

SOCIETE SENEGALAISE DE PRODUCTION DE SEMENCES
« IN VITRO » « VITROSEM »

**SYNTHESE DES RESULTATS DE LA PHASE PILOTE DE
PRODUCTION DE SEMENCES DE POMME DE TERRE
A PARTIR DE LA CULTURE IN VITRO**

JUIN 1996 - Avril 1998

Rapport réalisé en Avril 1998

I. INTRODUCTION

Avec des besoins de consommation de l'ordre de 25.000 à 30.000 tonnes par an, la pomme de terre est un des légumes les plus consommés au Sénégal. La production nationale qui est de 10 à 15.000 tonnes ne couvre que partiellement ces besoins.

Par ailleurs, la sous filière connaît une contrainte forte de dépendance extérieure à savoir que la totalité des semences de pomme de terre est importée. Durant ces trois dernières années, le kilogramme était vendu sur le marché à Dakar à un prix fluctuant entre 500 et 600 F CFA.

Pour assurer une couverture des besoins nationaux avec un rendement de 20 à 30 tonnes à l'hectare, il faudrait que le Sénégal importe 3.000 tonnes de semences. Ce qui correspond à des sorties de devises de l'ordre de 1,8 milliard de FCA en moyenne par an.

Des enquêtes menées sur les systèmes de production de la pomme de terre au Sénégal ont permis de relever que la rubrique «**semences**» représente environ 27 à 36 % du coût de production, suivant le type d'exploitation considéré.

Par ailleurs, le coût des semences est jugé relativement élevé quant on sait qu'il faut entre de 2 à 3 tonnes pour mettre en valeur un hectare.

En plus du coût élevé, la disponibilité des semences en quantité et à bonne date constitue une contrainte pesant lourdement sur l'expansion de la sous - filière pomme de terre.

II. GENESE DE VITROSEM

Face aux contraintes relevées dans la sous filière pomme de terre, notamment pour l'approvisionnement en semences, des experts du Programme Cadre II ont réalisé une étude technico-économique qui proposait des alternatives techniquement faisables et économiquement viables.

Les résultats de cette étude ayant été jugés satisfaisants, trente opérateurs appartenant à divers horizons ont décidé de créer la Société VITROSEM avec comme objectif principal : ***La production de semences à partir des techniques de culture in vitro.***

Il a ainsi été confié à un Comité de Gestion comprenant dix membres dont un des deux cogérants d'initier et de conduire une phase pilote devant permettre de mieux apprécier les avantages qu'offraient ces nouvelles techniques et de minimiser au mieux les difficultés.

La première étape de la phase pilote (Production de vitroplants, plants horticoles et de minitubercules de première génération) s'est déroulée de la mi-Juillet 1996 à Avril 1997. Elle a nécessité la coopération de l'UCAD et de L'ISRA (URCI et CDH).

I. INTRODUCTION

Avec des besoins de consommation de l'ordre de 25.000 à 30.000 tonnes par an, la pomme de terre est un des légumes les plus consommés au Sénégal. La production nationale qui est de 10 à 15.000 tonnes ne couvre que partiellement ces besoins.

Par ailleurs, la sous filière connaît une contrainte forte de dépendance extérieure à savoir que la totalité des semences de pomme de terre est importée. Durant ces trois dernières années, le kilogramme était vendu sur le marché à Dakar à un prix fluctuant entre 500 et 600 F CFA.

Pour assurer une couverture des besoins nationaux avec un rendement de 20 à 30 tonnes à l'hectare, il faudrait que le Sénégal importe 3.000 tonnes de semences. Ce qui correspond à des sorties de devises de l'ordre de 1,8 milliard de FCA en moyenne par an.

Des enquêtes menées sur les systèmes de production de la pomme de terre au Sénégal ont permis de relever que la rubrique «**semences**» représente environ 27 à 36 % du coût de production, suivant le type d'exploitation considéré.

Par ailleurs, le coût des semences est jugé relativement élevé quant on sait qu'il faut entre de 2 à 3 tonnes pour mettre en valeur un hectare.

En plus du coût élevé, la disponibilité des semences en quantité et à bonne date constitue une contrainte pesant lourdement sur l'expansion de la sous - filière pomme de terre.

II. GENESE DE VITROSEM

Face aux contraintes relevées dans la sous filière pomme de terre, notamment pour l'approvisionnement en semences, des experts du Programme Cadre II ont réalisé une étude technico-économique qui proposait des alternatives techniquement faisables et économiquement viables.

Les résultats de cette étude ayant été jugés satisfaisants, trente opérateurs appartenant à divers horizons ont décidé de créer la Société VITROSEM avec comme objectif principal : ***La production de semences à partir des techniques de culture in vitro.***

Il a ainsi été confié à un Comité de Gestion comprenant dix membres dont un des deux cogérants d'initier et de conduire une phase pilote devant permettre de mieux apprécier les avantages qu'offraient ces nouvelles techniques et de minimiser au mieux les difficultés.

La première étape de la phase pilote (Production de vitroplants, plants horticoles et de minitubercules de première génération) s'est déroulée de la mi-Juillet 1996 à Avril 1997. Elle a nécessité la coopération de l'UCAD et de L'ISRA (URCI et CDH).

PRESENTATION DES RESULTATS DE LA PHASE PILOTE

Elle comprend 3 étapes :

I - Phase de production de vitroplants (au laboratoire)

**II - Phase de production de minitubercules de 1ère
génération (serre et/ ou champ)**

**III - Phase de production de semences Super Elite - Elite et
classe A (champ)**

I. PHASE PRODUCTION DE VITROPLANTS

Elle s'est déroulée dans le Laboratoire de Biotechnologie, du Département de Biologie Végétale de l'UCAD.

Initialement, cette phase devait produire 25.000 vitroplants qui seraient transférés en serre à l'URCI pour acclimatation (sevrage) et production de minitubercules.

En cinq mois se sont 39.889 Vitroplants qui ont été produits.

L'obtention d'un nombre de vitroplants supérieur à celui prévu s'explique par le démarrage des multiplications avec des têtes de clones au lieu de germes issus de tubercules indexés. Elle a eu pour conséquence d'atteindre l'objectif de 25.000 vitroplants un mois avant la date prévue pour le transfert en abri. Cette période coïncidant avec le mois de septembre, période trop chaude pour permettre une sortie de vitroplants, il a fallu faire une multiplication de maintien pour arriver au mois d'octobre.

Une estimation du coût global de production des 39 889 vitroplants a été faite sur la base des charges suivantes :

- | | |
|----------------------------|----------------|
| • les consommables | : 488.100 FCFA |
| • les charges de personnel | : 958.999 FCFA |
| • les frais généraux | : 50.400 FCFA |
| • les frais divers | : 89.270 FCFA |

Le coût global de production des 39.889 vitroplants s'élève à 1.586.769 FCFA, soit un coût de l'unité de vitroplant de 40 FCA.

II. PHASE DE SEVRAGE/PRODUCTION DE MINITUBERCULES

II.1 SEVRAGE

C'est une étape intermédiaire à la phase laboratoire où sont produits les vitroplants et la phase multiplication en champ.

Elle s'est déroulée dans l'abri de l'Unité de Recherches Communes de Culture in Vitro (URCI) ISRA/ORSTOM de Bel Air.

L'occupation partielle de la serre par un autre programme a conduit à des modifications dans le schéma initial notamment d'où la sortie des vitroplants en deux étapes correspondant aux simulations 1 et 2.

II. 2 PRODUCTION DE MINITUBERCULES

Simulation 1.

Elle comprend deux parties :

→ Acclimatation sous abri

*** 7.398 vitroplants** mis en sevrage sous abri pendant 50 jours ont donné **6.479 plants horticoles** dont 6.318 ont été effectivement repiqués en parcelles au CDH.

L'estimation du coût de production des plants horticoles est faite à partir des charges suivantes:

- Coût des vitroplants : 259.160 FCFA
- Les charges de personnel : 212.666 FCFA
- Coût d'exploitation en serre : 183.055 FCFA

Le coût global du sevrage des 6.479 plants horticoles s'élève à 654.881 FCFA soit un coût de revient du plant horticole de 101 FCFA

→ Production de minitubercules en champ

Elle s'est déroulée sur les parcelles du CDH/ISRA de Cambérène. Elle a permis la mise en parcelle de 6318 plants horticoles.

La culture en parcelle de ces plants horticoles a permis au bout de 75 jours d'obtenir une production brute de 256 kg de minitubercules.

Les charges qui ont permis la détermination du coût de production des 6.318 plants horticoles sont les suivantes :

- Coût des plants en parcelles = 638.608 FCFA
- Coût d'exploitation = 270.046 FCFA
- Frais de culture + transport = 56.000 FCFA
- Charges du personnel
 - Technicien (2 mois) = 212.666 FCFA
 - ouvrier agricole (2 mois) = 60.000 FCFA

Le coût global de culture de 6.318 plants horticoles est de 1.237.320 FCFA.

Le tri de la récolte brute a donné 150 Kg de minitubercules sains, **soit un prix de revient du kilogramme de minitubercules de 8.249 FCFA.**

Simulation 2

Les vitroplants sont acclimatés et portés à tubérisation sous abri.

Le sevrage et la culture de 4.877 vitroplants sous abri a donné au bout de 92 jours une production brute de 50 kg .

Les charges prises en compte pour la culture des 4.877 vitroplants sont les suivantes :

• coût des vitroplants	= 195.080
• coût d'exploitation en serre	= 145.946
• charges du personnel	
Technicien VITROSEM	= 212.666
Technicien Agricole	= 90.000

Le coût global de culture des 4.877 vitroplants est de 643.692 FCFA.

Le tri de la récolte a donné 46 Kg de minitubercules soit un prix de revient du Kg de 13.993 F.

Les minitubercules obtenus des simulations 1 et 2 (150 kg et 46 kg) sont placés en conservation au froid à l'Université de Dakar pendant 5 mois. En novembre 1997, ils ont été mis de nouveau en culture pour donner des semences Super Elite.

III. PHASE DE PRODUCTION DE SEMENCES SUPER - ELITE

La phase de multiplication plein champ pour la production de semences Super Elite a démarré en novembre 1997 et s'est achevée en février 1998. Les résultats relatifs à cette phase sont présentés ci-après:

→ Superficie couverte	:	1 500 m ²
→ superficie utile exploitée	:	1 100 m ²
→ Date de semis	:	28/11/1997
→ Quantité de tubercules semée	:	120 kg
→ Date de levée	:	13/12/97
→ Date de récolte	:	23/2/98
→ Quantité de tubercules récoltés	:	974 kg

I/ PRESENTATION SOMMAIRE

- 1.- Lieu d'expérimentation : Thieudème
- 2.- Période : Novembre 97 - Février 98
- 3.- Durée : 3 mois
- 4.- Production de Semences Super - Elite (minitubercule de 2^{ème} génération)

III/ ITINERAIRE TECHNIQUE / RESULTATS

1/ Etat des plants

Il faudrait signaler que la réalisation de cette étape s'est faite dans des conditions difficiles. En effet , les palnts mis en terre ont connus au cours de leur conservation de nombreuses perturbations (température de conservation trop élevée 6°C.au lieu de 3 à 4° requis pour la spéculation, pannes succesives etc).

Ainsi, le taux de perte en poids de 38 % a été relevé sur les minitubercules est consécutif à un stade d'incubation très avancé et aux nombreux chocs thermiques subis.

2/ - Densité et profondeur de semis

Compte tenu de l'état des plants, le semis a été superficiel (environ 5 cm de profondeur). Deux densités de semis ont été testées (voir tableau 1). Le nombre total de plants semés a été de 19.392 plants pour une surface utile aménagée de 1.100 m2.

Tableau 1 : Données relatives à la plantation

Variétés	0,20 m x 0,15 m		0,30 m x 0,15 m	
	Nombres de plants	Superficie (m2)	Nombre de plants	Superficie (m2)
Claustar	2565	79,95	1565	70,42
Désirée	2850	85,5	4004	180,18
Spunta	4390	131,7	3901	175,54
Gasoré	117	3,51	-	-
Totaux	9.922	297,66	9.470	426,15

3/ Récolte

La récolte a été effectuée après 90 jours de culture. Les résultats obtenus sont présentés dans les tableaux 2 et 3.

Tableau 2 : Résultats obtenus à la récolte

Variétés	0,15 m x 0,20 m			0,15 m x 0,30 m		
	% Pertes (plants)	Rendement (t/ha)	Coeff. Mult.	% Perte (plants)	Rendement (t/ha)	Coeff. Mult.
Claustar	18,0	8	4	15,5	9	5
Désirée	17,6	8,5	5	16,3	10	7,5
Spunta	23,5	9	5	21,6	8,6	5
Gasoré	27,7	8,5	6,5	-	-	-
Moyennes	21,7	8,5	5	17,8	9,2	6

Le calibrage a été effectué au PSL selon trois dimensions : 10-28, 28-35, 35-45.

Les pertes au triage ont été de 25,15%. Le calibre 10/28 mm a été le calibre dominant (voir tableau 3).

Tableau 3 : Résultats obtenus après triage et calibrage

Variétés	Récolte brute (kg)	Répartition par calibre (% de poids)			Récolte nette		Pertes	
		10/28m m	28/35 mm	35/45 mm	Poids (kg)	%	Poids (kg)	%
Claustar	193,5	61,58	38,41	-	164	84,75	29,5	15,25
Désirée	366	76,08	15,84	8,07	334,5	91,39	31,5	8,61
Spunta	409	35,36	29,82	34,81	225,5	55,13	183,5	44,87
Gasoré	5,5	100	-	-	5	91	0,5	9
Totaux	974	*68,25	*21,02	*10,72	729	74,84	245	25,15

- Moyennes

Les pertes au triage sont essentiellement liées aux blessures lors de la récolte et au développement de quelques foyers de teigne de termites qui ont été constaté. Cela a été favorisé par le fait que les pommes de terre récoltées n'ont pas été aussitôt trempées dans un insecticide et que la conservation à 3-5°C n'a pas été possible par non disponibilité d'infrastructure adéquate.

Tableau 4 : Coût d'exploitation des semences Super Elite

OPERATION	Prix unitaire	Unité	Quant. Utilisée	Dépenses exploitation
Labour hersage				10 000
Traitement				41 511
Insecticides				
Trebon	9000	litre	0,0336	302
Metendox	13000	litre	0,12	1 560
Nematicides				
Vydate	5000	kg	7	35 000
Fongicides				
Diatab	19190	kg	0,0915	1 756
Manébe	22000	kg	0,12	2 640
Engrais foliaires				
Humecol	7200	litre	0,021	151
Mouillant Urol	3380	litre	0,03	101
Irrigation	97	m³	765	74 205
M O Permanente				
Ouvrier agricole	30000	mois	3	90 000
Technicien hort.	25000	mois	3	75 000
M O Temporaire				27 100
semis				5850
récolte				13000
tri				6750
calibrage				1500
Divers (Transport, Téléphone)				18 825
Frais généraux				
TOTAL				336 641

IV/ - Conclusion

Malgré les difficultés d'application de l'itinéraire technique qui a été défini, les résultats obtenus sont assez intéressants. L'écartement 0,15 m x 0,30 m semble être le plus adapté à cette méthode de production de semences de pomme de terre dont la fiabilité et la faisabilité technique se confirment.

Concernant La phase post récolte, elle pose actuellement des contraintes que sont :

- la saison actuelle ne permet une conservation à l'air libre pour un réveil végétatif naturel;
- une levée de dormance ne résoudrait pas le problème car aucune multiplication n'est possible du fait de la chaleur.