

## **Aptitudes des principaux porte-greffes de *Mangifera indica* L. à supporter les variétés primeurs comme *Kent*, *Papaye* et *Ateudj* en Casamance au Sénégal**

***Omar Boun Atab Diedhiou***

Doctorant, Université Assane Seck, Sénégal

***Ousmane Ndiaye***

Maître de Conférences, Ecole nationale supérieure d'agriculture, Sénégal

***Ngor Ndour***

Maître de Conférences, Université Assane Seck, Sénégal

[Doi:10.19044/esj.2024.v20n18p178](https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n18p178)

Submitted: 28 March 2024

Accepted: 07 June 2024

Published: 30 June 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

*Cite As:*

Diedhiou, O. B. A., Ndiaye, O., & Ndour, N. (2024). *Aptitudes des principaux porte-greffes de *Mangifera indica* L. à supporter les variétés primeurs comme *Kent*, *Papaye* et *Ateudj* en Casamance au Sénégal*. *European Scientific Journal*, *ESJ*, 20 (18), 178.

<https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n18p178>

### **Résumé**

La valeur de la production de mangue au Sénégal est estimée à près de 4 milliards de FCA. Toutefois, comme les autres filières fruits et légumes, la performance de celle de la mangue reste toujours en deçà des attentes. Afin de relever ce défi, cette étude porte sur le greffage des variétés locales pour améliorer leur productivité. Le présent travail réalisé dans le centre d'application du département d'agroforesterie qui se trouve à Ziguinchor, concerne le test de greffage de trois variétés de *Mangifera indica* L. précoces (*Papaye*, *Ateudj* et *Kent*) avec quatre porte-greffes (*Papaye*, *Sierre Léone*, *Diourou* et *Kouloubadaséky*). L'expérience a duré 18 mois (Juillet 2022 à janvier 2024). Ce travail a contribué à l'identification des meilleurs porte-greffes pour les variétés *Papaye*, *Kent* et *Ateudj*. Il est ressorti de cette expérience que la variété *Kouloubadaséky* donne un meilleur taux de réussite (93,33%  $\pm$ 11,55) avec la variété *Ateudj*. La variété *Diourou* donne le plus grand taux de réussite (90%  $\pm$ 10) avec la variété *Kent*. La variété *Papaye* a donné le meilleur taux de réussite (100%) avec elle-même. Les performances des variétés *Kouloubadaséky*, *Diourou* et *Papaye* sont révélées pour les greffons des variétés *Ateudj*, *Kent* et de *Papaye*. En effet les greffons ont donné

des taux de survie élevés 80,88% pour *Ateudj*, 79,10% pour *Kent* et 76,19% pour *Papaye*. En termes de croissance le porte greffe *Sierra Léone* donne les meilleurs taux de croissance (greffon *Ateudj* [67,26%  $\pm$ 4,77] et greffon *Kent* [52,95%  $\pm$ 11,44]). Par contre le greffon *Papaye* croit plus s'il est supporté par le porte-greffe *Diourou* avec un taux de croissance de 71,71%  $\pm$ 8,25.

---

**Mots-clés:** *Mangifera indica* – Porte-greffe- Casamance-Sénégal

---

## **The ability of the main *Mangifera indica* L. rootstocks to support early varieties such as *Kent*, *Papaye*, and *Ateudj* in Casamance, Senegal**

***Omar Boun Atab Diedhiou***

Doctorant, Université Assane Seck, Sénégal

***Ousmane Ndiaye***

Maître de Conférences, Ecole nationale supérieure d'agriculture, Sénégal

***Ngor Ndour***

Maître de Conférences, Université Assane Seck, Sénégal

---

### **Abstract**

The value of mango production in Senegal is estimated at nearly 4 billion francs. However, like other fruit and vegetable sectors, the performance of the mango sector remains below expectations. In order to meet this challenge, this study focuses on the grafting of local varieties to improve their productivity. The present work, carried out at the Agroforestry Department's application center in Ziguinchor, concerns the grafting test of three early *Mangifera indica* L. varieties (*Papaye*, *Ateudj* and *Kent*) with four rootstocks (*Papaye*, *Sierre Léone*, *Diourou* and *Kouloubadaséky*). The experiment lasted 18 months (July 2022 to January 2024). This work contributed to the identification of the best rootstocks for the *Papaye*, *Kent* and *Ateudj* varieties. This experiment showed that the *Kouloubadaséky* variety gives a better success rate (93.33%  $\pm$ 11.55) with the *Ateudj* variety. The *Diourou* variety gave the highest success rate (90%  $\pm$ 10) with the *Kent* variety. The *Papaye* variety gave the best success rate (100%) with itself. The performances of the *Kouloubadaséky*, *Diourou* and *Papaye* varieties are revealed for the grafts of the *Ateudj*, *Kent* and *Papaye* varieties. Grafting yielded high survival rates: 80.88% for *Ateudj*, 79.10% for *Kent* and 76.19% for *Papaye*. In terms of growth, the Sierra Leone graft holder gave the best growth rates (*Ateudj* graft [67.26%  $\pm$ 4.77] and *Kent* graft [52.95%  $\pm$ 11.44]). *Papaya*, on the other hand,

grows best when supported by *Diourou* rootstock, with a growth rate of 71.71%  $\pm$ 8.25.

---

**Keywords:** *Mangifera indica* - Rootstock- Casamance-Senegal

## Introduction

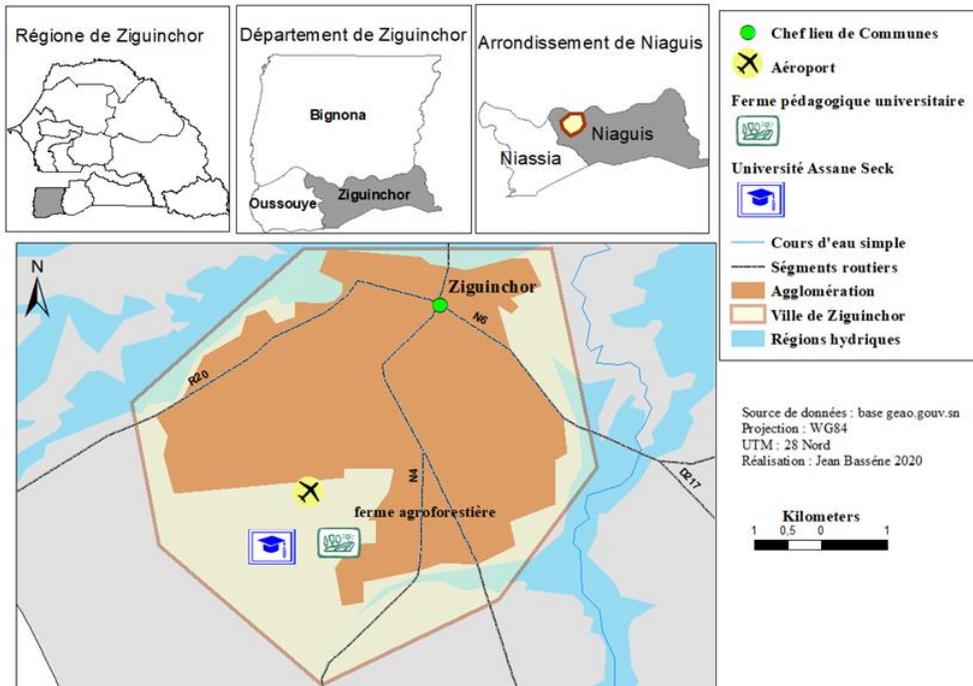
Avec un rapport global de près de 4 milliards de FCFA au Sénégal, en fournissant de l'emploi à près de 20000 personnes dont près de 50% de femmes en 2011, le secteur de la mangue est important dans l'économie nationale. Cependant son potentiel reste largement sous-exploité. En 2017, environ 3 600 tonnes de mangues fraîches sont transformées, soit une valeur de 250 millions de FCFA (Badji, 2018). Le secteur de la mangue apporte surtout aux femmes et aux jeunes des revenus additionnels dans les exploitations familiales en milieu rural (Strebelle, 2013). Malgré son importance, le vieillissement des vergers est prégnant en Casamance (Diatta, *et al.*, 2018 et Ndiaye *et al.*, 2020). Cette situation est liée à la pression démographique et le manque de renouvellement des vergers. L'amélioration de la filière mangue et l'application de technologies appropriées tout au long de la chaîne de valeur pourraient offrir des opportunités d'emplois surtout aux femmes et aux jeunes. Par ailleurs Ndiaye *et al.*, (2020) ont observé beaucoup d'asymétrie sur les troncs de manguiers relatives à l'adéquation porte-greffe et scion. Cette asymétrie apparente à la zone de jonction des tissus des deux variétés suscitait une variabilité du développement de la cime du houppier. Diedhiou *et al.*, (2021) ont montré que les variétés *Diourou*, *Kouloubadaséky* et *Sierra léone* offrent une croissance en hauteur et en diamètre plus élevée que la variété *Pince* ; il en est de même pour la croissance racinaire. Il est pertinent de s'intéresser aux effets des porte-greffes locaux sur la croissance des variétés primeurs à forte valeur ajoutée. Les variétés *Kent* et *Keitt* sont les plus prisées à l'export cependant les forts pics de populations de mouches des fruits coïncident avec la maturation des mangues *Keitt* (Ndiaye *et al.*, 2012 ; Konta *et al.*, 2015). Les mangues *Papaye*, *Ateudj* et *Kent* arrivant tôt sur le marché enregistrent de faibles pertes dues aux infestations des Tephritidae. Ainsi l'étude a pour objectif d'évaluer l'aptitude des variétés locales *Diourou*, *Kouloubadaséky*, *Papaye* et *Sierra léone* à porter les greffons de *Ateudj*, *Kent* et *Papaye*. Il s'agit spécifiquement de :

- ❖ Evaluer la croissance des plants greffés selon la variété et le porte greffe,
- ❖ Déterminer les combinaisons de greffage suscitant des asymétries associées à la zone de jonction des tissus du porte-greffe et scion.

## I. Matériel et méthodes

### 1.1. Présentation de la zone d'étude

L'étude a été menée dans la ferme du Département d'Agroforesterie de l'Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ). Elle est située dans l'arrondissement de Niaguis, département de Ziguinchor (Figure 1). La zone est caractérisée par un climat de type sud-soudanien côtier marqué par l'existence de deux saisons: une saison sèche et une saison pluvieuse (Sagna, 2005). La pluviométrie moyenne annuelle sur la série 1980-2018 est de 1302,04 mm (Coly *et al.*, 2020). Les températures minimales et maximales mensuelles sont respectivement de 21,5° C et 35° C durant la série 1990 à 2016 (Coly *et al.*, 2020). Les sols de la commune de Ziguinchor appartiennent aux terres du plateau continental, présentent deux types de sols: les sols ferrugineux tropicaux lessivés et les sols ferralitiques faiblement à moyennement désaturés (Charreau *et al.*, 1967).



**Figure 1 :** Carte de localisation de la ferme du département d'agroforesterie (Ndiaye *et al.*, 2022)

### 1.2. Matériel végétal

Les variétés *Sierra Léone*, *Papaye*, *Kouloubadaséky* et *Diourou* ont été utilisés comme porte-greffes. Les noix de ces variétés proviennent de Mlomp/Oussouye (Diédhiou *et al.*, 2021). Les greffons des variétés *Ateudj*, *Kent* et *Papaye* ont été utilisés. Les greffons proviennent de Diabir/ Ziguinchor. Les

greffons en arrêt de croissance et turgescents sont meilleurs pour une reprise rapide.

### 1.3. Dispositif expérimental

Le dispositif est en parcelles divisées et constitué de 4 blocs distants de 1,10 m. Chaque bloc est divisé en 3 grandes parcelles (Figure 2). Les grandes parcelles sont distantes de 50cm. Chaque grande parcelle est composée de 4 petites parcelles. Chaque petite parcelle renferme 20 gaines. Les petites parcelles sont distantes de 25cm. Les petites parcelles correspondent aux modalités du facteur Types de porte-greffes et les grandes parcelles aux modalités du facteur types de greffon. L'expérience a duré 18 mois.

**Facteur1 : Types de porte-greffes :**

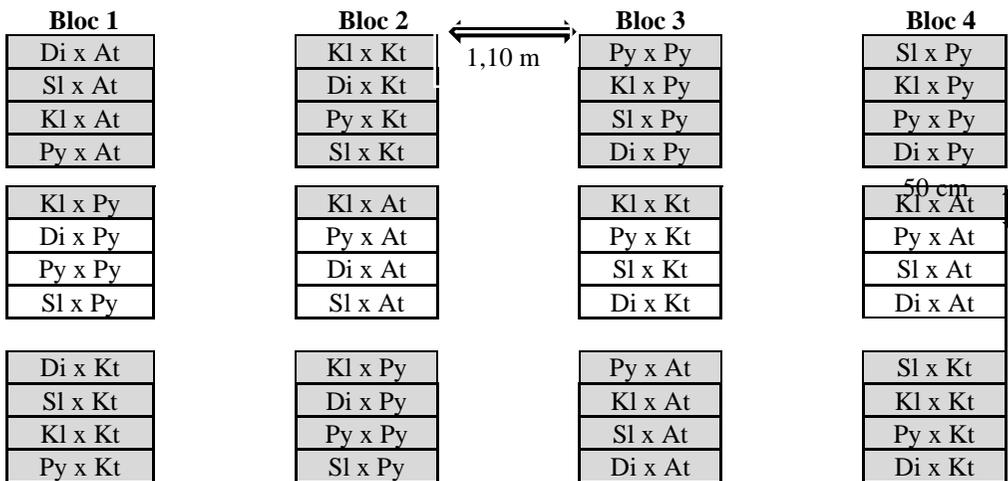
- ✓ Variété *Siéra Léone* (Sl)
- ✓ Variété *Diourou* (Di)
- ✓ Variété *Kouloubadaséky* (Kl)
- ✓ Variété *Papaye* (Py)

**Facteur2 Types de greffon :**

- ✓ Variété *Ateudj* (At)
- ✓ Variété *Papaye* (Py)
- ✓ Variété *Kent* (Kt)

**Les 12 traitements sont :**

- Sl x At; Di x At; Kl x At; Py x At
- Sl x Py; Di x Py; Kl x Py; Py x Py
- Sl x Kt ; Di x Kt ; Kl x Kt ; Py x Kt



**Figure 2 :** Dispositif expérimental

## 1.4. Greffage

### 1.4.1. Technique de greffage pratiquée

Dans chaque petite parcelle 10 plants ont été greffés pour chaque greffon. Les greffons bien noués et en arrêt de croissance ont été choisis sur des sujets qui ne présentent pas de signe de maladie visible.

Une taille est faite avant d'entamer le greffage proprement dit. La méthode en double fente a été appliquée pour tous les traitements. C'est une méthode qui permet une soudure adéquate et maximise les chances de réussite chez *Mangifera indica* L. La méthode consiste à :

- Enlever le bourgeon terminal et les éventuelles branches du porte-greffe à l'aide d'un sécateur ;
- Une première entaille est faite puis une seconde entaille verticale au 2/3 de la première sur le greffon et aussi sur le porte-greffe. L'entaille est faite à l'aide d'un couteau ; et le greffon est inséré dans l'entaille du porte-greffe et puis les deux parties sont ligaturées avec des sachets transparents.

### 1.4.2. Suivi du greffage

Après 4 jours un passage est fait pour voir les reprises. Une surveillance régulière est faite par 3 jours pour observer la reprise et enlever les bourgeons sur le porte-greffe. Chez les pieds dont la reprise est constatée, le sachet est ôté en haut du greffon pour ne pas bloquer l'évolution des nouvelles pousses sur le scion. Les nouvelles pousses du porte-greffe sont régulièrement enlevées pour éviter la concurrence avec le greffon.

Un décompte des pieds réussites sera fait pour chaque traitement et ceci permettra de calculer le taux de réussite selon la formule suivante.

$$\text{Taux de réussite par traitement} = \frac{\text{nombre de plants greffés réussis par traitement}}{\text{nombre total de plants greffés par traitement}} \times 100$$

### 1.4.3. Mesure autour de ligne cicatricielle de greffage

Un mois après greffage, la longueur initiale du greffon est mesurée et aussi la longueur du rajout. Les diamètres en bas du point de greffage et en haut du point de greffage (au niveau du greffon) sont mesurés.

Le taux de croissance est obtenu à partir de la formule suivante

$$\text{Taux de croissance} = \frac{\text{Longueur de rajout du greffon après 1 mois de greffage}}{\text{Longueur total du greffon après 1 mois de greffage}} \times 100$$

## 1.5. Collecte et traitement des données

Le Tableur Excel a été utilisé pour la saisie des données collectées et le traçage des tableaux. Les données collectées ont été analysées avec le logiciel XLSTAT. Des analyses de variances (ANOVA) ont été faites au seuil

de 5% et les tests de comparaison de moyennes avec test de Fisher. Les variables ont été soumis à une analyse multivariée.

## 2. Résultats et discussion

### 2.1. Résultats

#### 2.1.1. Taux de réussite au greffage et taux de survie

Le tableau 1 montre la variation du taux de réussite au greffage en fonction des traitements pour le greffon *Papaye*. L'analyse de variance montre qu'il y a une différence significative entre les traitements ( $P=0,012$ ). Le porte-greffe *Papaye* avec le greffon *Papaye* (PyxPy) a donné un taux de réussite au greffage de 100%. Le plus faible taux de réussite au greffage ( $63,33\% \pm 5,77$ ) est obtenu avec le traitement SlxPy (porte-greffe *Sierra Léone* avec le greffon *Papaye*).

**Tableau 1** : Taux de réussite du greffage avec *Papaye*

| Traitements    | Taux de réussite (%)                  |
|----------------|---------------------------------------|
| Di x Py        | 93,33 ( $\pm 11,55$ ) <b>b</b>        |
| Kl x Py        | 64,44 ( $\pm 22,19$ ) <b>a</b>        |
| Py x Py        | 100 ( $\pm 0$ ) <b>b</b>              |
| Sl x Py        | 63,33 ( $\pm 5,77$ ) <b>a</b>         |
| <b>Moyenne</b> | <b>80,28 (<math>\pm 20,47</math>)</b> |
| <b>p-value</b> | <b>0,012</b>                          |

Légende : Di : porte-greffe *Diourou*, x : greffage, Py : *Papaye*, Kl : *Kouloubadaséky* et Sl : *Sierra Léone*

Le tableau 2 montre le taux de réussite au greffage en fonction des traitements pour le greffon *Ateudj*. L'analyse de la variance montre une différence significative entre la variété *Kouloubadaséky* et la variété *Sierra Léone* ( $P=0,017$ ). Le porte-greffe *Kouloubadaséky* a enregistré le plus grand taux de réussite au greffage (93,33%) comparé à celui obtenu par les porte-greffes *Diourou* (70%) et *Papaye* (75%) qui sont les plus faibles.

**Tableau 2** : Taux de réussite du greffage avec *Ateudj*

| Traitements    | Taux de réussite (%)                 |
|----------------|--------------------------------------|
| Di x At        | 91,67 ( $\pm 14,43$ ) <b>b</b>       |
| Kl x At        | 93,33 ( $\pm 11,55$ ) <b>b</b>       |
| Py x At        | 75 ( $\pm 25$ ) <b>a</b>             |
| Sl x At        | 70 ( $\pm 10$ ) <b>a</b>             |
| <b>Moyenne</b> | <b>82,5 (<math>\pm 17,51</math>)</b> |
| <b>p-value</b> | <b>0,017</b>                         |

Légende : Di : *Diourou*, x : greffage, At : *Ateudj*, Kl : *Kouloubadaséky*, Py : *Papaye* et Sl : *Sierra Léone*

Le tableau 3 montre le taux de réussite au greffage en fonction des traitements pour le greffon *Kent*. L'analyse de la variance montre une

différence significative entre la variété *Diourou* et la variété *Kouloubadaséky* ( $P= 0,027$ ). Le porte-greffe *Diourou* a donné le plus grand taux de réussite au greffage (90%) comparé au porte-greffe *Kouloubadaséky* qui a donné le plus faible taux de réussite au greffage (68,06%).

**Tableau 3 :** Taux de réussite du greffage avec *Kent*

| Traitements    | Taux de réussite (%)                  |
|----------------|---------------------------------------|
| Di x Kt        | 90 ( $\pm 10$ ) <b>b</b>              |
| Kl x Kt        | 68,06 ( $\pm 18,79$ ) <b>a</b>        |
| Py x Kt        | 83,33 ( $\pm 28,87$ ) <b>b</b>        |
| Sl x Kt        | 73,89 ( $\pm 6,74$ ) <b>a</b>         |
| <b>Moyenne</b> | <b>78,82 (<math>\pm 17,89</math>)</b> |
| <b>p-value</b> | <b>0,027</b>                          |

Légende : *Di* : *Diourou*, *x* : greffage, *Kt*: *Kent*, *Kl* : *Kouloubadaséky*, *Py* : *Papaye* et *Sl* : *Sierra Léone*

Le tableau 4 donne le taux de survie par rapport aux greffons. Il ressort de ce tableau que le greffon *Ateudj* donne un meilleur taux de survie (80,88%) par rapport aux taux du greffon *Papaye* (76,19%) et greffon *Kent* (79,10%).

**Tableau 4 :** Taux de survie des greffons

| Greffons      | Taux de survie (%) |
|---------------|--------------------|
| <i>Papaye</i> | 76,19              |
| <i>Ateudj</i> | 80,88              |
| <i>Kent</i>   | 79,10              |

### 2.1.2. Taux de croissance

Le tableau 5 donne la variation du taux de croissance en fonction des traitements. L'analyse de variance montre qu'il y a une différence moyennement significative entre les traitements ( $P= 0,002$ ). La variété *Diourou* donne un plus grand taux de croissance (71,71%) comparé à la variété *Sierra Léone* qui donne le plus faible taux de croissance (59,96%).

**Tableau 5 :** Taux de croissance selon les traitements pour le greffon *Papaye*

| Traitements    | Taux de croissance (%)               |
|----------------|--------------------------------------|
| Di x Py        | 71,71 ( $\pm 8,25$ ) <b>b</b>        |
| Kl x Py        | 69,51 ( $\pm 9,32$ ) <b>b</b>        |
| Py x Py        | 63,27 ( $\pm 6,82$ ) <b>ab</b>       |
| Sl x Py        | 59,96 ( $\pm 10,72$ ) <b>a</b>       |
| <b>Moyenne</b> | <b>66,24 (<math>\pm 9,68</math>)</b> |
| <b>p-value</b> | <b>0,002</b>                         |

Légende : *Di* : porte-greffe *Diourou*, *x* : greffage, *Py* : *Papaye*, *Kl* : *Kouloubadaséky* et *Sl* : *Sierra Léone*

Le tableau 6 montre la variation du taux de croissance en fonction des traitements pour le greffon *Ateudj*. L'analyse de variance montre qu'il y a une différence moyennement significative entre la variété *Sierra Léone* et la

variété *Papaye* ( $P= 0,005$ ). Le plus grand taux de croissance est noté avec la variété *Sierra Léone* (67,26%). La variété *Papaye* donne le plus faible taux de croissance (57,78%).

**Tableau 6 :** Taux de croissance en fonction des traitements pour le greffon *Ateudj*

| Traitements    | Taux de croissance (%)               |
|----------------|--------------------------------------|
| Di x At        | 63,81 ( $\pm 7,74$ ) <b>b</b>        |
| Kl x At        | 59,66 ( $\pm 7,87$ ) <b>ab</b>       |
| Py x At        | 57,78 ( $\pm 4,79$ ) <b>a</b>        |
| Sl x At        | 67,26 ( $\pm 4,77$ ) <b>b</b>        |
| <b>Moyenne</b> | <b>62,52 (<math>\pm 7,16</math>)</b> |
| <b>p-value</b> | <b>0,005</b>                         |

Légende: Di : *Diourou*, x : greffage, At : *Ateudj*, Kl : *Kouloubadaséky*, Py : *Papaye* et Sl : *Sierra Léone*

Le tableau 7 donne la variation du taux de croissance en fonction des traitements pour le greffon *Kent*. L'analyse de variance montre qu'il y a une différence significative entre les traitements ( $P= 0,012$ ). La variété *Sierra Léone* donne le plus grand taux de croissance (52,95%) par contre, la variété *Diourou* donne le plus faible taux de croissance (41,74%).

**Tableau 7 :** Taux de croissance en fonction des traitements pour le greffon *Kent*

| Traitements        | Taux de croissance (%)                |
|--------------------|---------------------------------------|
| Di x Kt            | 41,74 ( $\pm 17,14$ ) <b>a</b>        |
| Kl x Kt            | 42,30 ( $\pm 25,82$ ) <b>a</b>        |
| Py x Kt            | 45,95 ( $\pm 14,97$ ) <b>a</b>        |
| Sl x Kt            | 52,95 ( $\pm 11,44$ ) <b>b</b>        |
| <b>Moyen total</b> | <b>46,05 (<math>\pm 16,62</math>)</b> |
| <b>p-value</b>     | <b>0,012</b>                          |

Légende :Di : *Diourou*, x : greffage, Kt: *Kent*, Kl : *Kouloubadaséky*, Py : *Papaye* et Sl : *Sierra Léone*

Le tableau 8 montre la variation du diamètre des plants après greffage en fonction des traitements. L'analyse de variance montre qu'il y a une différence significative en fonction des traitements quelques soit le niveau de diamètre mesurés. La variété *Diourou* donne des différences de diamètres en fonction des greffons sauf pour le greffon *Kent* dont le diamètre au-dessus du point de greffage (0,6cm) est similaire au diamètre en dessous du point de greffage. La variété *Kouloubadaséky* présente des asymétries à tous les niveaux de diamètre mesurés pour tous les greffons. La variété *Papaye* donne des symétries à tous les niveaux de diamètre mesurés pour le greffon *Papaye*. De même pour le greffon *Kent*, le porte greffe *Papaye* donne des mesures de diamètres qui sont proche (1,4 cm, 1 cm et 1,2 cm). Par contre le porte greffe *Papaye* donne des asymétries à tous les niveaux de diamètre mesurés pour le greffon *Ateudj*. Le porte greffe *Sierra Léone* donne des mesures de diamètre

qui sont presque similaires pour le greffon *Kent* et le greffon *Ateudj*. Par contre, la variété *Sierra Léone* présente des asymétries à tous les niveaux de diamètre mesurés pour le greffon *Papaye*.

**Tableau 8** : Variation du diamètre après greffage en fonction des traitements

| Traitements    | Diamètre en dessous (cm) | Diamètre P.G. (cm)     | Diamètre au-dessus (cm) |
|----------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| Di x At        | 1,3 (±0,28) b            | 1,7 (±0,14) b          | 0,95 (±0,07) ab         |
| Di x Kt        | 0,6 (±0,07) a            | 0,95 (±0,35) a         | 0,6 (±0) a              |
| Di x Py        | 1,15 (±0,21) b           | 1,35 (±0,21) b         | 0,8 (±0) ab             |
| Kl x At        | 1,15 (±0,21) b           | 1,4 (±0,42) b          | 0,6 (±0) a              |
| Kl x Kt        | 0,95 (±0,49) ab          | 1,25 (±0,78) b         | 0,75 (±0,35) a          |
| Kl x Py        | 1,35 (±0,21) b           | 1,7 (±0,28) b          | 1,05 (±0,07) b          |
| Py x At        | 1,05 (±0,07) b           | 1,45 (±0,07) b         | 0,8 (±0,14) ab          |
| Py x Kt        | 1,2 (±0,14) b            | 1,4 (±0,14) b          | 1 (±0) b                |
| <b>Py x Py</b> | <b>0,75 (±0,21) a</b>    | <b>0,75 (±0,35) ab</b> | <b>0,75 (±0,21) a</b>   |
| Sl x At        | 1 (±0) b                 | 1,25 (±0,07) b         | 0,7 (±0) a              |
| Sl x Kt        | 1 (±0) b                 | 1,5 (±0,28) b          | 1 (±0) b                |
| Sl x Py        | 0,8 (±0) ab              | 1,1 (±0) ab            | 0,55 (±0,07) a          |
| <b>Moyenne</b> | <b>1,02 (±0,26)</b>      | <b>1,35 (±0,32)</b>    | <b>0,79 (±0,19)</b>     |
| <b>p-value</b> | <b>0,004</b>             | <b>0,006</b>           | <b>0,002</b>            |

Légende : *Diamètre P.G.* : diamètre au point de greffage

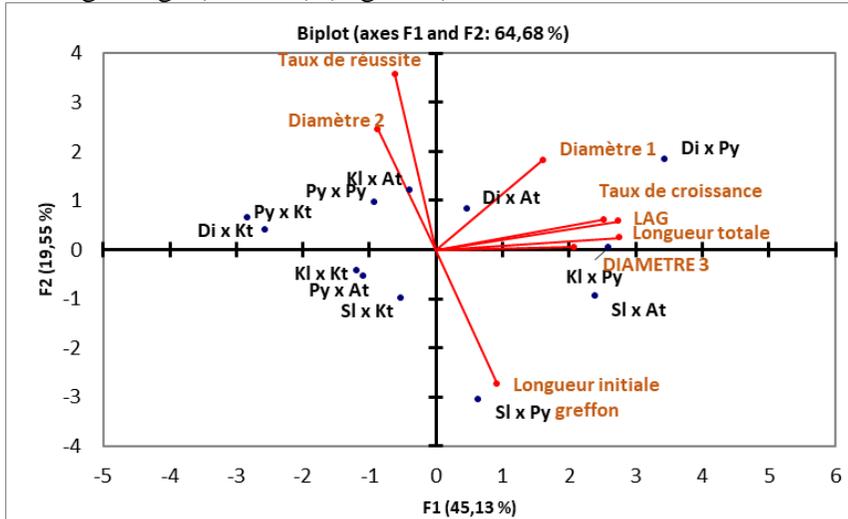
*Di* : porte greffe Diourou ; *Kl* : porte greffe Kouloubadaséky ; *Py* : porte greffe Papaye en même temps utilisé comme greffon aussi ; *Sl* : porte greffe Sierra Léone ; *Kt* : greffon Kent ; *At* : greffon Ateudj

### 2.1.3. Corrélation entre les variables évaluées et les différents traitements

A travers l'analyse des composantes principales (ACP) réalisée, la figure 3 présente la répartition des traitements en fonction des variables mesurées sur les plants et le tableau 9 met en exergue les valeurs de corrélation entre elles.

Les axes F1 et F2 indiquent 64,68% de la variabilité étudiée. La Longueur total du greffon (après un mois de greffage), la longueur du rajout, le taux de croissance et le diamètre 3 contribuent à 84,91% à la formation de l'axe F1 tandis que le Taux de réussite, la longueur initiale et le diamètre 2 contribue à 86,45% à la formation de l'axe F2. Ainsi suivant les valeurs positives de F1, les traitements présentent un taux de croissance, une Longueur totale (longueur greffon après un mois de greffage), et un Diamètre 3 (soustraction entre le Diamètre 1 et Diamètre 2) élevés. Par ailleurs le taux de réussite, le Diamètre 1 (diamètre au point de soudure) et le Diamètre 2 (diamètre au-dessus du point de soudure) issues des traitements augmentent dans le sens des valeurs positives de F2. Mais la Longueur initiale du greffon augmente dans le sens des valeurs négatives de F2. Donc trois groupes peuvent s'individualiser. Les traitements DixPy, DixAt, KlxPy et SlxAt influencent fortement le Diamètre 1 (1,15cm), la longueur totale après greffage (32,62cm),

la longueur du rajout LAG (22,83cm) le Diamètre 3 (0,73cm) et le taux de croissance (68,07%). Les traitements KlxAt, PyxPy, PyxKt, DixKt, KlxKt, PyxAt et SlxKt influencent négativement le Diamètre 1 (1,05cm), la longueur du rajout LAG (12,10cm), le Diamètre 3 (0,62cm), le taux de croissance (51,94cm) et influencent le Diamètre 2 (0,43cm) et le taux de réussite au greffage (83,37%). Le traitement SlxPy qui influence négativement la Longueur initiale du greffon (10,83cm) le Diamètre 2 (0,3cm) et le taux de réussite au greffage (63,33%) (Figure 3).



**Figure 3 :** Répartition des traitements en fonction des variables évaluées

Légende : Diamètre 1 : diamètre au point de greffage ; Diamètre 2 : diamètre au-dessus du point de greffage

Diamètre 3 : Diamètre 1- Diamètre 2 ; LAG : longueur de rajout du greffon après un mois de greffage ; Longueur totale : longueur totale du greffon après un mois de greffage

**Tableau 9:** Corrélation entre les variables évaluées

| Variables          | Longueur greffon (cm) | Longueur totale (cm) | Diamètre 1 (cm) | Diamètre 2 (cm) | LAG (cm)     | Taux de croissance (%) | Diamètre 3 (cm) | Taux de réussite (%) |
|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|--------------|------------------------|-----------------|----------------------|
| Longueur greffon   | <b>1</b>              |                      |                 |                 |              |                        |                 |                      |
| Longueur totale    | 0,369                 | <b>1</b>             |                 |                 |              |                        |                 |                      |
| Diamètre 1         | -0,006                | 0,406                | <b>1</b>        |                 |              |                        |                 |                      |
| Diamètre 2         | -0,048                | -0,136               | 0,245           | <b>1</b>        |              |                        |                 |                      |
| LAG                | 0,262                 | <b>0,994</b>         | 0,422           | -0,136          | <b>1</b>     |                        |                 |                      |
| Taux de croissance | 0,112                 | <b>0,911</b>         | 0,218           | -0,307          | <b>0,932</b> | <b>1</b>               |                 |                      |
| Diamètre 3         | 0,026                 | 0,467                | <b>0,761</b>    | -0,443          | 0,481        | 0,407                  | <b>1</b>        |                      |
| Taux de réussite   | -0,486                | -0,117               | -0,029          | 0,315           | -0,063       | 0,062                  | -0,238          | <b>1</b>             |

## 2.2. Discussions

### 2.2.1. Taux de réussite en fonction des variétés

La variété *Papaye* donne un meilleur taux de réussite au greffage (100%) comparé à la variété *Sierra Léone* qui donne le plus faible taux (63,33%). Ici la variété *Papaye* donne un taux de réussite de 100% pour le greffon de la même variété. Le tableau 2 montre une différence significative entre les variétés. La variété *Kouloubadaséky* donne le plus grand taux de réussite (93,33%) pour le greffon d'*Ateudj*. La variété *Diourou* donne le meilleur taux de réussite pour le greffon de *Kent*. Ces résultats montrent que les variétés locales répondent bien au greffage. Ces résultats confirment ceux *Diedhiou et al.*, 2021 qui ont étudié le greffage chez la variété *Kent* avec comme porte-greffe les variétés locales et montrent que la variété *Diourou* donne le meilleur taux de réussite. La variété *Sierra Léone* donne également des taux de réussite élevés qui varient entre 63-73%, c'est la plus utilisée comme porte-greffe au Burkina Faso où on l'appelle Mangot vert (*Drabo et al.*, 2022). Elle est également utilisée dans beaucoup d'autres pays en Afrique de l'Ouest ceci a été évoqué par *J-Y. Rey et al.*, (2004). Les taux moyen de réussite au greffage sont de 80,28% pour le greffon de la variété *Papaye*, de 82,5% pour le greffon de la variété *Ateudj* et de 78,82% pour le greffon de la variété *Kent*, le *Mangifera indica* L. répond bien aux greffages ceci pourrait s'expliquer par le fait que moins le porte-greffe est âgé, plus il est très actif quant aux mécanismes qui conduisent à la soudure avec le greffon. Ceci est évoqué par *Ohler* (1979) qui confirme que le greffage réussit plus rapidement sur les jeunes sujets. Ces résultats sont en phase avec ceux de *Djaha et al.* (2012) qui montre le même fait chez *Anacardium occidentale* L. et ceux obtenus par *Soloviev et al.* (2004) sur le prunier d'Afrique *Sclerocarya birrea* (A.RICH.) HOCHST. En dehors des porte-greffes, la méthode de greffage utilisée peut aussi influencer le résultat ceci a été confirmé par *Bognina* (2017) qui a étudié le greffage chez *Anacardium occidentale* L. et a montré qu'à trois semaines après greffage il y a une différence significative du taux de réussite selon la méthode utilisée. *Yélouassi et al.*, (2021) affirment que la reprise des plants greffés de *Anacardium occidentale* L. dépend de la technique de greffage utilisée. La sensibilité des espèces selon la technique de greffage a été mise en évidence à travers plusieurs études (*CNSF*, 2001 ; *Lamien et al.*, 2008 ; *Bouzaién et al.*, 2011 et *Batamoussi et al.*, 2017). En effet, le greffage est un des moyens rapides de fixation des meilleurs caractères de fructification que *Leakey et al.* (2005) jugent d'une technicité simple, à faible coût et facile à transférer aux populations.

### 2.2.2. Taux de survie

Les taux de survie des greffons (*Papaye* [76,19%], *Ateudj* [80,88%] et *Kent* [79,10%]) sont élevés. En effet le taux d'échec de *Papaye* est de 23,84%, celui d'*Ateudj* est de 19,12% et celui de *Kent* est de 20,9%. Le greffage est effectué en période d'hivernage. Les pourcentages d'échecs sont causés par les conditions climatiques défavorables telles que la température et l'humidité qui ont causés le dessèchement et la pourriture de point de greffage. Ces résultats confirment ceux de Dehegani (2020) qui a obtenu un taux d'échec de 20% chez *Citrus volkamerainaa* en période d'hivernage.

### 2.2.3. Taux de croissance

Le taux de croissance des greffons après un mois de greffage en fonction des variétés. Il ressort de ces tableaux que la variété *Sierra Léone* donne les meilleurs taux de croissance (greffon *Ateudj* [67,26%] et greffon *Kent* [52,95%]) excepté pour le greffon *Papaye* où la variété *Diourou* donne le plus grand taux de croissance (71,71%). On note une croissance élevée et rapide pour ces variétés après greffage. Ces résultats confirment ceux de Lamien *et al.* (2008) qui ont trouvé que les plants greffés de *Saba senegalensis* (A.DC.) P. ont rattrapé les plants non greffés en termes de croissance en hauteur.

### 2.2.4. Croissance en diamètre des pieds greffés

La variation du diamètre est évaluée à trois niveaux avec une différence significative entre les variétés. Ces résultats confirment ceux d'Aschalew *et al.* (2022) qui ont étudié l'évaluation de la croissance et du rendement des variétés de *Mangifera indica* L. dans le district et ont montré qu'il y a une différence significative en ce qui concerne les paramètres de croissance végétative entre les variétés de *Mangifera indica* L. Il en est de même pour Gebresmon *et al.* (2021) qui ont eu des différences de diamètres entre les variétés de *Mangifera indica* L. Les diamètres des porte-greffes varient entre 0,6 cm et 1,35 cm, ces résultats sont presque similaires à ceux obtenues par Thakriya *et al.* (2017) qui ont eu des diamètres qui varient entre 0,5 cm et 1,57 cm avec des porte-greffes de *Mangifera indica* L. Il ressort la variété *Papaye* donne des symétries à tous les niveaux de diamètre mesuré pour cette même variété utilisé comme greffon. Ceci montre que la variété *Papaye* présente une bonne affinité à elle-même. La variété *Sierra Léone* qui présente une bonne affinité pour le greffon *Ateudj*. La variété *Diourou* présente une bonne affinité au greffage pour la variété *Kent* (greffon).

## Conclusion

Au terme de ce travail consacré essentiellement à l'étude de greffage des variétés locales de *Mangifera indica* L. trois greffons (*Papaye*, *Kent* et *Ateudj*) et quatre porte-greffes (*Diourou*, *Papaye*, *Sierra Léone* et *Kouloubadaséky*), il est conseillé d'utiliser des porte-greffe de *Diourou* pour produire la *Kent* et des porte-greffe de *Sierra Léone* pour produire des mangues *Ateudj*. L'étude a permis de faire une comparaison entre les porte-greffes mais aussi entre greffon de variétés à forte valeur ajoutée. Ces résultats pourront faciliter le choix des variétés dans l'installation de vergers modernes. La simplicité et le coût relativement faible du greffage devraient favoriser une appropriation rapide par les producteurs de mangue.

**Conflit d'intérêts :** Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

**Disponibilité des données :** Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

**Déclaration de financement :** Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

## References:

1. Aschalew E., Sintayo D., Temesgen G. & Wakeyo T., (2022), Growth and Yield Performance Evaluation of Mango (*Mangifera indica* L.) Varieties in Adola Rede District, Guji Zone, Southern Ethiopia, *American Journal of Plant Biology*, Vol. 7, No. 3, 2022, pp. 136-142  
Doi: 10.11648/j.ajpb.20220703.14
2. Badji K. (2018), « Filière mangue : un secteur en plein essor », *Délices* (Magazine bimestrielle gastronomique), Dakar n° 027, pp 6-7
3. Batamoussi H. M., Tokore Orou Méré S. B. J., Moussa I., Karami O. M., Amanoudo M. E & Lawson R. G. (2017). Contribution à l'amélioration du taux de réussite au greffage de l'anacardier (*Anacardium occidentale*) en pépinière dans la commune de Parakou au Nord-Benin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(5) : 2270-2276  
Doi: <https://dx.doi.org/10.4314/jbcs.v11i5.25>
4. Bognina A., (2017). Essai de multiplication par greffage d'une accession d'*Anacardium occidentale* à grosses pommes à la station de recherche de Banfora. Mémoire : Université Nazi Boni (UNB) (Burkina Faso) 13p
5. Bouzaïen G., Albouchi A., Rejeb H., Laamouri A., & Ammari Y., (2011). Raccourcissement de la période d'entrée en production du pacaier par la recherche des techniques de greffage adéquates. *Actes des 15èmes Journées Scientifiques de l'INRGREF* : « Valorisation des

- Produits Forestiers Non Ligneux* », 28-29 Septembre 2010, *Gammarrth-Tunis Annales de l'INRGREF* (2011) 15, Numéro spécial, 15-25
6. Charreau C. & Fauck R. 1967. Les sols du Sénégal. *Etudes Sénégalaises*, 9: 115-54.
  7. CNSF, (2001). Amélioration du matériel végétal. Rapport d'activités techniques. Ouagadougou, Burkina Faso. Pp. 44-51.
  8. Coly I., Badji A., Ngom D., Goudiaby A.O.K., & Dramé M. 2020. Structure and Diversity of Parks in the Tenghory Districk (Lower Casamance, Senegal). *American Journal of Agriculture and Forestry*, 8(5): 198-207. Doi: 10.11648/j.ajaf.20200805.13
  9. Diatta U., Ndiaye O., Diatta P., & Djiba S., (2018). Caractérisation et typologie des vergers à base *Mangifera indica* L. dans les communes de Djinaky, Diouloulou, Kafountine et Kataba 1 (Casamance, Sénégal). 13th *International Scientific Forum*, ISF 2018, 4-6.
  10. Diedhiou O.B.A., Ndiaye O., Camara B., Sambou A., Ndiaye S. and Ba C.T. (2021) Growth, Development and Suitability for Kent of Mango Rootstocks on Soil Substrates Collected under *Anacardium occidentale* L., *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss and *Mangifera indica* L., in Casamance, Senegal. *American Journal of Plant Sciences*, 12, 1800-1816. <https://doi.org/10.4236/ajps.2021.1212126>
  11. Dehegani S. (2020). Etude de la compatibilité et de l'affinité de quatre variétés de greffons d'agrumes «Washington Navel, Navelina, Orograndé, Nules» sur deux porte-greffes «*Citrangue carrizo* et *Citrus volkameriana* ». *Mémoire*. Université Abdelhamid Badis-Mostaganem 138p
  12. Djaha J. B. A., Adoro A. A. N., Koffi E. K., Ballo C. K. & Coulibaly M., (2012). Croissance et aptitude au greffage de deux génotypes d'*Anacardium occidentale* (*Anacardium occidentale* L.) élites utilisés comme porte-greffe en Côte d'Ivoire *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 6(4) : 1453-1466 Doi: 10.4314/ijbcs.v6i4.5
  13. Drabo C., Sanou J., Nikiema Z., Dao A., & Sawadogo, (2022). Diversité variétale des manguiers (*Mangifera indica* L.) et des pratiques culturales associées à la production au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 16(2) : 787-797 Doi: <https://doi.org/10.35759/JABs.178.8>
  14. Gebresmon G., Negasi T., & Berhan M., (2021). Germination and seedling growth response of mango (*Mangifera indica* L.) cultivars to different nursery potting media. *Agriculture & Food Security* 11p.
  15. Konta I. S., Djiba S., Sane S., Diassi L., Ndiaye A. B. & Nova K., (2015). Etude de la dynamique de *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) dans les vergers de mangues en Basse

- Casamance: influence des facteurs climatiques. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 9(6): 2698-2715 Doi: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i6.15>
16. Lamien N., Kabore A. K., & Tamini Z., (2008) Greffage de quatre fruitiers locaux (*Tamarindus indica* L., *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon, *Lannea microcarpa* Engl. Et K. Krause et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst au Burkina Faso. Vol 30, n° 1- janvier-juin 2008, *Science et technique*, Sciences naturelles et agronomie 8p.
  17. Leakey R. R. B., Tchoundjeu Z. Schreckenber K., Shackleton S. E. & Shackleton C. M., (2005). Agroforestry Tree Products (AFTPs) ; Targeting Poverty Reduction and Livelihoods. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 3(1) ; 1-23.  
Doi: 10.1080/14735903.2005.9684741
  18. Ndiaye O, Coly I, Ndiaye S. M., Sarr F., Ndiaye S & Ba C. T., (2022). Effet de la variété et du type de terreau sur la croissance et le développement des plants de *Mangifera indica* L, Casamance . *Int. J. Biol. Chem.Sci.*16(1):54-72 Doi : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i1.6>
  19. Ndiaye O., Diatta U., Nibaly M., Djiba S., Badji K., & Ndiaye S., (2020). Caractérisation des Vergers de *Mangifera indica* L. en Basse Casamance, Sénégal. *European Scientific Journal* April 2020 édition Vol.16, No.12 ISSN: 1857-7881 (Print) e -ISSN 1857-7431. Pp.338-358  
DOI: <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2020.v16n12p338>
  20. Ndiaye O., Vayssieres J.F., Rey J. Y., Ndiaye S., Diedhiou P. M., Ba C. T., & Diatta P., (2012). Saisonnalité et gamme des mouches des fruits (Tephritidea, diptères) identifiées dans les plantes hôtes des vergers des Niayes et du plateau de Thiès (Sénégal). *Fruits*, 2012, vol. 67, p. 311-331
  21. Ohler, J.G., (1979). Cashew. Amsterdam, Netherlands. Koninklijk Instituut voor de Tropen ,250p.
  22. Rey J.Y., Diallo T.M., Vannière H., Didier C., Keita S & Sangare M., (2004). La mangue en Afrique de l'Ouest francophone : variétés et composition variétale des vergers. *Fruits* vol. 59.p. 191-208 Doi: 10.1051/fruits:2004018
  23. Soloviev P, Niang TD., & Gaye A. (2004). Propagation par greffage du prunier d'Afrique (*Sclerocarya birrea* A. Rich Hochst.) au Sénégal *Fruit*, 59(4) : 275-280 Doi: 10.1051/fruits:2004026
  24. Strebelle J., (2013), Analyse et propositions sur la construction des marché locaux-nationaux-régionaux en Afrique-Analyse complémentaire, Bruxelles, La Coopération Belge au développement, l'Union Européenne

25. Thakriya HR., Singh V., Bhanderi DR, Paramar JR and Unnati A. (2017). Influence of mango rootstock by different soaking treatments on germination percentage and growth. *International Journal of Chemical Studies* 2017 ; 5(5) : 1275-1277
26. Yélouassi D., Akpo E., Adandonon A. et Balogoun I. (2021). Efficacité des techniques de greffage pour l'adéquation aux porte-greffes de cajou. *African Crop Science Journal*, vol. 29, N°3, pp. 339-354  
Doi: <https://dx.doi.org/10.4314/acsj.v29i3.2>