



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**PROCEEDINGS**  
**OF THE**  
**32nd ANNUAL MEETING**

**7-13 July 1996**

**Pan-American School of Agriculture**  
**Zamorano,**  
**Honduras, Central America**

**Proceedings Edited**  
**by**  
**Wilfredo Colón**

**Published by the Caribbean Food Crops Society**

**CULTURES MARAICHÈRES SOUS ABRI DONNÉES TECHNICO-ECONOMIQUES MARTINIQUE**

*Raselyne Joachim, Chambre d'Agriculture de la Martinique.*

**ABSTRACT.** Intensive horticultural crop production is limited in Martinique due to rain distribution and inconveniences tied to low soil fertility. In order to overcome these limitations, since 1984, growers have relied on two types of greenhouse production systems, first the Hors-Sol and then the Pleine-Terre. Through financial support provided by the Chamber of Agricultural and research conducted by CIRAD some limitations have been overcome to the point that in 1996 there are 13 ha of greenhouses installed. This communication will attempt to answer what are the cost and profitability associated with these production methods.

**RESUMEN.** La production maraichère à la Martinique est limitée par un certain nombre de contraintes qui réduisent les possibilités d'intensification. Afin d'y pallier les agriculteurs se sont lancés dès 1984 dans les systèmes de production sous serre à savoir le Hors-sol au début et ensuite la Pleine-terre. Les difficultés liées au manque de la technicité et au financement ayant été levées grâce aux programmes de recherche du CIRAD et à l'action de développement de la Chambre d'Agriculture, on atteint en 1996 environs 13ha d'abris. Dans le but de répondre aux préoccupations de ceux qui se demandent combien cela coûte et si cela est rentable, cette communication aborde les points suivants: 1) Le choix et le coût des investissements; 2) La rentabilité: des exemples nous permettent d'apprécier le niveau de rentabilité des serres en fonction du système de culture choisi; 3) Un panel des espèces produites sous abri nous donne enfin une idée de la diversification possible dans ce domaine.

**1) HISTORIQUE ET JUSTIFICATIONS DE LA CULTURE SOUS ABRI**

En pays tempéré,

\* Les cultures sous serres ont été développées dans le but de pallier les contraintes climatiques (froid de la période hivernale), et de produire toute l'année en conditions maîtrisées.

En Martinique,

\* Une pression démographique élevée (300 hab./km<sup>2</sup>) générant une demande importante en produits maraichers;

\* Un relief accidenté limitant les disponibilités en surface cultivable;

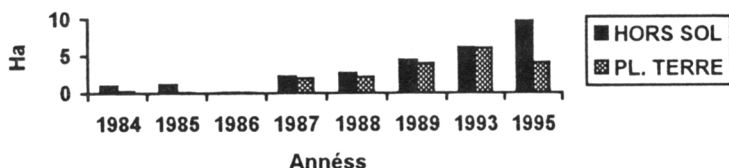
\* Un climat de type tropical avec une saison pluvieuse largement excédentaire;

\* Des contraintes d'utilisation du sol liées à de nombreux agents pathogènes telluriques;  
 sont les principales raisons qui ont amené les producteurs à se lancer dès 1984 dans la production sous abri.

La Figure 1 montre l'évolution depuis 1984 des surfaces sous abri à la Martinique. Les surfaces en Hors-sol ont augmenté régulièrement jusqu'à maintenant. Celles en Pleine terre ont elles aussi augmenté mais une régression est apparue depuis 1995. Elle est à mettre en relation avec les contraintes de fertilité de sol évoquées.

La situation de 1986 s'explique par une insuffisance de maîtrise des techniques. La ténacité des producteurs, l'action de recherche du CIRAD et celle de vulgarisation de la Chambre d'Agriculture, ont permis de corriger ce phénomène et on atteint aujourd'hui: 9 ha en Hors-Sol et 4 ha en Pleine terre.

### EVOLUTION DES SURFACES SOUS ABRI 1984-1995



La Figure 2 montre, en dépit de la période critique de 1986, une évolution constante du nombre d'exploitations en Hors-Sol (27 exploitations en 1996), alors que la diminution du système de production en Pleine terre est assez nette (35 exploitations en 1996 contre 50 en 1993).

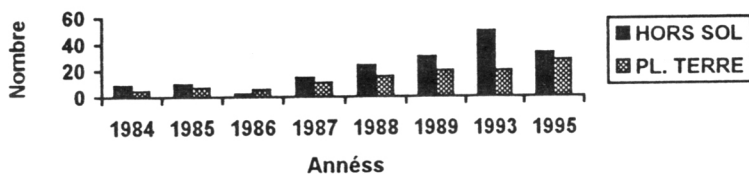
En Hors-Sol ce sont les plus grosses exploitations qui s'agrandissent en améliorant leur technicité.

Les surfaces moyennes par exploitation en témoignent:

Hors-Sol: 2500 m<sup>2</sup>

Pleine terre: 960 m<sup>2</sup>

### EVOLUTION DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS 1984-1995



## II) CHOIX ET COUT DES INVESTISSEMENTS

### II.1) LA STRUCTURE:

L'effet principal recherché dans l'abri tropical est un effet de parapluie. Pour cela les structures les plus utilisées sont les tunnels simples métalliques (arceaux en demi-lune). Les chapelles (arceaux à base droite) récemment fournies en Martinique, pourraient aussi se faire une place.

\* Les Tunnels simples sont d'un coût plus modéré, faciles à monter et semblent être mieux conçus pour résister aux vents violents. Les Chapelles à bord droits, qui ne présentent pas les avantages précités, permettent cependant, grâce à une augmentation de la hauteur sous faitage, une amélioration de l'aération, indispensable au bon développement des plantes.

\* Le choix du type de couverture, à cause de l'effet de serre (augmentation de la température), reste encore problématique. En Martinique, on utilise le Film Polyéthylène simple induisant l'effet de serre minimum par rapport aux autres matériaux. Le peu d'expérience dans ce domaine ne permet pas encore de préférer les nouvelles bâches conçues pour diminuer d'avantage ces effets au film polyéthylène simple. De plus, ce dernier est 50% moins cher.

A ce niveau, il est intéressant de constater, qu'en pays tropical, le serriste peut se contenter de structures simples qui n'atteignent pas les coûts élevés des serres verres permettant l'effet serre le plus élevé et la maîtrise du climat recherchés en zone tempérée. Ces outils sont abordables pour un jeune agriculteur qui bénéficie en outre d'une aide publique à l'investissement.

### II.2) COUT MOYEN D'UNE SERRE (au m<sup>2</sup>, en 1993)

NATURE	TUNNEL		CHAPELLE	
	PL. TERRE	HORS SOL	PL. TERRE	HORS SOL
Structure montée, couverte	122.5 F	122.5 F	169.5 F	169.5 F
Arrivée d'eau + Aspersion	18 F		18 F	
Filtration + Injection	22 F	54.5 F	22 F	54.5 F
+ Gouffeur + Automat.				
Autres aménagement	17 F	64.6 F	17 F	64.6 F
<b>COUT TOTAL</b>	<b>179.5 F</b>	<b>241.6 F</b>	<b>226.5 F</b>	<b>288.6 F</b>

## France

NATURE	TUNNEL		CHAPELLE		SERRE VERRE	
	PL. TERRE	HORS SOL	PL. TERRE	HORS SOL	PL. TERRE	HORS SOL
Structure montée, couverte	51 F	51 F	147 F	147 F	260 F	260 F
Arrivée d'eau + Aspersions	9 F		9 F		9 F	
Filtration + Injection + Goutteur + Automat.	21 F	36 F	21 F	36 F	21 F	36 F
Autres aménagements	7 F	45 F	7 F	45 F	7 F	45 F
Chauffage	20 F	40 F	20 F	40 F	45 F	115 F
<b>COÛT TOTAL</b>	<b>108 F</b>	<b>172 F</b>	<b>204 F</b>	<b>268 F</b>	<b>342 F</b>	<b>456 F</b>

II.3) LES EQUIPEMENTS SOUS SERRE

Ils assurent la maîtrise des conditions favorables au développement des plantes en même temps que la diminution des dépenses en main d'oeuvre et en intrants.

Ce sont en général:

\* L'alimentation générale en eau et en électricité, variable d'une exploitation à l'autre;

Et en particulier, - Pour la Pleine-terre:

\* La filtration en cas de distribution au goutte à goutte;

\* L'irrigation par aspersion nécessaire au moment de la préparation du sol;

\* Un poste d'injection pour l'irrigation fertilisante.

-Pour le Hors-sol:

\* La station de tête obligatoire comprenant: la filtration, 2 postes d'injection des engrais, la commande automatique et le système de distribution au goutte à goutte;

\* L'équipement pour le Hors-sol: conteneurs et substrat;

\* Le matériel de mesure: pH mètre et conductivimètre.

Le système Hors-sol est évidemment plus complexe et plus coûteux l'est d'autant plus que les prix pratiqués en Martinique atteignent souvent le double des prix de la France, pays d'origine du matériel. Les autres aménagements comme les systèmes de brumisation, les tapis Hors-sol et les gouttières de culture ou pluviales, sont proposés à des prix réellement prohibitifs. Des systèmes d'aménagement simple en Hors-sol constitués de parpaings et de substrat à base de gravier concassé présentent alors un réel intérêt.

NATURE	Prix F.(H.T.)/m <sup>2</sup>	NATURE	Prix F.(H.T.)/m <sup>2</sup>
Tapis Hors sol	32 F	Film Pl: 180 mic.	5.95 F
Gouttières de culture	22 F	Parpaings (7 rangs)	10.6 F
Substrat Sable et ponce	22 F	Substrat Gravier de carrière	9.31 F
<b>TOTAL.</b>	<b>76 F</b>	<b>TOTAL</b>	<b>25.86 F</b>

En conclusion:

De part la nécessité en pays tempéré d'utiliser surtout des serres verres équipées d'un système de chauffage et parfois d'antigel et d'enrichissement en CO<sub>2</sub>, on atteint des coûts en Hors-sol en France comparables à ceux obtenus en Martinique.

Selon les informations chiffrées que nous possédons et si l'on reste dans les systèmes les plus simples, le coût des investissements pour la production en Hors-sol ne semble pas plus élevé dans nos conditions qu'en pays tempéré.

### III) LA RENTABILITE

Les chiffres présentés donnent des ordres de grandeur pour une serre de 500 m<sup>2</sup>. Dans la pratique, on peut rencontrer des écarts, dus à des choix d'équipements ou des conditions de marchés différents. Les charges de structure considérées sont seulement les amortissements.

#### III.1) LES RENDEMENT ANNUELS (en kg/m<sup>2</sup>)

		LAITUE	TOMATE	CONCOM- DRE	MELON
Densité moyenne (m <sup>2</sup> )	Plein champ	12	1.5	1.3	1.1
	Sous-abri Pl. terre	12	2.5	2.5	2.5
	Sous-abri Hors-sol	14	2.5	2.5	2.5
Nombre de cycles par an	Plein champ	5.5	2	3	3
	Sous-abri Pl. terre	8	3	3.8	3.8
	Sous-abri Hors-sol	10	3.5	4	4
Rendement moyen/cycle/m <sup>2</sup>	Plein champ	1.5	2	3.3	2
	Sous-abri Pl. terre	3	5.5	6	2.5
	Sous-abri Hors-sol	4	7	10	3.5
Rendement annuel (kg/m <sup>2</sup> )	Plein champ	8	4	9.9	6
	Sous-abri Pl. terre	24	16.5	22.8	9.5
	Sous-abri Hors-sol	40	24.5	40	14

Les rendements augmentent sensiblement en passant du plein champ à la Pleine-terre sous abri puis au Hors-sol. Cela s'explique par:

- une plus grande densité de plantation;
- un nombre de cycles par an plus important;
- des rendements par pied et par cycle plus élevés.

### III.2) LES COÛTS DE PRODUCTION (Par cycle en F/m<sup>2</sup>)

		LAITUE	TOMATE	MELON CONCOMBRE
Semences	Pleine terre	4.2 F	1 F	1 F
	Hors-sol	4.9 F	1 F	1 F
Palissage	Pleine terre		0.3 F	0.3 F
	Hors-sol		0.3 F	0.3 F
Eau	Pleine terre	0.76 F	1.4 F	1.4 F
	Hors-sol			
Amendnt. + Eng Solut <sup>e</sup> nutritive	Pleine terre	1.2 F	1.8 F	1.8 F
	Hors-sol	1.7 F	3.6 F	3.6 F
Produits phytosanitaires	Pleine terre	0.5 F	0.75 F	0.75 F
	Hors-sol	0.45 F	0.6 F	0.60 F
Fournitures	Pleine terre	4 F		
	Hors-sol	4 F		
Main-d'oeuvre	Pleine terre	8 F	18 F	18 F
	Hors-sol	6.8 F	16 F	16 F
SOUS-TOTAL	Pleine terre	18.66 F	23.25 F	23.25 F
	Hors-sol	17.85 F	21.50 F	21.50 F
Amortissement	Pleine terre	4.6 F	12.2 F	9.24 F
	Hors-sol	5.66 F	16.17 F	14.15 F
COUT TOTAL	Pleine terre	23.26 F	35.45 F	32.49 F
	Hors-sol	23.51 F	37.67 F	35.65 F

Globalement, les coûts de production augmentent dans de faibles proportions lorsque l'on passe de la Pleine-terre au Hors-sol. Cependant, le gain de rendement en Hors-sol fait diminuer le coût de production au kilo.

Les graphiques de répartition des charges nous montrent que les plus élevées sont:

- Le coût de la main d'oeuvre qui représente entre 35 et 50% du coût en Pleine-terre contre 28 à 42% du coût total en Hors-sol, laissant supposer une meilleure organisation de la main d'oeuvre.

- Le coût de l'amortissement, de 24 à 42% du coût total en Hors-sol contre 20 à 34% du coût total en Pleine-terre montrant l'importance du choix des équipements, qui doit être le plus judicieux possible.



-Les coûts comparés de la solution nutritive et de l'ensemble: amendement + eau + engrais, respectivement de 9.6 et 9 % (cas de la tomate) du coût total montrent que bien conduite, l'irrigation fertilisante n'entraîne pas des coûts tellement plus élevés qu'une fertilisation courante.

REPARTITION DES CHARGES, exemple de la tomate (Annexe 1).

### III.3.) LES MARGES BRUTES (/an/m<sup>2</sup>)

	MELON		TOMATE		LAITUE		CONCOMBRE	
	Pl. Terre	Hors-Sol	Pl. Terre	Hors-Sol	Pl. Terre	Hors-Sol	Pl. Terre	Hors-Sol
Chif. d'Affaires Théor./an/m <sup>2</sup>	96.6	143	129	191	V:204 T:283	V:350 T:413	84.4	148
Coût Partiel/an/m <sup>2</sup>	88.35	86	69.7	72.2	V:117.3 T:149.3	V:138.5 T:178.5	88.3	86
Coût Total/an/m <sup>2</sup>	123.4	142.6	106.3	131.8	V:154 T:186	V:195.1 T:235.1	123.5	142.6
Marge brute/an/m <sup>2</sup>	8.5	57	59.2	115.7	V:86.7 T:133.7	V:212.5 T:234.9	-3.99	62
Marge directe/an/m <sup>2</sup>	-26.6	0.4	22.8	59.1	V:50 T:97	V:154.9 T:178.5	-39.1	5.40

- Dans les conditions citées de rendements et de commercialisation, le melon et le concombre sont à exclure en Pleine-terre sous abri. Ils deviennent économiquement rentables es Hors-sol (surtout si le matériel est amorti). Cependant, si pour le concombre on obtient des rendements élevés et des fruits de bonne qualité, il n'est pas de même pour le melon en Hors-sol qui garde des qualités gustatives très médiocres;

- Les prix de vente minimum à appliquer pour couvrir ses charges sont:

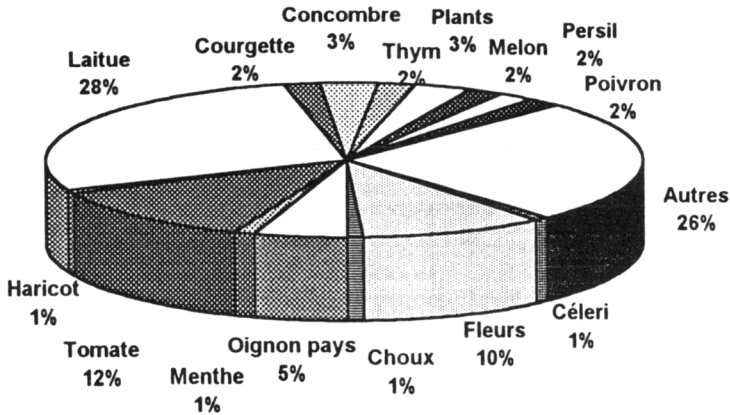
	MELON		TOMATE		LAITUE		CONCOMBRE	
	Pl. Terre	Hors-Sol	Pl. Terre	Hors-Sol	Pl. Terre	Hors-Sol	Pl. Terre	Hors-Sol
Prix de vente minimum (F)	13	10,18	6.45	5,38	V:6.42 T:1.99	V:4.87 T:1.68	5.41	3.56
Prix de vente moyen 95 (F)	10.21		8.20		V:10.2 T:3.10		3.70	

- La tomate et encore plus la laitue sont les cultures présentant les rapports les plus élevés.

Ceci a justifié l'engouement de nos producteurs pour elles mais compte tenu des difficultés croissantes liées à la commercialisation, il serait souhaitable de penser à la diversification, à partir de références produites par la recherche.

C'est dans cette optique que nous présentons un panel de toutes les espèces produites sous abri. La répartition des cultures montre que certaines espèces sont peu représentées. Il conviendrait peut-être de les développer, comme par exemple le poivron et les épices.

### REPARTITION DES SPECULATIONS SURFACE RELATIVE



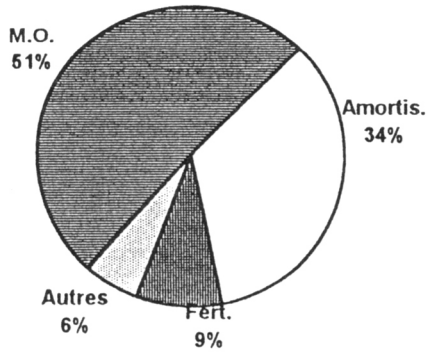
### EN CONCLUSION

Les conditions de réussite des cultures sous abri en Hors-sol sur lesquelles nous avons voulu attirer l'attention résident dans :

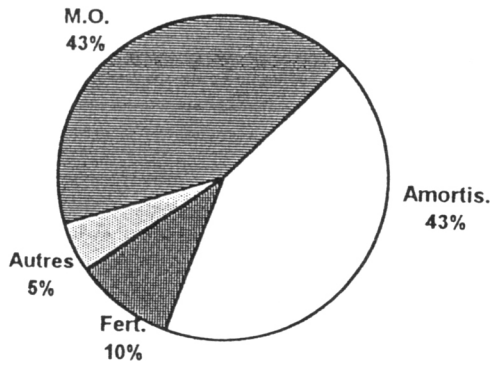
- L'augmentation des rendements liée à une très bonne technicité
- Une très bonne organisation du travail
- Une meilleure organisation de la commercialisation permettant de valoriser au mieux le produit de qualité issu de la serre. En effet malgré une qualité reconnue, le produit de serre ne bénéficie pas de conditions avantageuses de marché.

En outre l'augmentation rapide du coût des fournitures (plus de 20% de 1993 à 1996) ne cesse de mettre en péril la production sous abri à la Martinique.

### PLEINE TERRE



### HORS-SOL



Annexe I. REPARTITION DES CHARGES, EXEMPLE DE LA TOMATE.