

95/4

CI.000897

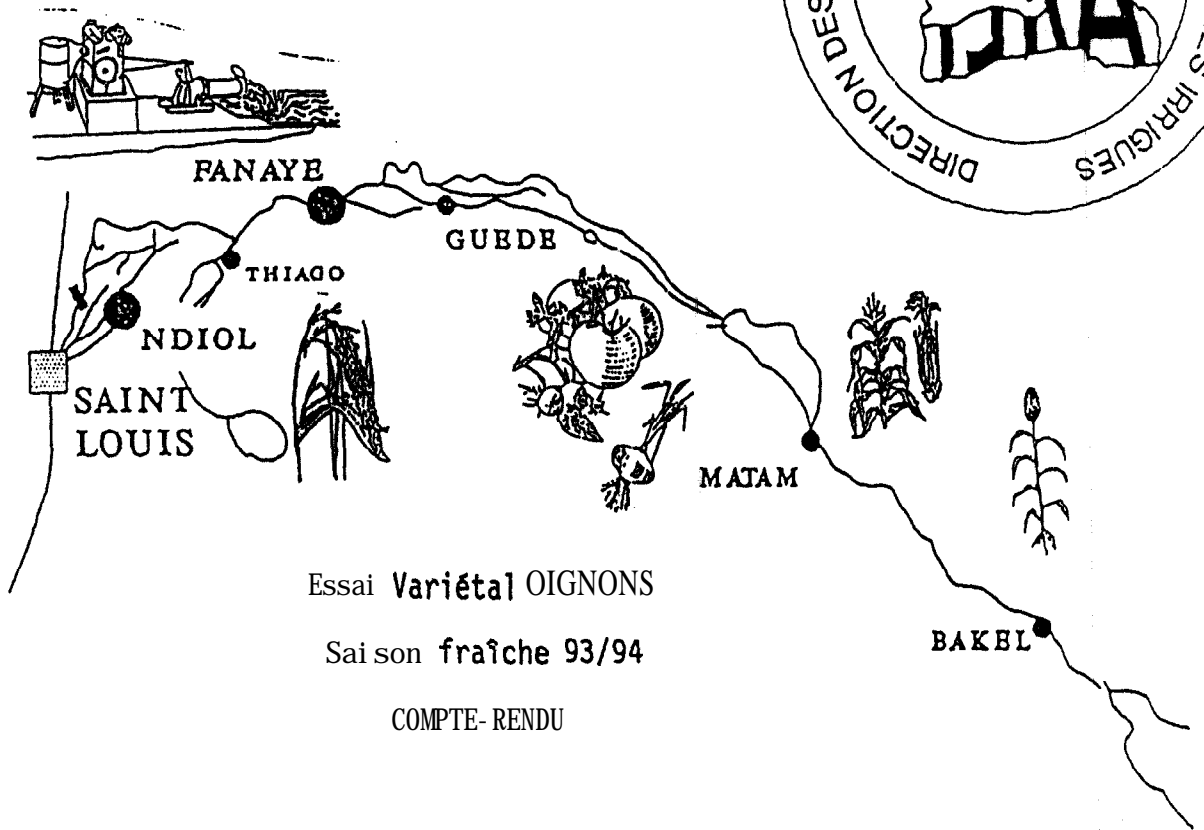
CI 94/0094  
F021/1000  
002

F091

PAG/CI

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



(Ce compte-rendu regroupe les essais **variétaux** conduits par l'opération de phytotechnie **maraîchère**, y compris ceux **réalisés** dans le cadre du Programme National de Vulgarisation Agricole, avec la participation des techniciens de l'Inspection Régionale de l'Agriculture de Saint-Louis, **Mme.B.Mbengue** et MM. B. Coulibaly et M. Diouf).

Opération Phytotechnie **Maraîchère**

**Jacques PAGES**  
Agronome CIRAD-CA  
Ministère de la Coopération

juin 1994

## Compte-rendu essai variétal

OIGNON Saison fraîche 93/94

\*\*\*\*

### I RAPPELS DES OBJECTIFS DE L'EXPÉRIIMENTATION

Il s'agit dans un premier temps d'identifier de nouvelles variétés susceptibles d'apporter des solutions aux difficultés que rencontrent les producteurs pour leur culture de saison fraîche.

Les cultivars actuellement utilisés dans le Gandiolais pour cette période sont essentiellement :

- le Violet de Galmi, originaire du Niger dont les principaux avantages sont le cycle de courte durée et le taux relativement élevé de matière sèche qui lui confère une bonne aptitude au stockage. Cette dernière caractéristique le rend plus attractif pour les revendeurs qui n'hésitent pas à le rémunérer davantage que les autres variétés. Ses principaux défauts sont sa sensibilité au Thrips et à la maladie des racines roses, les niveaux de rendement plutôt médiocres et, surtout, sa tendance à la floraison précoce.

- Early Yellow Texas Grano 502 PRR, dont le rendement élevé est le principal atout. Il paraît légèrement moins sensible que le précédent aux Thrips, mais bien que Pink Root Resistant, il peut présenter 100 % des bulbes avec des symptômes de racines roses à la récolte, et des chutes de rendement en relation avec cette maladie de plus de 60 %. Son cycle est en outre plus long de 20 à 30 jours que le précédent; son taux de matière sèche faible est un handicap dans une perspective de conservation.

Les variétés à retenir devront donc présenter des améliorations par rapport à ces deux cultivars sur les plans suivants :

- sensibilité aux Thrips, floraison précoce et rendement pour les cultivars rouges,
- longueur du cycle et taux de matière sèche pour les cultivars jaunes,
- tolérance au sel,
- sensibilité à la maladie des racines roses, pour les deux types de cultivars.

Le deuxième objectif de cette expérimentation est de répondre à la demande en matière de diversification émanant des producteurs. Entre autres stratégies envisagées, la production d'oignons pour la déshydratation est à l'étude, et de nouvelles variétés doivent être recherchées.

Elles devront être :

- de couleur blanche,
- adaptées aux conditions locales de culture,
- à taux de matière sèche élevé,
- à rendement élevé,
- peu sensibles à la maladie des racines roses.

Les cultivars testés dans nos expérimentations ont été évalués en tenant compte de ces deux séries d'objectifs. Les essais ont été installés en saison fraîche sur des sites qui diffèrent sensiblement par leurs caractéristiques climatiques, mais surtout sur le plan de la pression de la maladie des racines roses et du degré de salinité de l'eau d'irrigation-

## 2 - MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2-1 Matériel testé

Il s'agit pour la plupart de variétés commerciales, variétés populations ou hybrides F1. Elles proviennent directement de firmes semencières, telles Hazera Seed, Rio Colorado Ltd, Pocha Seed, Royal Sluis, ou de la banque de semences du NRI. (cf. tableau 1)

### 2-2 Méthodes.

Elles ont différé selon les sites.

#### *2-21 Sites du Jardin d'Essai (Saint-Louis 16°10 IV, 16°25 W)*

Le sol est de texture sablo-limoneuse avec un faible taux de matière organique. L'irrigation est réalisée par aspersion à partir du réseau de desserte urbaine. L'eau présente une conductivité moyenne de 0.2 mS/cm.

Le climat est de type sahélo-soudanien, avec des épisodes de type canarien, en relation avec l'océan proche. Bien souvent cependant, les effets modérateur du front intertropical ne se font sentir qu'à partir de la mi-journée, ce qui se traduit par de brutales et importantes variations de température, et des amplitudes thermiques journalières importantes. (cf. annexe B).

L'environnement sanitaire des cultures est satisfaisant, la maladie des racines roses, notamment, n'étant pas encore présente dans les parcelles.

Premier site
--------------

Variétés testées :

groupe 1 (semis en terrine le 28/10/93): Nasik Red, Poona Red, Red Creole, Yellow Granex Improved, Pira Ouro, Red Burgundy Improved, RS 533, Red Synthetic, RS 303, RS 266, RS 218, RS 201, Red Creole PRR, H-234, RS 204, H-642, Violet de Galmi, Early Yellow Texas Grano 502 PRR.

groupe 2 (semis en planche le 17/11/93): RS 266, Red Synthetic, RS 218, RS 303, H-642, Pira Ouro, Red Burgundy Improved, RS 533, RS 301, Red Creole PRR, H-234, RS 204, Nasik Red, Poona Red, Red Creole, Yellow Granex Improved, Violet de Galmi, H-489, Rio Raji Red, Agrifound Light Red, RS 506, RS 513, RS 514, RS 505, RS 209, CV 19F, CV 20, CV 90F, Early Yellow Texas Grano 502 PRR.

Dispositif : randomisation totale à 5 répétitions.

Itinéraire technique :

Pépinière

fertilisation de fond avec 18-46-0, dose 20 g/m<sup>2</sup>.  
traitement contre Thrips avec Deltamethrine.  
fertilisation foliaire à 30 jours avec Nitrophoska(\*).  
apport d'urée, dose 10 g/m<sup>2</sup>, à 37 jours.

Parcelle de production

précédent tomate et oignons.  
désherbage chimique au glyphosate.  
fertilisation de fond avec 10-10-20, dose 20 g/m<sup>2</sup>.  
transplantation du 30/12 au 3/01 pour le groupe 1.  
transplantation du 11/01 au 20/01 pour le groupe 2.  
traitement contre les thrips avec Dimethoate, Cypermethrine e

Deltamethrine.

fertilisation de couverture urée 5 g/m<sup>2</sup> à 3 semaines,  
10-10-20 50g/m<sup>2</sup> à 6 semaines,  
urée 5 g/m<sup>2</sup> à 10 semaines\*

fertilisation foliaire avec Nitrophoska à 8 semaines.  
apports totaux en éléments fertilisants : 120-80-150.  
sarclages manuels à l'hilaire.  
densité de plantation 50 pl/m<sup>2</sup>.

## Deuxième site

Implanté en terrain homogène, il s'agit davantage d'une parcelle d'observation, destinée à être utilisée pour les différentes mesures à réaliser en cours de végétation et à la récolte : mensurations, vigueur des plantes, calibre des bulbes, taux de floraison.

Variétés testées : Red Creole PRR, Red Creole, H-234, RS 505, Violet de Galmi, Red Synthetic, H-642, H-489, Red Burgundy Improved, RS 514, RS 209, RS 506, RS 266, Early Yellow Texas Grano 502 PRR, RS 218, RS 303, RS 533, RS 204, KS 201, Yellow Granex Improved, CV 19F, Agrifound Light Red, Pira Ourc, Poona Red, CV 90F, CV 20F.

Pépinière identique à celle du site 1.  
Semis le 17/11/93.

Parcelle d'observation

Parcelle unité de 1 m<sup>2</sup>, sans répétition,  
irrigation par rampe de brumisation  
fertilisation de fond 18-46-0 dose 20 g/m<sup>2</sup>.

---

(\*) Formulation Nitrophoska : N - 10%, P2O5 - 4%, K2O - 7%, MgO - 0.02%, B - 0.7%, Mo - 3ppm, Mn - 17 ppm, Fe - 140 ppm, Cu - 25 ppm, Zn - 5 ppm, B - 22 ppm.

transplantation du 30/12/93 au 20/01/94 selon les cultivars(\*).  
fertilisation de couverture soit 210-80-150 (id. site 1)  
traitement avec Dimethoate et Cypermethrine contre les thrips.  
fertilisation foliaire avec Nitrophoska.  
désherbage manuel.  
densité de plantation 100 pl/m<sup>2</sup>.

### *2-22 Sites du Gandiolais (Mboubaye, Guîngueye. 15°55 N, 15°50 W)*

Les systèmes de culture pratiqués dans le Gandiolais rendent cette zone différente de celle de Saint-Louis, sur plusieurs points.

L'irrigation est réalisée à partir de puits implantés à peu de distance du fleuve et du littoral. Le puisage est réalisé dans les nappes d'eau douce située au-dessus d'un biseau salé; bien souvent du fait des modifications du régime hydrique du fleuve, ou d'une exploitation abusive de ces nappes l'eau des puits peut devenir très salée, et ce, pour des périodes supérieures à une campagne de production.

Les cultures sont réalisées à flanc de dunes dans de légères dépressions où le sol est de texture sableuse, avec un taux d'argile et de limon qui n'excède pas 10 %.

Les taux de matière organique sont faibles et la minéralisation très rapide.

Les conditions climatiques sont très favorables aux cultures maraîchères avec des amplitudes thermiques fortement atténuées par l'influence de l'océan proche. Le degré hygrométrique est généralement élevé avec une humidité relative variant entre 60 % et 100 %.

Contrairement aux sites précédents situés en parcelle d'essai contrôlée, au sol indemne du pathogène responsable de la maladie des racines roses, les deux sites suivants sont localisés en parcelles paysannes. L'une a connu plusieurs campagnes d'oignons successives et est fortement infestée par cette maladie, la seconde reçoit avec cet essai une deuxième campagne d'oignon, après une culture de Jaune Géant d'Espagne en saison chaude 93. Dans ce dernier cas, l'effet de la maladie des racines roses ne devrait se faire sentir qu'en fin de cycle, sur les variétés non résistantes.

#### Premier site

Il s'agit du site de Mboubaye, où des actions de recherche sont conduites depuis 4 ans déjà.

Variétés testées : Red Creole, Red Creole PRR, Red Synthetic, H-642, MS 218, RS 303, RS 533, Yellow Granex Improved, Early Yellow Texas Grano 502 PRR, Prra Ouro, Poona Red.

---

(\*) Les différences dans les dates de transplantation sont dues aux écarts qui ont été observés dans le développement végétatif des plantes en pépinière. Afin d'avoir une croissance la plus homogène possible en parcelle d'observation, les plants d'une même variété n'ont été transplantés que lorsque l'ensemble présentait un calibre et un état végétatif satisfaisants.

Dispositif : randomisation totale à 6 répétitions.

Pépinière :

semis en terrine le 28/10/93 au Jardin d'Essai.  
fertilisation de fond avec 18-46-0, dose 20 g/m<sup>2</sup>.  
traitement contre Thrips avec Deltamethrine.  
fertilisation foliaire avec Nitrophoska, à 30 jours.  
apport d'urée, dose 10 g/m<sup>2</sup>, à 37 jours.

Parcelle de production :

apport de matière organique en fond dose 1 kg/m<sup>2</sup>.  
transplantation le 30/12/93.  
fertilisation de couverture à base de 10-10-20 et Urée.  
apports totaux : 228-37-74.  
protection phytosanitaire contre les thrips avec Dimethoate et  
Cypermethrine.  
irrigation au seau, à partir de puits dans la nappe  
phréatique(\*).  
désherbage manuel.

### Deuxième site

Ce site est situé à proximité du village de Guingueye, à peu de distance du site précédent.

Variétés testées : H-234, Violet de Galmi, Red Burgundy Improved, Early Yellow Texas Grano 502 PRR, RS 218, RS 303, RS 204, RS 201, Nasik Red, CV 19F, Agrifound Light Red, CV 90F.

Dispositif : bloc aléatoire complet à 2 répétitions.

Pépinière :

semis en terrine le 28/10/93 au Jardin d'Essai.  
fertilisation de fond avec 18-46-0, dose 20 g/m<sup>2</sup>.  
traitement contre Thrips avec Deltamethrine.  
fertilisation foliaire avec Nitrophoska, à 30 jours.  
apport d'urée, dose 10 g/m<sup>2</sup>, à 37 jours.

Parcelle de production :

apport de matière organique en fond dose 1 kg/m<sup>2</sup>.  
transplantation le 29/12/93.  
fertilisation de couverture à base de 10-10-20 et Urée.  
apports totaux 200-80-150  
protection phytosanitaire contre les thrips avec Dimethoate et  
Cypermethrine.

---

(\* Cette parcelle paysanne comporte trois puits d'exhaure, dont l'eau présente une conductivité électrique élevée, variant en cours de culture entre 3 et 6 mS/cm.

irrigation au seau, à partir de puits dans la nappe phréatique. (\*)  
désherbage manuel.

### 2-3 Observations

Elles ont porté sur :

le pouvoir germinatif, la vigueur en pépinière, la durée de la période d'élevage nécessaire à l'obtention d'un plant transplantable de qualité, la vigueur et l'importance de l'appareil aérien à 3 dates en parcelle d'observation, la sensibilité aux Thrips, le calibre, la forme et la couleur des bulbes à la récolte, le rendement total et commercialisable, le taux de racines roses, le taux de matière sèche déterminé par passage à l'étuve à 70°C pendant 72 h., le rendement en matière sèche.

### 3 - RÉSULTATS - DISCUSSION

Une fiche récapitulant les observations pour chaque variété testée est rapportée en Annexe A.

#### Pouvoir germinatif

Les valeurs reportées dans le tableau 2 en annexe, représentent les moyennes de trois échantillons de 100 graines de chaque variété, obtenue après un séjour minimal de 15 jours dans un supergerminateur infrarouge où la température était maintenue à 28°C, et l'humidité relative à 100 %.

Les cultivars peuvent être classés en 4 groupes en fonction de leur taux de germination :

groupe 1 taux > 90 % : cv.n° 3, 7, 8, 10, 12, 16, 29.

groupe 2 taux compris entre 75 et 89 % : cv.n° 4, 5, 9, 11, 14, 15, 20.

groupe 3 taux compris entre 50 et 74 % : cv.n° 1, 2, 6, 13, 17, 21, 22, 25, 26, 27, 28.

groupe 4 taux < 49 % : cv.n° 18, 19, 23, 24.

Nous constatons que plus de 50 % des cultivars présentent des taux de germination inférieurs à 75 % ce qui est faible pour l'oignon, et que 12 % ont un taux inférieur à 50 %. Dans ce dernier lot il y a 3 hybrides et un taux si bas est anormal. Le stockage des semences au Centre de Saint-Louis est réalisé en frigo entre 6 et 8 °C, et les lots de semences ont été ouverts juste avant la mise en route des essais. Il est possible d'incriminer les conditions d'acheminement des semences qui peuvent les soumettre à des températures élevées pendant plusieurs jours.

---

(\*) Contrairement à la parcelle précédente l'eau des puits de ce site est peu salée avec une conductivité moyenne de 1 mS/cm.

### 3-2 Suivi de pépinière.

le tableau 3, en annexe, fait la synthèse des observations réalisés sur la levée et la croissance des différents cultivars pendant la phase de pépinière.

Dans l'ensemble les cultivars ont présenté un état végétatif correct à 6 semaines, exception faite des 3 variétés Pira Ouro, Red Creole et Poona Red. Cependant, afin d'obtenir les productions optimales pour chaque variété en parcelle de culture, nous avons conservé en élevage les planches jusqu'à ce que les plants d'une même variété soient le plus homogènes et le plus vigoureux possibles. Notre objectif était de mettre en place des transplants de plus de 5 mm de diamètre, ce qui a conduit à maintenir des plants en pépinière, plus de 20 jours après les premières transplantations.

### 3-3 Croissance et développement en parcelle d'observation

Au niveau de la parcelle d'observation cinq plantes choisies au hasard dans chaque planche ont servi de support pour les observations sur la croissance et le développement, appréciés à travers le nombre de feuilles et la longueur, de la plus longue feuille à 33, 45 et 70 jours après transplantation. Ces mesures ont fait l'objet d'un traitement statistique par analyse de variance. Des estimations sur la totalité de la planche quant à la vigueur des plantes ont également été effectuées selon une échelle de 1, la moins vigoureuse, à 5 la plus vigoureuse.

Les résultats de ces observations sont reportés en annexe dans les tableaux 4-1 et 4-2.

L'analyse de variance a permis de classer les cultivars selon les 6 critères relevés, en groupes homogènes dans un test de Newman-Keuls au niveau 5%. Cela nous permet de caractériser certains groupes de variétés :

cultivars à développement rapide :

CV 19F, CV 20F et CV 90F avec un nombre de feuilles significativement plus important que les autres à 33 et 48 jours.

cultivars à développement lent :

RS 533, Red Synthetic, RS 201 et Rio Raji Red.

cultivars avec végétation abondante :

Poona Red, Yellow Granex Improved, Red Burgundy Improved, violet de Galmi, Red Synthetic, Agrifound Light Red, RS 513, RS 514, RS 505, RS 209, CV 90F, CV 19F, CV 20F, et E. Y. T. G.

cultivars avec peu de végétation :

RS 303, RS 218, RS 533, H-642, RS 204, RS 506 et RS 201.

Les cultivars à développement important et croissance lente, ainsi que ceux à croissance rapide et faible développement présentent des caractéristiques qui incitent à penser qu'ils n'ont pas été implantés à l'époque optimale. La mise en place des premiers aurait dû se faire plus précocement, et plus tard pour les seconds.



Par contre les croissances et développements peu vigoureux sont très probablement en relation avec les basses températures.

### 3-4 Sensibilité aux thrips

Sur l'ensemble des sites, les attaques de Thrips ont été peu nombreuses et facilement contrôlées avec le diméthoate et la cyperméthrine. Aucune différence n'a pu être observée entre les différents cultivars testés.

### 3-5 Observations sur la récolte.

#### *3-51 Longueur du cycle.*

Elle s'échelonne entre 134 jours pour les variétés les plus précoces et 183 jours pour les plus tardives.

Le tableau 5 récapitule cette observation, et met en évidence notamment les cultivars dérivés du Violet de Galmi, CV 19F, CV 20F et CV 90F, ainsi que les variétés Violet de Galmi, Yellow Granex Improved, RS 204, RS 513, RS 505 et H-64;?. Ces variétés, dans les conditions de nos essais, ont été récoltées à moins de cent jours après transplantation.

Parmi les cultivars les plus tardifs, nous pouvons regrouper : Nasik Red, Agrifound Light Red, H-234, H-489, Red Burgundy Improved, RS 218, Poona Red, Red Creole et Pira Ouro.

#### *3-52 Rendement total*

Ils sont sensiblement différents selon les sites. L'analyse de variance des poids moyens des bulbes dans les récoltes effectuées sur les sites du Jardin d'Essai permet de classer les variétés en groupes homogènes au niveau 5 % d'un test de Newman-Keuls. Cependant, le coefficient de variation élevé (de l'ordre de 26 %) dont est affectée cette variable, impose de considérer ces résultats avec prudence.

Le rapprochement avec les autres sites d'essai pour les variétés communes, met en évidence des classements relatifs similaires, et il est donc possible d'effectuer des regroupements significatifs sur ce critère (cf. tableau 6).

Les variétés les plus productives sont : RS 218, RS 533, E.Y.T.G. 502 PRR, RS 204, H-642, Nasik Red et Poona Red.

Les variétés les moins productives sont : CV 20F, Red Creole, Red Creole PRR, Red Synthetic et RS 505.

Les poids moyens maximaux ont été obtenus sur le site de Guingueye, avec une moyenne de 137 g/bulbe toutes variétés confondues, et un maximum de 179 g pour la variété Agrifound Light Red, non significativement différent au seuil de 5 % des variétés Nasik Red (170 g), RS 218 (169 g) et RS 201 (151 g). Cette observation est affectée d'un coefficient de variation de 15.5 % sur ce site. Les variétés les moins productives, Violet de Galmi, H-234 et CV 90 f ne diffèrent pas dans un test similaire, avec des poids moyens respectifs de 102 g, 96 g et 93 g.

Sur le site proche de Mboumbaye, en conditions d'irrigation avec une eau à conductivité élevée, les variétés les plus productives sont RS 533, Pona Red, RS 266, H-642, RS 218, Pira Ouro et Yellow Granex Improved. Le coefficient de variation est de 27.6 %, très élevé, en relation avec des conditions de culture difficiles.

Les variétés ayant produit le moins sont : Red Synthetic, Red Creole et Red Creole PRR. Le poids moyen des bulbes toutes variétés confondues s'établit sur ce site à 61 g.

Le rapprochement entre les deux sites pour les variétés communes permet de mettre en évidence les effets dépressifs sur le rendement de l'irrigation avec une eau de mauvaise qualité : E. Y. T. G. 502 PRR chute de 54 %, RS 218 de 58 % et RS 303, de 59 %.

### 3-53 Rendement commercialisable

Il s'agit du rendement en bulbes de diamètre supérieur à 40 mm, en excluant les doubles et les plantes ayant fleuri (caractères qui dans les conditions locales du Sénégal, n'excluent pas ces bulbes de la commercialisation).

Nous avons constaté qu'en conditions favorables de culture dans le Gandiolais, -avec une eau de bonne qualité, une alimentation hydrique et minérale suffisante, et sur une parcelle n'ayant comme précédent qu'une seule campagne d'oignon de saison chaude-, les rendements commercialisables ont été dans l'ensemble, peu différents des rendements totaux. Ceci s'explique par le taux très faible de plantes non bulbées. Les conditions climatiques ont été très favorables avec peu de jours à températures élevées, ce qui a permis un développement régulier des plantes.

Dans cet environnement, les variétés qui montrent le rendement le plus faible sont les variétés ayant exprimé les plus forts taux de floraison de première année, soit Violet de Galmi et les cultivars dérivant de ce dernier CV 90 et CV 13, avec respectivement des pourcentages de bulbes non commercialisables de 32 %, 27% et 17 %. Le cultivar Nasik Red est lui aussi pénalisé pour le même motif.

Les cultivars RS 303 et E.Y.T.G. présentent pour leur part un pourcentage de bulbes de petit calibre et de plantes non bulbées élevés de l'ordre de 17 %.

Dans les conditions climatiques plus difficiles du Jardin d'Essai de Saint-Louis, les écarts entre le rendement total et le rendement commercialisable s'expliquent surtout par des pourcentages élevés de petits bulbes. Les températures parfois élevées rencontrées pendant l'époque de culture sont probablement à l'origine de croissance freinée et de bulbification précoce, avec comme conséquence une réduction du calibre final.

Les cultivars les moins touchés sont RS 204, Yellow Granex Improved, RS 513, RS 218 et H-234.

En conditions de culture avec une eau de conductivité élevée, les rendements commercialisables sont faibles, à rapprocher d'un pourcentage de petits bulbes important. On a ainsi pu distinguer un premier groupe qui présente des écarts entre le rendement total et le rendement commercialisable supérieurs à 60 %, et qui comprend les variétés Red Creole PRR et Red Creole, et un groupe où cet écart est resté inférieur à 20 %, avec les variétés H-642, RS 533, Yellow Granex Improved, Pona Red, RS 218 et RS 266.

### 3-54 Sensibilité à la maladie des racines roses.

Ce caractère a été apprécié sur les deux sites du Gandiolais.

Sur le premier site, en présence d'une forte pression du parasite responsable de cette maladie, liée à une occupation intensive du sol sur de nombreuses années, tous les cultivars testés, à l'exception de Poona Red, ont montré une grande sensibilité, attestée par un système racinaire très dégradé avec de nombreuses racines roses.

La variété Poona Red seule exprime un taux de plantes avec symptômes de 41.6 significativement différent de celui des autres variétés.

Sur le second site, toutes les variétés testées ont révélé des symptômes sur plus de 90 % des plantes à la récolte. Les rendements sont demeurés élevés malgré cela, en raison très probablement; d'une attaque tardive du parasite. Le rapprochement entre cet essai variétal et les essais conduits sur la maladie des racines roses sur les sites proches pendant la même période avec la variété E. Y. T. G. 502 PRR, montre qu'il est en effet possible d'atteindre à de tels niveaux de rendement à l'issue d'une première campagne de saison fraîche. La multiplication du pathogène sur les résidus de cette culture provoquera des chutes de rendement beaucoup plus importantes sur la campagne de saison fraîche suivante. La présence de symptômes sur toutes les variétés montre que ces variétés sont sensibles et on peut donc redouter une incidence plus notable dans les campagnes à venir.

La variété Poona Red mérite d'être à nouveau testée sur un site fortement infesté en saison fraîche 94/95.

### 3-55 Taux de matière sèche

De nombreux auteurs ont montré qu'il existait une bonne corrélation entre le taux de matière sèche et l'aptitude à la conservation. Cette caractéristique est importante dans un objectif d'étalement de l'offre, afin de permettre l'écoulement des surplus de production réalisés en période favorable de culture, et d'assurer un approvisionnement plus régulier du marché national.

Les taux des diverses variétés, provenant des récoltes réalisées dans la parcelle d'observation du Jardin d'Essai, ont été mesurés après passage à l'étuve à 70°C pendant 72 h. Des essais antérieurs ont en effet permis d'établir qu'au-delà de cette durée, les variations du taux sont minimes.

De manière générale, nous constatons que la moyenne des taux toutes variétés confondues, est élevée : 11.4. Ceci est dû à un bon ressuyage des bulbes sur la parcelle avant récolte ainsi qu'au délai, pouvant atteindre jusqu'à 12 jours, avant que l'ensemble des variétés ait été passé à l'étuve. Les mesures réalisées ont donc un caractère indicatif relatif, qui permet néanmoins de classer les variétés entre elles. Le regroupement en classe homogène a été réalisé avec un test de Newman-Keuls dans une analyse de variance portant sur des échantillons de 10 individus par cultivar. (cf tableau 8)

Les variétés susceptibles d'être conservées sont celles à taux supérieurs à 12 %, soit :

Red Creole, Red Creole PRR, H-234, RS 505, CV 90 F, Violet de Galmi, Red Synthetic, CV 19 F et CV 20 F.

A l'opposé, les variétés suivantes devront être considérées uniquement dans un objectif de commercialisation immédiate :

Yellow Granex Improved, RS 201, RS 204, RS 533, RS 303, RS 218, RS 513, RS 266, RS 506 et E.Y.T.G., toutes variétés présentant un taux de matière sèche inférieur à 10 %.

### *3-56 Rendement en matière sèche.*

Dans une perspective de culture aux fins de déshydratation, il a paru intéressant de comparer le rendement en matière sèche des cultivars blancs, les plus propices à ce genre de transformation, aux autres cultivars. (cf. tableau 9).

Les rendements en matière sèche les plus élevés sont obtenus avec les cultivars rouges tels ceux dérivés du Violet de Galmi, les CV 90 F et CV 19F, avec un rendement de plus de 6 t/ha, suivis par les variétés Rio Raji Red et H-234, à plus de 5 t/ha.

Les cultivars blancs sont très similaires aux jaunes, avec des rendements en matière sèche qui, dans les limites de notre expérimentation, n'ont pas excédé 4.5 t/ha.

## 4 - CONCLUSIONS

Les essais réalisés en saison fraîche 93/94 ont permis d'identifier un certain nombre de variétés présentant une bonne adaptation aux conditions de culture de la zone littorale nord du Sénégal.

Le rapprochement des observations réalisées sur les différents sites d'expérimentation a mis en évidence l'effet dépressif global des contraintes d'ordre climatique, de qualité d'eau ou de pression parasitaire. Dans cette situation toutefois, certaines variétés ont montré un bon comportement, rappelant le rôle déterminant du choix du matériel végétal dans la constitution du rendement.

tes résultats obtenus montrent qu'il est possible de proposer aux producteurs de nouvelles variétés, en fonction des objectifs de production qu'ils se sont fixés (production pour le marché de frais, le stockage avant commercialisation ou transformation par déshydratation) et de l'environnement dans lequel ils produisent (forte pression de la maladie des racines roses, eau de mauvaise qualité).

Le tableau 10 présente sous une forme synthétique les principales de ces variétés.

Dans les expérimentations à venir, il sera nécessaire de :

tester de nouvelles introductions dans les conditions de présence forte de la maladie des racines roses, en associant la variété Poona Red.

- rechercher de nouvelles variétés blanches à rendement en matière sèche plus élevé, et les tester dans les conditions de culture particulières du Gandiolais.

- dans un but de conservation avant mise en marché, identifier des variétés dérivés du Violet de Galmi, ou du Red Creole, avec des rendements en poids frais plus élevés, et une moindre sensibilité à la floraison de première année.

- tester à nouveau, avec une mise en place plus précoce, les variétés qui ont présenté une bulbification trop hâtive.

## ANNEXES

## Annexe A : Descriptif des variétés

RS 209 : couleur jaune paille, de forme plutôt sphérique et de calibre moyeri.

germination faible;  
levée et vigueur moyenne, longue pépinière;  
croissance moyenne à faible, développement plutôt rapide;  
cycle moyen;  
poids moyen faible;  
taux de perte moyen à fort, rendement commercialisable moyen;  
taux de matière sèche faible;  
rendement en matière sèche moyen pour un jaune;  
à tester à nouveau à une date plus précoce.

RS 513 : couleur blanc, en forme de fuseau, forme et calibre homogène.

germination faible;  
bonne levée, vigueur moyenne, pépinière moyenne;  
croissance moyenne à forte, développement moyen, vigueur moyenne;  
cycle plutôt court, cultivar précoce;  
poids moyen;  
taux de perte assez faible, rendement commercialisable élevé;  
taux de matière sèche faible;  
rendement en matière sèche moyen à fort pour un blanc;  
recommandable pour la déshydratation.

RS 514 : couleur blanc, de forme plutôt conique.

mauvaise germination;  
levée et vigueur moyennes, pépinière longue;  
croissance moyenne et développement moyen, vigueur moyenne à forte;  
cycle moyen, cultivar intermédiaire;  
poids moyen à fort;  
taux de perte moyen à faible, rendement commercialisable élevé;  
taux de matière sèche moyen à faible;  
rendement en matière sèche le plus élevé des blancs;  
recommandable pour la déshydratation.

RS 506 : couleur blanc, de forme conique, de calibre moyen plus gros que le précédent.

germination faible;  
bonne levée, vigueur moyenne, pépinière moyenne à longue;  
croissance faible, développement faible, vigueur moyenne;  
cycle moyen;  
poids moyen;  
taux de perte moyen à faible, rendement commercialisable élevé;  
taux de matière sèche faible;  
rendement en matière sèche moyen à fort pour un blanc;  
recommandable pour la déshydratation.

RS 505 : couleur blanc, de forme sphérique avec une extrémité pointue; calibre moyen à petit.

très mauvaise germination;  
bonne levée, vigueur moyenne, pépinière longue;  
croissance bonne, végétation importante, bonne vigueur;  
cycle moyen à court, cultivar précoce;  
poids moyen faible;

taux de matière sèche fort;  
rendement en matière sèche fort pour un blanc;  
recommandable pour la déshydratation, avec mise en place précoce.

RS 204 : couleur jaune verdâtre, de forme conique aplatie; gros bulbes.  
germination moyenne;  
levée moyenne, bonne vigueur, pépinière courte;  
croissance faible, développement moyen à faible, peu vigoureux;  
cycle très court;  
poids moyen assez élevé;  
taux de perte très faible, rendement commercialisable élevé;  
taux de matière sèche très faible;  
rendement en matière sèche moyen pour un jaune;

CV 19 F : couleur rosé foncé, de type Violet de Galmi; calibre moyen à gros.

germination faible;  
levée bonne, bonne vigueur, pépinière courte;  
croissance rapide, la plus forte des CV. testés, très vigoureux;  
cycle court, cultivar précoce;  
poids moyen à fort;  
taux de perte élevé (floraison précoce), rendement commercialisable moyen à fort;  
taux de matière sèche moyen;  
rendement en matière sèche élevé;  
recommandable pour une commercialisation différée.

RS 218 : couleur jaune clair, de forme proche de celle du Texas Grano; calibre moyen à gros.

germination moyenne;  
levée bonne, bonne vigueur, pépinière courte;  
croissance moyenne vigueur moyenne;  
cycle moyen, cultivar assez précoce;  
poids moyen à fort;  
rendement commercialisable le plus élevé de l'essai;  
taux de matière sèche faible;  
rendement en matière sèche assez élevé;  
recommandable pour une commercialisation immédiate.

H-234 : couleur violet, de forme sphérique avec une extrémité *pointue*, homogène et de calibre petit.

bonne germination;  
levée moyenne, bonne vigueur, pépinière courte;  
croissance lente, développement moyen à lent, peu vigoureux;  
cycle moyen, cultivar plutôt tardif;  
poids moyen faible;  
rendement commercialisable moyen;  
taux de matière sèche élevé;  
rendement en matière sèche élevé;  
recommandable pour une commercialisation différée.

RS 201 : couleur jaune, de forme sphérique, de calibre moyen.,  
bonne germination;  
levée moyenne, bonne vigueur, pépinière courte;  
croissance lente, développement faible, peu vigoureux;  
cycle moyen;



pois moyen à fort;  
 taux de perte élevé, rendement commercialisable moyen à faible;  
 taux de matière sèche très faible;  
 rendement en matière sèche le plus faible des jaunes;

H-642 : couleur jaune, de forme sphérique aplatie, de calibre moyen a petit.

bonne germination;  
 levée faible, peu vigoureux, longue pépinière;  
 croissance lente, développement moyen à lent, peu vigoureux;  
 cycle moyen à court, Cultivar plutôt précoce;  
 poids moyen faible;  
 taux de perte moyen, rendement commercialisable moyen à faible;  
 taux de matière sèche moyen;  
 rendement en matière sèche faible pour un jaune;

Red Creole : couleur violet foncé, forme de toupie, de petit calibre.  
 bonne germination;  
 levée faible, peu vigoureux, pépinière longue;  
 croissance faible, vigueur moyenne ;  
 cycle long;  
 poids moyen très faible;  
 rendement commercialisable très faible;  
 taux de matière sèche très élevé;  
 rendement en matière sèche moyen à élevé;  
 recommandable pour une commercialisation différée, avec mise en place plus précoce.

RS 266 : couleur jaune clair, de forme plutôt sphérique, calibre petit,  
 bonne germination;  
 levée bonne, vigueur moyenne, pépinière longue;  
 croissance moyenne, développement lent, peu vigoureux;  
 cycle long;  
 poids moyen;  
 rendement commercialisable moyen;  
 taux de matière sèche faible;  
 rendement en matière sèche moyen à faible;

Yellow Granex Improved : couleur jaune clair, de forme plutôt aplatie, calibre moyen.

germination moyenne;  
 levée faible, peu vigoureux, pépinière longue;  
 croissance moyenne, développement moyen, vigueur moyenne;  
 cycle moyen;  
 poids moyen à fort;  
 rendement commercialisable élevé;  
 taux de matière sèche le plus faible du test;  
 rendement en matière sèche plutôt faible;  
 recommandable pour une commercialisation immédiate, à la même époque que E. Y. T. G.

Red Burgundy Improved : couleur violet fonce, forme de fuseau a collet assez épais, de calibre moyen.  
 germination faible;  
 bonne levée, bonne vigueur;  
 croissance plutôt rapide, développement moyen à faible;

cycle plutôt long;  
 poids moyen à faible;  
 rendement commercialisable moyen;  
 taux de matière sèche faible;  
 rendement en matière sèche moyen;  
 recommandable pour une commercialisation immédiate.

RS 303 : couleur violet foncé, lie de vin, en forme de fuseau; calibre moyen à gros.

bonne germination;  
 bonne levée, bonne vigueur, pépinière courte;  
 croissance faible, développement faible;  
 cycle moyen, cultivar assez précoce;  
 poids moyen;  
 rendement commercialisable moyen;  
 taux de matière sèche très faible;  
 rendement en matière sèche faible;

Red Creole PRR : couleur violet foncé, de forme irrégulier-e, à collet plutôt épais et de petit calibre.

germination faible;  
 levée moyenne, vigueur moyenne, pépinière plutôt longue;  
 croissance faible, développement moyen; peu vigoureux  
 cycle long;  
 poids moyen très faible;  
 rendement commercialisable très faible;  
 taux de matière sèche très élevé;  
 rendement en matière sèche moyen à élevé;

Violet de Galmi : couleur violet clair, de forme aplatie; production hétérogène.

germination moyenne;  
 levée faible, bonne vigueur, pépinière courte;  
 croissance moyenne à bonne, développement moyen; peu vigoureux  
 cycle court, très précoce;  
 poids moyen faible;  
 taux de perte très élevé, rendement commercialisable le plus faible de l'essai;  
 taux de matière sèche moyen à fort;  
 rendement en matière sèche faible;

Red Synthetic : couleur violet très sombre, en forme de toupie, de calibre moyen.

germination faible;  
 levée moyenne, bonne vigueur, pépinière longue;  
 croissance faible, développement moyen; peu vigoureux  
 cycle long, plutôt tardif;  
 poids moyen très faible;  
 taux de perte élevé, rendement commercialisable faible;  
 taux de matière sèche moyen à fort;  
 rendement en matière sèche faible pour un rouge;

RS 533 : couleur blanc, forme de type Grano, gros calibre.

bonne germination;  
 levée bonne, vigueur moyenne, pépinière moyenne;  
 croissance faible, développement très lent; peu vigoureux

cycle moyen à long;  
 poids moyen à fort;  
 taux de perte élevé (petits bulbes au Jardin d'Essai), rendement commercialisable faible;  
 taux de matière sèche très faible;  
 rendement en matière sèche le plus faible des cv. blancs;  
 à tester à nouveau en zone littorale, dans un objectif de déshydratation.

H-489 : couleur jaune foncé verdâtre, forme Grano plus aplatie; gros calibre.

mauvaise germination;  
 levée moyenne, vigueur moyenne, pépinière moyenne;  
 croissance moyenne, développement moyen;  
 cycle long;  
 poids moyen;  
 taux de perte assez élevé (petits bulbes au Jardin d'Essai), rendement commercialisable moyen;  
 taux de matière sèche moyen;  
 rendement en matière sèche moyen à fort pour un jaune;  
 envisageable dans un objectif de commercialisation différée.

Poona Red : couleur violet, de forme toupie, calibre moyen.  
 germination moyenne;  
 bonne levée, peu vigoureux, pépinière longue;  
 croissance moyenne, développement moyen;  
 cycle très long; cultivar tardif;  
 poids moyen, sauf en zone avec maladie des racines roses où il a montre une moins grande sensibilité que les autres cv.;  
 rendement commercialisable faible;  
 taux de matière sèche faible;  
 rendement en matière sèche faible;  
 demande à être testé à nouveau en zone infestée par la maladie des racines roses pour confirmer les observations sur sa moindre sensibilité.

Nasik Red : couleur violet clair, de forme toupie, calibre moyen à petit.

mauvaise germination;  
 bonne levée, vigoureux, pépinière courte;  
 croissance moyenne, développement moyen;  
 cycle long; cultivar tardif;  
 poids moyen en zone continentale, élevé en zone littorale;  
 rendement commercialisable faible;  
 taux de matière sèche moyen à bon;  
 rendement en matière sèche faible;  
 envisageable en zone littorale, pour une commercialisation différée.

cv 20F : couleur violet clair, type Violet de Galmi, calibre moyen à petit, homogène.

germination faible;  
 bonne levée, vigoureux, longue pépinière;  
 croissance moyenne à forte, développement rapide;  
 cycle court; cultivar précoce;  
 poids moyen faible;  
 rendement commercialisable faible;

taux de matière sèche moyen;  
rendement en matière sèche le plus faible des cv. rouges;

CV 90F : très semblable au précédent, mais de calibre plus gros.  
germination faible;  
levée moyenne, vigueur moyenne, pépinière courte;  
croissance forte, développement très rapide; très vigoureux;  
cycle très court; cultivar très précoce;  
poids moyen assez élevé et régulier en zone continentale;  
taux de perte moyen à fort, rendement commercialisable faible;  
taux de matière sèche élevé;  
rendement en matière sèche le plus élevé de l'essai;  
recommandable à la place du cv. Violet de Galmi local, pour une commercialisation différée.

Agrifound Light Red : couleur violet plutôt sombre malgré son nom, en forme de fuseau, à collet épais et de calibre hétérogène.

germination moyenne;  
levée moyenne, bonne vigueur, pépinière courte;  
croissance forte, développement important; bonne vigueur;  
cycle moyen;  
poids moyen à fort en zone littorale;  
taux de perte faible, rendement commercialisable moyen;  
taux de matière sèche faible;  
rendement en matière sèche moyen à faible, pour un cv. rouge;  
recommandable pour une commercialisation immédiate en zone littorale.

Pira Ouro : couleur jaune foncé, de forme sphérique et de calibre moyen assez homogène.

germination moyenne;  
levée faible, peu vigoureux, longue pépinière;  
croissance moyenne à faible, développement moyen; peu vigoureux;  
cycle très long;  
poids moyen à faible;  
rendement commercialisable moyen à faible;  
taux de matière sèche faible;  
rendement en matière sèche plutôt faible;  
à tester en zone continentale avec une mise en place plus tardive.

Rio Raji Red : couleur violet foncé, de forme plutôt aplatie et de calibre moyen, assez homogène.

mauvaise germination;  
bonne levée, vigueur moyenne, pépinière plutôt longue;  
croissance moyenne, développement moyen; vigueur moyenne;  
cycle long;  
poids moyen à fort;  
rendement commercialisable élevé;  
taux de matière sèche moyen à bon;  
rendement en matière sèche élevé;  
recommandable comme substitut au Violet de Galmi, en culture plus tardive.

Annexe B : Relevés température sous abri à Saint-Louis et dans le Gandiolais  
saison fraîche 93/94.

° C.		Gandiolais			Jardin d'Essai		
mois	décade	Min	max	moy	min	max	moy
nov.	1	17.8	31.8	23.2	21.4	33.2	26.5
	2	14.7	32.1	21	21	32.5	27.2
	3	14	33.7	22.9	18.8	36.9	26.1
déc.	1	12.9	33.7	21.7	14	34.8	25
	2	12.6	37.2	21.9	17.5	39.9	27.8
	3	12.9	33.7	22.5	12.1	35.8	24.1
jan.	1	10.1	32.1	20.4	15.6	34.5	23.2
	2	10.4	35.7	21.6	17.1	38.6	26.2
	3	13.3	35.7	22.9	16.4	38.8	22.9
fev.	1	10.1	35.7	21	14.3	37.5	23.6
	2	12.2	37.6	20.8	13.8	39	22.4
	3	15.4	36	21	18.9	38.7	22.8
mars	1	16.7	37.4	24.1	18.2	39.2	24.8
	2	17.8	39.3	24.6	22.1	42	27.2
	3	16.1	35.2	20.5	23	39.8	26.9
avr.	1	15.4	39.6	23.7	21.2	41	25.8
	2	17.5	31.1	20.7	22.6	36.4	27.1
	3	17.1	38.4	21.4	24.5	41.1	26.9
mai	1	16.4	30.3	20.8	22.9	39	26.8

Tableau 1 Matériel testé et comportement vis-a--vis de la maladie des racines roses prévu.

n°	Cultivar	Fournisseur	résistance
1	Nasik Red	Pocha Seed India	
2	Poona Red	Pocha Seed India	
3	Red Creole	NRI / Afrique du Sud Starke Ayres	
4	Yellow Granex Improved	NRI	résistant
5	Pira Ouro	NRI / Brésil AgroCeres	
6	Red Burgundy Improved	NRI	
7	RS 303 F1	Royal Sluis	
8	RS 266 F1	Royal Sluis	
9	RS 218	Royal Sluis	
10	RS 533 F1	Royal Sluis	
11	H-642	Hazera Seed	résistance
12	H-234	Hazera Seed	résistance
13	Red Creole PRR	NRI	
14	Violet de Galmi	Vilmorin	
15	RS 204 F1	Royal Sluis	résistance
16	RS 201 F1	Royal Sluis	résistance
17	Red Synthetic	NRI / Hazera Seed	
18	H-489	NRI / Hazera Seed	
19	Rio Raji Red	NRI	
20	Agrifound Light Red	NRI	
21	RS 506 F1	Royal Sluis	résistance
22	RS 513 F1	Royal Sluis	résistance
23	RS 514 F1	Royal Sluis	résistance
24	RS 505	Royal Sluis	
25	RS 209	Royal Sluis	
26	CV 90F	FAO Cap Vert	tolérance
27	CV 19F	FAO Cap Vert	tolérance
28	CV 20F	FAO Cap Vert	tolérance
29	Early Yellow Texas Grano 502 PRR	Vilmorin	résistance

Tableau 2 : Pourcentage de germination après 15 jours, au germinateur infra rouge

n°	Cultivar	Taux de germination
10	RS 533	97
29	Early Yellow Texas Grano 502 PRR	96
8	RS 266	96
3	Red Creole	95
7	KS 303	95
16	RS 201	91
12	H-234	91
11	H-642	89
15	RS 204	89
14	Violet de Galmi	87
20	Agrifound Light Red	85
4	Yellow Granex Improved	81
9	RS 218	81
5	Pira Ouro	76
26	CV 90F	74
13	Red Creole PRR	72
2	Poona Red	71
22	RS 513	70
17	Red Synthetic	70
27	CV 19F	69
28	CV 20F	67
21	RS 506	67
25	RS 209	66
6	Red Burgundy Improved	61
1	Nasik Red	52
19	Rio Raji Red	49
23	RS 514	43
18	H-489	42
24	RS 505	27

Tableau n° 3 : Suivi de pépinière.

n°	cultivars	levée	vigueur à 6 semaines	Durée d'élevage (j.)
14	Violet de Galmi	1	5	42
12	H-234	3	5	42
16	RS 201	3	5	42
29	E.Y.T.G. 502 PRR	3	5	42
20	Agrifound Light Red	3	5	42
9	RS 218	5	5	42
15	RS 204	3	5	42
1	Nasik Red	5	5	42
7	RS 303	5	5	42
6	Red Burgundy Improved	3	5	42
27	CV 19F	4	4	45
26	CV 90F	3	4	45
22	RS 513	5	3	55
18	H-489	3	3	55
21	RS 506	5	3	55
10	RS 533	5	3	55
13	Red Creole PRR	3	3	55
24	RS 505	5	3	61
23	RS 514	3	3	61
25	RS 209	3	3	61
19	Rio Raji Red	5	3	61
5	Pira Ouro	1	1	61
11	H-642	1	3	61
2	Poona Red	5	1	61
4	Yellow Granex Improved	1	3	61
3	Red Creole	1	1	61
17	Red Synthetic	3	3	61
8	RS 266	5	3	61
28	CV 20F	4	5	66

La levée et. la vigueur sont évaluées selon une échelle de notation de 1 à 5, la note la plus élevée correspondant à l'expression maximale du caractère dans le groupe.



Tableau 4-1 : Evaluation de la croissance et du développement des plantes

n°	Cultivar	Nb feuilles 33 j. (1)	Nb.feuilles 48 j. (1)	Vigueur 48 j. (2)
26	CV 90F	8.2 a	8.0 a	5
27	CV 19F	8.0 a	8.0 a	5
28	CV 20F	7.2 a	7.4 a b c	4
29	E.Y.T.G.502 PRR	6.4 b	non analysé	4
4	Yellow G.Imp.	6.2 b	6.8 a b c d e f	2
25	RS 209	6.0 b c	6.0 a b c d e f	4
24	RS 505	6.0 b c	7.6 a b	4
20	Aarif.Licht R	5.8 b c	7.2 a b c d	4
14	Violet de G.	5.8 b c	6.6 a b c d e f	2
23	RS 514	5.8 b c	6.4 a b c d e f	4
3	Red C.	5.4 b c	7.0 a b c d e	2
9	RS 218	5.4 b c	non analysée	3
13	Red C. PRR	5.4 b c	6.6 a b c d e f	2
7	RS 303	5.4 b c	5.2 d e f	3
2	Poona R.	5.4 b c	7.0 a b c d e	3
12	H-234	5.2 b c	5.8 b c d e f	2
18	H-489	5.2 b c	6.0 a b c d e f	3
21	RS 506	5.2 b c	5.8 b c d e f	3
1	Nasik R.	5.2 b c	6.0 a b c d e f	3
22	RS 513	5.0 b c	6.0 a b c d e f	3
11	H-642	5.0 b c	5.6 b c d e f	2
5	Pira Ouro	5.0 b c	6.4 a b c d e f	2
6	Red Burg.Imp.	4.8 b c	5.4 c d e f	2
15	RS 204	4.6 b c	5.6 b c d e f	2
8	RS 266	4.6 b c	5.4 c d e f	2
17	Red Synth.	4.4 c	4.8 f	1
19	Rio Raji R.	4.4 c	6.0 a b c d e f	3
16	RS 201	4.4 c	5.2 d e f	2
10	RS 533	4.4 c	5.0 e f	2

(1) Les valeurs suivies des mêmes lettres sont regroupées en groupes homogènes dans un test de Newman-Keuls au niveau 5 %.

(2) La note 5 correspond aux plantes les plus vigoureuses, la note 1 aux plus faibles

Tableau 4-2 : Evaluation de la croissance des plantes

n	Cultivar	longueur max. 33 j. (1)	longueur max 48 j. (1)
27	CV 19F	60.0 a	57.2 a
20	Agrif.Light R.	42.4 b	44 a b c d
26	CV 90F	41.8 b c	45.2 b c d
28	CV 20F	38.8 b c d	39.4 b c d e
22	RS 513	38.4 b c d	46.4 b c
24	RS 505	37.6 b c d e	50.2 a b
14	Violet de G.	36.6 b c d e f	38.2 b c d e f
17	Red Synth.	36.2 b c d e f	37.4 c d e f
4	Yellow G.Imp.	35.2 b c d e f	39.0 b c d e
6	Red Burg.Imp.	33.8 b c d e f g	40.4 b c d e
2	Poona R.	33.6 b c d e f g	38.8 b c d e
23	RS 514	32.4 b c d e f g h	42.0 b c d e
18	H-489	32.0 c d e f g h	35.2 c d e f
1	Nasik R.	31.4 d e f g h i	36.8 b c d e f
19	Rio Raji R.	31.2 d e f g h i	36.8 c d e f
8	RS 266	30.2 d e f g h i j	36.2 c d e f
25	RS 209	28.8 d e f g h i j	40.8 b c d e
5	Pira Ouro	28.4 d e f g h i j	34.2 c d e f
13	Red C. PRR	28.4 e f g h i j	34.8 c d e f
3	Red C.	27.8 e f g h i j	35.0 c d e f
15	RS 204	27.0 f g h i j	33.6 c d e f
21	RS 506	26.8 f g h i j	32.0 d e f
12	H-234	26.2 f g h i j	35.4 c d e f
7	RS 303	25.8 g h i j	32.2 d e f
11	H-642	24.0 h i j	28.6 e f
10	RS 533	21.6 i j	25.2 f
16	RS 201	20.8 j	28.2 e f
29	E.Y.T.G.502 PRR	non analysé	non analysé
9	RS 218	non analysé	32.8 c d e f

(1) Les valeurs suivies des mêmes lettres sont regroupées en groupes homogènes dans un test de Newman-Keuls au niveau 5 %.

Tableau n° 5 : Durée de culture

n°	cultivars	occupation de la parcelle (jours)	longueur du cycle total (jours)	degré de précocité
15	RS 204	92	134	1
14	Violet de G.	93	135	1
26	CV 90F	92	137	1
27	CV 19F	95	140	1
28	CV 20F	75	141	1
22	RS 513	93	148	1
11	H-642	87	148	1
16	RS 201	107	149	2
2	E.Y.T.G. 502 PRR	108	150	2
9	RS 218	109	151	2
7	RS 303	109	151	2
24	RS 505	92	153	1
4	Yellow G.Imp.	93	154	1
25	RS 209	97	158	1
12	H-234	118	160	3
20	Agrif.Light R.	119	161	3
23	RS 514	101	162	2
21	RS 506	107	162	2
10	RS 533	107	162	2
1	Nasik R.	121	163	4
6	Red Burg.Imp.	121	163	4
13	Red C. PRR	118	173	3
19	Rio Raji R.	114	175	3
8	RS 266	114	175	3
18	H-489	121	176	4
17	Red Synth.	116	177	3
3	Red C.	118	179	3
2	Poona R.	121	182	4
5	Pira Ouro	122	183	4

Dans l'échelle de précocité, le niveau 1 est attribué aux cultivars les plus précoces, le niveau 4 aux plus tardifs.

Tableau n° 6 : Poids moyens des bulbes comparés sur les quatre sites

n°	cultivars	Poids moyen (g/bulbe)			
		J.Essai site 1	J.Essai site 2	Guingueye	Mboumbaye
1	Nasik R.	64	96	170	
2	Poona R.	62	51		78
3	Red C.	48	37		33
4	Yellow G.Imp.	82	98		68
5	Pira Ouro	64	53		65
6	Red Burg.Imp.	74	68	127	
7	RS 303	75	68	134	55
8	RS 266	82	64		
9	RS 218	104	100	169	71
10	RS 533	65	98		99
11	H-642	57	66		73
12	H-234	71	55	96	
13	Red C.PRR	46	40		21
14	Violet de G.	55	82	102	
15	RS 204	85	157	157	
16	RS 201	62	84	151	
17	Red Synth.	52	53		36
18	H-489	80	90		
19	Rio Raji R.	90	70		
20	Agrif.Light R.	74	57	179	
21	RS 506	84	72		
22	RS 513	86	73		
23	RS 514	89	80		
24	RS 505	61	59		
25	RS 209	75	47		
26	CV 90F	97	89	93	
27	CV 19F	94	85	121	
28	CV 20F	52	64		
29	E.Y.T.G. 502 PRR	96	107	149	68
MOYENNE		73	73	137	61

Tableau n° 7 : site du Jardin d'Essai. Qualité de la production se on es cultivars

n°	cultivars	Pourcentage de bulbes non commercialisables	Rendement commercialisable (kg/m <sup>2</sup> )
9	RS 218	10	5
19	Rio Raji R.	12	4.3
23	RS 514	12	4.2
15	RS 204	1	4.2
22	RS 513	8	4.1
4	Yellow G. Imp.	3	4
21	RS 506	15	3.9
8	RS 266	11	3.9
27	CV 19	43	3.8
18	H-489	20	3.7
29	E.Y.T.G. 502 PRR	32	3.7
20	Agrif. Light R.	11	3.5
6	Red Burg. Imp.	14	3.5
25	RS 209	13	3.5
7	RS 303	16	3.4
12	H-234	10	3.4
1	Nasik R.	20	2.8
5	Pira Ouro	27	2.7
2	Poona R.	25	2.7
10	RS 533	36	2.6
16	RS 201	37	2.6
11	H-642	18	2.5
24	RS 505	23	2.5
26	CV 90	17	2.4
28	CV 20	28	2.4
17	Red Synth.	22	2.2
3	Red Creole	33	1.9
13	Red C. PRR	37	1.7
14	Violet de G.	38	1.7

Tableau n° 8 : Taux de matière sèche après passage à l'étuve à 70 °C pendant 72 h.

n°	Cultivars	Taux Matière Sèche	Classe Newman-Keuls ( 5 %)
3	Red Creole	17.1	a
13	Red Creole PRR	16.8	a
12	H-234	14.1	b
24	RS 505	13.7	b
26	CV 90	13.0	b c
17	Red Synthetic	12.9	c
14	Violet de Galmi	12.9	c
27	CV 19	12.7	c
28	CV 20	12.6	c
1	Nasik Red	11.9	c d
19	Rio Raji Red	11.9	c d
11	H-642	11.8	c d
18	H-489	11.3	d e
6	Red Burgundy Improved	11.2	d e
5	Pira Ouro	11.0	e
2	Poona Red	10.9	e
23	RS 514	10.2	e f
25	RS 209	10.1	e f
20	Agrifound Light Red	9.9	f
21	RS 506	9.8	f
8	RS 266	9.7	f
22	RS 513	9.7	f
29	E.Y.T.G. 502 PRR	9.6	f
9	RS 218	9.5	f
7	RS 303	9.3	f
10	RS 533	9.2	f
15	RS 204	9.0	f
16	RS 201	9.0	f
4	Yellow Granex Improved	9.0	f

Tableau n° 9 : Rendement en matière sèche. (récolte du Jardin d'Essai)

n°	Cultivars	Rendement Mat. Sèche (t/ha)	Couleur
26	CV 90	6.3	Rouge
27	CV 19	6	"
19	Rio Raji Red	5.3	"
12	H-234	5.0	"
6	Red Burgundy Improved	4.2	"
3	Red Creole	4.1	"
13	Red Creole PRR	3.9	"
1	Nasik Red	3.8	"
20	Agrifound Light Red	3.7	"
14	Violet de Galmi	3.6	"
7	RS 303	3.5	"
17	Red Synthetic	3.4	"
2	Poona Red	3.4	"
28	CV 20	3.3	"
9	RS 218	4.9	Jaune
29	E.Y.T.G. 502 PRR	4.6	"
18	H-489	4.5	"
8	RS 266	4	"
15	RS 204	3.8	"
25	RS 209	3.8	"
4	Yellow Granex Improved	3.7	"
5	Pira Ouro	3.5	"
11	H-642	3.3	"
16	RS 201	2.8	"
23	RS 514	4.5	Blanc
24	RS 505	4.2	"
21	RS 506	4.1	"
22	RS 513	4.1	"
10	RS 533	3	"

Tableau 10. Proposition de cultivars selon les systèmes de culture pratiques.

OBJECTIFS	environnement Gandiolais	environnement continental	CULTURE
Commercialisation immédiate	RS 218	Yellow Granex Imp.	précoce
	Poona Red, RS 533 Agrifound Light R.	Pira Ouro, Red Burgundy Imp.	tardive
Commercialisation différée	Violet de Galmi	Red Creole, CV 90F Red C. PRR, CV 19F	précoce
	Nasik Red, H-234	H-489, Rio Raji Red H-489	tardive
Déshydratation	non testé	RS 506, RS 513, RS 505	précoce
		RS 514	tardive