printemps 12.2 qx/ha ( 82 données ). Le mode de production par repiquage au printemps après hivernage des plançons en jauge vient dernier lieu avec 11.3 qx/ha sur 50 données.

Cette constatation se confirme à quelque exception près, dans presque la majorité des lieux d'expérimentation et également dans presque la totalité des dates de semis.

En tenant compte que le procédé d'application de semer ces quatre modes de production consiste à une seule parcelle semée à la dose de 15 kgs/ha, on estime que les écarts dans les rendements enregistrés sont moins importants.

Pour ne pas confronter le problème de disponibilité des terrains en été, le manque d'eau d'irrigation, il est préférable et bénéfique que dans les zones aux températures hivernales douces, la production soit faite en trois modes et échelonnées en trois périodes :

- Production directe et également pour la production des plançons pour le semis d'été Juillet, Août.
- Production indirecte par repiquage des plançons en automne ( Octobre ).
- Production indirecte par repiquage des plançons au printemps ( Mars ).

OBSERVATIONS PENDANT LE CYCLE DE VEGETATION

Mode de production	Directe		Indirecte					
	Juillet	août	Juillet		Août			
Epoque de semis	Satisfaisante		Bonne		Bonne			
Levée	---		Bonne		Bonne			
Epoque de repiquage	---		Bonne		Bonne			
Reprises	---		Bonne		Bonne			
Vigueur de végétation	Bonne		Bonne		Bonne			
Montaison	95 %		97 %		97.5 %			
Homogénéité	Bonne		Très bonne		Très bonne			
Ramification	10 à 15	9 à 10	0 à 15	15 à 20	17 à 12	10 à 15	10 à 15	10 à 15
Floraison	Très Bonne	Bonne	Très bonne					
Fructification	Très Bonne	Bonne	Très bonne					
Nombre - pieds récoltés/ha	25150	26550	36900	36500	37700	37400	37400	40000

## EFFET DU MODE DE PRODUCTION

Mode de production	Directe	Indirecte		
		Automne	Printemps	
			Directe	après jauge
Peuplement en 1000 pieds/ha.	25.8	37.3	37.0	38.8
Rendement qx/ha.	18.8	17.4	28.3	24.0
Calibres % à la norme (3.25-5mm)	85.5	81.6	80.0	79.0
Poids de 1000 glomerules en g	18.1	19.2	18.3	18.5
Glomerules portant l'amande en %.	97.9	99.0	98.9	99.0
Germination en %	98.1	95.6	98.1	91.9
Taux de germe en %				
— Monogermes	26	31	31	34
— Bigermes	49	49	50	47
— Multigermes	25	20	19	19

## EFFET DES CALIBRES

Calibres/mm	5.00	4.75	4.50	4.25	4.00	3.75	3.50
Poids de 1000 glomerules en g	31.5	25.2	21.7	18.6	15.9	13.7	11.4
Glomerules portant l'amande en %	99.0	99.4	99.2	98.8	98.5	98.5	98.5
Germination en %	97.5	98.8	100	96.2	97.5	96.2	93.8
Taux de germe en %							
— Monogermes	11.5	10.1	22.5	28.6	32.1	41.5	44.0
— Bigermes	42.3	54.4	51.2	45.5	51.3	50.7	54.7
— Multigermes	46.2	35.5	26.2	25.9	16.6	7.8	1.3

ESSAI DE CAPACITE

Lieu expérimentale : BOUKHECHBA

Effet mode de production (74 / 75)	Productivité			Qualité technologique		
	Racines T/ha	Rich. sucre %	Sucre extr. T/ha	N - X aminé %	Na %	K %
D i r e c t e	14.63	23.69	2.97	22.16	10.00	26.55
Autonne	14.97	23.86	3.00	23.89	9.68	26.03
Printemps	15.55	23.29	3.02	25.68	10.65	27.26
Printemps après hiver- nation en jauge	15.50	23.16	2.95	26.21	10.62	26.38
Témoin-variété importée	16.07	22.92	3.07	25.79	10.86	28.66
p p d s	ns	0.66	ns			
Effet lieu (76 / 77)	Racines T/ha	Rich. rec. %	Sucre extr. T/ha			
Timahdite	49.67	17.04	8.88			
Imouzer Mermoucha	42.35	17.99	7.75			
Ait Boughamaz	42.47	16.95	7.14			
Haute Mouiouya	46.68	16.72	7.76			
Annoceur	40.68	17.13	6.98			
Témoin-variété importée	46.79	17.42	8.11			
p p d s	ns	ns	ns			

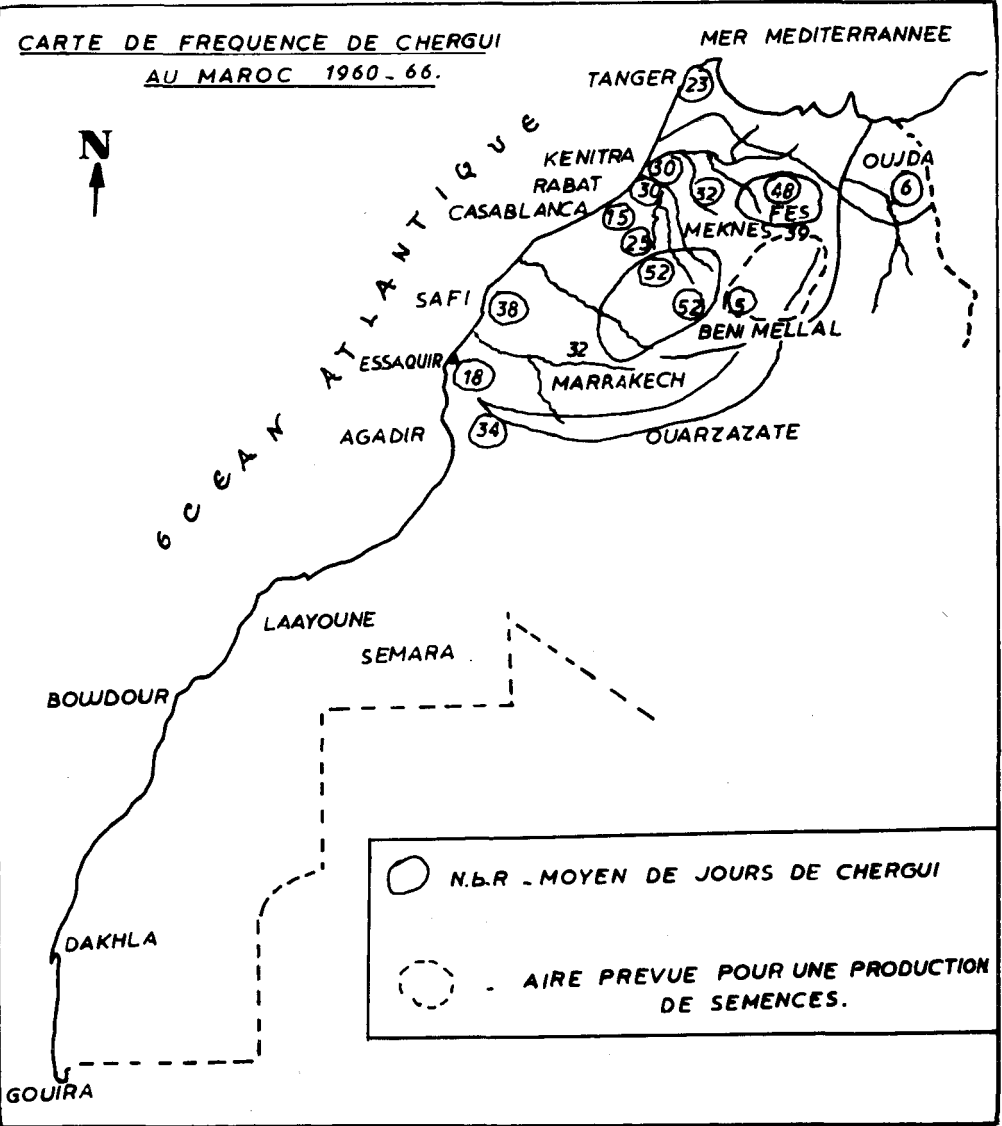
## ESSAI DE CAPACITE

Lieu expérimentale : DEROUA

Effet mode de production (74 / 75)	Productivité			Qualité technologique		
	Racines T/ha	Rich. sucre %	Sucre extr. T/ha	N - X aminé %	Na %	K %
<b>D i r e c t e</b>	75.40	16.48	10.43	4.85	3.88	33.56
Autonne	74.57	16.71	10.70	4.79	3.59	32.32
Printemps	74.25	16.36	10.51	4.58	4.10	33.68
Printemps après hiver- nation en jauge	76.20	16.37	10.81	4.58	3.73	33.96
Témoin-variété importée	78.17	15.96	10.65	5.01	4.20	36.22
<b>p p d s</b>	ns	0.53	ns			
<b>Effet lieu (76 / 77)</b>	Racines T/ha	Rich. rec. %	Sucre extr. T/ha			
Timahdite	48.45	13.45	6.54			
Imouzer Mermoucha	55.83	13.08	7.28			
Aït Bouhamaz	55.59	13.23	7.34			
Haute Moulouya	44.05	13.89	6.12			
Annoceur	51.31	13.12	6.74			
Témoin-variété importée	47.62	13.28	6.33			
<b>p p d s</b>	ns	ns	ns			

**CARTE DE FREQUENCE DE CHERGUI  
AU MAROC 1960 - 66.**

MER MEDITERRANEE



○ N.B.R - MOYEN DE JOURS DE CHERGUI

⊖ - AIRE PREVUE POUR UNE PRODUCTION DE SEMENCES.

La production indirecte, par repiquage des plançons au printemps après hivernage en jauge, est très délicate du fait que les plançons durant la période d'hivernage en jauge doivent être maintenue à une température avoisinant 5° C.

*Effet des techniques de production sur la productivité et la qualité des semences :*

Les rendements cités ci-avant ont été estimés après un conditionnement brut effectué simplement par un battage et un passage sur la tuloteuse, sans connaître les valeurs des caractéristiques de semences exigées pour la certification. A cette fin, un essai a été entrepris à MIDELET en 1981-82 pour étudier l'effet des techniques de production sur le comportement des portes-graines et la qualité des semences. Deux dates de semis ont été réalisées sur deux modes de productions directs et indirects avec ses trois variantes de repiquage : Automne, printemps et au printemps après hivernage en jauge.

1 *Observations sur les portes-graines :*

Les observations faites sur la vigueur de la végétation, le pourcentage et l'homogénéité de la montaison, l'importance de la ramification et de la floraison à Midelt pour l'ensemble des techniques appliquées, sont optimales pour une bonne production.

2 *Qualité de semences produites :*

Les caractéristiques des semences récupérées prouvent également que le déroulement de la fécondation des glomérules ont des amandes viables d'une faculté germinative qui dépasse en moyenne 95 % dont 24 % sont monogermes et 76 % sont bi et multigermes.

C. *Productivité et qualité des betteraves issues de semences produites au Maroc :*

La synthèse des résultats des essais en sec au Gharb et en irrigué au Tadla affirme que pour une variété donnée, la productivité et la qualité technologique des betteraves industrielles issues de semences produites au Maroc ne manifestent statistiquement aucune différence significatives par rapport à celles des betteraves issues de semences importées.

**V - ZONES FAVORABLES A LA PRODUCTION :**

A la lumière des résultats obtenus, les zones situées entre Boulmane, Midelt, Boumia s'avèrent les plus favorables à la produc-



tion, 12 à 28 qx/ha sont des rendements moyens. Ces zones sont caractérisées par : des températures hivernales suffisamment basses assurant la vernalisation, des températures printanières pas très élevées ne provoquant pas la dévernalisation, une luminosité intense, un nombre élevé de jours éclairés, des températures estivales moins excentuées et un vent de chergui le moins fréquent.

#### **VI - INTERET PRATIQUE :**

L'introduction de la production des semences à ces zones permettra d'augmenter le revenu des agriculteurs, de constituer un facteur de progrès technique et de réduire l'importance de sortie des devises. Cependant la réussite de cette production dépend essentiellement du bon choix des terres arables et irriguées et de la maîtrise des techniques appropriées de production.

Année 1984.