



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Etude des caractéristiques agro-morphologiques et technologiques de cinq variétés de cotonniers sélectionnées en Côte d'Ivoire

Nogbou Ferdinand AMANGOUA*, Esoi N'GUESSAN, Malanno KOUAKOU, Brou Julien¹ KOUAKOU, N'Goran Emmanuel KOUADIO, Kra Norbert BINI et Ochou Germain OCHOU

Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Programme Coton, 01 BP 633 Bouaké 01, Côte d'Ivoire.

*Auteur correspondant ; E-mail : amangouaferdinand@yahoo.fr

Received: 03-05-2022

Accepted: 27-09-2022

Published: 31-10-2022

RESUME

Dans le but d'améliorer la qualité du coton origine Côte d'Ivoire, deux nouvelles variétés de cotonniers ont été développées par la recherche. Avant la phase de vulgarisation, il est utile d'évaluer ces variétés en comparaison de celles qui ont déjà été vulgarisées. C'est dans ce contexte cinq variétés de cotonniers, dont trois vulgarisées (Sicama Vir1, Gouassou Fus1 et Y331 BLT) et deux nouvelles (CI-123 et CI-128), ont été évaluées dans un dispositif en bloc aléatoire complet. Ce dispositif a été installé dans 19 sites en milieu paysan, répartis dans les zones sèche et humide du bassin cotonnier ivoirien, afin de déterminer les performances agronomiques ainsi que les caractéristiques technologiques de la fibre des variétés. L'analyse du comportement des variétés vis-à-vis des maladies a montré la variété la moins sensible, à la fois à la fusariose et la virescence florale, est la Gouassou Fus1, suivie de la Sicama Vir1. Le rendement moyen de toutes les variétés avoisine 1500 kg/ha avec un rendement fibre qui est supérieur ou égal à 44% et un seed-index qui est proche de 9 g. Les nouvelles variétés CI-123 et CI-128 avec environ 46% et permettent un gain de +1 à 1,5 mm de longueur de soie par rapport aux variétés vulgarisées. La variété CI-128 présente une meilleure élasticité (6,51% d'allongement de fibre), soit un gain de +1% par rapport aux autres variétés. Ces deux nouvelles variétés CI-123 et CI-128 pourraient donc être multipliées et vulgarisées auprès des producteurs.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : CI-123 et CI-128, rendement, fibre, fusariose, virescence.

Study of the agro-morphological and technological characteristics of five cotton varieties selected in Côte d'Ivoire

ABSTRACT

In order to improve the quality of cotton originating in Côte d'Ivoire, two new varieties of cotton plants have been developed by research. Before the extension phase, it is useful to evaluate these varieties in comparison with those that have already been extended. In this context, five cotton varieties, three of which have been popularized (Sicama Vir1, Gouassou Fus1 and Y331 BLT) and two new ones (CI-123 and CI-128), were evaluated in a complete randomized block design. This system was installed in 19 sites in the dry and humid zones of the Ivorian cotton basin, in order to determine the agronomic performance and the

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

9122-IJBCS

DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i5.22>

technological characteristics of the fiber of the varieties. Analysis of the behavior of the varieties with respect to diseases showed that the variety least susceptible to both fusariosis and floral virescence was Gouassou Fus1, followed by Sicama Vir1. The average yield of all varieties is around 1500 kg/ha with a fiber yield that is greater than or equal to 44% and a seed-index that is close to 9 g. The new varieties CI-123 and CI-128 with 46% and allow a gain of +1 to 1.5 mm of fiber length compared to the popularized varieties. The CI-128 variety has a better elasticity (6.51% fiber elongation), a gain of +1% compared to the other varieties. These two new varieties CI-123 and CI-128 could therefore be multiplied and popularized among producers.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: CI-123 and CI-128, yield, fiber, fusariosis, virescence.

INTRODUCTION

En Côte d'Ivoire, le coton joue un rôle stratégique dans l'économie agricole des zones de savane et est indispensable dans l'épanouissement socio-économique des populations. En effet selon Basset (2002), la culture du coton a largement contribué à la modernisation de l'agriculture dans ces zones par la mécanisation et l'intensification des cultures. Elle a aussi aidé à la structuration du mouvement coopératif et au développement industriel par la construction d'usines d'égrenage, de filature et de trituration pour la production d'huile.

Les succès du coton en Côte d'Ivoire sont pour beaucoup liés à une bonne organisation des acteurs de la filière mais surtout à l'appui de la recherche pour les questions de fertilisation, de gestion des ravageurs et particulièrement pour la sélection et l'amélioration génétique (Konan et al., 2015 ; Kouadio et al., 2018 ; Kouakou et al., 2021). La recherche cotonnière ivoirienne est conduite par le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA). Le CNRA crée et met à la disposition de la filière coton des variétés performantes répondant aux exigences de qualité de la fibre en phase avec la compétitivité de l'industrie textile, d'une part, et aux attentes des producteurs, d'autre part. Le producteur recherche un cotonnier qui a un bon rendement au champ et résistant ou tolérant aux attaques de ravageurs. Pour les industriels, le bon rendement fibre et les qualités technologiques de la fibre exigées par le marché international sont très prisés. En effet, les filateurs paient un prix plus élevé

pour une fibre de coton plus longue, plus fine, plus résistante, qui est blanche, brillante et arrivée à maturité complète (Chakraborty et al., 2000). Ainsi, le sélectionneur devra parvenir à satisfaire ces deux parties lors de la création variétale.

Depuis la relance de la filière cotonnière par l'Etat en 2013, le rendement au champ qui était à 800 kg/ha en 2014, est passé à 1250 kg en 2020 sans toutefois atteindre le rendement record de 1400 kg/ha des années 2000 (ICAC, 2021). Aussi, le CNRA a mis au point les variétés Gouassou Fus1 et Sicama Vir1 pour répondre à la problématique de la fusariose et à la virescence florale, deux principales maladies qui menacent la production cotonnière en Côte d'Ivoire. Malgré ces efforts, la qualité de fibre reste un défi majeur pour les sélectionneurs. En effet, la qualité du coton ivoirien est de plus en plus décriée par les négociants à cause de la grande hétérogénéité intra-balle mais surtout de la longueur de soie qui est moyenne (28 mm).

Pour relever ce défi, le CNRA vient de mettre au point deux nouvelles variétés CI-123 et CI-128, qui en plus de préserver un bon rendement au champ, améliorent les caractéristiques technologiques de la fibre. Avant la phase de vulgarisation, il est indispensable de soumettre ce matériel à un essai multi-local ou test variétal (Gallais, 2011). C'est dans ce contexte que cette étude a été menée. L'objectif général de ce travail était d'étudier les caractéristiques des variétés de cotonnier cultivées en Côte d'Ivoire dans deux grandes zones agro-écologiques du bassin cotonnier en Côte d'Ivoire.

MATERIEL ET METHODES

Matériel végétal

Le matériel végétal de notre étude est constitué de semences de cinq variétés de cotonniers issues de la collection du Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) de Côte d'Ivoire. Il s'agit de trois variétés déjà en vulgarisation Sicama Vir1 et Gouassou Fus1 et Y 331 BLT et de deux nouvelles variétés CI-123 et CI-128.

Zones d'études

Les essais ont été conduits sur 19 sites en milieu paysan (MP) reparti dans le bassin cotonnier ivoirien ; soit 06 sites dans la zone sèche et 13 sites dans la zone humide (Figure 1). La zone sèche se caractérise par deux saisons bien marquées : la saison sèche en hiver boréal (de novembre à avril) et la saison des pluies en été (de mai à octobre). La pluviométrie moyenne interannuelle est 1000 à 1200 mm selon les années (Brou, 2005). La pédologie de cette zone est caractérisée par trois sous classes de sols ferrallitiques ; les sols sur roches basiques, les sols ferrugineux tropicaux et les sols hydromorphes (Koné, 2007). La zone humide se distingue par une pluviométrie annuel variant de de 1200 à 1400 mm selon les années. Le climat de cette zone suit un régime équatorial de transition atténué ou climat booléen caractérisé par deux saisons des pluies et deux saisons sèches. La végétation de la zone cotonnière est subdivisée en deux grands types de paysages, à savoir le paysage forestier correspondant à la partie sud appartenant au domaine guinéen et le paysage de savane correspondant à la partie nord de la zone cotonnière qui appartient au domaine soudanais.

Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental était un bloc aléatoire complet de neuf objets, représentant chacun une variété. Pour chaque objet, la parcelle élémentaire était constituée de trois lignes de 25 m séparées de 80 cm. Sur chaque ligne, les poquets sont disposés à 30 cm d'intervalle. Le semis manuel a été effectué en

juin 2020 à raison de six (06) graines par poquet. A environ 20 jours après la levée, un démariage a été effectué pour ne laisser que deux plants vigoureux et bien développés par poquet.

Entretiens culturaux

Pour l'entretien des parcelles, un binage manuel a été réalisé pendant le démariage. Trois sarclages manuels ont été réalisés au besoin jusqu'à la récolte. Un apport de 300 kg/ha NPK et de 75 kg/ha d'urée ont été appliqués. A partir du 45^{ème} jours après levée (jal) jusqu'à la récolte, 13 traitements insecticides ont été effectués à raison d'un traitement tous les 15 jours. Les produits insecticides utilisés sont les suivants :

- TIHAN 175 [flubendiamide (100 g/l) et du spirotétramate (75 g/l)] : (200 ml/ha) au 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} passage : stade végétatif ;
- ABSOLU 80 EC (0,5 l/ha) [Emamectine (20 g/l) + Abamectine (20 g/l) + Acetamipride (40 g/l)] au 4^{ème}, 5^{ème} et 6^{ème} passage : stade fructifère ;
- CYPERCAL336 EC [Cyperméthrine (36g/l) + Profenos (300g/l)] (1 l/ha) au 7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} passage : stade fructifère ;
- ABSOLU 80 EC (0,5 l/ha) [Emamectine (20 g/l) + Abamectine (20 g/l) + Acetamipride (40 g/l)] au 10^{ème}, 11^{ème}, 12^{ème} et 13^{ème} passage : stade fructifère.

Récolte

La récolte manuelle a été effectuée à l'ouverture totale des capsules, sur la ligne centrale de chaque parcelle élémentaire. Le coton graine a été égrené à l'aide d'une égreneuse à 10 scies de laboratoire à la station de recherche de Bouaké.

Observations et mesures

Quinze (15) descripteurs agronomiques et technologiques ont été utilisés pour la caractérisation des variétés. Pour les descripteurs agronomiques, il s'agissait du pourcentage de plants atteints par la Fusariose, du pourcentage de plants atteints par la virescence florale, du Rendement Coton Graine (RCG), du pourcentage de fibre (Pf) et du poids de 100 graines ou *seed index* (SI).

Pour la virescence (Vir) et la fusariose (Fus), le pourcentage de plants atteints a été obtenu en faisant le rapport entre le nombre de plants présentant des symptômes des maladies sur une parcelle élémentaire sur le nombre total de plants présents après le démarrage :

$$\text{Pourcentage de plants atteints} = \frac{\text{nombre de plants atteints}}{\text{nombre de plants observés après démarrage}} \times 100$$

Pour ces deux maladies, nous n'avons considéré que les sites où au moins une plante présentant des symptômes a été observée. Le poids moyen capsulaire (PMC) a été déterminé à partir de 50 capsules ouvertes récoltés sur toute la ligne centrale. La moyenne de poids des 50 capsules a été faite pour la détermination du poids moyen d'une capsule. Le rendement coton graine (RCG), a été calculé selon la formule suivante :

$$\text{RCG (kg/ha)} = \frac{Y(\text{kg}) \times 10\,000 \text{ m}^2}{L(\text{m}) \times D(\text{m})}$$

Y (kg) = poids de coton graine récolté sur la ligne centrale

L (m) = longueur de la ligne centrale ; D (m) = distance entre les lignes

Pour le pourcentage de fibre (Pf), 300 g de coton graine pour chaque parcelle élémentaire ont été égrenés sur une égreneuse à 10 scies de laboratoire. Le pourcentage de fibre a été calculé en faisant le rapport du poids de la fibre sur le poids de coton graine, selon la formule suivante :

$$\text{Pf (\%)} = \frac{\text{Poids de la fibre}}{\text{Poids du coton graine}} \times 100$$

Le seed-index a été obtenu à partir de la moyenne des poids de 2 lots de 100 graines. Concernant les caractéristiques technologiques de la fibre, 100 g de fibre de chaque variété ont été prélevées et analysées grâce une chaîne de mesure intégrée (CMI) de marque USTER HVI-1000 M700, au Centre de Classement du Coton en Côte d'Ivoire (3 C-CI) de Bouaké. Neuf (09) paramètres technologiques ont été mesurés, à savoir, l'indice micronaire (Mic), l'Uniformité (Ui) de la longueur de la fibre (UHML), de la ténacité (Str), taux de fibres courtes (SF), de

la maturité (Mst), de la brillance (Rd), de l'indice de jaune (+b) et de l'allongement (Elg).

Analyses statistiques

Une analyse de variance à deux facteurs (ANOVA 2) été réalisée pour mettre en évidence les interactions variété x site. Lorsqu'il n'y a pas d'interaction variété x site, les données ont été groupées pour la comparaison des moyennes entre les variétés. A cet effet, une analyse de variance à un facteur (ANOVA 1) a été effectuée. Lorsqu'une différence significative est observée, le test de la plus petite différence significative (*ppds*) est réalisé pour mettre en évidence les groupes homogènes. Pour la comparaison entre les variétés, par rapport au pourcentage des plants atteints par la virescence et la fusariose, le test non paramétrique de Chi-2 a été utilisé. Le logiciel STATISTICA version 7.1 a été utilisé à cet effet.

RESULTATS

Comportement des variétés vis-à-vis de la virescence et de la fusariose

Les résultats de cette étude montrent que la virescence florale n'a pas été observée dans la zone humide (au sud) du bassin cotonnier alors qu'elle a été observée dans la zone sèche (au nord) du bassin cotonnier. A l'opposé, aucun cas de fusariose n'a été observé au nord contrairement au sud où plusieurs cas ont été observés (Figures 2 et 3). Pour ce qui est de la virescence florale, la Figure 2 montre qu'en dehors de Sordi, les variétés Gouassou Fus1 et Sicama Vir1 ont présenté le plus faible taux de plants atteints sur les sites de Ferké2, Kaoura, kong, Mbengué et Téhini. Sur le site de Sordi, où une forte prévalence de la virescence florale est observée, Sicama Vir1 présente le plus faible taux de plants atteints (Figure 2). Les variétés CI-123, CI-128 et Y331 BLT ont été beaucoup plus sensibles à la virescence florale dans la plupart des localités. Pour ce qui est de la fusariose, la Figure 3 montre que les

variétés Gouassou Fus1 et Sicama Vir1 présentent les plus faibles taux de plants atteints de toutes les localités à exception de Tiénigboué1 où la CI-123, présente le plus faible taux de plants attaqués.

Les résultats du test non paramétrique de Chi 2 de comparaison des taux de plants attaqués par la virescence et la fusariose au niveau de variétés a montré qu'il n'y a aucune différence significative entre les variétés, si toutes les localités sont considérées à la fois (Tableau 1). Cependant, la variété Sicama Vir1 avec un taux moyen de plants attaqués de 0,26% a été moins sensible à la virescence florale, suivie de Gouassou Fus1 (0,46%) et d'Y 331 BLT (0,88%). La variété CI-123 avec un taux moyen de plants attaqués de 11,84% a été la moins sensible à la Fusariose, suivi de Gouassou Fus1 (12,36%) et de Sicama Vir1 (11,84%). Les variétés CI-128 et Y 331 BLT avec des taux moyens de plants attaqués de 20,43% et 25,37%, respectivement, ont été beaucoup plus sensibles à la fusariose (Tableau1).

Interaction site x variété

L'analyse de la variance à deux facteurs (ANOVA 2) a montré qu'il n'y a aucune interaction significative zone x variétés (Tableau 2). Cependant, une différence significative a été observé entre les variétés pour le rendement fibre ($p=0,04$), l'indice de maturité ($p=0,02$) et l'allongement. Pour ce qui est des sites d'étude, une différence significative est observée entre la zone humide et la zone sèche du bassin cotonnier pour le seed index ($p = 0,01$), le rendement fibre ($p=0,02$), la brillance ($p<0,001$) et l'indice de jaune ($p <0,001$).

Caractéristiques agronomiques des variétés de cotonniers

L'analyse de la variance a montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les variétés pour le poids moyen capsulaire, le rendement en coton graine et le seed-index dans les deux zones. Le poids moyen capsulaire des variétés a varié de $4,84 \pm 0,86$ g chez Y 331 BLT à $5,06 \pm 0,89$ g chez CI-128 dans la zone humide et de $4,76 \pm 0,74$ g chez

Y 331 BLT à $5,40 \pm 1,12$ chez la CI-128 dans la zone sèche du bassin cotonnier. Pour ce qui est du rendement en coton graine, les moyennes le plus élevés ont été observées dans la zone humide du bassin cotonnier. En effet, le rendement coton graine a varié de $1594,07 \pm 727,56$ kg/ha pour Y 331 BLT à $1742,42 \pm 722,78$ kg/ha pour Sicama Vir1 en zone humide, et de $1421,43 \pm 730,78$ kg/ha Sicama Vir 1 à $1643,85 \pm 611,27$ kg/ha pour Y 331 BLT. Concernant le seed-index, les valeurs les plus élevées ont été observées en zone humide du bassin cotonnier. Il a varié de $9,49 \pm 0,59$ chez Gouassou Fus1 à $9,79 \pm 1,13$ g chez CI-123 en zone humide ; et de $8,74 \pm 1,15$ chez Gouassou Fus 1 à $9,52 \pm 1,21$ chez CI-123 en zone sèche (Tableau 3). Pour le rendement fibre, une différence significative a été observée entre les variétés en zone sèche. Les variétés CI-123 et CI-128 ont eu un rendement fibre significativement supérieur à celui des autres variétés avec $46,69 \pm 1,12\%$ et $46,34 \pm 1,66\%$ respectivement (Tableau 3). En zone humide les rendements fibre, la CI-128 avec $45,31 \pm 1,53\%$ a eu le rendement fibre le plus élevé.

Caractéristiques technologiques de la fibre des variétés de cotonnier

L'analyse de la variance montre d'une part, qu'il n'y a pas différence significative entre les variétés pour l'indice micronaire, l'uniformité, le taux de fibre courte, la ténacité et l'indice de jaune (Tableau 4) dans les deux zones. En zone humide, l'indice micronaire a varié de $4,32 \pm 0,58$ pour Gouassou Fus 1 à $4,66 \pm 0,35$ chez Sicama Vir1. En sèche, le micronaire a varié de $4,29 \pm 0,36$ chez Y331 BLT à $4,43 \pm 0,46$ chez la CI-123. L'indice de maturité de la fibre a été compris entre $0,86 \pm 0,01$ chez CI-128 et de $0,87 \pm 0,01$ chez les quatre autres variétés en zone sèche. En zone humide, il a varié de $0,86 \pm 0,01$ chez CI-128 à $0,88 \pm 0,01$ chez Sicama Vir1.

Pour ce qui est de la longueur de la fibre, il n'y a pas eu de différence significative entre les variétés et entre les zones. Cependant, la longueur de fibre a varié de $28,54 \pm 1,43$ mm chez Sicama Vir1 à $29,71 \pm$

1,25 mm chez CI-128 en zone humide. En zone sèche, la longueur de fibre a varié de $28,45 \pm 0,93$ chez Gouassou Fus1 à $29,33 \pm 0,93$ mm chez CI-128. L'uniformité de fibre a été comprise entre de $83,24 \pm 1,48\%$ chez Gouassou Fus1 et $84,33 \pm 0,59\%$ chez CI-128 en zone humide. En zone sèche, il a été compris entre $83,17 \pm 1,24\%$ chez Gouassou Fus1 et $84,15 \pm 0,56\%$ chez CI-128.

Concernant le taux de fibre courte (SF), il a varié de $5,35 \pm 0,41$ chez CI-128 à $5,79 \pm 0,89\%$ chez Gouassou Fus1 en zone humide. En zone sèche, le taux de fibre courte a varié de $5,62 \pm 0,20$ chez CI-128 à $5,84 \pm 0,71\%$ chez CI-123. La ténacité a varié de $29,49 \pm 2,25$ chez Gouassou Fus1 à $30,46 \pm 2,94$ g/tex chez Sicama Vir1 en zone humide. En zone sèche, la ténacité a varié de $29,23 \pm 1,81$ chez Gouassou Fus1 à $30,49 \pm 1,39$ chez Y 331 BLT.

Pour ce qui concerne du taux d'allongement de libre (Str), les résultats de cette étude ont montré une différence significative entre les variétés dans les deux zones. En zones humides, les taux d'allongement significativement plus élevés ont été observés chez CI-128 et CI-123 avec $6,49 \pm 0,53$ et $6,07 \pm 0,44\%$, respectivement. En zone sèche, la valeur la plus élevée ($6,51 \pm 0,43\%$) de l'allongement est observé chez CI-128. Pour ce qui est de la brillance, il a varié du $76,76 \pm 2,22$ chez Y 331 BLT à $78,22 \pm 1,56$ chez Gouassou Fus1 en zone humide. En zone sèche, la valeur significativement la plus élevée ($80,60 \pm 0,82$) de brillance a été observé chez CI-128. L'indice de jaune a varié de $9,36 \pm 0,45$ chez CI-128 à $10,00 \pm 0,59$ chez Sicama Vir1 en zone humide et de $9,93 \pm 0,75$ chez CI-128 à $10,37 \pm 0,90$ chez Gouassou Fus1 en zone sèche.

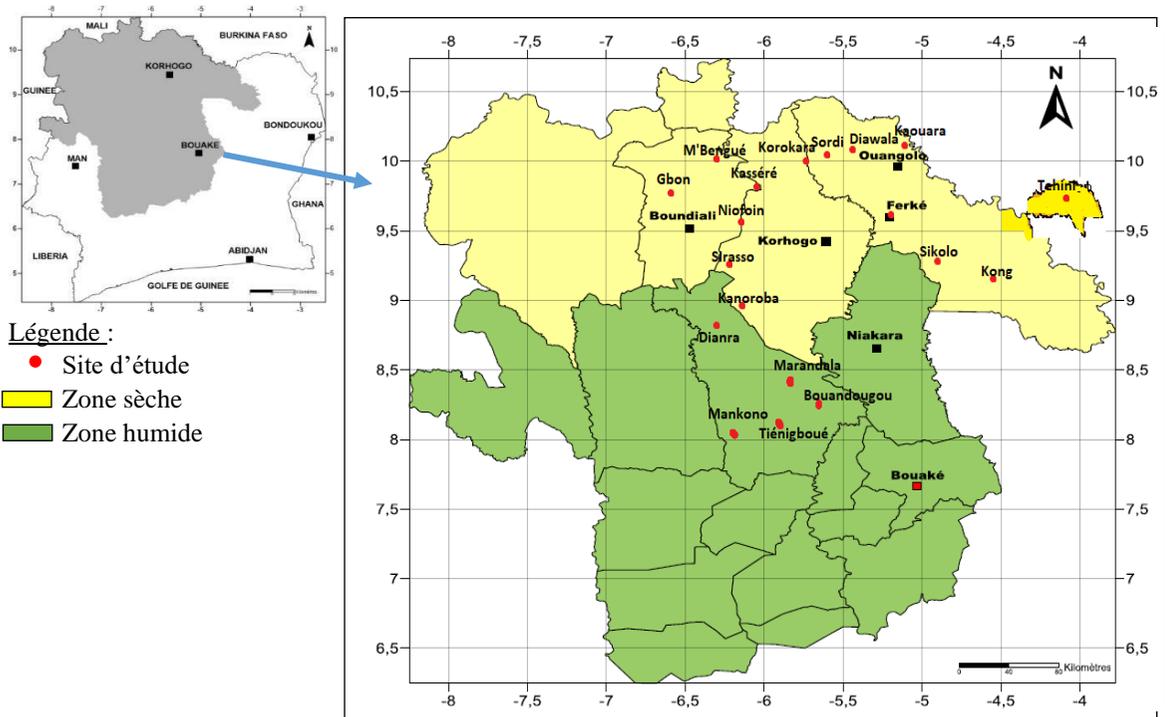


Figure 1 : Délimitation de la zone humide et de la zone sèche du bassin cotonnier ivoirien.

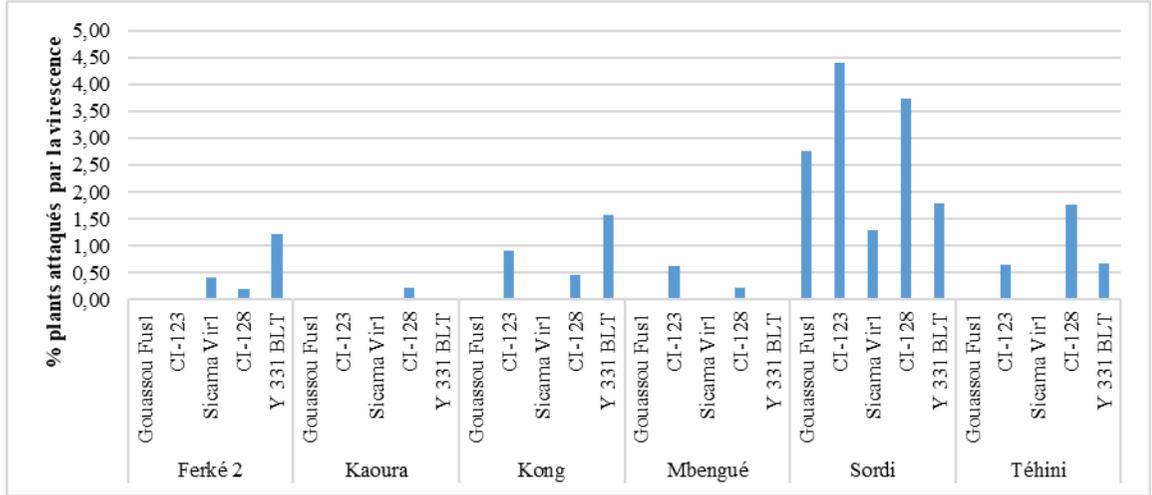


Figure 2 : Pourcentage de plants atteints par virescence en fonction des variétés dans les localités du nord bassin cotonnier ivoirien.

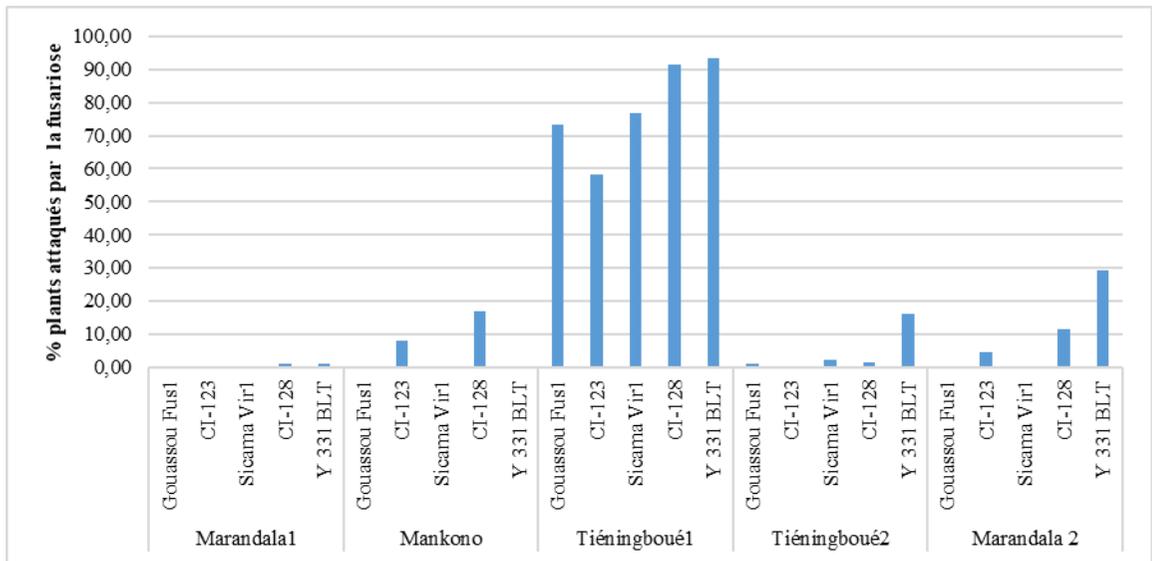


Figure 3 : Pourcentage de plants atteints par fusariose en fonction des variétés dans les localités du sud bassin cotonnier ivoirien.

Tableau 1 : Pourcentage de plants atteints par fusariose et de virescence en fonction des variétés.

Variétés	% vir	% Fus
CI-123	1,10 ± 1,66	11,84 ± 22,88
CI-128	1,10 ± 1,43	20,43 ± 35,51
Gouassou Fus1	0,46 ± 1,12	12,38 ± 29,90
Sicama vir1	0,29 ± 0,52	13,20 ± 31,10
Y 331 BLT	0,88 ± 0,78	25,37 ± 35,04
Chi-2 (DI=4)	4,55	2,56
<i>p-value</i>	0,33	0,30

Tableau 2 : Analyse de l'interaction site x variété sur les caractéristiques agronomiques et technologique du coton.

Paramètres	Zone	Variété	Zone x Variété
Poids moyenne capsulaire	0,46	0,93	0,87
Rendement coton graine	0,34	1,00	0,89
Seed Index (g)	0,01	0,66	0,94
rendement fibre	<0,001	0,04	0,54
Micronaire	0,33	0,81	0,62
Maturité	0,76	0,02	0,57
Longueur fibre	0,33	0,05	0,74
Uniformité	0,27	0,07	0,96
Taux Fibres courtes	0,14	0,73	0,80
Ténacité	0,61	0,35	0,99
Allongement	0,95	<0,001	0,67
Brillance	<0,001	0,11	0,45
Indice de jaune	<0,001	0,21	0,82

Tableau 3 : Poids moyen capsulaire, rendement coton graine, seed-index et rendement fibre de variétés de cotonnier dans les zones humide et sèche du bassin cotonnier.

	Variétés	PMC (g)	RDT (kg/ha)	SI (g)	% fibre
Zone humide	Gouassou Fus1	4,90 ± 0,90	1689,23 ± 611,67	9,49 ± 0,59	44,48 ± 1,63
	CI-123	4,85 ± 1,66	1633,27 ± 564,95	9,79 ± 1,13	44,52 ± 3,44
	Sicama vir1	4,90 ± 1,25	1742,42 ± 722,78	9,68 ± 1,24	44,14 ± 1,62
	CI-128	5,06 ± 0,89	1605,06 ± 212,31	9,77 ± 0,55	45,31 ± 1,53
	Y 331 BLT	4,84 ± 0,86	1594,07 ± 727,56	9,53 ± 0,91	44,07 ± 1,73
	<i>F</i>	0,34	0,65	0,13	0,32
	<i>p-value</i>	0,99	0,99	0,97	0,86
Zone sèche	Gouassou Fus1	5,17 ± 1,33	1484,61 ± 596,76	8,74 ± 1,15	44,77 ± 1,38c
	CI-123	5,40 ± 1,21	1586,61 ± 684,94	9,52 ± 1,21	46,69 ± 1,12 a
	Sicama vir1	5,19 ± 1,05	1421,43 ± 730,78	8,97 ± 1,17	45,40 ± 1,41bc
	CI-128	4,88 ± 0,88	1542,90 ± 608,33	8,95 ± 1,15	46,34 ± 1,66ab
	Y 331 BLT	4,76 ± 0,74	1643,85 ± 611,27	9,00 ± 1,05	44,75 ± 1,01c
	<i>F</i>	0,77	0,23	0,82	5,83
	<i>p-value</i>	0,55	0,92	0,51	<0,001

Tableau 4 : Caractéristiques technologiques de variétés de cotonnier en zone humide et en zone sèche du bassin cotonnier en Côte d'Ivoire.

	Variétés sud)	Mic	Mst (mat1)	UHML (mm)	Ui (%)	FC (%)	Str (g/tex)	Elg (%)	Rd	+b
Zone humide	Gouassou Fus1	4,32±0,58	0,87±0,01	29,03±1,23	83,24±1,48	5,79 ±0,89	29,49±2,25	5,77±0,64c	78,22±1,56	9,43±0,83
	CI-123	4,44±0,40	0,87±0,01	29,08±0,75	84,29±0,97	5,52±0,62	29,96±2,20	6,07±0,44b	77,38±1,99	9,62±0,45
	Sicama vir1	4,66±0,35	0,88±0,01	28,59±1,20	83,54±1,03	5,61±0,50	30,46±2,94	5,51±0,38cd	77,25±1,88	10,00±0,59
	CI-128	4,36±0,50	0,86±0,01	29,71±1,25	84,33±0,59	5,35±0,41	29,71±2,01	6,49±0,53a	77,83±2,17	9,36±0,45
	Y 331 BLT	4,55±0,48	0,87±0,01	28,54±1,43	83,69±1,56	5,45±0,52	30,60±2,62	5,45±0,35d	76,76±2,22	9,82±0,50
	<i>F</i>	0,54	1,77	0,94	1,0	0,46	0,23	4,82	0,48	1,29
	<i>p-value</i>	0,71	0,19	0,46	0,43	0,77	0,92	0,005	0,75	0,32
Zone sèche	Gouassou Fus1	4,39±0,38	0,87±0,01	28,45±0,93	83,17±1,24	5,68±0,45	29,23±1,81	6,05±0,47b	79,25±0,85b	10,37±0,90
	CI-123	4,43±0,46	0,87±0,01	28,79±0,87	83,62±0,98	5,84±0,71	30,12±1,55	5,80±0,59bc	79,30±1,15b	10,22±0,70
	Sicama Vir1	4,38±0,38	0,87±0,01	28,68±0,79	83,27±1,72	5,82±0,67	29,93±1,77	5,59±0,44cd	79,22±1,25b	10,45±0,75
	CI-128	4,39±0,38	0,86±0,01	29,33±0,93	84,15±0,56	5,62±0,20	29,55±1,31	6,51±0,43a	80,60±0,82a	9,93±0,75
	Y 331 BLT	4,29±0,36	0,87±0,01	28,71±0,82	83,54±0,69	5,73±0,62	30,49±1,39	5,38±0,65d	79,27±0,94b	10,37±0,76
	<i>F</i>	0,24	1,60	1,82	1,50	0,37	1,26	9,08	4,5	0,91
	<i>p-value</i>	0,92	0,19	0,14	0,21	0,83	0,23	0,000	0,003	0,46

DISCUSSION

Les résultats de cette étude ont montré que les variétés ne présentent aucun symptôme de la fusariose dans le nord du bassin cotonnier alors que dans le sud ces mêmes variétés présentent chacun des symptômes de la fusariose mais à différents degrés. La fusariose est une maladie causée par le champignon *Fusarium oxysporum* f. sp. *Vasinfectum* (Vaissayre et Cauquil, 2004). Plusieurs travaux ont montré que la sévérité des maladies causées par les *Fusarium* dépend des facteurs environnementaux (Dossa et al., 2019) et climatiques (Brennan et al., 2005). Selon Dossa et al. (2019), la fusariose est beaucoup plus fréquente dans les zones humides sur les sols sablo-argileux présentant un excès d'azote. Ainsi, les sols secs pauvres en matières organiques ont une faible capacité d'accueil du *Fusarium* (Ploetz, 2001). En Côte d'Ivoire, les travaux d'Abo et al. (2005) ont montré une grande diversité des formes virulentes de *Fusarium oxysporum* f. sp. *Vasinfectum* sur le cotonnier. Ces formes virulentes sont rencontrées dans le sud du bassin cotonnier, zone beaucoup plus arrosée avec des sols plus riches en matière organique que dans le nord. Aussi, les travaux de Traoré et Pohé (2020) dans nord du bassin cotonnier ivoirien, n'ont révélé aucun symptôme de la Fusariose sur les cotonniers en condition de culture irriguée.

Pour ce qui est de la virescence florale, cette étude a montré qu'elle est fortement distribuée dans la zone nord alors qu'elle est moins présente, voire absente, dans la zone sud. En effet, la présence de la virescence dans le nord est fortement liée à l'aire de distribution du jasside *Orosius cellulosus* Lindberg, vecteur du mycoplasme responsable de la maladie (Koné et al., 2017). Selon les récents travaux de Kouakou et al. (2021), la présence et les attaques des jassides sont beaucoup plus accentuées dans le nord du bassin cotonnier ivoirien. Le jasside, en piquant les feuilles des plantules, transmet un mycoplasme qui va modifier le métabolisme floral de la plante attaquée. Les premiers symptômes se caractérisent par un jaunissement du feuillage, la croissance est

ralentie avec une transformation des pièces florales en pièces foliacées. Au terme ultime, les feuilles sont étroites et rouges et le plant prend un port caractéristique en balai. Les plants ainsi attaqués ont de nombreuses fleurs stériles qui ne deviendront jamais de capsules. Il s'ensuit une baisse significative du rendement à l'échelle de la plante et au niveau de la parcelle, pouvant entraîner une perte de 2 à 3% de la production dans les régions les plus touchées (Vaissayre et Cauquil, 2004).

Pour combattre les dégâts causés par ce jasside, les semences sont enrobées avec des produits insecticides systémiques avant le semis. La deuxième méthode de lutte est le démarrage précoce des premiers traitements insecticides vers le trentième après semis. La troisième méthode de lutte est le développement de variétés à forte pilosité foliaire. En effet, la pilosité foliaire constitue un moyen de résistance naturelle des plants de cotonnier contre les attaques des insectes piqueurs suceurs. Les travaux de Koné (2019) ont montré que plus la densité de poils foliaire est forte, moins sont les attaques de jassides sur les feuilles de cotonnier. A l'opposé, les variétés à feuilles glabres semblent les plus sensibles probablement à cause d'une attractivité plus forte vis-à-vis des cicadelles (Vaissayre et Cauquil, 2004 ; Koné et al., 2017).

Pour minimiser donc les dégâts de cette cicadelle et la fusariose sur la production, la recherche a mis au point des variétés à fortes pilosités foliaires et tolérantes. Dans cette étude, l'analyse du comportement des variétés vis-à-vis des maladies a montré que la variété Y331 BLT est beaucoup plus sensible à la fusariose et à la virescence florale que les autres variétés. La variété la moins sensible, à la fois à la fusariose et la virescence florale est la Gouassou Fus1 suivie de la Sicama Vir1 puis des deux nouvelles variétés CI-123 et C-128. Ceci signifierait que ces variétés auraient développée des capacités de défense naturelle ou de gènes de tolérances à ces deux maladies. En effet, en dehors de l'Y 331 BLT, les quatre autres variétés avaient été développées afin de réduire les effets néfastes de la fusariose et de

la virescence florale sur la production cotonnière en Côte d'Ivoire. Plusieurs travaux ont montré que la résistance variétale est, à l'heure actuelle, l'alternative la plus sûre la plus rentable et la moins polluante pour lutter contre les maladies des plantes et réduire les populations de ravageurs phytophages sous leur seuil de nuisibilité (Palloix et al., 2009 ; Gallais, 2011). Aussi, depuis leur vulgarisation dans la zone cotonnière, les variétés Gouassou Fus1 et Sicama Vir1 ont permis d'emblaver les parcelles qui avaient été autrefois abandonnées par les producteurs à cause de ces maladies permettant ainsi une augmentation des surfaces emblavées.

Cette étude montre que l'interaction site x variété n'est pas significative pour toutes les variables analysées. Ces résultats suggèrent que les variétés utilisées dans le cadre de ces travaux présenteraient une bonne stabilité génétique et seraient donc adaptées aux diverses conditions agro-écologiques du bassin cotonnier ivoirien. En effet, ces variétés provenant de la sélection généalogique, sont le résultat de plusieurs générations d'autofécondation. Cette action permet d'augmenter le taux d'homozygotie et de stabiliser les caractères des variétés en sélection (Gallais, 2011). Le rendement moyen de toutes les variétés avoisine 1500 kg/ha avec un rendement fibre qui est supérieur ou égal 44% et un seed-index qui est proche de 9 g dans les deux zones agro-écologiques du bassin cotonnier, avec une légère tendance à la hausse des caractéristiques des graines de coton en zone humide. Cela pourrait expliquer par le taux d'humidité relativement plus élevée dans cette zone, à cause des précipitations qui surviennent souvent pendant les périodes de récolte. En effet, Pettigrew (2008) ont noté que les variations des caractéristiques du coton graine sont en interaction forte avec les conditions climatiques du milieu de culture.

Les nouvelles variétés CI-123 et CI-128 ont les meilleurs rendements en fibres (46%). Un bon rendement au champ est un facteur d'intérêt recherché par le producteur alors qu'un bon rendement en fibres constitue un atout indéniable qui intéresse l'égreneur.

Les variétés étudiées ont toutes des caractéristiques technologiques de qualité qui répondent aux normes actuelles du marché de la fibre fixé par le ministère de l'Agriculture des États-Unis (USAD). En effet, l'indice micronaire avoisine 4 [norme : 3,7-4,2], l'uniformité est supérieure ou égale à 83% [norme : 83-85%], la ténacité de la fibre est supérieure à 25 g/tex [norme : ≥ 25], avec un taux de fibres courtes d'environ 5% et un indice de jaune proche de 10. Ces caractéristiques technologiques ne varient pas significativement selon les zones de culture.

Les deux variétés CI-123 et CI-128 permettent un gain de +1 à 1,5 mm de longueur de fibre par rapport aux variétés vulgarisées Sicama Vir1, Gouassou Fus1 et Y 331. La variété CI-128 présente, par ailleurs, une meilleure élasticité avec un taux d'allongement moyen de 6,51%, soit un gain de +1%, comparativement au témoin Y 331. La longueur, la ténacité, l'uniformité ou finesse et le taux d'allongement de la fibre sont des caractères d'un grand intérêt économique pour le filateur. En effet, ces caractéristiques déterminent les performances de la fibre et son comportement en filature, en termes de pertes et d'efficacité de transformation y compris les pannes mécaniques et les casses des fils, ainsi que la qualité du fil et du tissu. La qualité de la fibre détermine également à la fois les coûts de conversion, l'utilisation finale du produit et son prix sur le marché (Chakraborty et al., 2000 ; Zhou-Zheng, 2002). Les nouvelles variétés CI-123 et CI-128 apportent aussi un gain d'environ +2% de fibre comparativement aux variétés Sicama Vir1, Gouassou Fus1 et Y331 déjà en vulgarisation et améliorent les caractéristiques technologiques de la fibre.

Conclusion

Cette étude a permis de mettre en comparaison, les variétés nouvelles CI-123 et CI-128 et les variétés déjà vulgarisées dans les zones humide et sèche du bassin cotonnier ivoirien. Les résultats de cette étude ont montré qu'en plus d'avoir un bon rendement au champ (1500 kg/ha) et bon rendement fibre (46%) et les nouvelles variétés ivoiriennes

améliorent les autres caractéristiques de la fibre. Les variétés CI-123 et CI-128 pourraient donc être vulgarisées à la fois dans les deux zones de production cotonnière, en remplacement de anciennes variétés afin de booster les rendements au champ et améliorer le label qualité du coton ivoirien caractérisé par sa propreté avec une bonne longueur de la fibre et une bonne ténacité

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts sur cet article.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

ANF a conçu l'article, réalisé les analyses et rédigé la première version. KBJ a réalisée l'analyse des caractéristiques technologique de la fibre, KM et BKKN ont analysées et interprété les données entomologiques, NKE, KKC et NE ont contribuées à la récolte des données à l'amélioration de la version finale du document.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement INTERCOTON et le FIRCA pour le financement des activités de recherche et de production de semences coton en Côte d'Ivoire.

REFERENCES

Abo K, Klein KK, Edel-Hermann V, Gautheron N, Traore D, Steinberg C. 2005. High genetic diversity among strains of *Fusarium oxysporum* f. sp. vasinfectum from cotton in Ivory Coast. *Phytopathology*, **95**(12): 1391-1396. DOI: 10.1094/PHYTO-95-1391

Basset TJ. 2002. *Le Coton des Paysans : Une Révolution Agricole en Côte d'Ivoire (1880-1999)*. IRD Editions: Paris.

Brennan JM, Egan D, Cooke BM, Doohan FM. 2005. Effect of temperature on head blight of wheat caused by *Fusarium culmorum* and *F. graminearum*. *Plant Pathology*, **54**: 156-160. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2005.01157.x>

Brou YT. 2005. Climat, mutations socio-économiques et paysages en Côte d'Ivoire. Mémoire de synthèse des activités scientifiques présenté en vue de l'obtention de l'Habilitation à Diriger des Recherches, Université des Sciences et Techniques de Lille, France, 212 p.

Charkraborty K, Ethridge D, Misra S. 2000. How Different Quality Attributes Contribute to the Price of Cotton in Texas and Oklahoma? In Proceedings Beltwide Cotton Conferences, 4-8 January, 2000, National Cotton Council, San Antonio, USA.

Dossa JS, Togbe EC, Pernaci M, Agbossou EK, Ahojuendo BC. 2019. Effet des facteurs de l'environnement sur les *Fusarium* pathogènes des plantes cultivées. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **13**(1): 493-502. DOI: 10.4314/ijbcs.v13i1.39

Gallais A. 2011. *Méthodes de Création de Variétales en Amélioration des Plantes*. Editions Quae : Paris.

ICAC. 2021. Communication de la Côte d'Ivoire à la 79ème plénière du comité consultatif international du coton (CCIC) du 6 au 9 décembre 2021 : rapport sur la production de coton en Côte d'Ivoire, les changements structurels et les défis du secteur. ICAC, Côte d'Ivoire, 04 pages. www.icac.org.

Konan JN, Fofana IJ, Silue S, Diarrassouba N, N'Guessan E, Sangare A. 2015. Caractérisation agro-morphologique précoce de quarante-huit lignées de cotonnier (*Gossypium hirsutum* L.) en Côte d'Ivoire. *Afrique Science*, **11**(5): 422-432. <http://www.afriquescience.info>

Koné B. 2007. Utilisation des données pour l'étude de la fertilité potentielle des sols ferrallitiques au-dessus de la latitude 7°N de la Côte d'Ivoire. Thèse unique, Université de Cocody, Abidjan, 146 p.

Koné PWE, Ochou GEC, Didi GJR, Dekoula SC, Kouakou M, Bini KKN, Ochou OG. 2017. Evolution spatiale et temporelle des dégâts du jasside *Jacobiella facialis* Jacobi, 1912 (Cicadellidae) en

- comparaison avec la distribution de la pluviométrie au cours des vingt dernières années dans les zones de culture cotonnière en Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **11**(3): 1190-1201. DOI: 10.4314/ijbcs.v11i3.21
- Koné PWE. 2019. Evolution spatiale et temporelle, diversité taxonomique et génétique, et mécanisme de résistance aux insecticides chez les cicadelles du cotonnier en Côte d'Ivoire : approche de lutte intégrée. Thèse de Doctorat, Université Nangui Abrogoua, Abidjan, 187 p.
- Kouadio EN, Koffi EK Kouakou BJ, Messoum GF, Brou K, N'Guessan DB. 2018. Diagnostic de l'état de fertilité des sols sous culture cotonnière dans les principaux bassins de production de Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, **14**(33): 221-238. DOI: <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n33p221>.
- Kouakou M, Bini KK, Ouattara BM, Ochou OG. 2021. New subdivision of cotton production area of Côte d'Ivoire based on the infestation of main arthropod pests. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, **9**(3): 50-57. DOI: <https://doi.org/10.22271/j.ento.2021.v9.i3a.8689>
- Palloix A, Ayme V, Moury B. 2009. Durability of plant major resistance genes to pathogens depends on the genetic background, experimental evidence and consequences for breeding strategies. *New Phytologist*, **183**: 190-199. DOI: 10.1111/j.1469-8137.2009.02827.x
- Pettigrew WT. 2008. The effect of higher temperatures on cotton lint yield production and fiber quality. *Crop Science*, **48**(1): 278-285. DOI: <https://doi.org/10.2135/cropsci2007.05.0261>.
- Ploetz RC. 2001. Phylogenies and reproductive strategies of globally dispersed populations of *Fusarium oxysporum* F. Sp. cubense. In *Processing of International Workshop on the Banana Fusarium Wilt Disease*, Molina AB, Nik Masdek NH, Liew KW (eds). Los Banos : USA ; 133-142.
- Traoré B, Pohé J. 2020. Risque de pullulation des ravageurs et d'émergence des maladies sur le cotonnier en condition irriguée dans le nord de la Côte d'Ivoire. *Revue Ivoirienne de Technologie*, **3**(6): 284-305. <http://www.revist.ci>
- Vaissayre M, Cauquil J. 2004. *Principaux Ravageurs et Maladies du Cotonnier en Afrique au Sud du Sahara*. Editions Quae : Paris.
- Zhou-Zheng K, Su C, Bao Y. 2002. A paradox of price-quality and market efficiency: a comparative study of the US and China markets. *International Journal of Research in Marketing*, **4**: 349-365. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0167-8116\(02\)00096-4](https://doi.org/10.1016/S0167-8116(02)00096-4)