



Analyse du cout d'aménagement et de  
la rentabilite de vergers d'agrumes  
*Présentation de différentes hypothèses*



**RADHORT**







# Analyse du cout d'aménagement et de la rentabilité de vergers d'agrumes

## Présentation de différentes hypothèses

**Roland PARFONRY**, Ingénieur Agronome, Consultant international en arboriculture fruitière

### PRELIMINAIRE

Tout programme de développement est principalement argumenté sur des données de potentialités et de rentabilité. Ces résultats peuvent découler soit d'un programme de recherche, soit, à travers des unités types de production, en créant des modèles transposables qui permettent d'analyser la gamme des cultures réalisables, les modes de culture, les possibilités de débouchés et les coûts de revient.

Depuis plusieurs décennies, les potentialités du Sénégal pour les cultures horticoles ont fait l'objet d'un suivi tant sur le plan de la recherche qu'au niveau de réalisations concrètes sur le terrain.

Cette approche a conduit nécessairement à certaines réussites locales, malheureusement trop limitées dans le temps et dans l'espace pour que l'on y décèle une réelle volonté de programme de développement au niveau national.

Cette absence de prise de conscience semble être remise en question. Différents lieux de concertation ont été créés récemment (Comité de fret pour l'examen des problèmes d'exportation, Comité National Interprofessionnel de l'Horticulture regroupant tous les opérateurs économiques, Comité pour l'élaboration d'un Plan Directeur Horticole,...), constituant de ce fait une ébauche d'assise de cet édifice productif du pays.

Le Comité chargé de la rédaction du Plan Directeur Horticole élabore une série de stratégies devant permettre la mise en place d'un train de réformes et de mesures incitatives pour les opérateurs économiques horticoles.

Parmi ces mesures qui devraient rendre plus compétitifs les produits sénégalais tant vis-à-vis des denrées similaires importées (pommes de terre, oignons, agrumes, bananes) qu'au niveau de leur compétitivité à l'exportation, il doit être envisagé la mise en place de mécanismes permettant de réduire les coûts de production. A ce jour, principalement dans le domaine de l'arboriculture fruitière, la capacité d'autofinancement des producteurs et le délai nécessaire pour la mise en production soulèvent d'énormes problèmes de sécurité.

Sur base des coûts actuels requis pour assurer l'installation de vergers, un programme informatique a été élaboré sur Excel permettant de mesurer l'impact de certaines hypothèses destinées à réduire les coûts de revient.

A partir d'une fiche économique reprenant les coûts réels de production sans différé de remboursement du crédit d'équipement, ces hypothèses sont répercutées au niveau d'un tableau récapitulatif qui permet de juger de leurs effets sur le prix de revient.

Les principales hypothèses de travail retenues sont les suivantes :

- coûts réels,
- réduction du taux d'intérêt : 6 ou 10 % au lieu de 15,5 %
- réduction des taxes de 20 % sur les intrants et les équipements hydro-agricoles,



- effet cumulé des 2 hypothèses précédentes,
- différé de 4 ans sur le remboursement du crédit d'équipement.

Outre la notion de rentabilité sur un cycle complet de production (25 ans pour un verger), la tenue de la trésorerie d'une exploitation témoigne plus directement de sa capacité de remboursement et de financement de son fonds de roulement.

Au niveau d'un verger d'agrumes, cette trésorerie cumulée reste négative jusqu'en dixième année quand on recourt à un crédit. Il en découle une incapacité financière à pouvoir gérer pareille entreprise sauf si l'on recourt exclusivement à des fonds propres comme c'est le cas de certains vergers actuellement.

C'est pourquoi, l'intervention d'un crédit bancaire dans ce secteur ne pourra recevoir suffisamment de garanties sans le recours à une association soit avec le maraîchage, soit avec une exploitation avicole de poulets de chair ou de poussins.

Une association maraîchage-agrumes peut être réalisée durant les quatre premières années de plantation avec la possibilité de réaliser 2 à 2,5 cultures maraîchères par an. Le bénéfice recueilli par cette dernière spéculation peut être évalué au minimum à 1,8 millions de CFA/an/ha.

Cette association permet d'obtenir une trésorerie positive, hors amortissement, dès la première année de plantation.

En ce qui concerne l'incidence des réductions du taux d'intérêt et des taxes par rapport à l'hypothèse des coûts réels, on constate un effet similaire de la réduction du taux d'intérêt à 6 % et de l'abaissement de 20 % des taxes sur les intrants et le matériel d'équipement hydro-agricole.

Ainsi, selon que l'on opte pour un différé de remboursement ou non, le prix de revient du kg d'agrumes se modifie comme suit (hypothèse 25 t/ha en régime de croisière) :

- sur fond propres :
 

coûts réels	75 CFA/kg
réduction des taxes de 20 %	63 CFA/kg
- crédit de financement avec différé de 4 ans :
 

coût réels	80 CFA/kg
taux d'intérêt à 10 %	76 CFA/kg
taux d'intérêt à 6 %	74 CFA/kg
réduction des taxes de 20 %	75 CFA/kg
réduction des taxes de 20 % et taux d'intérêt de 6 %	69 CFA/kg

On constate qu'un différé de 4 ans avec une période de remboursement étalée sur 6 ans n'augmente le prix de revient que de 4 CFA/kg, par rapport à un investissement sur fonds propres, soit une hausse approximative de 5 % dans l'hypothèse des coûts réels.

Une réduction des taxes de 20 % sur les intrants et les équipement hydro-agricoles occasionne une diminution du prix de revient de 17 % sur fonds propres et de 6 % dans le cas du différé de remboursement du crédit d'investissement.

Pour un verger non irrigué, financé sur fonds propres, le prix de revient chute de 42 % pour un seuil de rendement de 15 t/ha. Ce cas ne peut se concevoir que pour la zone guinéenne.

Différentes autres alternatives peuvent être développées dans ce programme. Les éléments de cette analyse en laissent uniquement découvrir les possibilités d'utilisation.

Cette première approche tend à démontrer que l'impact d'une réduction des taxes de



20 % est identique à celui découlant de la réduction des taux d'intérêts bancaires. Ne pénalisant pas les finances de l'Etat, elle favorise le producteur à court et moyen terme, lui permettant de ne pas devoir recourir uniquement à des fonds propres et favorisant l'émergence d'une classe de véritables professionnels du secteur.

### Récapitulatif des hypothèses du calcul de rentabilité (Agrumes)

#### Verger irrigué, financement sur fonds propres :

##### Hypothèses :

- coûts réels avec maraîchage en intercalaire
- réduction des taxes de 20 %

#### Verger irrigué, financement avec différé de remboursement de 4 ans :

##### Hypothèses :

- coûts réels avec maraîchage en intercalaire
- taux d'intérêt à 6 %
- taux d'intérêt à 10 %
- réduction des taxes de 20 %
- réduction des taxes de 20 % et taux d'intérêt à 6 %

#### Verger non irrigué, financement sur fonds propres

##### Hypothèse :

- coûts réels

### Coût d'aménagement et rentabilité d'un verger d'agrumes

(critères : verger irrigué et coûts réels ; crédit financement sur fonds propres)

#### Données de base :

Superficie : 1 hectare  
 Densité : 175 arbres/ha  
 Besoins mensuels maxima en eau  
 (régime de croisière) : 700 l/arbre par irrigation  
 Total pour 175 arbres  
 et 6 irrigations/mois : 735.000 l ou 735 m<sup>3</sup> soit un besoin de 24,5 m<sup>3</sup> par jour  
 (Ce débit peut être fourni par 2 puits hydrauliques disposant de 4 m de hauteur d'eau.)

#### Prix de référence des intrants :

Plants (CFA/arbre)	600
Main d'oeuvre (CFA/jour)	1.450
Phosphate tricalcique (CFA/kg)	34
Patent Kali (CFA/kg)	150
10-10-20 (CFA/kg)	79
Urée (CFA/kg)	86
Produits phytosanitaires (CFA/l ou kg)	5.000
Carburant (essence CFA/l)	335
Furadan (CFA/kg)	1.480
Fumier (CFA/t)	6.000
Taux d'intérêt (%)	6
Cageot agricole	3.000





**TABLEAU 1**  
**Investissements en équipement**

	Coût	Amortissement	
	(CFA)	Durée (années)	Coût/an
1. Coût du terrain	P.M.		
2. Réseau d'irrigation :			
- puits hydrauliques (2)	1,900,000	20	95,000
- groupe moto-pompe et	270,000	3	90,000
- réseau d'irrigation	550,000	7	78,571
sous-total réseau d'irrigation	<b>2,720,000</b>		<b>263,571</b>
3. Débroussaillage	<b>100,000</b>	25	<b>4,000</b>
4. Clôture (matériel de pose)	<b>1,120,000</b>	20	<b>56,000</b>
5. Réseau de brise-vent :			
- achat plants et mise en place (100 CFA/m)	<b>40,000</b>	25	<b>1,600</b>
6. Petit matériel agricole	<b>100,000</b>	5	<b>20,000</b>
7. Matériel de récolte :			
- 40 cageots agricoles	<b>120,000</b>	5	<b>24,000</b>
8. Plantation :			
- trouaison et piquetage (15 trous/ jour/ homme)	16,917		
- 30 kg fumier et traitement 100 g Furadan	57,400		
- engrais de fond :			
3 kg de phosphate tricalcique	17,955		
1 kg de Patent Kali	26,250		
- rebouchage trous (4 hommes)	5,800		
- pré-irrigation (nombre : 2) :	2,120		
carburant (1 l)			
main-d'oeuvre (0,5)			
- fourniture plants			
- plantation : 7 journées de travail (y compris confection cuvettes)	105,000 10,150		
- 1ère irrigation :			
carburant (1 l)	1,060		
main-d'oeuvre (0,5)			
- Installation brise-vent individuel	110,800		
sous-total plantation	<b>353.452</b>	25	<b>14.138</b>
Coût total d'installation d'un verger d'agrumes de 1 ha	<b>4.553.452</b>		<b>383.309</b>
Intérêts financiers annuels (6 %)			<b>273.207</b>
<b>Coût annuel amortissement et intérêts financiers</b>			<b>656,516</b>
<b>Remboursement capital/an</b>			<b>455,345</b>

**Frais de fonctionnement**

*1ère année :*

Intrants :

irrigation (nombre : 70) :	74.200
carburant (1 l)	
main-d'oeuvre (0,5)	
fumure d'entretien :	
urée (600 g/plant)	9.030
main-d'oeuvre (entretien, traitements, taille) 10 unités	14.500
produits phyto (3 l)	15.000
<b>Sous-total (intrants)</b>	<b>112.730</b>



**2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année :**

Intrants :	
irrigation (nombre : 55) :	107.388
carburant (1,5 l)	
main-d'oeuvre (1)	
fumure d'entretien :	
urée (600 g/plant)	9.030
10-10-20 (0,6 kg/plant)	8.295
patent kali (0,3 kg/plant)	7.875
fumier (6 t)	36.000
main-d'oeuvre (30 unités)	43.500
produits phyto. (5 l)	25.000
<b>Sous-total (intrants)</b>	<b>237.088</b>
Coût annuel entretien matériel (2 %)	84.000
(coût installation verger – frais plantation)	
Amortissement annuel et intérêt	656.516
<b>Total Intrants + Coût entretien + Amortissement et intérêts</b>	<b>977.604</b>

**4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> année :**

Intrants :	
irrigation (nombre : 45) :	160.650
carburant (2 l)	
main-d'oeuvre (2)	
fumure d'entretien :	
urée (1kg/arbre)	15.050
10-10-20 (1 kg/arbre)	13.825
patent kali (0,5 kg/arbre)	13.125
fumier (8 t) 48.000	
main-d'oeuvre (60 unités)	87.000
produits phyto. (7 l)	35.000
<b>Total intrants</b>	<b>372.650</b>
Coût annuel entretien matériel (2 %)	84.000
Amortissement annuel et intérêts	656.517
<b>Total intrants + Coût entretien + Amortissement et intérêts</b>	<b>1.113.167</b>

**6<sup>ème</sup> à 9<sup>ème</sup> année :**

Intrants	
irrigation (nombre : 45) :	168.188
carburant (2,5 l)	
main-d'oeuvre (2)	
fumure d'entretien :	
urée (1,5 kg/arbre)	22.575
10-10-20 (2 kg/arbre)	27.650
patent kali (0,7 kg/arbre)	18.375
fumier (10 t)	60.000
main-d'oeuvre (120 unités)	174.000
produits phyto. (10 l)	50.000
<b>Total intrants</b>	<b>520.788</b>
Coût annuel d'entretien matériel (3 %)	126.000
Amortissement annuel et intérêts	656.517
<b>Total intrants + Coût d'entretien + Amortissement et intérêts</b>	<b>1.303.304</b>





*Régime de croisière (10<sup>ème</sup> année et plus) :*

<b>Intrants</b>	
irrigation (nombre : 45) :	240.975
carburant (3 l)	
main-d'oeuvre (3)	
fumure d'entretien :	
urée (1,5 kg/arbre)	22.575
10-10-20 (2 kg/arbre)	27.650
patent kali (0,7 kg/arbre)	18.375
phosphate tricalcique (0,6 kg/arbre)	3.591
fumier (10 t)	60.000
main-d'oeuvre (180 unités)	261.000
produits phyto. (16 l)	80.000
<b>Total intrants</b>	<b>714.166</b>
Coût annuel entretien matériel (5 %)	210.000
Amortissement annuel	656.517
<b>Total intrants + Coût entretien + Amortissement</b>	<b>1.580.683</b>

**TABLEAU 2**  
**Recettes brutes (CFA) pour différents rendements si le prix de vente est de 125 CFA/kg**

	Rende- ment (kg/ha/ an)	Recettes brutes (CFA/ha/ an)	Rende- ment (kg/ha/ an)	Recettes brutes (CFA/ha/ an)	Rende- ment (kg/ha/ an)	Recettes brutes (CFA/ha/ an)	Rende- ment (kg/ha/ an)	Recettes brutes (CFA/ha/an)
3 <sup>ème</sup> année	1.000	125.000	1250	156.250	1.500	187.500	1.750	218.750
4 <sup>ème</sup> année	2.000	250.000	2.500	312.500	3.000	375.000	3.500	437.500
5 <sup>ème</sup> année	4.000	500.000	5.000	625.000	6.000	750.000	7.000	875.000
6 <sup>ème</sup> année	6.000	750.000	7.500	937.500	9.000	1.125.000	10.500	1.312.500
7 <sup>ème</sup> année	8.000	1.000.000	10.000	1.250.000	12.000	1.500.000	14.000	1.750.000
8 <sup>ème</sup> année	12.000	1.500.000	15.000	1.875.000	18.000	2.250.000	21.000	2.625.000
9 <sup>ème</sup> année	15.000	1.875.000	18.750	2.343.750	22.500	2.812.000	26.250	3.281.250
10 <sup>ème</sup> année et suivantes	20.000	2.500.000	25.000	3.125.000	30.000	3.750.000	35.000	4.375.000





**TABLEAU 3**  
**Récapitulatif des coûts et des bénéfices d'un verger d'agrumes**

Hypothèses : 25 tonnes/ha en période de croisière ; verger irrigué, coûts réels, crédit de financement sur fonds propres.  
 Bénéfice maraîchage : CFA/ha/an 1.800.000 (2 à 2,5 cultures par an, année 1 à 4).

ANNEES	Coût total	Recettes brutes	Résultat net	Résultat net cumulé	Trésorerie annuelle	Trésorerie cumulée	Trésorerie annuelle et maraîchage	Trésorerie cumulée et maraîchage
1	112.730	0	- 112.730	- 112.730	- 4.666.182	- 4.666.182	- 2.866.182	- 2.866.182
2	977.604	0	- 977.604	- 1.090.334	- 321.088	- 4.987.269	1.478.913	- 1.387.269
3	977.604	156.250	- 821.354	- 1.911.688	- 164.838	- 5.152.107	1.635.163	247.893
4	1.113.167	312.500	- 800.667	- 2.712.355	- 144.150	- 5.296.257	1.655.850	1.903.743
5	1.113.167	625.000	- 488.167	- 3.200.521	168.350	- 5.127.907	168.350	2.072.093
6	1.303.304	937.500	- 365.804	- 3.566.325	290.713	- 4.837.194	290.713	2.362.806
7	1.303.304	1.250.000	- 53.304	- 3.619.630	603.213	- 4.233.982	603.213	2.966.018
8	1.303.304	1.875.000	571.696	- 3.047.934	1.288.213	- 3.005.769	1.228.213	4.194.231
9	1.303.304	2.343.750	1.040.446	- 2.007.488	1.696.963	- 1.308.807	1.696.963	5.891.193
10	1.580.683	3.125.000	1.544.317	- 463.170	2.200.834	892.027	2.200.834	8.092.027
11	1.580.683	3.125.000	1.544.317	1.081.147	2.200.834	3.092.861	2.200.834	10.292.861
12	1.580.683	3.125.000	1.544.317	2.625.464	2.200.834	5.293.695	2.200.834	12.493.695
13	1.580.683	3.125.000	1.544.317	4.169.782	2.200.834	7.494.529	2.200.834	14.694.529
14	1.580.683	3.125.000	1.544.317	5.714.099	2.200.834	9.695.363	2.200.834	16.895.363
15	1.580.683	3.125.000	1.544.317	7.258.417	2.200.834	11.896.197	2.200.834	19.096.197
16	1.580.683	3.125.000	1.544.317	8.802.734	2.200.834	14.097.031	2.200.834	21.297.031
17	1.580.683	3.125.000	1.544.317	10.347.051	2.200.834	16.297.865	2.200.834	23.497.865
18	1.580.683	3.125.000	1.544.317	11.891.369	2.200.834	18.498.699	2.200.834	25.698.699
19	1.580.683	3.125.000	1.544.317	13.435.686	2.200.834	20.699.533	2.200.834	27.899.533
20	1.580.683	3.125.000	1.544.317	14.980.004	2.200.834	22.900.367	2.200.834	30.100.367
21	1.580.683	3.125.000	1.544.317	16.524.321	2.200.834	25.101.201	2.200.834	32.301.201
22	1.580.683	3.125.000	1.544.317	18.068.639	2.200.834	27.302.035	2.200.834	34.502.035
23	1.580.683	3.125.000	1.544.317	19.612.956	2.200.834	29.502.869	2.200.834	36.702.869
24	1.580.683	3.125.000	1.544.317	21.157.273	2.200.834	31.703.703	2.200.834	38.903.703
25	1.580.683	3.125.000	1.544.317	22.701.591	2.200.834	33.904.537	2.200.834	41.104.537
<b>Bilan financier sur 25 ans</b>	<b>34.798.409</b>	<b>57.500.000</b>	<b>22.701.591</b>	<b>22.701.591</b>	<b>33.904.537</b>	<b>33.904.537</b>	<b>41.104.537</b>	<b>41.104.537</b>



**TABLEAU 4 :**

**Prix de revient/kg pour une production annuelle de 20.000 à 35.000 kg**

Critères : verger en irrigué, coûts réels et crédit de financement sur fonds propres

Hypothèse croisière (kg)	20.000	25.000	30.000	35.000
Production totale sur 25 ans (kg)	368.000	460.000	552.000	644.000
<b>Prix de revient (CFA/kg)</b>	<b>95</b>	<b>76</b>	<b>63</b>	<b>54</b>

**Coût d'aménagement et rentabilité d'un verger d'agrumes**

**TABLEAU 5 :**

**Récapitulatif des différentes hypothèses**

Critères :

verger en irrigué, différé de remboursement du crédit d'investissement, durée du verger : 25 ans

Hypothèses	Coûts réels	Taux intérêt réduit à 6 %	Taux intérêt réduit à 10 %	Réduction des taxes de 20 %	Réduction taxes de 20 % et T.I. à 6 %
Résultats (CFA/ha)					
Coût total	36.616.511	33.981.882	35.091.200	34.287.603	31.775.252
Bénéfice net cumulé avec 25 t/ha en croisière	20.883.489	23.518.118	22.408.800	23.212.397	25.724.748
Prix revient (CFA/kg)					
20 t/ha/an	100	92	95	93	86
25 t/ha/an	80	74	76	75	69
30 t/ha/an	66	62	64	62	58
35 t/ha/an	57	53	54	53	49

**TABLEAU 6 :**

**Récapitulatif des différentes hypothèses**

Critères : financement sur fonds propres, durée du verger : 25 ans

Hypothèses	Verger irrigué		Verger non irrigué
	Coûts réels	Réduction des taxes de 20 %	Coûts réels
Résultats (CFA/ha)			
Coût total	34.798.409	28.777.015	12.052.884
Bénéfice net cumulé avec 25 t/ha en croisière	22.701.591	28.722.985	15.547.116
Prix de revient (CFA/kg)			
10 t/ha/an	-	-	66
15 t/ha/an	-	-	44
20 t/ha/an	95	78	33
25 t/ha/an	76	63	26
30 t/ha/an	63	52	-
35 t/ha/an	54	45	-







RADHORT