

LA CULTURE DU THEIER AU MAROC DEVELOPPEMENT ET PERSPECTIVES D'AVENIR

BENHAMMOU D.,*

ملخص

تتناول هذه الدراسة الجهود المبذولة قصد إدخال زراعة الشاي إلى المغرب نظراً لاستهلاك هذه المادة وتزايد استيرادها المستمر.

إن التجارب التي يقوم بها المعهد الوطني للبحث الزراعي مرت بمرحلتين :
- مرحلة ابتدائية وتسمى بمرحلة المحاولات.

- مرحلة التجارب وهي التي بينت على أن شجيرات الشاي تنمو وتترعرع في حقول التجارب فأعطت نتائج مشجعة.

* الأصناف الجربة بالمغرب

من بين الأصناف التي خضعت للتجربة والبحث في بلادنا هما كل من الصنفين سينانسييس *Sinensès* أساميكة *Assamica* ، ومن خلال التجارب اتضح لنا أن نوع سينانسييس كان كثير الإنتاج بالنسبة للصنف الثاني (*Assamica*) وذلك في ثلاثة مناطق مختلفة : وهي العرائش ووالماس وشفشاون. كما بينت التحاليل أن المرودية بالعرائش في تزايد مستمر إذ وصل محصول سنة 1991 إلى سبعة مائة وعشرين كيلوغراما في الهكتار من الشاي الجفف، وشكل هذا المحصول 70 % من معدل منتوج البلدان المنتجة للشاي، وهي نسبة تخضع لعدة عوامل منها على الأخص.

- عمر الشتلة

- كثافة النبات

- التقليم

- عملية القطف المستعملة

- خصوبة الأرض وإكثار الري

* تقنيات إكثار شجر الشاي

وهكذا أظهرت الأبحاث المتعلقة بإكثار الشاي على أن عملية الاقتسال أو غرس العقل تُعدُّ من التقنيات الفعالة لإكثار هذا الصنف، غير أن تقنية الفسل مع أحكامها معقودة بورقة ساعدت على إنتاج 80 % من جدور الشاي في بلدنا.

* دراسات تكنولوجية

وختاماً نشير إلى أن تقنيات تحويل الشاي بالمختبر التجريبي الموجود بالرباط، أتبتت على أن الشاي الأخضر ذو جودة تكنولوجية جيدة.

* Technicien coordinateur du Programme de Recherches sur le Théier à l'INRA, Rabat Maroc.

RESUME

L'étude décrit l'historique des efforts entrepris en faveur de l'introduction de la culture du Théier au Maroc où la consommation et l'importation du thé vert ne cessent de croître .

Les essais se sont étalés sur deux phases :

- Phase préliminaire de tentatives .
- Phase d'expérimentation qui a démontré que le théier pousse et prospère dans les conditions des lieux des essais et donne des résultats encourageants .

Variétés testées au Maroc :

Deux variétés ont été testées : **Sinensis et Assamica.**

La variété **Sinensis** se comporte mieux que l'**Assamica**, dans trois milieux : Larache, Oulmès et Chefchaouen . L'analyse des rendements obtenus à Larache montre une évolution constante de ces derniers pour atteindre 720 kg / ha de thé sec en 1991, ce qui représente 70% du rendement moyen des pays producteurs de thé .

Il est à noter que le rendement dépend d'un certain nombre de facteurs :

- âge des plants .
- densité de peuplement .
- taille de formation .
- cueillette appliquée .
- fertilité du sol et fréquence d'irrigation .

Techniques de Multiplication de Théier

Les études sur la multiplication du théier ont montré que le bouturage est la technique la plus efficace pour la propagation de cette espèce .

La technique de la bouture un noeud avec une feuille a permis d'obtenir un taux d'enracinement de 80% .

Etudes Technologiques

Les techniques de transformation du thé entreprises à la théierie expérimentale montée à Rabat ont montré que le thé vert produit est de bonne qualité technologique .

ABSTRACT

The study describes the history of the efforts made in favour of the introduction of tea growing in Morocco . where the consumption and import of green tea are increasing incessantly .

The experiments have been made in two stages :

- A preliminary stage of attempts .
- A stage of experimentation which has shown that tea grows and is prosperous in the conditions of the experiment stations and gives encouraging results.

Varieties Tested in Morocco :

Two varieties have been tested in Morocco ; **Sinensis** and **Assamica** . The **Sinensis** variety is getting on better than **Assamica** in three places : Larache, Oulmes and Chefchaouen . The analysis of the produce obtained in Larache shows a constant evolution of produces that reached 720 kg /ha of dry tea in 1991 . This produce represents 70 % of the average produce in tea producing countries .

We should note that the produce is the result of a certain number of factors

- plant age
- cultivation density
- formation size
- the gathering method
- soil fertility and irrigation frequency .

Multiplication :

Studies on tea multiplication have shown that the transplant technique is the most efficient technique for the propagation of this species .

The transplant technique a knot with a leave allowed us to obtain a percentage of 80 % .

Technological Studies

The tea transformation techniques performed in the experiment station in Rabat have shown that the green tea produced is of a high technological quality .

INTRODUCTION

Le thé occupe une place de choix dans les habitudes alimentaires des ménages marocains. Depuis son introduction, les quantités consommées en cette denrée n'ont cessé d'augmenter au cours des années : elles étaient de 8.100 t en 1966, de 19 000 t en 1980 et estimées à 27 000 t en 1991 (fig. 1).

En l'an 2000, l'Office National du Thé et du Sucre (ONTS), prévoit l'importation de 36 000 t de thé vert, ce qui nécessitera des dépenses en devises équivalentes à plus de trois milliards de dirhams, contribuant ainsi à l'aggravation du déséquilibre de la balance commerciale du pays.

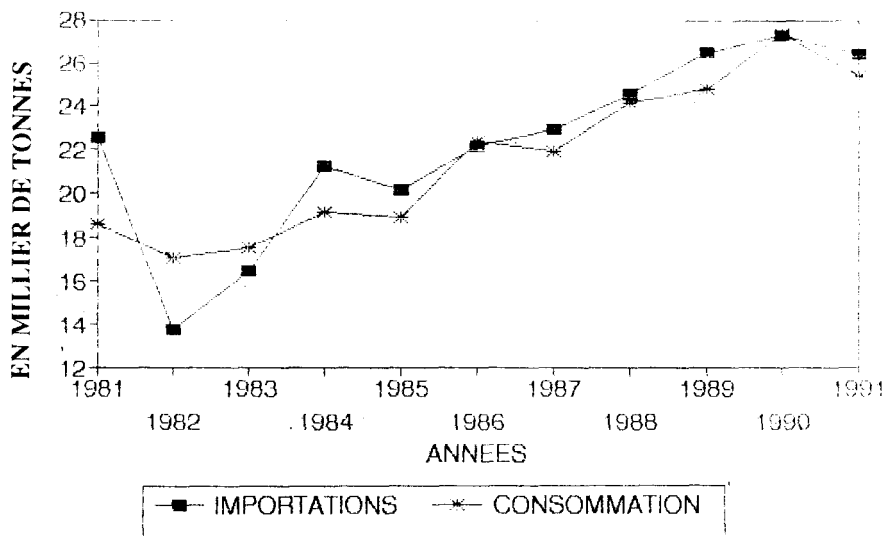
Par ailleurs, cet Office fait état de difficultés sans cesse croissantes pour s'approvisionner en cette denrée : une pénurie à l'échelon international est fort possible au cours des prochaines décennies.

Le développement de la culture du théier dans notre pays a été envisagé depuis le début du siècle. Plusieurs objectifs sont alors visés :

- assurer une partie de la consommation nationale ;
- limiter les sorties de devises ;
- créer des pôles de développement économique par la création d'emplois.

Pour contribuer à atteindre ces objectifs, le Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire a initié à partir des années trente, un programme d'expérimentation sur cette espèce. Ce programme a abouti à la création des premières plantations en 1966.

**EVOLUTION DES IMPORTATIONS
ET CONSOMMATION DE 1981 A 1991**



L'objet de cette note est de :

- Donner un bref aperçu sur l'historique des actions entreprises en faveur de la culture du théier ;
- Présenter certains résultats du programme d'expérimentation entrepris par l'INRA ;
- Enumérer les perspectives en matière de recherche .

Historique sommaire des différentes actions menées en faveur de la culture du théier

Les premières tentatives d'expérimentation sur le théier ont été entreprises à la veille de la première guerre mondiale . Les premiers essais ne paraissent pas avoir connu un grand succès . M. Miège , établissant le bilan de vingt années d'expérimentation au Centre de Recherches Agronomiques a constaté en 1938 que les nombreux essais d'introduction entrepris à Rabat au Jardin d'essai , n'ont donné que des résultats médiocres. Les jeunes plants obtenus végètent pendant quelques mois puis disparaissent progressivement à l'approche de l'hiver " et M. Miège a conclu " il semble que le théier ne puisse s'adapter qu'imparfaitement au climat du Maroc " .

De 1938 à 1953 , les essais se sont poursuivis sans d'ailleurs beaucoup de succès . En 1953 M. Grillot a analysé les causes essentielles des échecs et les a attribuées à " l'inaptitude des climats marocains " .



Domaine expérimental Larache

Essai de comportement du théier Oulmes - Parcelle - Aouint Yamna



Durant la période 1956 et 1958 , plusieurs lots de semences en provenance de différentes régions de production ont été mis en pépinière à Rabat . La reprise des essais avait justifié une demande de consultation technique : M.A.F. Shorrel, expert de la FAO en culture du théier a effectué deux séjours dans notre pays : en 1957 puis en 1959 , année au cours de laquelle deux experts chinois ont de leur côté effectué une mission prospective .

Suite à sa mission M. Shorrel a formulé un avis très prudent quant aux possibilités de culture du théier et ce, dans les termes suivants : " Le Maroc doit être considéré comme un pays présentant des **possibilités réduites** pour la culture du théier . Par conséquent et pour des raisons financières et économiques, on ne peut recommander l'établissement immédiat de plantations commerciales de théier " .

Et M. Shorrel poursuit : " Si toutefois le gouvernement marocain considérait la production locale comme étant d'extrême importance économique , il faudrait pratiquer des essais , afin de résoudre les problèmes économiques et techniques qui s'y attachent " .

Quant à elle , la mission chinoise avait fait preuve , de plus d'optimisme en affirmant " une aptitude certaine à la culture du théier sur plus d'un demi million

d'hectares répartis en trois catégories selon leur potentiel ". Dans leur rapport , les experts chinois ont avancé en outre qu'avec la superficie de la première catégorie (100.000 ha) le Maroc pourra subvenir à ses propres besoins en thé vert dès 1964 avec une production annuelle de 22.000 t .

Il ressort donc de ce qui précède que le rapport Shorrel et le rapport Chinois sont loin d'être concordants et qu'un programme d'expérimentation bien conçu s'est révélé de plus en plus indispensable pour se prononcer sur les perspectives réelles de la théiculture au Maroc .

Ce programme a été entamé en 1964 par l'introduction de 50 kg de semences en provenance du Japon . Les graines, dès leur réception ont été mises en pépinière à la Station Expérimentale d'El Menzeh (près de Kénitra) . Le taux de germination a été de 90% dans l'ensemble et au bout de deux années , les plants étaient assez vigoureux et prêts à la transplantation .

En même temps, des travaux de prospection de sols aptes à la culture du théier furent entrepris dans les régions du nord du pays et ont abouti à déterminer une parcelle à proximité de Larache qui répond aux exigences de la culture du théier (Ph de 4 ,5 à 5 ,5 , possibilités d'irrigation et ombrage naturel constitué par le chêne liège) . Cette parcelle a été choisie comme site expérimental .

Les premiers résultats des essais conduits dans cette Station se sont révélés intéressants tant du point de vue reprise que du point de vue comportement des plants . Pour ne pas limiter les essais à la région de Larache, il a été jugé opportun par la suite, en 1969, de créer deux autres parcelles d'essais de comportement : une dans la région de Chefchaouen, l'autre dans la région d'Oulmès.

La transformation de la récolte obtenue dans les différentes parcelles a rendu indispensable la construction à Rabat d'un petit laboratoire technologique devenu fonctionnel en 1970 . (*) .

En outre, la diversification des thèmes de recherche a justifié la création, toujours à Larache, d'une autre Station Expérimentale (Larache II) .

Parallèlement, une étroite collaboration a été établie entre l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Loukkos et la Direction de la Recherche Agronomique pour promouvoir la culture .

(*) - Entre 1967 et 1975, l'Office National du Thé et du Sucre a collaboré par:

- L'importation des semences de théier de différents pays producteurs de thé.
- La couverture d'une partie des frais des achats destinés à l'équipement de la théierie expérimentale de Rabat .

Résultats des travaux de recherche

Le théier est une plante d'origine tropicale et de ce fait a des exigences climatiques particulières.

Les régions dans lesquelles se développent cette culture sont caractérisées par les conditions édaphoclimatiques suivantes :

- sol acide à Ph entre 4,5 et 6,5 ;
- pluviométrie abondante : 2000 à 4500 mm dont une grande partie tombe pendant la période estivale (voir Tableau I) ;
- température moyenne optimale entre 18 et 25°C;
- hygrométrie élevée : 75 à 85% .

L'introduction, dictée par des impératifs économiques largement justifiés, d'une telle espèce dans un pays tel que le Maroc aux conditions agro-écologiques différentes de celles de son aire d'origine, soulève de nombreuses difficultés .

Elle ne peut être envisagée que dans la mesure où par des techniques culturales appropriées, il est assuré artificiellement à la culture des conditions qui se rapprochent le plus de celles des pays traditionnellement producteurs de thé . Dans ce système la variété joue le rôle essentiel .

C'est pour cela que le programme de recherche entrepris par l'Institut National de la Recherche Agronomique a été axé essentiellement sur des essais de:

- comportement pour déterminer les variétés les mieux adaptées aux conditions locales;
- multiplication pour définir les techniques de production de plants les moins onéreuses;
- techniques d'installation, d'entretien et de transformation pour obtenir à partir de ces variétés une bonne production en qualité et quantité .

Nous nous limiterons à présenter dans ce qui suit les résultats relatifs au comportement variétal et à ceux concernant la production de plants .

Résultats des essais de comportement

Les principaux essais de comportement ont eu lieu à Larache et ont porté sur les deux variétés introduites :

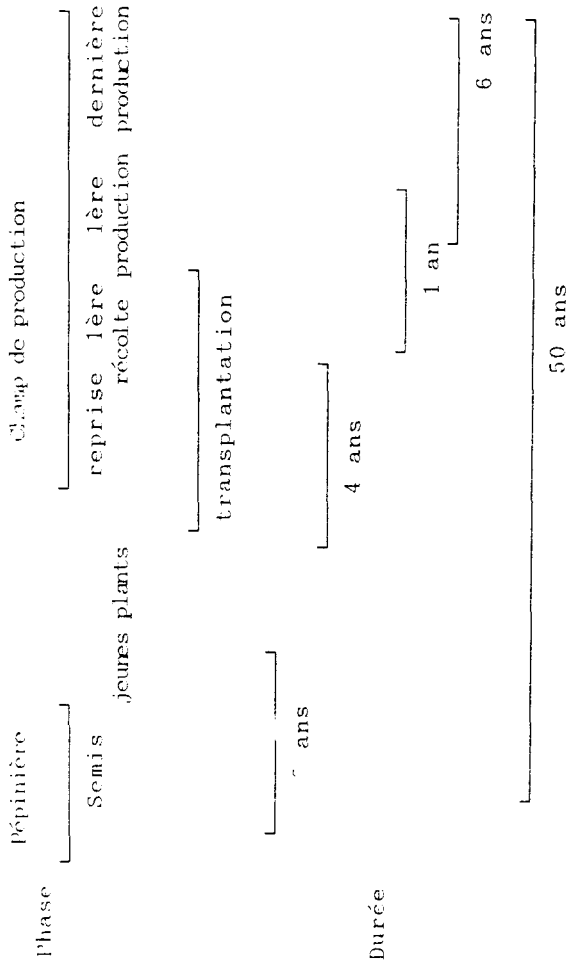
- La variété **Sinensis** dont les plants ont été obtenus à partir de semences introduites du Japon, de Chine, d'URSS, d'Iran et de l'Inde .
- La variété **Assamica** dont les plants ont été obtenus à partir de semences introduites du Zaïre, de Tanzanie, d'Ouganda, de Formose, de Turquie et du Kenya .

Tableau I : Pluviométrie mensuelle moyenne de certaines régions THEICOLES en Afrique et en Asie et la région de Chefchaouen

MOIS	CEYLAN (St COOBS)	TANZANIE (USUMBA R AS)	INDE (ASSAM)	OUGANDA (TOKO)	IRAN (LAHIJAN)	MAROC (CHEFCHA OUEN)
JANVIER	90,0	60,0	7,5	32,5	90,0	151,4
FÉVRIER	70,0	60,0	32,5	70,0	50,0	134,6
MARS	117,5	180,0	87,5	132,0	150,0	141,6
AVRIL	160,0	430,0	192,5	185,0	50,0	68,9
MAI	282,5	576,0	250,0	140,0	47,5	44,1
JUIN	327,5	157,0	322,0	80,0	55,0	11,9
JUILLET	285,0	92,6	365,0	58,5	45,0	0,0
AOUT	235,0	108,5	325,0	114,0	65,0	2,4
SEPTEMBRE	210,0	92,5	250,0	185,0	207,0	14,2
OCTOBRE	242,5	102,5	72,5	200,0	275,0	67,2
NOVEMBRE	185,2	100,0	26,0	160,0	190,5	132,8
DÉCEMBRE	131,0	70,0	10	75,0	102,5	193,9
TOTAL	2336,2	2026,5	1950,5	1432,0	1327,0	960,0

QUELQUES DONNEES TECHNIQUES

Cycle du Theier



1 hectare de pépinière peut fournir des plants pour 30 à 40 hectares de plantation.

La variété **Sinensis** se comporte mieux que la variété **Assamica** .

Au niveau de la production, la variété **Assamica** reste inférieure à la variété **Sinensis**, ceci serait lié à ses importantes exigences en eau d'irrigation : c'est une variété à grandes feuilles accusant une importante évapotranspiration pendant la saison de l'été .

En ce qui concerne la variété **Sinensis**, la mieux adaptée à notre climat, des résultats intéressants ont été obtenus dans une parcelle d'un quart d'hectare plantée en **Sinensis** en 1966 à une densité de 10.000 plants / ha (Fig. 2) .

Dans cette parcelle une évolution lente mais régulière des rendements est enregistrée . Ils plafonnent autour de 7qx de thé sec / ha . Ce qui est une bonne performance : le rendement moyen dans les principaux pays producteurs se situe autour de 10 qx / ha .

En plus de cet essai, deux autres ont été conduits : l'un à Oulmès sur une superficie de 5000 m² et l'autre à Chefchaouen sur une superficie de 8000 m² .

Ces essais ont donné les meilleurs rendements avec la variété **Sinensis** avec une production qui plafonne à 2,5 qx de thé sec par hectare à Chefchaouen (Figure 3) et de 3 qx pour l'essai d'Oulmès (Fig. 4) .

Mais, ces rendements restent moins élevés du point de vue quantité en comparaison avec ceux obtenus à Larache : en effet, leur faible production résulte du manque d'eau d'irrigation pendant la période de croissance qui coïncide avec les mois de mai à septembre, en revanche leurs thés sont de meilleures qualités organoleptiques par le fait de l'altitude 1200 mètres à Oulmès.

Par ailleurs, la qualité gustative des thés fabriqués à partir des plantations de Larache, Oulmès et Chefchaouen est jugée excellente, comme l'ont démontré les analyses technologiques effectuées par le Laboratoire des Recherches Technologiques de l'I.N.R.A. (voir Tableau II) .

Le taux de caféine est ainsi de :	4,1 % :
de protéines	: 33,6 % :
de pectines	: 1,5 % :
de tanins	: 10,5 % :

Ces données avoisinent les caractéristiques universellement admises pour un thé de bonne qualité organoléptique .

Essais sur les techniques de multiplication

Le théier est une plante allogame . Les plants issus de la multiplication sexuée sont hétérogènes .

La multiplication de l'espèce se fait essentiellement par bouturage .

L'Institut National de la Recherche Agronomique a entrepris dès 1970 des essais de multiplication dans le but de tester les techniques couramment employées pour la production de plants dans les pays producteurs .

Tableau II : Résultats d'Analyses des Echantillons du Thé

Variété	M.S en g pour 100g de produits frais	Cendre en g pour 100g de matière sèche	Tanin en g pour 100g de matière sèche	Partie minérale soluble g pour 100g de matière sèche
Echantillon n°1 Variété Sinensis Origine : Larache I date de prélèvement 16/5/84	25,70	6,13	9,28	27,12
Echantillon n°2 Variété : Sinensis Origine : Oulmès date de prélèvement 18/6/84	26,37	6,26	8,04	24,51
Echantillon n°3 Variété : Sinensis Origine : Larache date de prélèvement 20/6/84	24,75	6,04	10,72	25,72
Echantillon n°4 Origine : Larache Variété : Assamica date de prélèvement 20/6/84	23,23	5,90	10,50	26,30
Echantillon n°5 Origine : Larache Variété : Sinensis date de prélèvement 17/7/84	24,08	5,59	11,62	26,75
Echantillon n°6 Variété : Assamica Origine : Larache date de prélèvement 17/7/84	21,49	5,59	12,06	28,43
Echantillon n°7 Aïn Rami Chefchaouen Variété : Assamica date de prélèvement 16/8/84	28,50	5,60	9,07	24,77
Echantillon n°8 Origine : Aïn Rami Chefchaouen Variété : Sinensis date de prélèvement 16/8/84	30,61	5,64	9,70	24,73
Echantillon n°9 Origine : Larache I Variété : Sinensis date de prélèvement 29/8/84	22,10	6,08	8,74	21,93
Echantillon n°10 Origine : Larache II Variété : Sinensis date de prélèvement 29/8/84	21,57	6,10	7,83	21,99
Echantillon n°11 Origine : Larache Variété : Assamica date de prélèvement 29/8/84	24,62	5,85	11,28	28,12
Echantillon n°12 Origine : Larache I				

Résultats des analyses des échantillons du thé (Suite)

Cafeine en g pour 100g de matière sèche	Partie proteique en g pour 100g de matière sèche	Pectine en g pour 100g de matière sèche	Cellulose en g pour 100g de matière sèche	Sucre totaux en g pour 100g de matière sèche
3,04	29,15	1,00	13,73	2,64
3,34	35,14	1,15	10,80	3,47
3,25	33,64	1,42	10,78	3,40
1,14	33,48	1,54	11,29	2,17
3,29	29,87	1,40	11,54	9,98
4,00	32,66	1,04	11,79	2,84
3,40	31,17	1,40	9,18	2,67
3,82	49,46	1,03	9,33	2,48
2,57	33,26	0,75	11,13	1,92
3,88	33,21	21,23	10,59	2,38
3,22	35,58	1,62	9,00	2,15

fig. 2 : Evolution des rendements de la variété *sinensis* à l'Arache

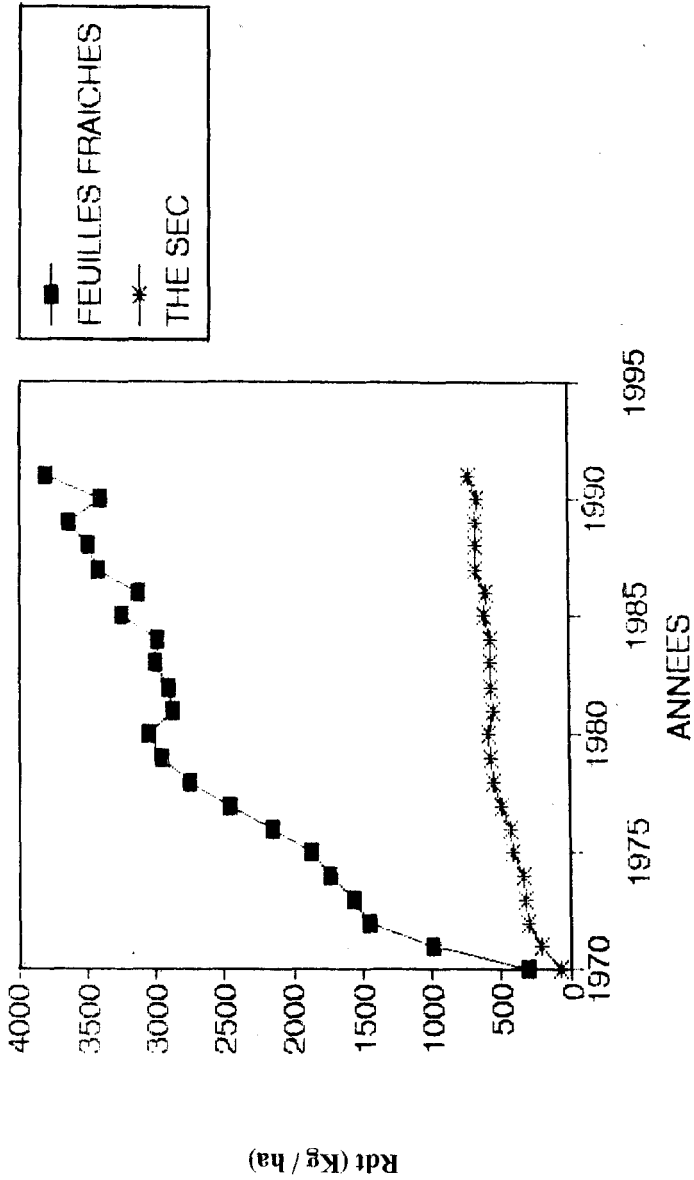


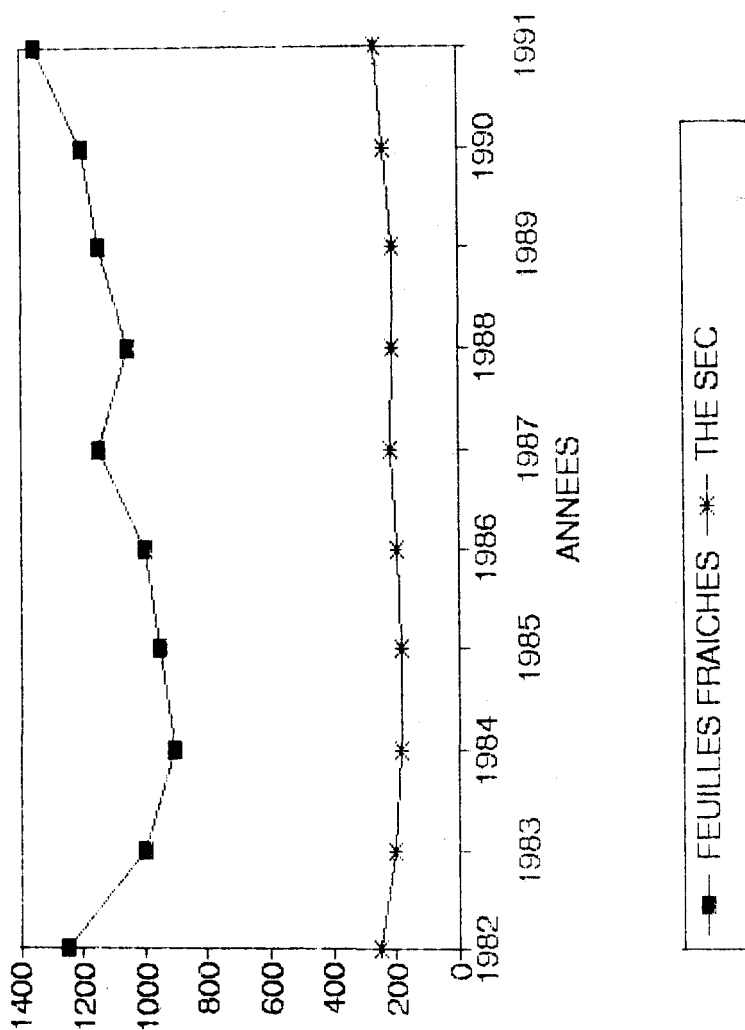
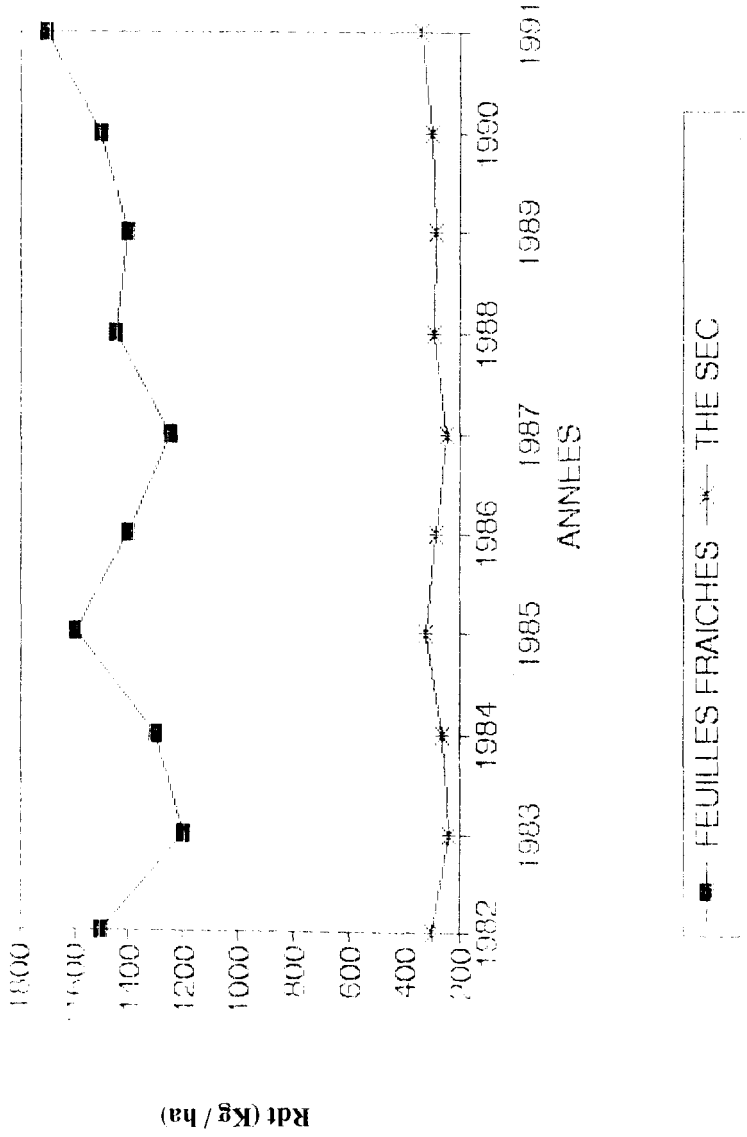
Fig. 3 : Evolution des rendements de la variété *sinensis* à Chefchaouen

fig. 4 : Evolution des rendements de la variété *sinensis* à Oulmes

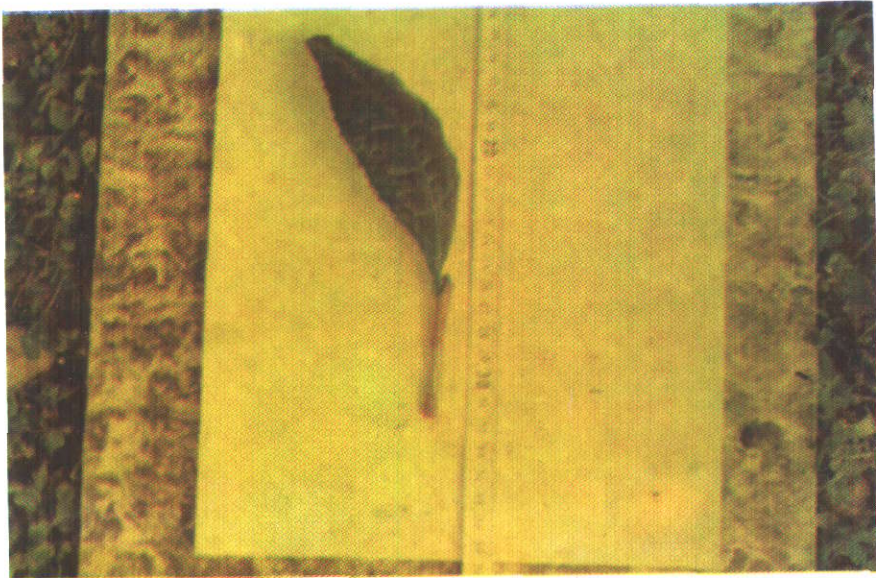


Il a ainsi été démontré que le matériel végétal employé est constitué par des boutures à une seule feuille provenant de rameaux non aoûtés de l'année (Photo n°1) .

L'utilisation de ce matériel permet d'obtenir un nombre élevé de boutures par plant .

La maîtrise des techniques de multiplication par le bouturage au Domaine Expérimental de Larache I a permis aussi de démontrer que l'époque la plus favorable à cette pratique est le mois de mars . Dans ces conditions le taux d'enracinement est élevé; (80% pour la variété **Sinensis** photos n°2 et 3).

Photo 1. : Bouture du théier avant la mise en place



Les perspectives d'avenir en matière de recherche sur le théier

Comme il été signalé précédemment, le Comité Technique Théier a élaboré un programme d'action relatif à une nouvelle phase d'expérimentation sur cette culture .

Deux objectifs sont visés à travers ce programme :

L'intensification de la culture dans les zones les plus favorables .

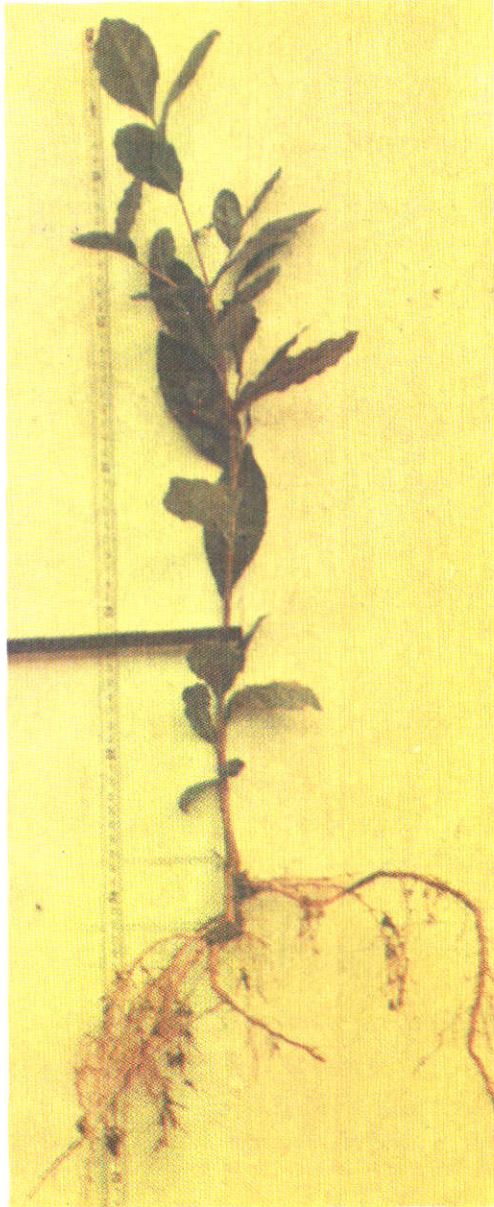
Tableau III : Comparaison entre les valeurs de la caféine et du tanin de quelques Thés d'Asie et celui produit au MAROC

COMPOSANTS (%)	Indochine(*)	Japon (*)	Formose (*)	MAROC		
				Larache	Oulmes	Chefchaouen
Caféine	4,1	3,3	3,7	4,14	3,34	3,82
Tanin	8	12	23	12,06	8,04	9,70

(*) Source : d'après J. J. DEUSS (Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée), Vol : V. Av. Septembre 1958.



**Photo 3. : Bouture au Domaine Expérimental
Larache 14 mois après la mise en place**



L'étude des possibilités de son extension dans les zones les moins favorables c'est à dire dans les zones où certaines existent soit au niveau du sol, soit au niveau de l'eau . Il s'agira alors de mettre au point les techniques susceptibles de créer artificiellement les conditions qui se rapprochent le plus de celles de l'aire naturelle du théier .

Tableau IV : **Composition chimique moyenne des feuilles de theier D'après A . GUINARD**

Centre National de Recherches Scientifiques et Techniques VIET - NAM

Cellulose	12 %	(de la matière sèche)
Protéine	17 %	- id -
Amidon	0,4 %	- id -
Tanin	22 %	- id -
Caféine	4 %	- id -
Matières pectiques	3 %	- id -
Sucres	1 %	- id -
Substances minérales solubles	4 %	- id -
Substances protéiques	12 %	- id -
Chlorophylle	1,5 %	- id -
Cendres	5,5 %	- id -

Programme d'intensification de la culture dans les zones favorables

Les principaux thèmes de ce programme seront :

- L'amélioration du matériel végétal par une sélection clonale qui résultera d'un travail de prospection dans les plantations de l'INRA et de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Loukkos;

- La détermination d'une formule de fumure par un essai conduit suivant le dispositif expérimental le mieux adapté aux conditions de culture du théier;
- La détermination des besoins en eau et la mise au point des techniques d'irrigation économiques .
- L'amélioration des techniques de transformation .

Programme pour les zones moins favorables

Il comprend :

- La mise au point des techniques d'acidification du sol;
- La mise au point des techniques d'acidification des eaux;
- L'étude du comportement du théier irrigué avec l'eau du barrage;
- La conduite d'essais de comportement dans la Mamora .

CONCLUSION

Il est évident que cette expérience n'est pas une conclusion définitive : il s'agit surtout d'une base de travail pour les recherches d'agrotechnie qui, seules, permettront soit de la développer, soit de la refuter .

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

GUINARD, A. 1953 - La culture du Théier en Indochine . Editeur : Institut des Recherches Agronomiques de l'Indochine. 170 pages .

MICHEL, C. et BENHAMMOU, D. 1966 - Fiche technique concernant la culture du théier. 25 pages . Editeur INRA Direction Scientifique Service d'Ecologie .

MOEZZI, G.R. 1970 - Les possibilités de culture du théier au Maroc. 23 pages . Compte-rendu de mission . Editeur : D.R.A. Station Centrale de Recherches sur le Théier) .

GRILLOT, G. 1953 - Bulletin économique et social du Maroc . Editeur: Direction du Commerce .

DEUSS, J.J.B. 1958 - La culture et la fabrication du thé . Editeur : Musée National d'Histoire Naturelle Paris Vème . 350 pages .

MIEGE, 1938 - les cultures complémentaires au Maroc . Editeur : C.R.A. RABAT .

Etat d'avancement des expérimentation sur le théier et perspectives d'avenir. 8 pages . Editeur : D.R.A. 1973 .

Note de présentation concernant travaux sur le théier. 14 pages . Editeur : D.R.A. 1975 .

Note sur la culture du théier, au Maroc et perspectives d'avenir. 22 pages . Editeur : I.N.R.A. 1981 .

Note d'information - 1992 . Editeur : O.N.T.S. Casablanca .

KRASNIANSKY, V. COLLIENNE J. et MARCHANDISE H. 1955 . Editeur : Ministère de l'Agriculture et des Forêts et de l'Elevage, Royaume de Belgique. 191 pages