



03965

MICROFICHE M

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F 1

REPUBLIQUE TUNISIENNE

O.M.V.V.M. et P.P.I.

Direction des Etudes

12

# Les Cultures sous abris en Tunisie

NOVEMBRE 1974

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE

O.M.V.Y.M. et P.P.I.

Direction des Etudes

CNDA 3965

# Les Cultures sous abris en Tunisie

NOVEMBRE 1976

|                                                                             | <u>PAGES</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| I. INTRODUCTION .....                                                       | 1            |
| 1. Rappels .....                                                            | 1            |
| 2. But du travail .....                                                     | 2            |
| 3. La méthodologie suivie .....                                             | 2            |
| 4. Les difficultés rencontrées pour la réalisation de ce travail .          | 3            |
| II. <u>APERÇU GÉNÉRAL SUR LES CULTURES SOUS ABRIS EN TUNISIE</u>            |              |
| 1. Expérience traditionnelle .....                                          | 4            |
| 2. Expérience de primeur sous tunnel-Nantais .....                          | 5            |
| 3. Expérience de primeur sous serres froides .....                          | 7            |
| a) Surface couverte .....                                                   | 7            |
| b) Acquisition des serres .....                                             | 8            |
| c) Analyse de la situation actuelle des cultures sous abris .....           | 8            |
| III. <u>POTENTIALITES DES ZONES LITTORALES POUR LES CULTURES SOUS ABRIS</u> |              |
| 1. Les données physiques .....                                              | 13           |
| a) Le climat .....                                                          | 13           |
| b) Le sol .....                                                             | 14           |
| 2. La technicité des agriculteurs .....                                     | 14           |
| a) La technicité des agriculteurs à travers les régions .....               | 15           |
| b) Pour la région de Gabès .....                                            | 16           |
| c) Pour la région du Cap-Bon .....                                          | 17           |
| d) Pour la région de Sfax .....                                             | 18           |
| 3. Tableau synoptique des différentes zones pour la ....                    | 19           |
| production de primeur .....                                                 |              |

#### IV. BESOIN EXPRIME PAR LES AGRICULTEURS POUR LES ARBRES TUNNELS

PAGES

19

1. - Besoin en abris de grandes cultures pour l'année ..... 20

1976 - 1977

a) Pour la région de Bizerte ..... 20

b) Pour la région de Gabès ..... 21

- Remarque

c) Pour la région de Sfax ..... 22

d) Pour la région de Korba ..... 22

e) Tableau récapitulatif des besoins des 4 zones ..... 23

f) Conclusion ..... 23

2. - Besoin estimé des années 1977 / 1981 ..... 23

#### V. RECOMMANDATIONS ..... 24

1. - Production ..... 24

a) Contrainte climatique ..... 24

b) Contrainte du sol ..... 24

c) Contrainte d'ordre humain ..... 25

d) Contrainte technique .....

2. - Commercialisation ..... 26

#### VI. ANNEXE :

Courbes des températures minimales moyennes et maximales  
pour la période 1901 - 1961 .

## I. INTRODUCTION

### 1. Rappels -

Le forçage des cultures nécessite selon le cas :

- soit l'installation des serres chauffées permettant la protection des plantes et surtout une production à contre saison, ceci est favorisé par la création d'un climat artificiel à l'intérieur de la serre .

Le matériel utilisé se compose d'une charpente métallique couverte par des vitres ou par du plastique ; de plus à l'intérieur de la serre, se trouve installé un dispositif permettant d'adapter la température aux exigences de la plante et un autre pour le réglage du degré hygrométrique ; pour ce type de forçage, le contrôle de la température et de l'humidité peut être conduit d'une manière automatique au moyen d'un ordinateur ; les résultats enregistrés sont souvent spectaculaires au niveau de la production ( à titre indicatif une culture d'été peut être conduite sous ces serres en plein hiver ) .

- Soit l'installation des serres froides adaptées aux cultures de primeur de la région, c'est le semi-forçage . Ces serres sont des constructions simples appelées couramment abris de grandes cultures ou abris tunnels, qui par leur forme hémisphérique et leur couverture en plastique permettent une protection efficace contre les intempéries et une élévation de température au niveau du sol, et du milieu environnant la plante .

Avec ce type de serres nous essayons de valoriser le mieux et sans dépenses de chauffage, les conditions climatiques des zones chaudes adaptées aux cultures de primeurs .

Le semi-forçage avec les serres froides est le type d'abris connu par nos agriculteurs .

## **2. BUT DU TRAVAIL -**

Suite à la note du Ministre N° 132 en date du 16.2.1976 et disant : " les besoins en abris non satisfaits des agriculteurs, se montent à 28210 m2 pour l'année 1976 ; il y a lieu de préciser les besoins pour les années 1977 - 1981 . Au près des agriculteurs du Cap-Bon, de Bizerte, de Sousse, de Sfax et de Gabès ."

Nous essayons de déterminer les besoins de ces zones littorales pour la prochaine campagne , tout en indiquant quelques idées relatives à la plasticulture et aux cultures de primeur en Tunisie .

## **3. LA METHODOLOGIE SUIVIE -**

Pour la réalisation de ce travail une enquête à double objectif a été réalisée :

1. Détermination des besoins en serres
2. Détermination du degré de technicité des agriculteurs

Les agriculteurs enquêtés sont des maraîchers désignés par les responsables des subdivisions et qui désirent installer des serres :

- Soit pour augmenter la superficie réservée aux cultures de primeur, ce sont généralement des agriculteurs avertis et qui ont une certaine expérience des cultures sous abris .
- Soit pour introduire pour la première fois ce genre de matériel tout en étant convaincu de son efficacité ; ce sont généralement des agriculteurs qui ont acquis l'expérience des cultures de primeur à partir des moyens modestes, comme la raquette de cactus ou les roseaux, ou les feuilles de palmes, ou encore les petits tunnels en plastique connus sous le nom de tunnels-Mantais .

- Soit à titre expérimental, ces agriculteurs n'ont aucune expérience des cultures sous abris ; et manifestant un désir incessant pour l'acquisition des serres .

Ces trois groupes d'agriculteurs constituent les éléments de base de cette enquête et de l'élaboration de ce travail .

#### Remarques -

Un échantillonnage statistique n'a pu être tiré et ce pour les raisons suivantes :

##### a) L'absence des données précises concernant :

- La liste des agriculteurs dans les régions concernées.
- Le nombre des maraîchers dans chaque zone
- Même si le nombre des exploitations et des exploitants existe, on se heurte à la difficulté d'avoir des renseignements précis concernant les superficies .

##### b) Expérience récente de nos agriculteurs en matière de plasticulture :

Comme à l'intérieur d'une même région la technicité des agriculteurs diffère d'une exploitation à l'autre, il serait indispensable de procéder à un échantillonnage représentatif de chaque niveau .

Dans les conditions actuelles et vu le manque de données, le regroupement des agriculteurs en population homogène est une tâche difficile .

#### 4. LES DIFFICULTES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE CE TRAVAIL

Après des agriculteurs enquêtés, nous pouvons dire qu'une estimation plus ou moins exacte des besoins a été faite pour la campagne 1977 .

Concernant les besoins des années futures, aucune indication n'a pu être dégagée par les agriculteurs, pour certain "le futur", c'est l'année prochaine " .

Pour la région de Sousse, Monastir et Mahdia, l'Office de Nabhana demeure le seul responsable pour la détermination des besoins de ces gouvernorats .

## II. APERÇU GÉNÉRAL SUR LES CULTURES SOUS ABRIS EN TUNISIE

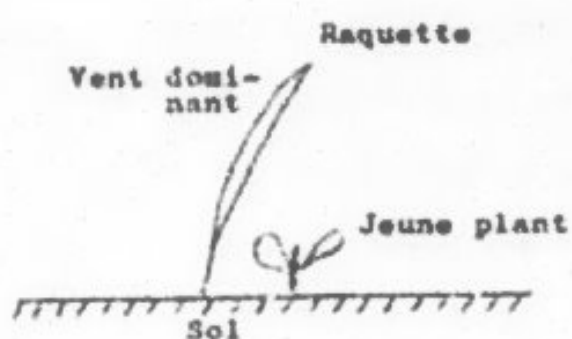
### 1. - Expérience Traditionnelle

Dans les zones littorales depuis Raf-Raf, Ghar-El-Melh jusqu'à Gabès, on trouve des agriculteurs en nombre parfois important, qui sont conscients de l'utilité de la protection des jeunes plantes contre les vents dominants et les risques de gelée .

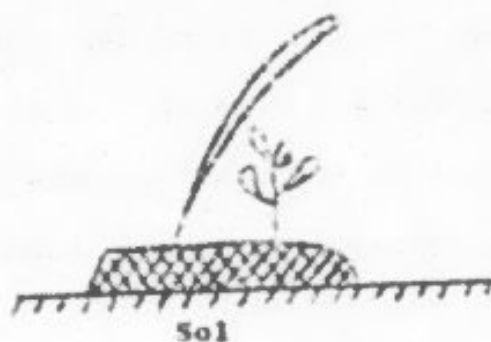
L'utilisation des brise-vents en feuilles de palmes ou en roseaux est presque généralisée pour la production de pommes de terre de primeur dans la région de Bizerte .

A Gabès la technique des brise-vents est aussi pratiquée pour la production des melons des pastèques et des concombres de demi-primeur .

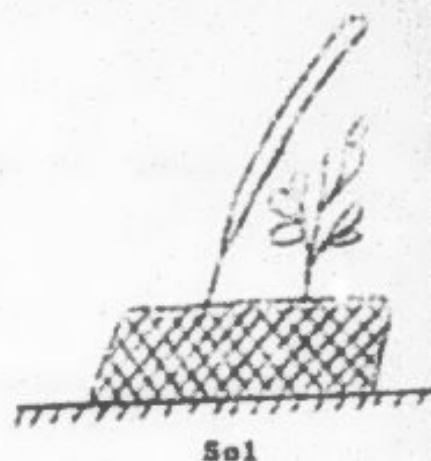
Les agriculteurs du Cap-Bon sont parmi les meilleurs techniciens pour la conduite des cultures de primeur sous raquettes de cactus ; cette technique acquise du père en fils repose sur le principe suivant : La jeune plante doit être protégée contre le vent dominant comme le montre le schéma suivant .



1<sup>er</sup> Stade  
La raquette est au  
niveau du sol



2<sup>e</sup> Stade  
La raquette est posée  
après "1<sup>er</sup> buttage"



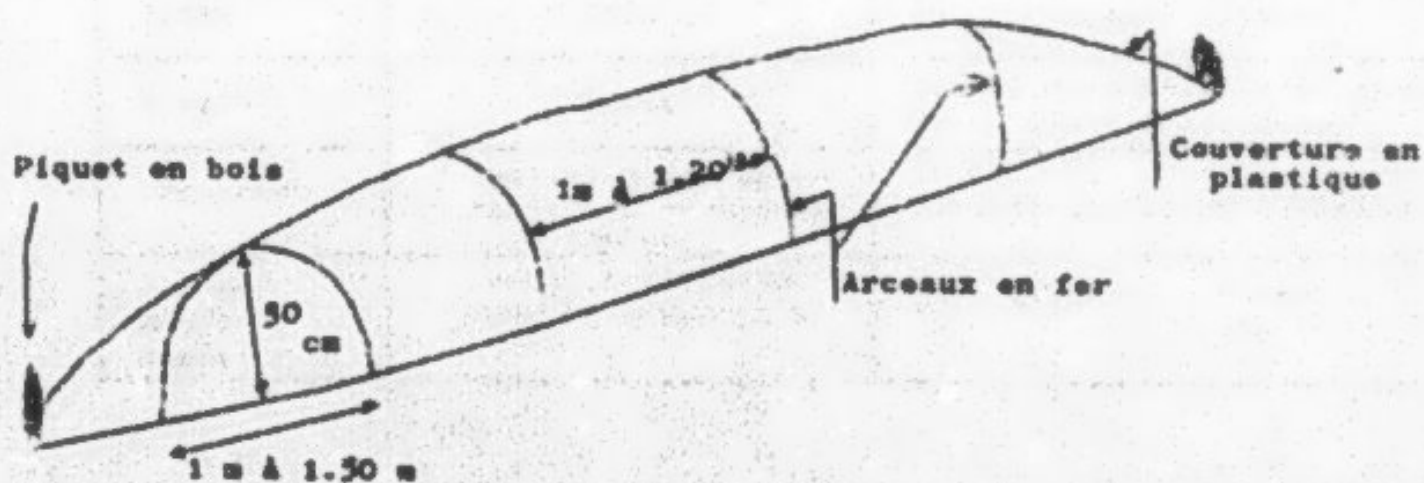
La raquette est  
posée après deuxième  
"buttage"

L'utilisation des raquettes et des autres brise-vents individuels demeure une technique traditionnelle, pratiquée encore sur des petites parcelles .

## 2) Expérience de prameur sous tunnel-Nantais

Définissons tout d'abord ce genre d'abris .

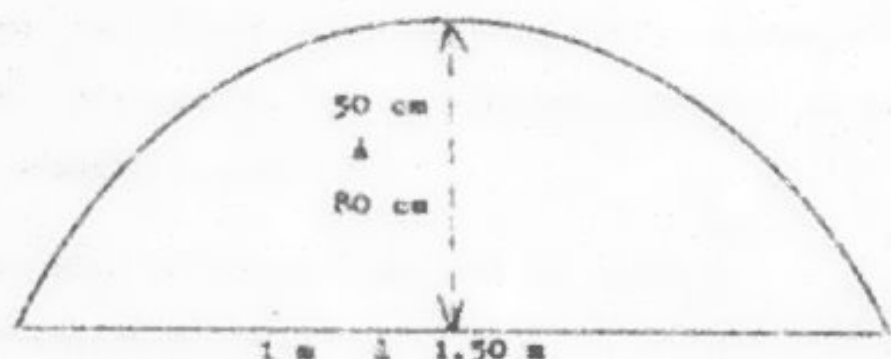
Les tunnel-Nantais sont des petits abris ayant la forme suivante :



Il s'agit d'une construction simple .

- Des arceaux de fer (des tiges de fer pliées sous formes hémisphériques enfoncées dans le sol et espacées de 1 m à 1.50 m .
- Une couverture en poléthylène tenue aux extrémités par des piquets en bois, recouvre les arceaux tout en permettant une aération facile .

Schéma d'un arceau



Sous les tunnels-Nantais les agriculteurs produisent des cultures de primeur et de demi primeur telles que :

- Melon
- Concombre
- Pastèque
- Tomate
- Piment

Les superficies cultivées sous tunnel<sup>F</sup>-Nantais dans les zones littorales pour la campagne 1975 - 1976 sont les suivantes :

| Régions                      | Superficies                                   | Cultures Pratiquées                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Sfax                         | 240 ha                                        | Piment-Melon - Pastèque                           |
| Gabès                        | 9.5280 ha                                     | Melon-Concombre-Piment                            |
| Bizerte                      | Néant                                         | Tomate de demi-primeur sous brise vents collectif |
| Cap - Bon                    | regression de superficie ces dernières années | Piment-Cucurbitacées-Fraies                       |
| Sousse<br>Mahdia<br>Monastir | Aucune indication pour la superficie          | Cucurbitacées - Piment                            |

Les cultures sous tunnel-Nantais sont récemment introduites dans les différentes zones et les résultats enregistrés sont souvent encourageants pour leur vulgarisation .

Aussi, la technique des cultures sous tunnel-Nantais constitue une étape indispensable pour la formation des agriculteurs en effet après son expérience traditionnelle les petits abris offrent la première occasion pour l'initiation aux différents exigences de ces cultures (problème d'aération, taille, approvisionnement en semences sélectionnées et en variétés précoces ) .

### 3) Expérience de primeur sous serres froides

#### a) Superficie couverte

Selon le recensement du mois d'avril 1976 on compte aux environs de 11 ha de grands abris déjà installés et en production .

Cette superficie ne cesse d'augmenter de jour en jour et l'importance de ce recensement ressort dans le tableau de répartition des six gouvernorats concernés :

| Gouvernorats | Superficie |         | Répartition en %<br>dans les Gouvernorats            |
|--------------|------------|---------|------------------------------------------------------|
|              | en %       | en ha   |                                                      |
| Haboul       | 53.6       | 3.8960  | 65 % à soliman, 15 % à Menzel Bouzelja, 15 % à Korba |
| Sousse       | 17         | 1.8700  | 92 % à Chat Mariem                                   |
| Monastir     | 11.4       | 1.2540  | 49 % à Tébourba 11 % à Moknine, 13 % à Bekalta       |
| TUNIS        | 8.9        | 0.9790  | 100 % à Khélidja                                     |
| Sfax         | 6.5        | 0.7150  | 74 % à Chaffar, 26 % à Sidi Abid                     |
| Gabès        | 2.6        | 0.2860  | 100 % à Chentech                                     |
| TOTAL        | 100        | 11.0000 |                                                      |

#### b) Acquisition des serres

Quelques abris ont été introduits il y a environ une dizaine d'années ; ces serres installées aux environs de Tunis ont servi à la production des fleurs, des boutures arboricoles et n'ont eu aucun impact sur la production maraîchère, de primeur ou de demi-primeur .

Une grande partie des 11 ha a été importée au cours du deuxième semestre de 1975 . Ces serres réparties dans les différentes zones littorales du pays ont permis à certains agriculteurs :

- de dépasser le stade de tunnel - Nantais
- à d'autre, d'essayer la production de primeur sous grand abris directement .

La distribution des serres se fait soit dans le cadre du crédit en nature auquel cas le bénéficiaire paye 20 % du coût total à la livraison et le reste sur quatre annuités sans intérêt ; soit au moyen du crédit FOSDA moyennant une subvention de l'état de 10 %, un autofinancement de 20 % et le reste affecté d'un taux d'intérêt de 4 % est remboursable sur 5 ans .

#### c) Analyse de la situation actuelle des cultures sous abris

Le retard dans la distribution du matériel aux agriculteurs se manifeste en examinant le tableau d'occupation du sol présenté par le GIL .

| Cultures  | % de la superficie | Superficie ha | Date de semis ou de plantation la plus fréquente | Variétés                                            |
|-----------|--------------------|---------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tomate    | 41.3 %             | 6.5430ha      | Février                                          | H63-5, Marmande, Monita, Roma porphyré; diverses    |
| Piment    | 25.6 %             | 2.8160        | Février                                          | Locale (Korba, Bekalta, Beldi) Marconi, divers      |
| Melon     | 22.6 %             | 2.4860        | Février                                          | Cantaloup, Ariana 72, Doebler, 6802, Contor, Divers |
| Fraisier  | 3.9 %              | 0.4290        | Novembre                                         | Tioga                                               |
| Aubergine | 3.2 %              | 0.3520        | Décembre                                         | Bonica, divers                                      |
| Concombre | 2.0 %              | 0.2200        | Février                                          | Fakous                                              |
| Garbo     | 0.9 %              | 0.0990        | Février                                          | Local                                               |
| Haricot   | 0.4 %              | 0.0440        | Février                                          | Fin de Bagnols                                      |

Tomate, piment et melon sont les trois cultures principales rencontrées; les autres cultures sous abris ont une importance secondaire .

Un retard au semis a eu des repercussions importantes sur la précocité ; l'agriculteur a été parfois obligé de monter les abris et planter au delà du 20 mars , alors qu'il faudrait respecter le calendrier cultural du tableau I .

Autres observations :

Concernant les techniques de conduite des cultures sous abris quelques observations ont été faites :

- Pour le piment et la tomate, la densité de plantation est assez variable : on a pu compter de 6 jusqu'à 14 lignes à l'intérieur d'une serre de 7 m de large .

- Une conduite à plat pour les melons et une taille souvent non adaptée et généralement ignorée par la plupart des agriculteurs . Le problème de pollinisation n'a été résolu que par un seul agriculteur à Sfax qui a installé des ruchers à l'intérieur des abris .

- Le mélange de 2 ou de 3 cultures ( Piment, tomate, cucurbitacées) dans une même serre a été remarqué .

- Le problème des basses températures se fait sentir avec pour conséquence la déformation des fruits et un retard de la récolte . Ce problème nécessite la recherche d'une solution immédiate, sinon l'intérêt des cultures sous abris se trouverait réduit : Le chauffage d'appoint fait défaut dans toutes les zones où le problème des basses températures est observé; aussi faut-il remarquer que le nombre d'exploitations électrifiées est très faible .

On a aussi noté un autre problème lié à l'élévation de la température dépassant les 45° durant les journées chaudes . Cette température élevée favorise la formation de buée et une condensation de la vapeur d'eau sur le toit et qui retombe sous forme de gouttelettes sur les fleurs provoquant ainsi leur coulure .

# II ALENCHIER CULTURAL DES CULTURES DE PRIMEUR

TABLÉAU I

| MOIS<br>ESPECES      | Septem-<br>bre | Octo-<br>bre         | Novem-<br>bre        | Décem-<br>bre        | Janvier              | Février              | Mars                 | Avril      | Mai        | Juin       | Juillet    | Aout       |
|----------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tomate de<br>primeur |                |                      | -----                | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | //////////           | ////////// | ////////// |            |            |            |
| Melon de<br>primeur  |                |                      |                      | -----                | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | ////////// | ////////// | ////////// | ////////// |            |
| Fenest de<br>primeur |                |                      | -----                | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | //////////           | ////////// | ////////// | ////////// | ////////// | ////////// |
| Aubergine            |                | -----                | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | //////////           | //////////           | //////////           | ////////// | ////////// |            |            |            |
| Haricot<br>vert      | -----          | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | //////////           | //////////           |                      |                      |                      |            |            |            |            |            |

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Période de végétation

----- Semis

////////// Période de récolte

Cette température élevée est une conséquence directe d'une mauvaise aération des serres ; l'agriculteur souvent ignorant des besoins de température des différents stades végétatifs de la plante aère d'une façon irrégulière et parfois selon les disponibilités en main d'oeuvre. Le tableau II rassemble les éléments à observer sur la température suivant la culture et son stade végétatif .

- Là où les serres sont installées on a remarqué une défaillance de l'assistance technique, le vulgarisateur n'est pas encore formé et adapté aux exigences de ces cultures .

- D'une manière générale l'emplacement des abris est mal choisi, on note à ce sujet :

- Des abris installés sur des terrains non abrités
- Des abris installés sur des terrains lourds mais drainés
- Des abris installés sur des sols envahis par les nématodes ou par des mauvaises herbes (chiendent, cypérus).

TABLEAU II.

**TEMPERATURE**  
**BESOINS DE DIVERSES ESPECES LEGUMIERES CULTIVEES SOUS ABRI**  
**EN FONCTION DU STADE DE DEVELOPPEMENT**

-5-

|           | Nombre de j.<br>entre le semis<br>et début de<br>la récolte | Durée<br>récolte | Germination |           | Alternance nécessaire<br>croissance |           | Floraison<br>fructification |           | Températures critiques<br>Températures minimales<br>6 heures<br>; jours |
|-----------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                             |                  | Air         | Sol       | Air                                 | Sol       | Air                         | Sol       |                                                                         |
| Tomate    | 110 à 120                                                   | 70 à 90 j        | 18° à 20°   | 22° à 25° | 12° à 15°<br>18° à 22° j            | 15° à 18° | 14° à 16°<br>22° à 28° j    | 16° à 20° | + 4°<br>8°                                                              |
| Melon     | 115 à 125                                                   | 55 à 75 j        | 22° à 25°   | 25° à 27° | 13° à 16°<br>25° à 35° j            | 18° à 20° | 16° à 18°<br>25° à 30° j    | 18° à 20° | + 5°<br>11°                                                             |
| Piment    | 110 à 120                                                   | 150 à 160 j      | 22° à 25°   | 24° à 30° | 14° à 16°<br>23° à 27° j            | 18° à 20° | 16° à 18°<br>23° à 27° j    | 18° à 20° | + 5°<br>10°                                                             |
| Aubergine | 100 à 120                                                   | 70 à 130 j       | 22° à 25°   | 24° à 30° | 16° à 18°<br>23° à 27° j            | 18° à 20° | 16° à 18°<br>23° à 27° j    | 18° à 20° | + 5°<br>10°                                                             |
| Haricot   | 35 à 65                                                     | 50 à 70 j        | 18° à 20°   | 20° à 22° | 16° à 18°<br>20° à 25° j            | 18° à 20° | 16° à 18°<br>20° à 25° j    | 18° à 20° | + 4°<br>8°                                                              |

### **III. - POTENTIALITES DES ZONES LITTORALES POUR LES CULTURES** **SOUS ABRIS**

#### **1) - Les données physiques**

##### **a) Le climat -**

Le climat joue une influence capitale pour la production maraîchère, mais la température est l'un des éléments climatiques qui conditionne la réussite des cultures de primeur sous abris, sans dépense de chauffage. Les données climatiques disponibles au laboratoire de bioclimatologie de l'I.N.R.A.T. sont :

- La carte des régions naturelles d'Hodgson
- Les températures moyennes et critiques de la période 1901 - 1961 .

L'indication des zones chaudes existantes sur la carte des grandes régions naturelles est une donnée de base qui doit nous guider dans la production de primeur sous abris froid .

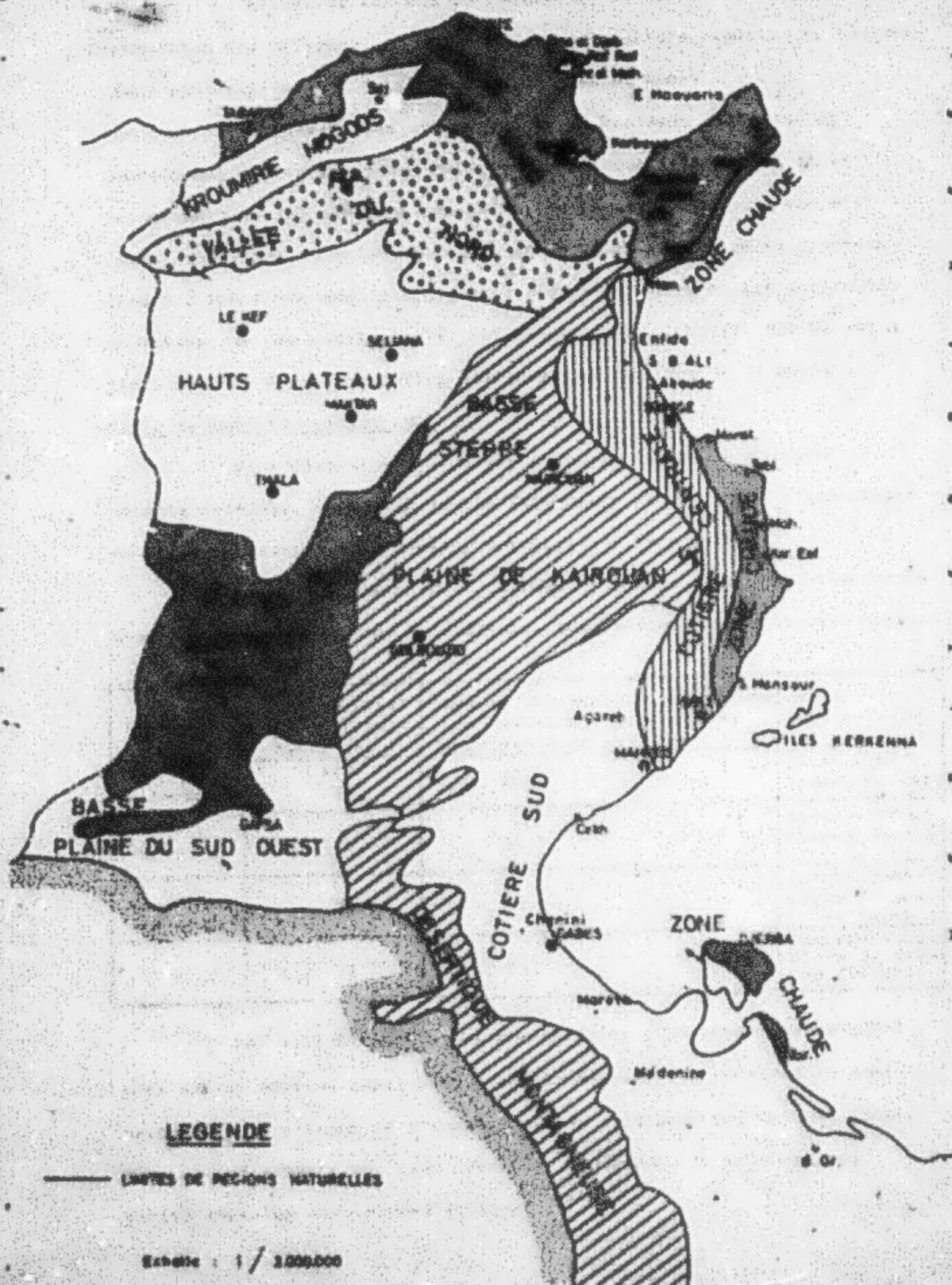
Dans ces zones chaudes l'hiver est chaud et l'influence maritime se fait sentir pleinement en limitant les amplitudes thermiques maximales .

Les trois zones côtières chaudes sont localisées :

- au Nord-Est (bande côtière étroite à l'Est d'Hammamet, à Kélibia) .
- au centre (bande côtière du sahel représentée par Monastir, Téboulba, Mahdia, Ksour Essaf et Sidi Mansour) .
- au Sud (Djerba et Zarzis) .

A part ces trois zones chaudes où le semi-forçage peut réussir sans chauffage, les autres régions côtières du Nord, du centre et du Sud nécessitent un chauffage d'appoint afin de limiter les problèmes de basse température .

## CARTE DES GRANDES REGIONS NATURELLES



## b) Le sol

La nature du sol est un facteur assez important dans la production des primeurs, en effet les sols à texture sableuse se réchauffent plus rapidement, de même les sols gris et haïri .

Par contre les sols lourds et humides se réchauffent lentement et conviennent médiocrement aux cultures de primeur . Le relief et la topographie du sol méritent une attention particulière pour une meilleure exposition et orientation des abris . Les parcelles se trouvant dans des bas fonds sont à déconseiller de même les terrains accidentés ou situés sur des collines . Il est recommandé de choisir des terrains plats adaptés à une irrigation homogène tout le long de la serre .

## 2) La technicité des agriculteurs

Pour déterminer les besoins des agriculteurs en abris de grandes cultures, nous nous sommes intéressés avant tout à l'expérience de l'agriculteur dans le domaine des cultures hors saison .

L'enquête démontre le nombre assez faible d'agriculteurs ayant une expérience dans les cultures hors saison ( voir tableau suivant) :

| Régions         | Nombre total des agriculteurs enquêtés | Nombre des agriculteurs ayant une certaine expérience de cultures hors saison | Nature de l'expérience                   |
|-----------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Bizerte         | 123                                    | 49                                                                            | Brise vent (pousse de terre)             |
| Gabès           | 171                                    | 19                                                                            | Brise-vent et Tunnel-Nantais             |
| Cap-Bon (Korba) | 83                                     | 29                                                                            | Tunnel Nantais abris de grandes cultures |
| Sfax            | 33                                     | 33                                                                            | Tunnel-Nantais abris de grandes cultures |

Les agriculteurs ayant une certaine expérience des cultures hors saison englobe aussi bien, ceux pratiquant les cultures de semi-primeur et de primeur et d'arrière saison soit sous brise-vents collectifs ou individuels, que ceux ayant une expérience de primeur sous petits abris ou sous serres froides .

Une précision sera donnée dans ce qui suit pour les agriculteurs ayant une certaine expérience de plasticulture .

a) La technicité des agriculteurs à travers les régions

Des questions concernant le mode de conduite des cultures sous abris ont été posées et la réponse des agriculteurs constitue une preuve de cette évolution relevée dans les quatre régions .

La région de Bizerte :

Sur les 49 agriculteurs ayant une certaine expérience de culture hors saison il n'y a que trois agriculteurs qui ont déjà pratiqué les cultures de primeur sous abris plastique .

Le tableau suivant nous donne une indication sur le degré de technicité de ces agriculteurs .

Le souci de ces 49 agriculteurs pour la conduite des cultures sous abris a été noté et nous présentons dans ce tableau le nombre de réponse formulé pour les différentes opérations culturales .

| Différentes opérations culturales | Nombre des agriculteurs qui ont répondu à l'une ou l'autre des opérations culturales |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Aération *                        | Aucune réponse                                                                       |
| Taille *                          | 1 agriculteur                                                                        |
| Choix du site *                   | Néant                                                                                |
| Préparation du sol                | 40                                                                                   |
| Semis et époque                   | 48                                                                                   |
| Entretien et fumure               | 38                                                                                   |
| Matériel                          | 25                                                                                   |
| Irrigation                        | 26                                                                                   |
| Produit de traitement             | 18                                                                                   |

D'après la fréquence des réponses nous remarquons que l'agriculteur à Bizerte a évoqué surtout les exigences des cultures ordinaires .

Quant aux opérations culturales (Aération, taille, choix du Site) qui sont pour nous des indices correspondants à la connaissance des techniques des cultures sous abris, le nombre d'agriculteurs conscients de la nécessité de ces opérations reste faible . Il est à signaler que dans cette région un effort de vulgarisation des tunnels Mantaïs doit être commencé dans les meilleurs délais et surtout avant l'implantation des serres de grandes capacités .

b) La région de Gabès :

L'introduction récente des tunnels Mantaïs dans les différents périmètres de Gabès a permis aux agriculteurs de se familiariser du moins partiellement avec les problèmes particuliers des cultures sous abris .

Le nombre d'agriculteur ayant pratiqué les cultures sous abris se chiffre à 15 .

La réponse pour les différentes opérations culturales est exprimée dans le tableau suivant :

| Les différentes opérations culturales | Nombre d'agriculteurs qui manifeste un souci majeur pour telle ou telle opération culturale |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aération                              | 11                                                                                          |
| Taille                                | 7                                                                                           |
| Choix du Site                         | 3                                                                                           |
| Semé et époque                        | 17                                                                                          |
| Préparation du sol                    | 19                                                                                          |
| Entretien et fumure                   | 19                                                                                          |
| Matériel                              | 11                                                                                          |
| Irrigation                            | 13                                                                                          |
| Traitement                            | 10                                                                                          |

D'après la fréquence des réponses nous remarquons que l'agriculteur à Bizerte a évoqué surtout les exigences des cultures ordinaires .

Quant aux opérations culturales (Aération, taille, choix du Site) qui sont pour nous des indices correspondants à la connaissance des techniques des cultures sous abris, le nombre d'agriculteurs conscients de la nécessité de ces opérations reste faible . Il est à signaler que dans cette région un effort de vulgarisation des tunnels Nantais doit être commencé dans les meilleurs délais et surtout avant l'implantation des serres de grandes capacités .

b) La région de Gabès :

L'introduction récente des tunnels Nantais dans les différents périmètres de Gabès a permis aux agriculteurs de se familiariser du moins partiellement avec les problèmes particuliers des cultures sous abris .

Le nombre d'agriculteur ayant pratiqué les cultures sous abris se chiffre à 15 .

La réponse pour les différentes opérations culturales est exprimée dans le tableau suivant :

| Les différentes opérations culturales | Nombre d'agriculteurs qui manifeste un souci majeur pour telle ou telle opération culturale |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aération                              | 11                                                                                          |
| Taille                                | 7                                                                                           |
| Choix du Site                         | 3                                                                                           |
| Sem et époque                         | 17                                                                                          |
| Préparation du sol                    | 19                                                                                          |
| Entretien et fumure                   | 19                                                                                          |
| Matériel                              | 11                                                                                          |
| Irrigation                            | 13                                                                                          |
| Traitement                            | 10                                                                                          |

Par rapport à la région de Bizerte l'agriculteur à Gabès commence par être initié aux exigences de ces cultures .

c) La région du Cap-Bon

Pour le Cap-Bon l'enquête a été faite uniquement dans les P.P.I. de Korba .

Sur les 29 agriculteurs retenus il n'y a que 9 agriculteurs ayant déjà pratiqué les cultures sous abris. Les autres ont acquis une expérience de cultures hors saison par la pratique traditionnelle des brise-vents .

Tableau

| Différentes opérations culturales | Nombre des agriculteurs ayant évoqué l'une ou l'autre des opérations culturales |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Taille                            | 2                                                                               |
| Aération                          | 9                                                                               |
| Choix du Site                     | 16                                                                              |
| Préparation du sol                | 29                                                                              |
| Traitement                        | 25                                                                              |
| Entretien et fumure               | 29                                                                              |
| Irrigation                        | 29                                                                              |
| Matériel                          | 26                                                                              |
| Sem et époque                     | 29                                                                              |

Le nombre de réponses donne une idée de la technicité des agriculteurs de la région de Korba.

Pour Soliman, Messel Bouassifa, la visite des agriculteurs ayant acquis des serres nous montre la compétence des agriculteurs du Cap-Bon pour conduire ces cultures .

d) La région de Sfax

La majeure partie des agriculteurs enquêtés ont déjà acquis une expérience de plasticulture ( sous Tunnela Nantale ) et ceci depuis :

- 1968 - 1969 - Pour 14 agriculteurs
- 1970 - 1972 - Pour 12 agriculteurs
- 1973 - 1975 - Pour 5 agriculteurs

Les deux autres agriculteurs sont des techniciens qui veulent essayer ces cultures .

| Les différentes opérations culturales | Nombre des agriculteurs qui ont évoqué l'une ou l'autre <sup>des</sup> opérations culturales |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taille                                | 21                                                                                           |
| Aération                              | 13                                                                                           |
| Cheix du Site                         | 11                                                                                           |
| Préparation du sol                    | 25                                                                                           |
| Traitement                            | 33                                                                                           |
| Entretien et fumure                   | 32                                                                                           |
| Irrigation                            | 20                                                                                           |
| Matériel                              | 14                                                                                           |
| Sem et époque                         |                                                                                              |

Les agriculteurs de Sfax sont plus ou moins familiarisés au mode de conduite des cultures sous abris .

3) Tableau synoptique des différentes zones pour la production de primeur :

La carte des régions naturelles est la pièce maîtresse de l'élaboration de ce tableau :

| Zones et sous zones                                                          | Conditions                                                | Cultures                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Menzel Tomine, Hammamet, Kélibia                                             | Semi-forçage                                              | Cultures de primeur (tomate, piment cucurbitacées, fraise)       |
| Seliman, Menzel Bouzelfa, Korba                                              | Semi forçage avec nécessité d'un chauffage d'appoint      | Cultures de primeur                                              |
| Monastir, Téboulba, Mahdia Ksour Essaf, Sidi Mansour                         | Semi forçage                                              | Cultures de primeur (Tomate, piment, melon, cougette, aubergine) |
| Enfidha, Sidi Bou Ali, Akouda, Sousse, Mahrès, Agarab, Sokhira, Gabès Maroth | Semi forçage et chauffage d'appoint                       | Cultures de primeur (tomate, piment, Aubergine et cucurbitacées) |
| Sizerte, Ras Djebel, Ghar El Melh Raf-Raf, Menzel Djemil                     | Semi forçage avec chauffage d'appoint                     | Cultures de primeur                                              |
| Utique                                                                       | Forçage avec serres lourdes munies d'un chauffage continu | Cultures de primeur                                              |

IV. BESOINS EXPRIMÉS PAR LES AGRICULTEURS POUR LES ABRIS TUNNELS

L'attribution des abris aux agriculteurs doit en principe se baser sur des critères précis parmi lesquels nous insistons sur :

- Le mode de faire valoir : nous avons constaté que l'exploitant direct est motivé et toujours présent. Dans le cas de l'acquisition de ces abris par des non agriculteurs l'absentéisme est souvent constaté.
- Le degré de technicité, des agriculteurs :

L'agriculteur bénéficiaire doit en principe passer l'étape de l'utilisation des Tunnels Nantais.

**- Moyens financiers et infrastructure indispensable :**

L'intensification des cultures sous abris nécessite une part importante d'investissement soit à l'achat du matériel, soit pour la conduite des cultures qui sont très exigeantes .

Ainsi il est recommandé de ne toucher que les agriculteurs qui sont prêts à investir .

Au sein des programmes du développement rural il est plus utile d'aider les jeunes agriculteurs expérimentés . Le choix du site ( microclimat favorable, terrain propre, brise vent) et l'existence d'un point d'eau permettant l'irrigation sont des facteurs qui conditionnent la réussite des cultures sous abris .

Ces trois critères définissent en principe le profil de l'agriculteur prioritaire pour l'acquisition des abris de grandes cultures .

**1) Besoins en abris de grandes cultures pour l'année 1976 - 1977 -**

Des chiffres que nous allons mentionner dans le tableau suivant correspondent à la demande formulée des agriculteurs pour l'acquisition des serres .

**a) La région de Bizerte .**

| Les zones              | Nombre d'agriculteur | Superficie en m2 |
|------------------------|----------------------|------------------|
| Ras Djebel<br>Raf Raf  | 16                   | 11010            |
| Ghar El Melh<br>Utique | 22                   | 20810            |
| Menzel Jail            | 11                   | 8000             |
| T O T A L              | 49                   | 39820            |

Vu que les parcelles de Ghar El Melh, de Raf Raf et Ras Djebel sont très petites la demande des agriculteurs est exprimée pour trois dimensions :

- 45 % des agriculteurs ont demandé des abris de 45 m de long et 7 m de large ;
- 40 % des demandes pour les 60 m de long et 7 m de large ;
- 12 % pour les abris de 90 m de long et 7 m de large .

**b) Pour la région de Gabès**

| Les zones                                  | Nombre d'agriculteur | Superficie en m2 |
|--------------------------------------------|----------------------|------------------|
| Kattana                                    | 5                    | 5040             |
| Maroth (centre de formation professionnel) | C.F.P.A.             | 5000             |
| Gannouche                                  | 2                    | 1260             |
| Métoula                                    | 1                    | 1050             |
| Bouchema                                   | 1                    | 630              |
| Total                                      | 10                   | 12980            |

**Remarque :**

Des problèmes particuliers à la région de Gabès doivent être examinés de près avant l'installation des ces abris serres, nous citons les plus importants :

- L'effet d'ombre crée par la présence des palmeraie à l'intérieur des périmètres irrigués ; il faut <sup>en</sup> tenir compte afin d'éviter toute installation dans les parcelles ombragées .

- Problème lié à l'irrigation et à l'état du réseau de drainage: certaines eaux titrent plus de 4 g de résidu sec par litre, il faut pouvoir les détecter, de plus certains périmètres nécessitent l'intervention immédiate soit pour l'entretien du réseau de drainage déjà existant soit pour créer un nouveau réseau " citons pour illustrer le cas des 2940 m2 d'abris serres qui sont installés sur un sol mal drainé dans le périmètre de chentech " .

- Problème d'attaque des cultures par les nématodes a été signalé à Gabès et il faut en tenir compte avant d'installer les serres .

c) Pour la région de Sfax :

Ce qui est remarquable dans cette région c'est la superficie demandée par rapport au nombre d'agriculteur ; un besoin de 10 ha formulé par 33 agriculteurs retenus par notre enquête :

Ces 10 ha se répartissent comme suit :

| Zone          | Nombre d'agriculteur | Superficie en m2 |
|---------------|----------------------|------------------|
| Sidi Abid     | 31                   | 76060            |
| Chaffar       | 1                    | 17640            |
| Menzel Chaker | 1                    | 6300             |
| T O T A L     | 33                   | 100.000 m2       |

Ce besoin n'est pas définitif et il n'a pas cessé d'augmenter depuis la réalisation de cette enquête ( Mois de Mars) . Actuellement la C.R.D.A. de Sfax nous communique le chiffre de 20 ha pour la prochaine campagne .

d) Pour la région de Korba :

Les besoins enregistrés ne sont pas définitifs et se répartissent comme suit pour les P.P.I. de Korba .

| Zones                      | Superficie en m2 |
|----------------------------|------------------|
| Manmoura                   | 14940            |
| Korba                      | 18190            |
| Sidi Dâas                  | 4520             |
| Djebel Haddad              | 3820             |
| Dar Allouch                | 12500            |
| Total                      | 54970            |
| Nombre d'agri-<br>culteurs | 24               |

A remarquer que pour les autres régions du Cap-Bon les besoins exprimés sont de l'ordre de 10 ha pour la prochaine campagne .

Ainsi le besoin total du Cap-Bon est de : 15.4970 ha

e) Tableau récapitulatif des besoins des 4 zones :

| Région    | Superficie en ha |
|-----------|------------------|
| Sfax      | 30               |
| Cap - Bon | 16               |
| Bizerte   | 4                |
| Gabès     | 2                |
|           | 42 ha            |

f) Conclusion :

Ce chiffre de 42 ha est arbitraire pour le besoin de la prochaine campagne et ce pour les raisons suivantes :

- Les demandes des agriculteurs changent de jour en jour .
- Ces 42 ha ne reflètent pas les potentialités réelles de ces régions ( Voir Tableau synoptique ) .

2) Besoin estimé des années 1977 - 1981

Vu les difficultés de procéder à un échantillonnage statistique pour cette enquête, il est presque impossible de prévoir les besoins des agriculteurs pour les années futures .

Durant une réunion tenue le 13 Avril 1976 au Siège du G.I.L. pour examiner la situation actuelle et future des cultures sous abris-serres en Tunisie, les responsables ont retenu ce qui suit :

- l'introduction de 50 ha par an pour les 2 prochaines années
- l'introduction de 100 ha annuellement en cas de réussite.

## **V. RECOMMANDATIONS**

L'utilisation des serres froides pour la production des primeurs, l'intensification des cultures et l'amélioration de la qualité des produits ne peut être envisagée, sans la résolution des contraintes qui se posent au niveau de la production et au niveau de la commercialisation .

### **1) Production :**

#### **a) Contrainte climatique**

Il est indispensable de procéder à une étude micro-climatique dans les zones côtières et ce pour :

- Une localisation plus précise des zones chaudes
- Une détermination des superficies potentiellement favorable et disponibles aux cultures sous abris froids .

Comme le seuil minimum de température pour les cultures de primeurs est de 3°C au niveau du sol, il est recommandé d'installer les serres froides dans les zones où ce seuil est dépassé avec un nombre de jours inférieur à 50 .

#### **b) Contrainte sol**

Les sols adaptés aux cultures maraîchères conviennent pour les cultures sous abris, cependant certains critères doivent être respectés .

- Coloration : Les sols colorés du type hanri se réchauffent plus facilement que les sols lourds et gorgés d'eau .

Les sols humides se comportent différemment que les sols secs aux variations de température : ils sont froids, c'est - à - dire qu'il faut une plus grande quantité de chaleur pour réaliser une même élévation de température .

MITSCHERLICH a trouvé les valeurs suivantes de la chaleur spécifique en calories - grammes par cm<sup>3</sup> de sol .

| Etat du sol<br>Mature de la texture du sol | Sec   | 1/2 saturé | Saturé<br>(gorge d'eau) |
|--------------------------------------------|-------|------------|-------------------------|
|                                            |       |            |                         |
| Sol sableux                                | 0.302 | 0.510      | 0.717                   |
| Sol argileux                               | 0.240 | 0.532      | 0.823                   |
| Sol humifère                               | 0.148 | 0.525      | 0.902                   |

- Drainage : Les serres doivent être installées sur un terrain bien drainé . L'effet de la remontée de la nappe phréatique peut être catastrophique .

- Matière organique : L'apport d'une quantité massive de fumier ( jusqu'à 150 tonnes / ha ) est toujours souhaité pour :

- \* Une augmentation de la température au niveau du sol
- \* Une amélioration du complexe absorbant du sol et donc une meilleure utilisation des engrais fertilisants au niveau de la plante et un équilibre meilleur en éléments fertilisants au niveau du sol .

### c) Contrainte sociale

- La conduite des cultures sous abris exige une main-d'œuvre qualifiée qui fait souvent défaut et une assistance technique efficace .

- La formation des vulgarisateurs dans le domaine des serres est généralement défailiante . Il est recommandé la réalisation des stages de perfectionnement même de courtes durées pour les techniciens. La spécialisation des cadres formateurs dans le domaine de la plasticulture s'impose dans l'immédiat et ce pour un encadrement efficace des agriculteurs et des vulgarisateurs .

### d) Contrainte technique

#### \* Les fertilisants

L'emploi des engrais composés du type 6-8 8 ou d'autres engrais simples riches est souvent constaté, il y a lieu de procéder à une analyse de la composition chimique du sol afin de détecter le meilleur équilibre en éléments fertilisants qui fait profiter à la fois la plante et le sol .

#### \* Approvisionnement en semences sélectionnées

La recherche et l'expérimentation ne se sont pas attaquées au choix des variétés adaptées aux exigences climatiques du pays .

On note que les agriculteurs sont complètement désorganisés pour obtenir des semences sélectionnées .

L'intervention d'un organisme officiel doit les aider à acquérir :

- 1°) Des variétés adaptées à l'environnement artificiel des serres
- 2°) Des variétés ayant une précocité maximale
- 3°) Des variétés donnant des rendements élevés
- 4°) Des variétés résistantes
- 5°) Des variétés pouvant répondre aux exigences du goût du consommateur local et étranger
- 6°) Des variétés adaptées à la manipulation et au transport .

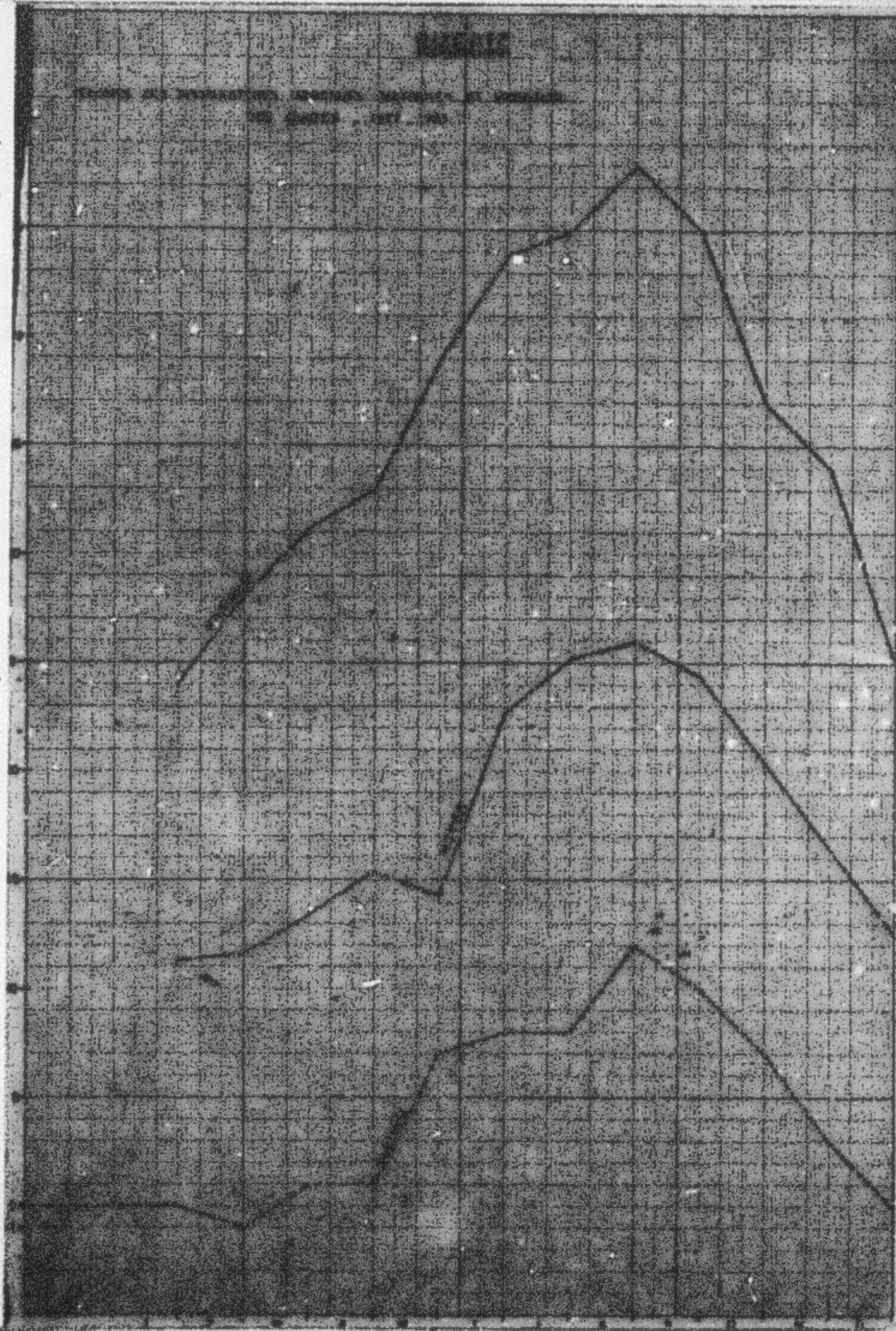
## 2) Commercialization -

\* Etant donné la fluctuation des prix d'une région à une autre, il est recommandé d'instaurer dans les zones productrices de primeurs des centres de collecte garantissant un prix juste aux agriculteurs .

\* Vu le développement des abris, la demande locale pour les produits sera vite saturée et l'exportation devra intervenir pour l'écoulement du surplus .

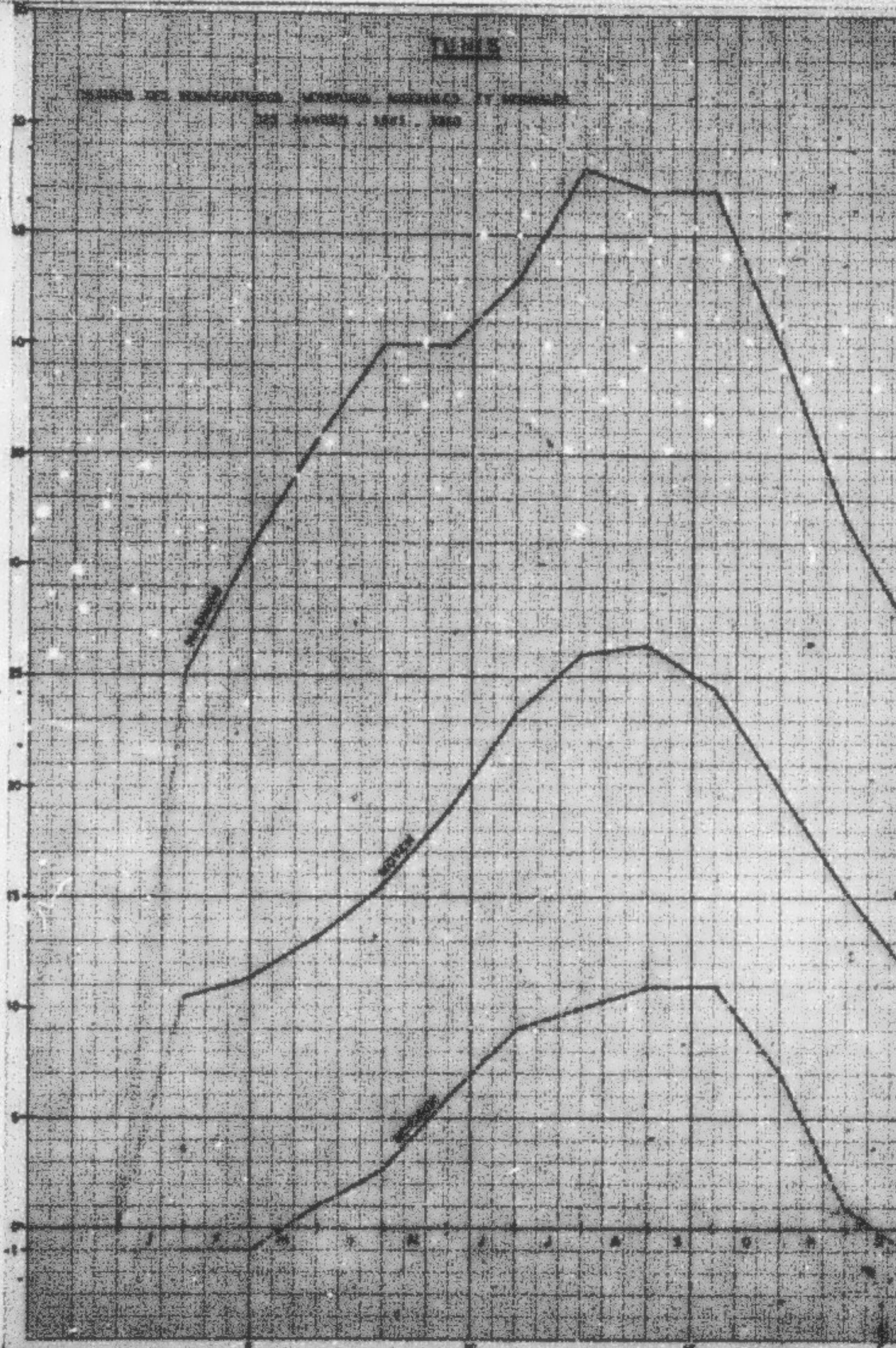
Pour l'exportation le problème de la quantité et de la qualité du produit se fait sentir et il est utile de :

- fixer un calendrier de production qui tient compte de la position des autres pays producteurs de primeurs sur le marché extérieur.
- d'intensifier l'expérimentation dans le but de diversifier les produits .



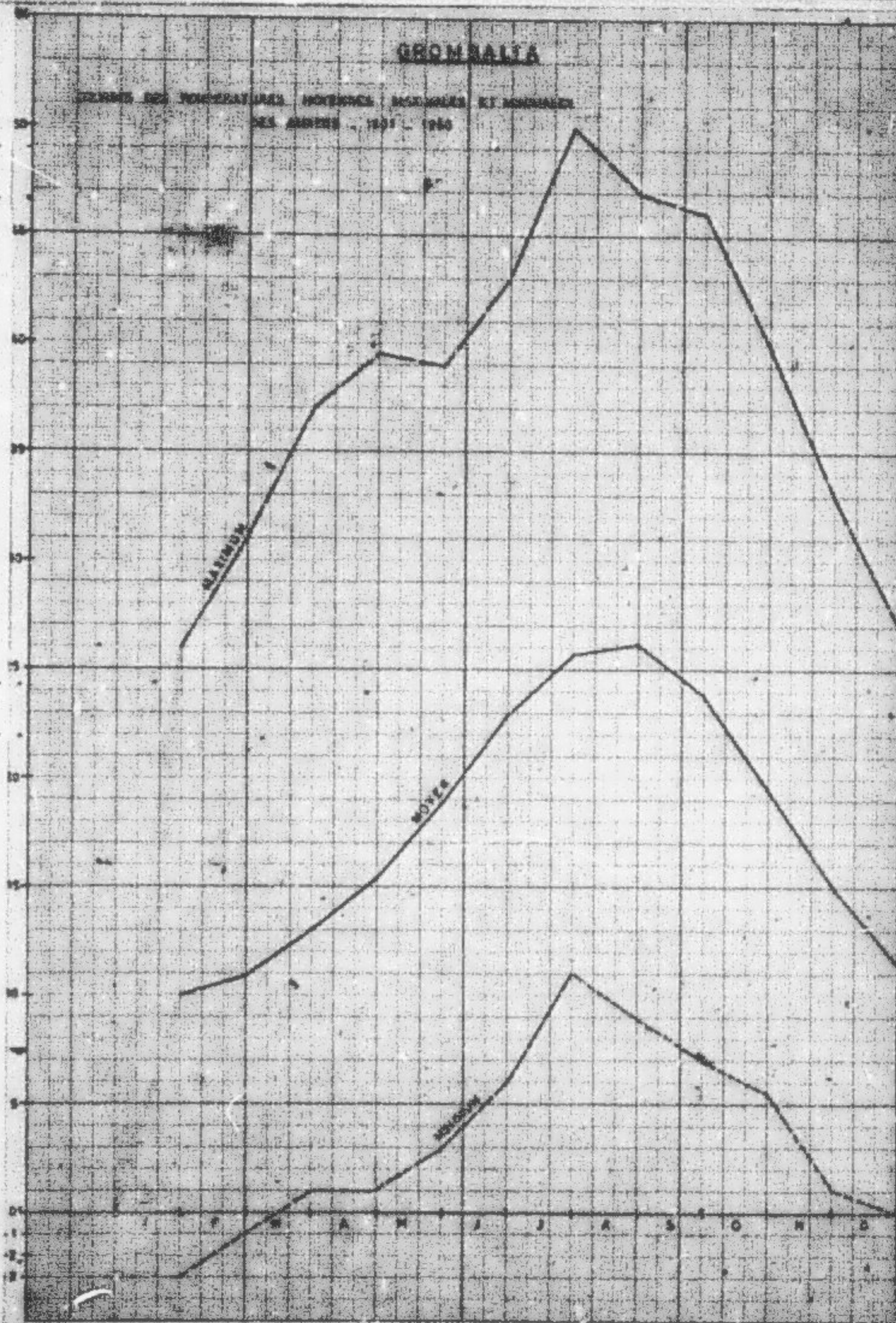
# TEMPERATURE

MONTHLY MEAN TEMPERATURES, 1901-1902



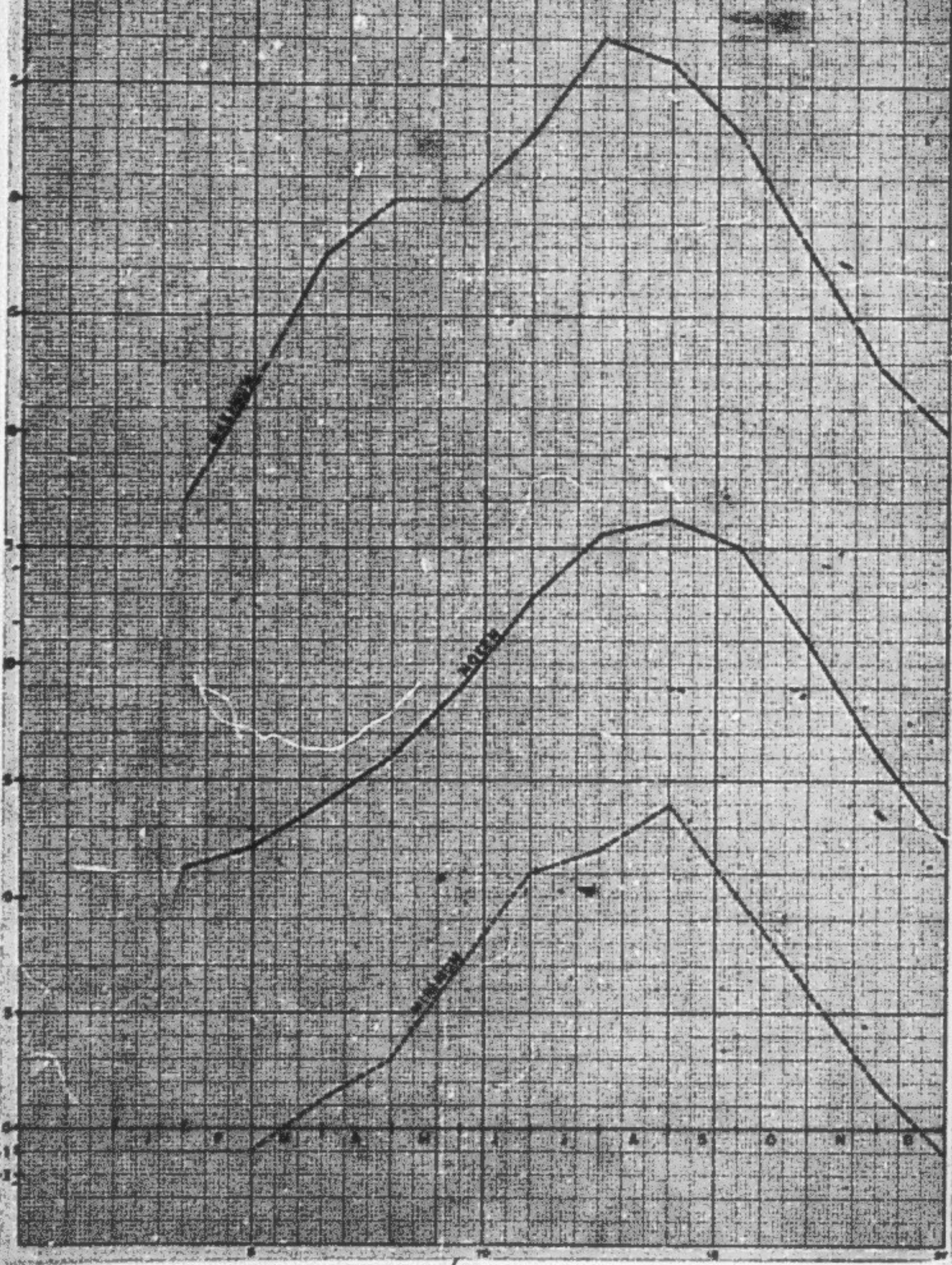
# GROMBALIA

TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES ET ANNUELLES  
DES ANNEES 1901 - 1960



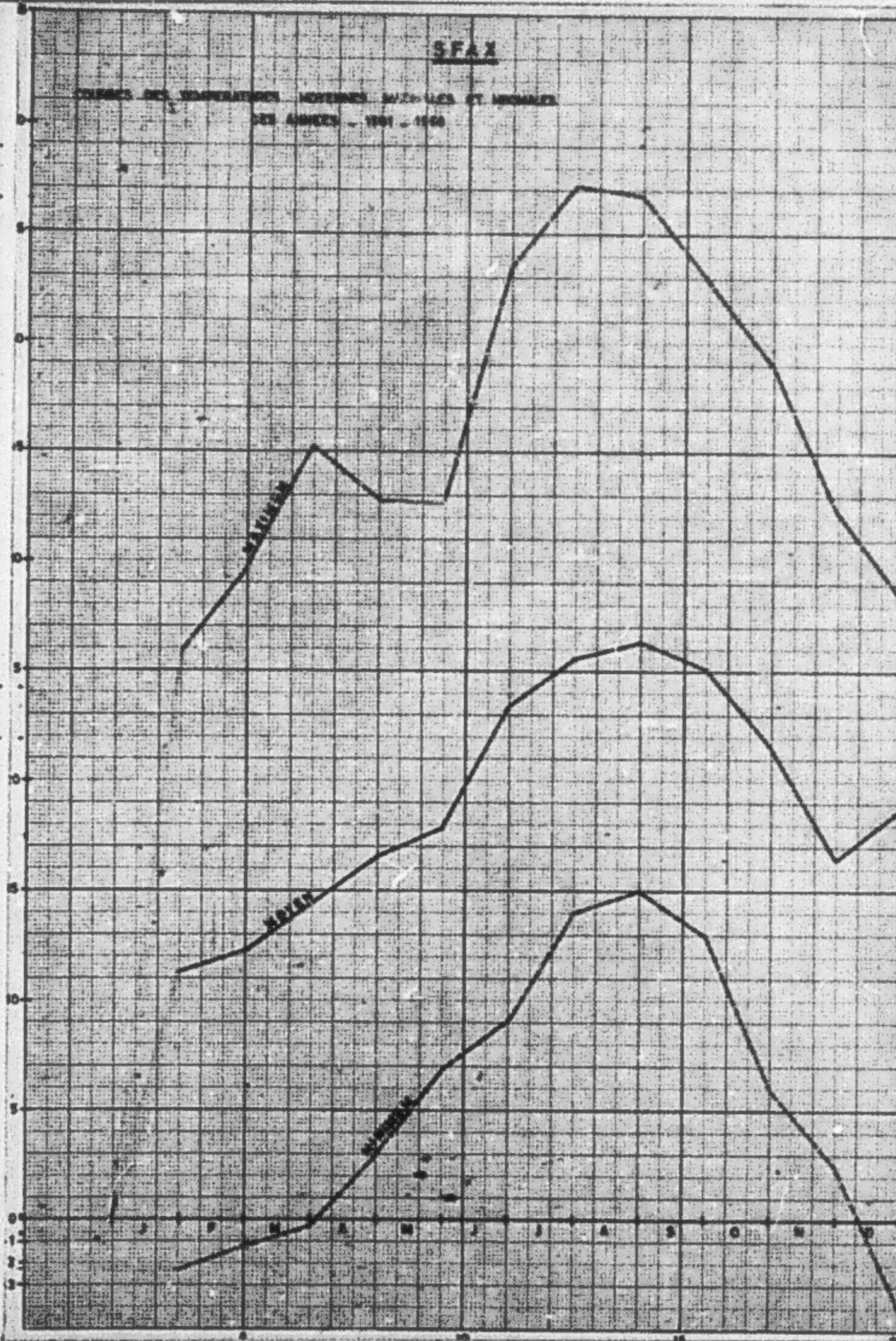
# SOUSSE

TEMPERATURES DES MOIS, MOYENNES, MAXIMALES ET MINIMALES  
 1921 - 1922 - 1923



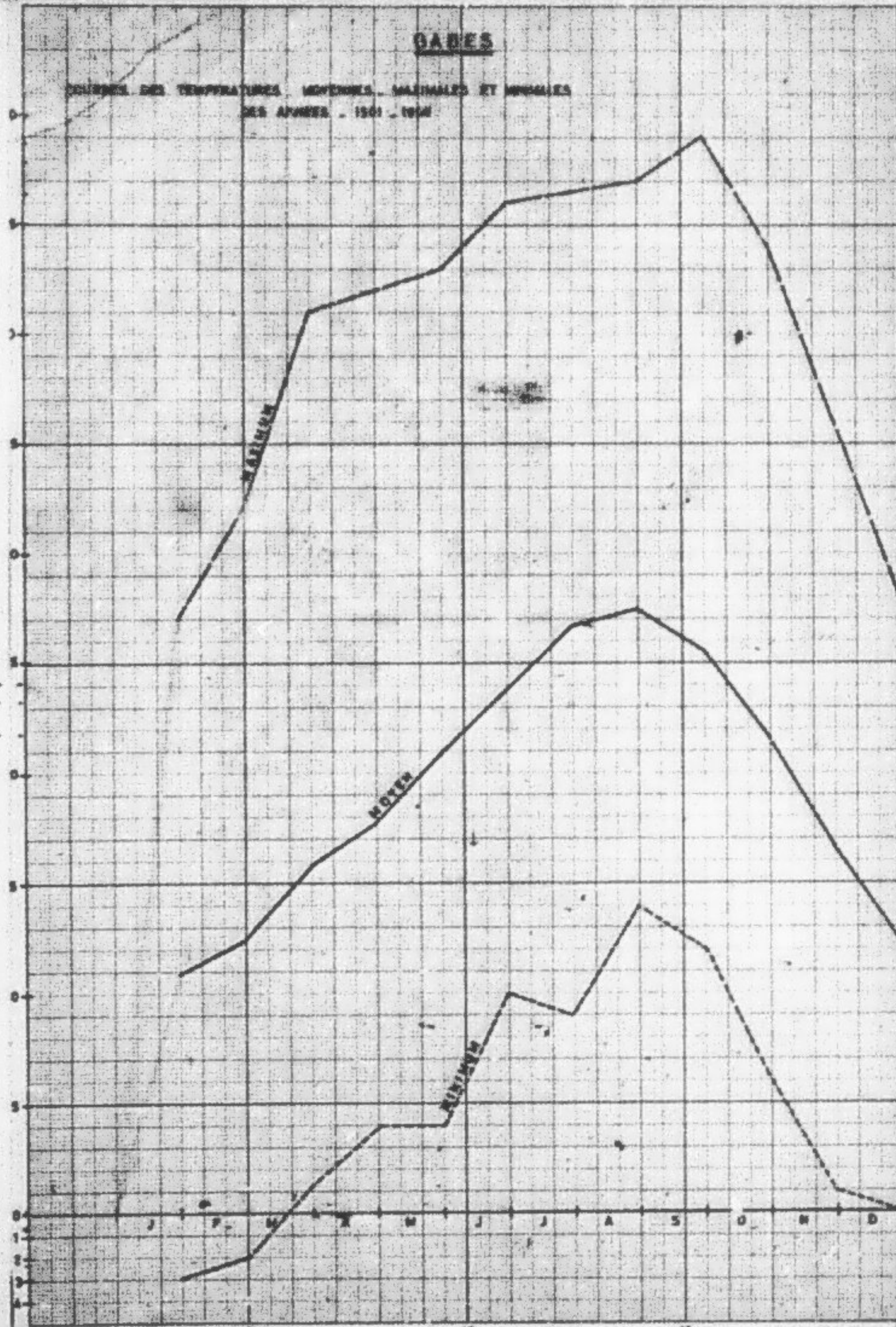
# SFAX

TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES ET MOYENNE  
DES ANNÉES - 1901 - 1960



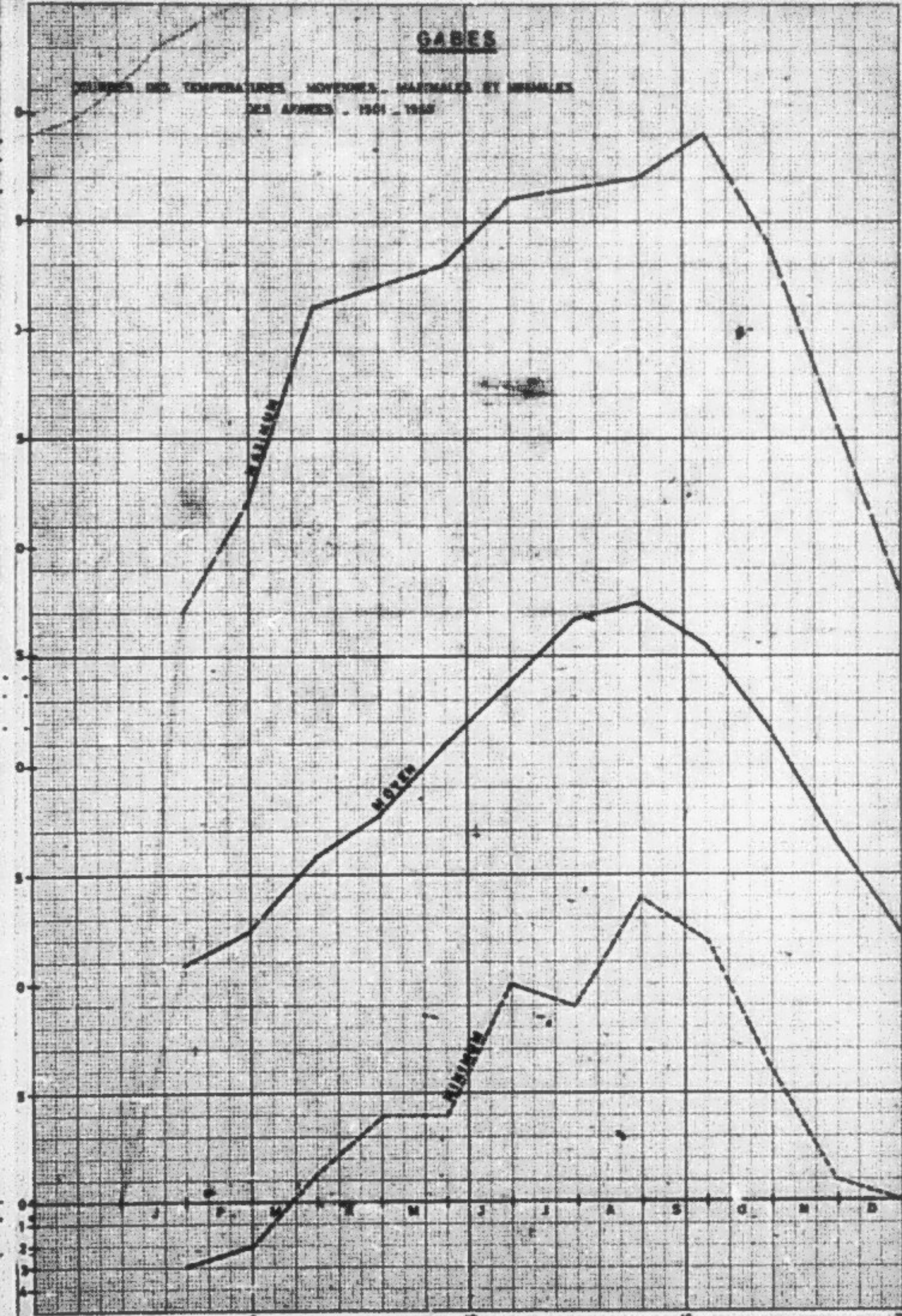
# GADES

CLIMAT DES TEMPERATURES MOYENNES, MAXIMALES ET MINIMALES  
DES ANNEES 1901-1910



# GABES

COURBES DES TEMPERATURES MOYENNES, MAXIMALES ET MINIMALES  
DES MOIS - 1901 - 1965



ETUDE



PRESENTÉE



PAR

DACUD MOHAMED INGENIEUR

-§-§-

NOVEMBRE 1976

**FIN**

**39**

**WUM**