

# Culture sous serres au Maroc

## Aspect agro-économique : cas de la banane et de la tomate

Par

EL QORTOBI AA. et EZZAMITI A.

Ingénieurs Agronomes ORMVA Gharb

Cette publication résume les résultats de deux études (1) et (2) relatives à la comparaison des sorties et entrées en devises engendrées par la pratique de deux cultures sous serre, à savoir le bananier et la tomate.

Ces deux cas de figures représentent deux types de cultures qui engendrent des sorties de devises. Or, leur pratique visait, soit l'économie de celles-ci (bananier), soit leurs entrées (tomate).

D'ou l'intérêt de la comparaison des sorties et entrées ou économie de devises engendrées par la pratique des deux cultures sous serres.

Cette comparaison a été possible grâce à :

- la réalisation d'une analyse micro-économique afin d'étudier l'intérêt financier que revêtent les cultures sous-serres étudiées pour les exploitants.

- la réalisation d'une analyse macro-économique, basée sur le calcul de l'indice du recouvrement défini comme suit :

$$I_r = \frac{\text{Valeur des exportations (prix FOB)}}{\text{Valeur des importations (prix CAF)} \times 100}$$

### A - CULTURE DU BANANIER

#### 1 - Histoire et problématique

La culture du bananier a été pratiquée au Maroc bien avant 1900. Dans certaines villes impériales, elle a été cultivée dans les jardins (3).

En 1946, elle a été pratiquée en plein champs à Doumelt et Ighzrine dans la région du Souss. Ce n'est qu'en 1981 que la culture du bananier sous serre a commencé à Biougra (Souss Massa). La réussite de ce type de culture a stimulé son extension en dehors du Souss, le long du littoral atlantique jusqu'au Nord du pays (Sous Massa, Essaouira, El Jadida, Casablanca, Rabat-Salé, Gharb, Loukkos etc...) (4).

A la mi-1988, la superficie du bananier a atteint 896 ha (5) (tableau n°1), soit un rythme moyen annuel de plantation d'environ 130 à 140 ha.

Tableau n° 1 : Répartition de la bananerie nationale

Zone	Culture plein champ (ha)	Culture sous serre (ha)	Total (ha)
Sous-Massa	90	476	566
El Jadida	-	116	116
Rabat-Salé	-	130	130
ORMVA Gharb	-	81	81
Casablanca	-	33	33
Ben Slimane	-	36	36
Khémisset	-	9	9
Essaouira	-	14	14
Loukkos	-	1	1
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>896</b>	<b>986</b>

Toutefois, ce développement spectaculaire de la bananerie sous serre au Maroc n'est que le résultat des mesures prises par l'Etat, relatives aux produits

d'importations et visant à redresser la balance commerciale du pays.

En effet, la banane a été classée à partir de 1978,

sur la liste C des produits prohibés à l'importation.

N'est-il pas, alors, paradoxal de chercher à redresser la balance commerciale du pays, en évitant une hémorragie de devises engendrée par l'importation d'un produit, jugé de luxe, alors qu'on permet de le produire localement, et par conséquent, d'entraîner une sortie de devises pour l'importation des équipements et facteurs nécessaires à sa production.

D'où la question fondamentale suivante qui résume cette problématique : combien coûte à la nation les sorties en devises engendrées :

- soit par l'importation de l'équipement et des facteurs nécessaires à produire localement la banane ?
- soit par l'importation directe de la banane fraîche ?

## 2 - Méthode de travail

### a - Agrotechnie de la culture

Les opérations suivantes ont été étudiées :

- aménagement du sol
- construction des serres
- plantation
- entretien de la culture
- récolte et production.

Une étude bibliographique a été réalisée.

### b - Analyse économique

Les flux de produits et de monnaies liées au secteur du bananier sous serre sont schématisés dans la figure 1. Deux volets essentiels ressortent de ce schéma.

#### • Analyse micro-économique

Il s'agit de calculer les éléments suivants :

- marge brute à l'hectare (M.B.)
- valeur ajoutée à l'hectare (V.A)
- autres indices (V.A/tonne, VA/charges d'installation des serres,...etc).
- taux d'intensification des investissements (investissements en DH/ha).

#### • - Analyse macro-économique

Comme le montre la figure 1, les sorties de devises sont possibles suivant plusieurs voies. Dans notre cas, on ne s'est intéressé qu'aux sorties engendrées par l'importation de la charpente métallique, le matériel d'irrigation, le plastic, les intrants importés et l'emprunt de la CNCA remboursé en devises pour les organismes étrangers.

Voir schéma (Fig 1)

Mais, en raison du manque d'information, notamment la répartition des Sources de financement de la CNCA et les prix économiques, nous avons dressé certaines hypothèses qui nous ont aidé à estimer les sorties en devises prises en compte. Ces hypothèses sont :

- Le coût des produits à l'importation est équivalent au coût payé par l'exploitant, majoré par les subventions lorsqu'elles ont été défalquées et multipliées par un coefficient tenant compte de la marge bénéficiaire et des taxes respectivement perçues par les agents économiques intermédiaires et l'Etat.

H1 : le coût total payé en devises est équivalent à la moitié du coût total financier.

H2 : le coût total payé en devises est équivalent aux 75 % du coût total financier.

H3 : le coût total payé en devises est équivalent à 100 % du coût total financier.

- Les emprunts réalisés par la C.N.C.A. pour financier ses clients sont généralement étrangers et constituent une source de financement importante. D'autre part, la culture du bananier sous-serre demande des investissements importants à l'hectare et, donc, des emprunts volumineux réalisés par l'agriculteur.

Pour tenir compte de ces sorties, même si la superficie actuelle du bananier est limitée, nous avons supposé que 50 % de l'annuité remboursée par l'agriculteur, sera destinée à rembourser les créanciers étrangers de la CNCA en devises. Elles constituent une hémorragie de devises et méritent d'être considérées dans le calcul.

- Les agents économiques intermédiaires entraînent des sorties de devises, sous forme de dividendes ou d'annuités sur des prêts, évaluées à 15% des frais totaux des matériaux importés pour l'installation d'un hectare du bananier.

En plus de ces hypothèses, nous avons recueilli les informations suivantes :

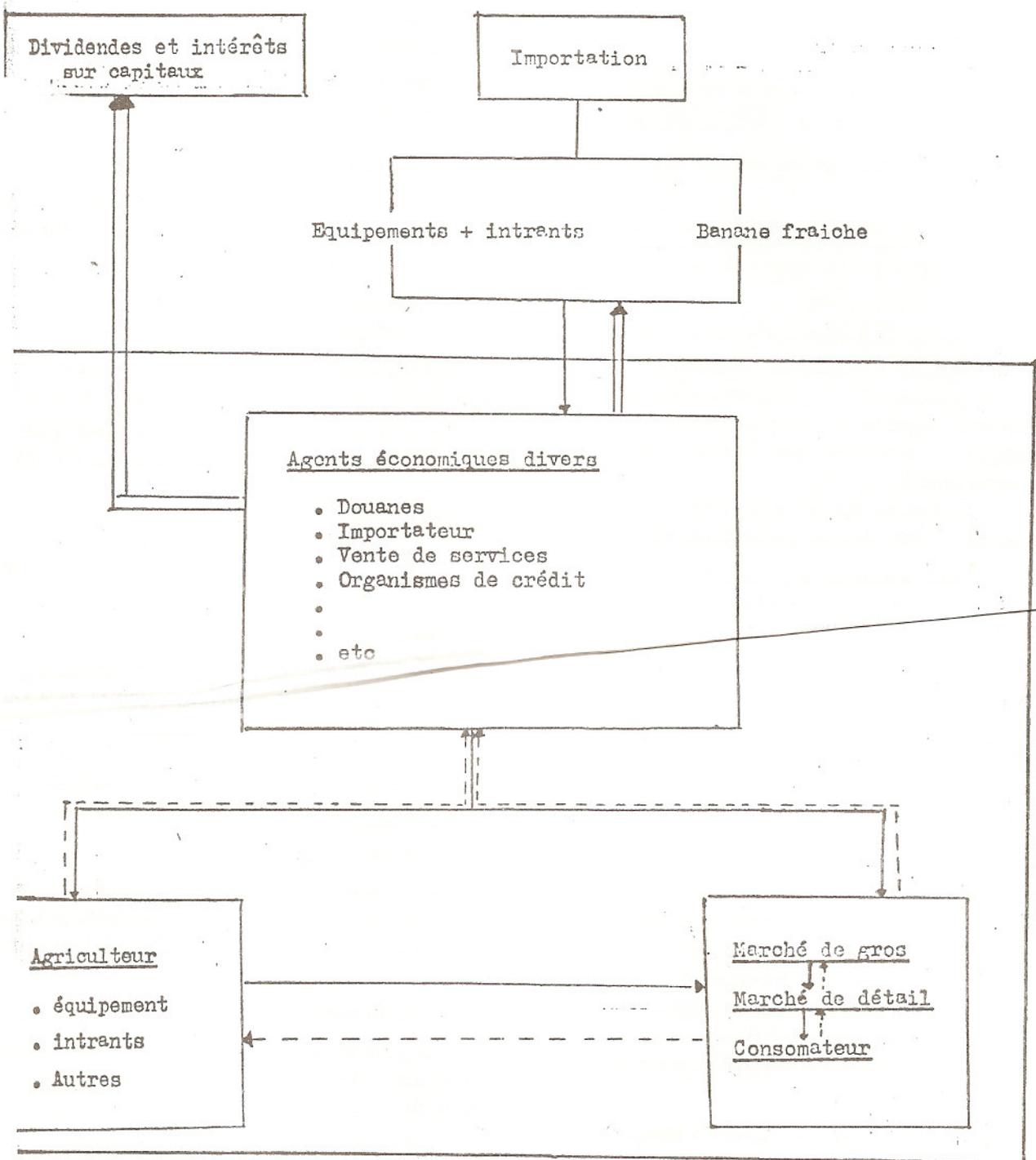
- Les cours mondiaux de la banane fraîche (1984-87)

- Le taux de change des différentes devises en monnaie nationale (DH)

- La nature des matériaux et produits importés et utilisés pour produire la banane localement.

Ces hypothèses et les informations recueillies nous ont aidé à comparer les sorties de devises nécessaires

FIG 1 : SCHEMA DES FLUX COMMERCIAUX  
(culture de bananes)



Légende :

- flux des produits (banane, équipements, etc...)
- ==→ Sorties de devises possibles
- - - → flux de monnaie nationale.

à la production d'un kilogramme de bananes au niveau national avec celles pouvant se produire en cas de son importation. Cette comparaison a été faite en utilisant l'indice suivant, habituellement utilisé, pour caractériser le recouvrement des devises, lors de l'étude de la balance commerciale d'un pays.

$$\text{Indice de recouvrement (\%)} = \frac{\text{Valeurs des exportations (Prix FOB)}}{\text{Valeurs des importations (Prix CAF)}}$$

Dans notre cas, cet indice a été adapté comme suit :

$$\text{I.R.} = \frac{\text{Sortie en devises pour produire localement un kg de bananes (Prix CAF)}}{\text{Sorties en devises pour importer un kg de bananes (Prix CAF)}} \times 100$$

Avec :

+ Sorties en devises pour produire localement un Kg de bananes = (Charpente métallique + Engrais N.K + produits phytosanitaires + Prêt CNCA + Matériel d'irrigation et de pompage + bénéfices des agents économiques intermédiaires).

+ Sorties en devises pour importer un Kg de bananes = (Prix des bananes importées).

### 3 - Agrotechnie de la culture du bananier

#### a - Exigences des cultures

##### • Botanique

Le bananier (*Musa Spp*) appartient à la famille des musacées de la classe des monocotylédones (4), (6).

On cite 200 variétés, environ qui sont actuellement connues dans le monde (4).

Le groupe cavendish comprend les variétés cultivées au Maroc et qui sont (4) :

- Petite naine (petite taille et moins sensible au froid);
- Grande naine (de taille située entre celle de la petite naine et du poyo);
- Poyo (dite "ROBUSTA" de grande vigueur. Elle tolère le déficit ou l'excès d'eau, mais sensible au vent);
- Williams (de grande taille, moins sensible au froid).

##### • Exigences écologiques du bananier

La période végétative est de 300 à 365 jours. Les températures optimales de croissance oscillent de 25 à 30° C.

Il craint le gel, des températures inférieures à 8° C pendant des périodes prolongées entraînent des dégâts importants. Il exige de fortes humidités relatives

de l'air et craint des vitesses de vent supérieures à 4 m/secondes. Le sol doit être profond, bien drainé à PH allant de 5 à 7. Il est sensible à la salinité et préfère des sols à ECe mmho/cm. Les exigences en éléments fertilisants rapportées dans certaines références bibliographiques oscillent de :

- 200 à 400 U d'azote
- 45 à 60 U de P205
- 240 à 480 U de K2O
- 60 à 80 U de MgO

Le bananier est très sensible au déficit d'eau. Ses besoins en eau varient de 12.000 à 22.000 m<sup>3</sup>/Ha selon le type de climat (4), (6), (7).

#### b - Pratique agricole

##### • Types de serres

Globalement, les serres métalliques occupent 62% des superficies et celles en bois occupent le reste (5).

Les quantités de matériaux utilisées pour la construction des serres sont généralement (8), (9) :

##### - Serres métalliques (/Ha)

- Armature = 22 à 30 tonnes
- Film en plastique thermique = 2,5 à 3 tonnes (200 à 240 U)
- Fil de fer galvanisé = 3 tonnes

##### - Serre en bois (/ha)

- Poteaux d'eucalyptus : 630 U de 4,5m à 5,5m de longueur
- Film plastique : 3 à 3,5T (220 - 24 U)
- Fil de fer galvanisé : 9 à 10 tonnes

##### • Plantations

##### - Matériel végétal

Généralement, les souches et les rejets sont utilisés. Les vitroplants sont plus homogènes, plus précoces à la floraison, mais moins utilisés (24% de la superficie totale) (5),

##### - Profil variétal

La grande naine occupe 62% des superficies et la petite naine 21%. La variété Williams n'occupe que 7% de la superficie totale (5).

##### - Densités pratiquées

Elles varient beaucoup avec une fourchette allant de 1600 à 3500 plants/ha voir même 4000 dans certains cas (5).

##### - Date de plantation

Agronomiquement, il est souhaitable de planter en

Mars-Avril. Cependant les agriculteurs les évitent afin de ne pas faire coïncider la récolte avec les mois d'été où il est difficile d'écouler la production.

#### - Mode de plantation

Les plantations en linges simples, jumelées ou les 2 à la fois sont pratiquées (5), (8), (9).

#### - Aménagement du sol

La séquence la plus fréquente est :

- Labour
- 2 cover-crop
- Ouverture des trous.

#### - Fertilisation

A la plantation les apports sont (8), (9) :

- 10 à 25 kg de Fumier/trou
- 100 g de supertriple/trou
- 100 g de sulfate de potasse/trou.

Les apports réalisés après sont très variables et les fourchettes suivantes ont été rapportées (5), (8), (9).

- Azote = 200 à 800 kg/ha/cycle
- Potasse = 200 à 2000 kg/ha/cycle
- Phosphore = 0 à 150 kg/ha/cycle
- Mgo (Parfois) = 150 kg/ha/cycle.

#### - Irrigation

57% des exploitations utilisent le circojet associé à la brumisation. Les doses pratiquées varient de 12 à 16000 m<sup>3</sup>/ha (5).

#### - Autres travaux d'entretien (4), (5), (8), (9)

- Binage sarclage lutte contre les mauvaises herbes
- Desherbage chimique
- Traitement anti-parasite et antifongique
- Tuteurage
- Ebourgeonnement
- Epistillage
- Gainage du régime
- Oeillonnage.

#### - Récolte (4)

Elle a lieu 11 à 14 mois après la plantation. Le poids moyen des régimes varie de 20 à 35 kg avec un maximum de 60 à 70 kg.

#### - Maturation et conservation (4)

La maturation est réalisée à des températures allant de 15 à 20 °C avec une humidité relative de 90 à 95%. Artificiellement, la maturation est obtenue par traitement dans des murisseries par l'acétylène.

La conservation se fait à 13 - 15° C jusqu'à 20° C.

#### 4 - Analyse économique

##### a - Coût de production d'un hectare de banane.

##### voir tableau n° 2

Le coût total pour la production d'un hectare de bananier s'élève donc à :

- S. métallique : 158.862 DH, augmentés de 15% de marge bénéficiaire revenant à la société qui installe la serre, ce coût devient 182.691 DH/ha.
- Serre en bois : 143.832 DH/ha.

Ces coûts ont été calculés pour la conduite la plus pratiquée sur la culture du bananier sous serre. L'équipement d'irrigation considéré est l'irrigation localisée, associée à la brumisation. Les durées d'amortissement considérées sont :

- armature métallique : 10 ans
- film plastique : 3 ans
- fil de fer (serre métallique) : 10 ans
- fil de fer (serre en bois) : 8 ans
- poteaux en bois (serre en bois) : 8 ans
- socles en béton (s. en bois) : 8 ans
- matériel d'irrigation : 5 ans
- puits : 10 ans
- matériel de pompage : 8 ans
- rénovation de la plantation : 4 ans.

##### b - Calcul des indices économiques à l'échelle de l'exploitation

Partant d'un prix payé à la production équivalent à 6,5 DH/kg et d'un rendement de 40 tonnes/ha/an (moyenne nationale actuelle), il a été possible de calculer les indices suivantes :

Les résultats du tableau 3 permettent d'avancer :

- La culture du bananier est très rentable : 77.309 à 116.168 DH de marge nette à l'hectare.

- Le taux de rentabilité (ratio  $\frac{\text{marge nette}}{\text{charge totales}} \times 100$ ) est respectivement de 42,3% et 80,8% pour la serre métallique et celle en bois.

- La valorisation des facteurs extérieurs consommés par l'exploitation est assurée.

La valeur ajoutée est de l'ordre de 124 087 DH et 162.166 DH respectivement pour la serre métallique et celle en bois. Elle représente 9 à 11 fois celle permise par les agrumes. Elle compense totalement les charges d'installation (ratio  $\frac{\text{V. Ajoutée}}{\text{charge d'installation}}$  est de 1.0 et 1,72 respectivement pour la serre métallique et celle en bois).

Tableau 2 : Charge de production d'un hectare de bananier sous-serre

	Coût total/ha		Coût ha/han	
	S. métallique	S. bois	S. métallique	S. bois
<b>I- Installation</b>				
Construction abris	286.000	159.510	42.830	34.795
Equipement irrigation	60.000	60.000	12.000	12.000
- Puit et matériel de pompage	70.000	70.000	8.250	8.250
- Plantation	70.763	70.763	17.700	17.700
<b>Total partiel (1)</b>	<b>486.763</b>	<b>360.273</b>	<b>80.780</b>	<b>72.745</b>
F. Gestion : (2) = (1) x 3%	14.603	10.808	2.425	2.182
F. financiers pour 7 an (3) (12%)	181.892	134.625	25.985	19.233
<b>Total installation : (4) = (2) + (3)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>109.190</b>	<b>94.160</b>
<b>I - Entretien</b>				
- Fertilisation	-	-	10.132	10.132
- Irrigation	-	-	11.520	11.520
- T. phytosanitaires	-	-	3.000	3.000
- Main d'œuvre	-	-	16.630	16.630
- Location terrain	-	-	3.000	3.000
<b>Total partiel (5)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>44.282</b>	<b>44.282</b>
- Frais financiers (9%)	-	-	3.990	3.990
- Divers	-	-	1.400	1.400
<b>Total entretien (6)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>49.672</b>	<b>49.672</b>
<b>Total général : (4) + (6) = (7)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>158.862</b>	<b>143.832</b>

Tableau 3 : Indices économiques à l'échelle de l'exploitation

Indices	Serre métallique	Serre en bois
Produit brut/ha	260.000 DH	260.000 DH
Marge brut/ha	119.629 DH	145.883 DH
Marge nette/ha	77.309 DH	116.168 DH
Marge nette/tonne	1.932,7 DH	2.904 DH
Valeur ajoutée/ha	124.087 DH	162.166 DH
Valeur ajoutée/tonne	3.103,0 DH	4.054 DH
Valeur ajoutée/charges installation	1,0 DH	1,72 DH
Investissements/ha	478.400 DH	289.510 DH
Rémunération travail/ha		
(MN/Nbre de journées de travail)	52 DH	78,2 DH
Prix de revient/kg	4,57 DH	3,6 DH

- La journée de travail est bien rémunérée par la culture du bananier. Elle permet d'acquérir 52 à 78,2 DH des bénéfices nets, respectivement pour la serre métallique et celle en bois.

de 4,57 DH/kg et 3,6 DH/kg, respectivement pour la serre métallique et celle en bois.

**c - Balance économique**

**- Sortie de devises**

- Le prix de revient de la culture du bananier est

Tableau n° 4 : **Part du coût payé en devises pour la production d'un kg de bananes**

Désignation	Serre métallique			Serre en bois		
	H1	H2	H3	H1	H2	H3
Matériel d'irrigation et de pompage + subvention (1)	11.131	16.697	22.262	11.131	16.697	22.262
Autres (charpente, fil de fer, plastic. Engrais (N,K), produits phytosanitaires (2)	25.150	46.099	61.466	21.930	32.896	43.861
Prêt CNCA (50% annuités) (3)	30.733	37.725	50.300	19.175	28.763	38.350
Total (DH) : (4) = (1) + (2) + (3)	67.014	100.521	134.028	52.236	78.355	104.473
Agents économiques intermédiaires (5) = (4) x 15%	10.052	15.078	20.104	7.835	1.175	15.671
Total (6) = (4) + (5)	77.066	115.599	154.132	60.072	90.108	120.144
(6) / 40.000 kg (DH/Kg)	1,93	2,89	3,85	1,5	2,35	3,00

**- Cours mondiaux**

La valeur des importations en DH/kg a été pour la période 1981/84 comme suit :

Tableau n° 5 : **Valeur d'un kg de banane fraîche importée (prix CAF en DH)**

1981	1982	1983	1984
2,49	2,79	2,89	3,79

Source : MARA/DPAE

A partir de 1984, les importations ont été annulées.

Au niveau international, le tableau n° 7 donne

l'évolution des prix mensuels à l'importation dans certains pays pour la période 1984/87 (source MARA/DPV/DH).

En prenant l'Italie et l'Allemagne comme pays de référence (en raison de leur proximité du Maroc, et du fait qu'ils ne produisent pas de bananes, comme le cas de la France en outre-mer), il est possible de comparer les prix de la banane fraîche en cas de son importation, et la part en devises du prix de revient de la banane produite localement, en utilisant l'indice suivant :

$$I.R = \frac{\text{Part payé en devises pour produire localement un kg de bananes}}{\text{Prix CAF d'un kg de bananes importées}}$$

**- Calcul de l'indice de recouvrement**

Le tableau suivant donne les valeurs de l'indice selon le pays choisi et les hypothèses retenues.

Tableau n° 6 : **Calcul de l'indice de recouvrement par hypothèse et par type de serre (année 1987)**

	SERRE					
	Serre métallique			Serre en bois		
	H1	H2	H3	H1	H2	H3
Pays de référence						
Italie	17,1	25,75	34,2	13,35	20,0	26,7
Allemagne	33,61	50,42	67,22	26,2	39,3	52,4

Tableau n° 7 - Bananes : Prix mensuels à l'importation dans certains pays, 1984 - 1987

	FRANCE 1/				REP. FED. D'ALLEMAGNE 2/				JAPON 3/			
	1984	1985	1986	1987	1984	1985	1986	1987	1984	1985	1986	1987
	..... Francs français/kg .....				..... DH/tonne .....				..... Yen/kg .....			
Janvier	4.26	4.50	4.76	4.70	1161	1287	1185	775	67.5	87.9	73.2	55.7
Février	4.55	4.89	5.08	4.84	1402	1494	1323	1197	72.0	89.1	80.0	60.8
Mars	5.04	5.75	5.60	5.62	1436	1877	1447	1410	76.8	95.0	84.6	71.7
Avril	5.05	5.79	5.49	5.42	1448	2011	1685	1282	87.9	122.4	96.4	81.4
Mai	4.91	5.49	5.21	5.33	1344	1803	1523	1288	100.5	130.6	99.0	77.4
Juin	4.79	4.94	5.30	5.55	1440	1509	1540	1521	90.8	133.4	113.3	73.2
Juillet	4.64	4.61	4.71	5.54	1205	1168	879	1323	81.2	116.0	107.3	65.8
Août	4.51	4.61	4.82	5.52	1226	1100	1066	1264	84.4	106.8	81.0	64.0
Septembre	4.53	4.76	5.02	5.45	1205	1223	1054	1129	105.6	118.4	75.6	71.5
Octobre	4.67	4.92	5.02	5.39	1243	822	1002	1029	91.3	106.7	63.4	68.1
Novembre	4.68	4.71	4.87	4.97	1327	937	855	909	80.6	79.0	59.6	58.2
Décembre	4.67	4.66	4.82	4.22	1210	848	947	811	94.6	72.6	60.3	51.2
ANNEE	4.69	4.97	5.06	5.21	1304	1340	1209	1162	86.3	104.8	82.8	66.6

	ETATS-UNIS 4/				ITALIE 5/							
	1984	1985	1986	1987	1984		1985		1986		1987	
					I	II	I	II	I	II	I	II
	..... Dollars E.-U./caisse de 40 lb .....				..... Lires/kg .....							
Janvier	6.20	6.83	5.97	6.97	1000	1600	1550	1850	1350	1750	1550	1700
Février	7.56	8.03	7.01	7.77	1400	1750	1700	1900	1600	1850	1550	1700
Mars	7.51	8.23	9.07	7.69	1300	1750	1900	2050	1600	1850	1730	1850
Avril	7.52	8.79	10.48	5.97	1300	1800	1900	2050	1600	1850	1730	1850
Mai	7.73	8.30	7.03	7.79	1500	1800	1900	2050	1600	1850	1600	1750
Juin	8.33	6.90	6.26	6.47	1500	1750	1850	2000	1600	1850	1550	1700
Juillet	6.65	5.82	6.00	7.46	1500	1700	1400	1750	1290	1610	1550	1700
Août	6.16	7.65	5.82	5.52	1300	1650	1500	1600	1320	1590	1550	1700
Septembre	6.88	6.56	7.69	5.97	1400	1650	1570	1670	1400	1680	1650	1750
Octobre	5.60	5.05	6.80	4.49	1500	1700	1650	1750	1500	1750	1650	1800
Novembre	4.88	4.99	5.33	6.94	1650	1830	1720	1850	1580	1800	1600	1800
Décembre	5.43	5.17	5.65	6.48	1600	1900	1600	1750	1530	1760	1600	1800
ANNEE	6.70	6.86	6.93	6.63	1413	1740	1687	1854	1498	1766	1607	1758

Source : Etats-Unis : Données officielles. Royaume-Uni : commerce privé. Japon : bulletin mensuel de statistiques bananières. Allemagne-France : Marché européens des fruits et légumes, revue d'information économique. Italie : Données officielles. 1/ Martinique, franco wagon, ports français. 2/ Amérique centrale, franco wagon de l'importateur au grossiste, Hambourg. 3/ Philippines, valeur c.a.f. non compris le coût des cartons. 4/ Verte, première catégorie, emballage tropical, caisse de 40 lb ; en provenance d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud, franco wagon, de l'importateur au grossiste, New York. 5/ Franco wagon, ports italiens ; I - Somalie, II - Autres provenances.

Le taux de change nous a été communiqué par la Banque du Maroc, siège Kénitra. Les valeurs des ventes suivantes ont été considérées (mois de Décembre 1987).

- Italie : 6,6811 DH pour 100 livres
- Allemagne : 4,9278 DH pour 1 D.M.

Les résultats du tableau n° 6 relèvent donc, que la production des bananes, au niveau local, permet d'économiser des devises. En effet, L'indice calculé selon les 2 références n'a jamais excédé 70% et reste, donc, largement inférieur à 100%.

## B) CULTURE DE LA TOMATE

### 1) Historique et problématique

La culture de la tomate occupe une place importante dans le secteur des primeurs au Maroc (10), (11) cultivée en plein champs depuis fort longtemps, elle n'a été pratiquée sous serre qu'à partir de 1972.

Deux grandes phases se distinguent alors :

- 1972 à 1978 : situation stagnante avec des superficies très faibles. Il s'agissait des essais de culture sous-serres,
- 1979 à 1987 : Augmentation des superficies au fil des années pour atteindre 1895 ha en 1986/1987.

Depuis la campagne 1972/83, les exportations n'ont fait que décliner pour atteindre le plus bas tonnage en 1978/1979 (10)- Afin de résoudre cette situation, dûe à une vive concurrence sur les marchés extérieurs, et à l'inadaptation de notre calendrier de production à la demande des marchés européens (période d'exportation limitée entre Novembre et Avril par les accords Maroc-C.E.E. de 1976), le Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire a lancé, en collaboration avec l'O.C.E, le projet primeurs financé par la BIRD en 1979

Durant la campagne 1987/88 (12), la superficie occupée par la tomate a atteint :

- plein champ : 3 820 ha
- sous serre : 1 445 ha

Ces superficies représentent respectivement :

- 28% de la superficie des primeurs en plein champ
- 87% de la superficie totale des primeurs sous serre.

La zone de culture de la tomate sous serre s'étend le long du littoral atlantique de la région de Rabat-Kénitra à safi et Agadir-Taroudant avec une concentration de la superficie au niveau de Souss-Massa et El jadida-Doukkala (64% de la superficie totale).

La tomate, comme les autres primeurs, constitue pour l'Etat une source de rééquilibrage de la balance commerciale et d'entrée des devises.

Cependant, la culture sous serre, sur laquelle est fondé l'espoir du dit rééquilibrage, exige l'importation d'un équipement coûteux qui engendre une hémorragie de devises.

Il s'avère, donc, judicieux de comparer les entrées en devises, engendrées par l'exportation de la tomate, aux sorties en devises engendrées par l'acquisition des moyens et facteurs de production et/ou le financement des installations et la conduite de la culture.

### 2 - Méthode de travail

La méthode de travail suivie pour réaliser cette comparaison est la même que celle exposée dans le cas du bananier. Toutefois, l'indice de recouvrement est calculé dans ce cas, sans modification de sa définition.

$$I.R = \frac{\text{Valeur exportations (Prix FOB)}}{\text{Valeur importations (Prix CAF)}}$$

### 3 - Agrotechnie de la culture

#### a - Exigence de la culture

##### • Botanique

La tomate (*lycopersicon esculentum*, Mill, *solanum lycopersicum*) appartient à la famille des solanacées. C'est une espèce annuelle buissonnante dicotylédone à fruits rouges (13), (14). Les variétés de tomate se classent en :

- Variétés à croissance déterminée : palissées et ébourgeonnées en cultures sous-serre.
- Variété à croissance indéterminée : présentent une tige principale poussant avec régularité et formant un bouquet à fleurs toutes les trois feuilles généralement.

##### • Exigences écologiques (7), (13), (14).

La période végétative s'étend de 90 à 140 jours, (la période en pépinière non comprise : 25 à 35 jours).

Les températures requises pour la croissance sont 15 à 28 °C.

Les températures optimales s'étendent de 18 à 25 °C. La température nocturne optimale est de 10 à 20 °C.

Elle est sensible au gel, à une humidité relative élevée et à de forts vents.

La tomate préfère les limons légers, bien drainés, sans engorgement, à PH allant de 5 à 7.

Modérément sensible à la salinité, la tomate subit des pertes de rendements dès que Ece 2,5 mmhos/cm.

A 12,5 mmhos/cm, la perte est 100 %. C'est au stade germination et au début de développement des plants que la tomate est très sensible au sel.

Les besoins en eau tournent autour de 400 à 600 mm. La tomate est considérée d'une sensibilité moyennement forte au manque d'eau.

La tomate exige :

- 100 à 150 unités d'azote
- 65 à 110 unités de P205
- 160 à 240 unités de K20.

#### b - Conduite de la culture

##### • Types de serres

Les serres utilisées dans le cas de la tomate se caractérisent par :

- une hauteur de 3m environ
- l'utilisation de 0,7 à 1,1 tonnes de fil de fer
- l'utilisation de 3 à 4,5 tonnes de plastique.

Les serres en bois sont très utilisées au niveau de sous-Massa.

##### • Plantation (13), (14), (15), (16).

Les semis en plateaux sont réalisés à partir de Septembre jusqu'à Décembre. Le repiquage est pratiqué 25 à 55 jours après la levée ou même jusqu'au stade apparition du premier bouquet de fleurs.

La plantation est effectuée sur des rangs distants de 0,8 m et à 0,4 m sur le rang. Ces distances sont variables selon la largeur des chappelles de la serre et de l'utilisation ou non des lignes jumelées. Cette pratique est prépondérante au Gharb.

##### • Aménagement du sol

La séquence suivante est fréquemment pratiquée :

- Labour moyen
- 2 à 3 passages de Cover-crop
- Rarement un labour profond (défoncement)

##### • Fertilisation

D'après les fiches économiques consultées, les apports suivants sont effectués (15), (16) :

- Fumier : 60 à 90 T/Ha
- Azote : 303 à 373 U/Ha
- P205 : 322 à 414 U/Ha
- K20 : 336 à 480 U/Ha

##### • Irrigation

10 à 12.000 m<sup>3</sup>/ha sont apportés durant le cycle de la culture.

Différents systèmes d'irrigation sont pratiqués : localisée et gravitaire.

##### • Autres travaux d'entretien

Les travaux suivants sont réalisés :

- Binage et buttage
- Traitement phytosanitaire
- Palissage (maintien des plants en position verticale)
- Ebourgeonnement
- Brises vents

##### g - Récolte (14)

Elle a lieu, en général, 60 jours après la floraison complète. Elle est échelonnée et on distingue parfois trois périodes de floraison correspondant à trois récoltes. Les tomates doivent être récoltées avant leur maturité.

Cependant, il n'est pas convenable de les cueillir trop vertes.

#### 4 - Analyse économique :

##### a - Coût de production d'un hectare de tomate sous-abri

Le coût total par an et par hectare de la production de la tomate sous serre s'élève à 152.810 DH (campagne 1985-86).

Le tableau 9 donne le détail des charges de production (15).

##### b - Calcul des indices économiques (à l'échelle de l'exploitation)

Partant des prix payés au producteur (exportation et marché local) et d'un rendement de 70 tonnes dont 55 tonnes exportées et 15 tonnes vendues localement, il a été possible de calculer les indices suivants :

Tableau n° 8 : Indices économiques (à l'échelle de l'exploitation)

Indice	Serre métallique
Produits Brut/Ha	215.000
M. Brut/Ha	144.440
M. nette/Ha	62.190
M. nette/Tonne	888
Valeur ajoutée/ha	109.250
Valeur ajoutée/T	1.561
V.A./charges installation	1,38
Investissements DH/ha	360.540
Rémunération Travail DH/ha	48,2
Prix de revient DH/kg	2,18

## FICHE ECONOMIQUE

Tableau n° 9 : Coût de production d'un hectare de tomate sous abris serres

Compagne 1985-86 (DH/DPV/MARA)

Opérations et autres désignations	Coût total (en DH)
<b>- Travaux mécanisés du sol</b>	315
Ils ne sont affectés que l'année d'installation des abris serres en principe, ceux-ci sont déplacés tous les deux ans :	
• Labour profond	300
• Labour moyen	150
• Cover cropage : deux passages à 90 DH	180
<b>Total</b>	<b>630 tous les deux ans</b>
<b>- Fumure de fond</b>	8.870
Fumier : 20 voyages (60T) à 400 DH	8.000
Sulfate d'ammoniage 2 qx à 60 DH	120
Super triple 7 qx à 80 DH	560
Sulfate de potasse 2 qx à 95 DH	190
<b>- Fumure d'entretien</b>	1.160
Ammonitrate 5 qx à 95 DH	475
Sulfate de potasse 5 qx à 95 DH	475
Urée 2 qx à 105 DH	210
<b>- Elevage des plans</b>	10.635
Semences : 100 g à 19 DH/G	
Tourbe : 270 sacs à 28 DH	7.560
Sachets de plastique	875
Plateaux de semis : 20 plateaux à 30 DH/2 ans	300
<b>- Brise vents et palissage</b>	4.020
Roseaux pour brise vents : 2 charges à 1.250 amortis sur 2 ans	1.250
Fil de fer : 700 kg à 4,15 DH amortis sur 2 ans	1.450
Ficelle pour palissage : 60 kg à 22 DH	1.320
<b>- Traitement phytosanitaire</b>	7.465
Désinfection du sol : 560 kg Nemosol à 6,30 DH/kg tous les 2 ans	1.765
Fongicides : par ex. Dithane N-45 : 20 tr x 2l x 45 DH	4.000
Organil 75 PM : 5 tr x 6 kg x 25 DH	750
Insecticides : par ex. Perfection : 5 tr x 2l x 45 DH	450
Acaricides : par ex, Dicofol 50 x 5 tr x 2l x 50 DH	500
<b>- Irrigation : 12.000 m³, puit 60 m</b>	4.875
Gasoil : 1.340 l à 3,45 DH/l	4.625
Huile 28 l à 8,80 DH/l	250
<b>- Main d'œuvre</b>	29.060
Traitement sous sol	10 JT
Préparation du sol (billonnage)	50 JT
Epannage de la fumure de fond	50 JT
<b>- Préparation des plants</b>	60 JT
Plantation	40 JT
Montage de 6 serres (1 fois tous les 2 ans)	90 JT = 180/2
Palissage et taille	100 JT

Tableau n°9 (suite)

Placement des brises-vents	30 JT	
Traitements phytosanitaires	50 JT	
Irrigation	40 JT	
Récolte	460 JT	
Travaux d'entretien y compris vibreur et aération	250 JT	
<b>Sous total :</b>	<b>1.230 JT à 22 DH</b>	<b>27.060</b>
Caporal = 1000 DH x 12 mois		2.000
Entretien et réparation du matériel		2.060
<b>Total : A</b>		<b>68.460</b>
<b>- Location du terrain, amortissement du matériel, transport</b>		
Location du terrain		3.000
Amortissement des abris serres		
• Armature sur 7 ans		21.500
• Plastique sur 2 ans		25.000
• Fil de fer sur 2 ans		1.000
Transport de la récolte (70 t à raison de 0,75 la caisse de 25/kg)		2.100
Amortissement du matériel d'irrigation (5 ans)		
+ matériel de pompage (8 an ) + puits (10 ans)		14.750
Amortissement vibreur, matériel de traitement et autres (10)		2.000
Intérêt et frais financiers		15.000
<b>Sous-total : B</b>		<b>84.350</b>
<b>Total Général</b>		<b>152.810 DH</b>

# SOCIETE D'ETUDES ET TRAVAUX

SOCIETE ANONYME AU CAPITAL DE 550.000 DH

ENTREPRISE GENERALE DE TRAVAUX PUBLICS  
BETON ARME - GENIE CIVIL

290, bd. Mohammed V - RABAT

Tél. : 336-40

Ces résultats montrent que :

- La culture de la tomate sous serre, dont une partie importante de la production est exportée, procure une marge bénéficiaire de l'ordre de 62.190 DH, soit 0,89 DH/Kg produit,

- Le ratio marge nette/charges réelles x 100 est évalué à 41 % ce qui traduit une rentabilisation importante des investissements consentis.

Cependant, il est à noter que le prix de vente n'est intéressant que pour la production exportée,

- La culture de la tomate, sous abris valorise bien les facteurs extérieurs consommés par l'exploitation. La valeur ajoutée est de l'ordre de 109.250 DH.

- La culture de la tomate sous serre rémunère bien

le travail. Une journée de travail permet d'avoir une marge nette à l'héctare, l'ordre de 48,2 DH.

### Voir Tableau 9

Recettes

Rendement moyen brut : 70 tonnes

Rendement export : 55 tonnes à 3,5 DH/kg 192 500

Ecart de triage : 15 tonnes à 1,5 DH/kg 22 500

Recettes 215 000 DH/ha

N.B. : des corrections ont été apportés au coût de la journée de travail et à l'amortissement du matériel d'irrigation, du matériel de pompage et du puit, ainsi que la location du terrain.

### c - Balance économique

- Sortie des devises

Tableau n° 10 : part du coût de production payée en devises pour produire un kg de tomate exportée.

Désignation	H1	H2	H3
Matériel d'irrigation et pompage + subvention(20%)	4.577	6.866	9.154
Autres (armature fil de fer, plastic, engrais NK produits phytosanitaire, tourbe, etc..)	33.223	49.834	66.445
Prêt CNCA (annuités)	26.742	40.113	53.484
Total (1)	64.542	96.813	129.083
Agents économiques intermédiaires (2) = (1) x 15%	9.681	14.522	19.362
Total en DH (3) = (1) + (2)	74.223	111.335	148.445
Total en DH/kg (3)/55.000 kg	1,35	2,02	2,70

(Subvention = matériel d'irrigation)

H1 = 0,5 x coût total

H2 = 0,75 x coût total

H3 = 1 x coût total.

L'indice de recouvrement a été évalué pour les trois hypothèses comme suit :

Tableau N° 11 : Calcul de l'indice de recouvrement

Hypothèses	H1	H2	H3
Indice	259 %	173 %	130 %

Ceci montre que la balance économique pour la tomate sous serre destinée à l'exportation est très excédentaire. Dans la pire des situations (H3) elle est excédentaire de 30%.

## C) DISCUSSION

### a - Balance des devises

Les résultats de la méthode utilisée pour évaluer le recouvrement des devises ont permis de constater que :

- en produisant la banane localement, on économise une part importante de la monnaie sortante en devises dans le cas de son importation. Dans la pire des situations (hypothèse 3, Allemagne), il s'agit d'une économie de 33 de la valeur d'importation de bananes. Une différence significative entre la serre métallique et celle en bois est à noter. Dans ce dernier cas, l'économie de devises atteint 48% (h3 ; Allemagne).

- La culture de la tomate sous serre, destinée à l'exportation, permet de réaliser un excédent en devises très important. Il est de l'ordre de 30 à 150 selon les hypothèses avancées.

#### **b - Effets agrotechniques**

La maîtrise de la culture sous-serre permet d'encourager l'introduction ou le développement d'autres cultures rentables et participerait, sans doute, à l'auto-provisionnement du pays en certains produits agricoles. On assiste, actuellement, à la pratique de l'ananas sous serre dans certaines zones (sous Massa, Douiyet) et à l'extension du maraichage sous serre vers d'autres zones (cas de Menasra dans le Gharb).

#### **c - Effets socio-économiques**

La pratique de ces cultures permet :

- de créer de l'emploi : 720 à 790 jt/an/ha pour le bananier et 1 290 jt/an/ha pour la culture de la tomate. Cette offre d'emploi est encore plus importante en considérant les activités liées à ces productions, aussi bien à l'amont qu'à l'aval :

- de stimuler des activités économiques. A l'amont, les usines de plastic, les sociétés de vente des intrants etc ... A l'aval, les acheteurs de gros, les transporteurs, les murisseries, les détaillants et même les vendeurs ambulants pour le bananier. Pour la tomate, le secteur des transports routiers et maritimes, l'emballage, les ports etc ... ;

- de faire des recettes à l'Etat et une économie ou une entrée de devises selon le cas. A l'échelle nationale, l'augmentation des chiffres d'affaires des sociétés situées à l'amont ou à l'aval de la production, permet à l'Etat de récupérer des impôts (TVA). ceci permet, sans doute, d'équilibrer les pertes subies par la caisse de l'Etat en détaxant les produits importés et utilisés dans ce secteur ;

- de procurer aux producteurs des recettes importantes et donc, d'améliorer de façon substantielle leurs revenus

- de bien valoriser les facteurs terre, eau et travail ;

- d'assurer la disponibilité du produit sur le marché local, dans le cas du bananier.

#### **D) CONCLUSION**

- Les cultures du bananier et de la tomate représentent deux cas distincts de cultures pratiquées sous-serre.

L'étude réalisée a consisté en la comparaison des sorties et entrées en devises engendrées par la pratique de ces deux cultures sous abris. La méthode utilisée peut être considérée comme une approche permettant de simuler les différents flux de monnaies liées à la production de ces cultures. En effet, les hypothèses dressées ne permettent que d'approcher le

problème et non de calculer avec exactitude l'indice de recouvrement utilisé. Ceci est dû, au manque de certaines informations (structure des sources financières de la C.N.C.A, marges bénéficiaires réalisées par les sociétés à capital étranger, les prix économiques).

Toutefois, l'approche suivie a permis de constater que la culture du bananier et celle de la tomate sous-abris sont :

- très bénéficiaires pour les exploitants. Les marges brutes réalisées à l'hectare sont pour le bananier de 119 629 DH (serre métallique) à 145 883 DH (serre en bois) et pour la tomate de 147 500 DH (serre métallique).

- d'un grand intérêt social. L'emploi crée est de :

\* 720 à 791 jt/an/ha pour la culture du bananier,

\* 1 290 jt/an/ha pour la culture de la tomate.

Elles permettent aussi d'économiser les devises (bananier : jusqu'à 30% de la valeur des importations de la banane fraîche) ou des entrées de devises (tomate : jusqu'à 130% de la valeur des importations des équipements et intrants nécessaires à sa production).

Cependant, ce genre de culture pose beaucoup de problème aussi bien à l'Etat qu'aux producteurs :

- Cas du bananier

+ Absorption d'une masse importante des crédits et des investissements au dépens d'autres productions agricoles jugées prioritaires (production céréalière, oléagineux, viande et lait).

+ Subit des dégâts importants dans certaines zones (Gharb par exemple) à cause des vents forts. Ceci diminue les recettes à l'hectare obtenues par les agriculteurs.

+ L'écoulement de la production pose des problèmes à certaines périodes de l'année, notamment durant l'été. Ce qui se répercute sur le prix de vente.

+ Le prix de revient n'est pas concurrentiel et ne permet pas de prévoir des exportations du produit.

- Tomate

+ La concurrence d'autres pays européens, notamment l'Espagne et le Portugal pose des problèmes d'écoulement de la production sur le marché européen. Néanmoins, le marché européen de l'Est semble être une solution pour ce problème.

+ Elle absorbe une marge de crédits et des investissements colossaux au dépens d'autres cultures prioritaires.

+ Elle est très sensible aux maladies. Le risque de pertes de production est élevé.

## ABREVIATIONS

- M.A.R.A.	:	Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire
- D.P.V.	:	Direction de la Production Végétale
- D.H.	:	Division d'Horticulture.
- D.P.A.E.	:	Direction de la Planification et des Affaires Economiques.
- C.N.C.A.	:	Caisse Nationale de Crédit Agricole
- O.C.E	:	Office de Commercialisation et des Exportations.
- B.I.R.D.	:	Banque Internationale de Reconstruction et du Développement.
- ORMVA Souss Massa	:	Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Souss Massa.
- ORMVA GHARB	:	Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Gharb.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - EL QORTOBI A.A. et EZZAMITI A. : Culture sous serre au Maroc. Cas du bananier - Mars 1989.
- 2 - EL QORTOBI A.A. et EZZAMITI A. : Cultures sous serre au Maroc. Cas de la tomate - Août 1989.
- 3 - Vie Agricole (La) : La culture des bananiers sous serre n° hors série. Janvier 1988, p. 11.
- 4 - Ecole d'Horticulture de Meknès : La culture du bananier, stage - Novembre 1989.
- 5 - APROBA et Co : La situation actuelle et les perspectives d'avenir de la culture de la banane sous serre au Maroc. Aît Melloul - Agadir 22, 23 et 24 Février 1989.
- 6 - CERIGHELLI R. : Cultures tropicales I, plantes vivrières Nouvelle encyclopédie agricole p. 485 - 614.
- 7 - DOORENBOS et KASSAM : Réponse des rendements à l'eau - Bulletin FAO d'irrigation et de drainage n° 33, 1980 - p. 90 - 94.
- 8 - MARA/DPV/DH : Le Bananier, fiche technique.
- 9 - ORMVA Souss Massa : Fiche technique de la culture du bananier sous serre - Mai 1986.
- 10 - M.A.R.A : Note synthétique du projet intégré de développement des primeurs. Octobre 1979 - MRA/DMVA/DPA/S. Horticulture.
- 11 - M.A.R.A : Dépliant spécial primeurs 1986.
- 12 - M.A.R.A. : Bilan des primeurs - campagne 1987/88 - MARA/DPV/DH.
- 13 - LAUMONIER R. : Cultures légumières et maraichères. Encyclopédie agricole - Tome 1, 1978 - p. 112 - 131.
- 14 - LAUMONIER R. : Cultures légumières et maraichères. Encyclopédie agricole Tome 2, 1979 - p. 92 - 120.
- 15 - M.A.R.A. : Coût de production d'un hectare de tomate sous abris serres. Campagne 1985/86 (MARA/DPV/DH).
- 16 - ORMVA Sous Massa : Projet d'Amélioration de la Grande Irrigation. Etude des Assolements. Rapport de la première phase (Annexe). ORMVA Sous Massa 1987.
- 17 - M.A.R.A. : Bilan des primeurs - camp. 1986/87 Oct. 1987 - MARA/DPV/DH.
- 18 - DANIANE M. : Note sur le bananier - ORMVAG/S.E., Octobre 1985.