

Évaluation des performances agromorphologiques de neuf cultivars d'aubergine en station au Centre de la Côte d'Ivoire

Noupé Diakaria COULIBALY*, Lassina FONDIO et Mako François De Paul N'GBESSO

*Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Programme Cultures Maraîchères et Protéagineuses,
01 BP 633 Bouaké 01, Côte d'Ivoire*

* Correspondance, courriel : noupediakaria@gmail.com

Résumé

Neuf (9) cultivars d'aubergine de type N'drowa appartenant à l'espèce *Solanum aethiopicum* gilo ont été utilisés dans la présente étude. Leur évaluation vise à identifier des cultivars performants à hauts rendements. Ils ont été cultivés sur une parcelle expérimentale située au Centre de la Côte d'Ivoire selon un dispositif en blocs de Fisher complètement randomisés. Les paramètres mesurés ont été ceux du développement végétatif (vigueur végétative, état sanitaire et hauteur des plants), des stades phénologiques (délai de floraison, précocité et durée de récolte) puis du rendement et ses composantes (nombre de récoltes, nombre total de fruits, nombre de fruits par plant, poids total des fruits, poids d'un fruit). Les résultats obtenus ont montré une variabilité entre cultivars pour les paramètres végétatifs sauf pour le développement et l'état sanitaire des plants à 30 jours après repiquage. En ce qui concerne les stades phénologiques, aucune différence significative n'a été notée. Par contre pour le rendement et ses composantes, une forte variabilité a été observée entre les cultivars ; à l'exception du nombre de récoltes qui a donné des valeurs statistiquement identiques chez les individus étudiés. Les cultivars les plus productifs ont été AB32N/08A, AB41N/09Y et AB26N/05D respectivement originaires de la Taïwan et du Sud de la Côte d'Ivoire.

Mots-clés : *cultivars, Centre de la Côte d'Ivoire, développement végétatif, phénologie, rendement.*

Abstract

Agro-morphological assessment of nine eggplant cultivars at the Research Station in the Center of Côte d'Ivoire

Nine (9) cultivars N'drowa type of eggplant belonging to the species *Solanum aethiopicum* gilo were used for this study. Their evaluation is aimed at identifying high-yielding cultivars. They were grown on an experimental plot in the center of Côte d'Ivoire, using a fully randomized Fisher blocks. The parameters measured were vegetative development (vegetative vigor, health status and plant height), phenological stages (date of flowering, earliness and duration of harvest) then yield and its components (Number of crops, total number of fruits, number of fruits per plant, total weight of fruits, weight of fruits). The results obtained showed a variability between cultivars for the vegetative parameters except for the development and the sanitary condition of the plants at 30 days after transplanting. Concerning the phenological stages, no significant differences were noted. On the other hand, for the yield and its components, a high variability was observed between the cultivars; with the exception of the number of crops that obtained statistically identical values. The most productive cultivars were AB32N/08A, AB41N/09Y and AB26N/05D respectively from Taiwan and southern Côte d'Ivoire.

Keywords : *cultivars, Center of Côte d'Ivoire, vegetative development, phenology, yield.*

1. Introduction

La Côte d'Ivoire est un pays dont l'agriculture a fait la part belle aux cultures d'exportation telles que le cacao, le café et l'hévéa depuis 1960. Ces cultures ont été vite développées car elles s'exportaient vers l'Europe [1]. De nos jours, l'agriculture en Côte d'Ivoire s'est diversifiée avec l'intensification des cultures maraîchères dans les zones rurales et périurbaines. Au nombre de ces cultures, il y a l'aubergine qui occupe une place importante dans le secteur du vivrier [1]. L'aubergine africaine est l'un des légumes-fruits les plus couramment cultivés et consommés en Afrique tropicale. Elle occuperait la troisième place en volume de consommation après la tomate, l'oignon et le gombo [2]. L'aubergine est riche en fer, en calcium, en phosphore, en potassium et en vitamines B [3, 4]. Les aubergines sont à la base de nombreux plats en Côte d'Ivoire et font partie des cultures essentielles pour la sécurité alimentaire. La production se situe généralement à 65 000 tonnes, mais a connu une forte poussée en 2001 et 2002, avec respectivement 95 637 et 97 645 tonnes [5]. De nombreuses variétés locales ou introduites, appartenant à différentes espèces (*Solanum aethiopicum* Gilo, *Solanum aethiopicum* Klongbo, *Solanum aethiopicum* Kumba, *Solanum macrocarpon*) sont cultivées sur tout le territoire ivoirien [6 ; 7]. L'un des objectifs de la filière vivrière est l'augmentation de la proportion commercialisable d'aubergine pour satisfaire l'approvisionnement des villes et l'exportation vers l'Europe. Généralement, la production est assurée par de petits producteurs vivants en milieu rural et urbain [7]. La plupart de ces producteurs ne disposent que de petits espaces ; ce qui est un frein à l'augmentation de la production en aubergine. En outre, ils ne disposent pas de semences améliorées. Ils utilisent les semences qualifiées de « tout-venant » dont l'ascendance est inconnue et qui n'ont fait l'objet d'aucune amélioration génétique. De telles semences sont susceptibles aux facteurs biotiques et abiotiques qui pourraient se traduire par de faibles rendements. Il est donc important de mettre en place un schéma de sélection et d'amélioration génétique de variétés d'aubergine en vue de booster la production de légumes en Côte d'Ivoire. L'objectif de cette étude est de proposer des cultivars d'aubergine performantes à haut rendement aux producteurs.

2. Matériel et méthodes

2-1. Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué de neuf cultivars d'aubergine de type N'drowa appartenant à l'espèce *Solanum aethiopicum* gilo. Ces cultivars ont été sélectionnés en station à partir de la collection d'aubergine du Programme Cultures Maraîchères et Protéagineuses de la Station de Recherche sur les Cultures Vivrières à Bouaké. Les aubergines de type N'drowa, sont les plus cultivées en Côte d'Ivoire. Ils se distinguent des autres aubergines par la forme et la taille de leurs fruits qui sont globuleux et légèrement aplatis (*Tableau 1*).

Tableau 1 : Origines des cultivars d'aubergine de type N'drowa

Cultivars	Origine
AB21N/06Du	Duékoué (Ouest de la Côte d'Ivoire)
AB26N/05D	Dabou (Sud de la Côte d'Ivoire)
AB32N/08A	AVRDC (Taiwan)
AB33N/08T	Tengrela (Nord de la Côte d'Ivoire)
AB34N/08Od	Odienné (Nord de la Côte d'Ivoire)
AB41N/09Y	Yopougon (Sud de la Côte d'Ivoire)
AB42N/09Ad	Adjamé (Sud de la Côte d'Ivoire)
AB48N/12B	Bouaké (Centre de la Côte d'Ivoire)
AB59N/13KI	Katiola (Centre de la Côte d'Ivoire)

AVRDC : Asian Vegetable Research and Development Center

2-2. Méthodes

2-2-1. Pratiques culturales

Une pépinière a été mise en place pour l'obtention de plants qui seront repiqués au champ. Pour cela, une planche de 5 m² a été confectionnée pour le semis des graines. Avant les semis, la planche a été désinfectée avec un insecticide du sol, le Diafuran 5G (5 % de carbofuran), à raison de 50 g/m² et enrichi par un engrais à base de NPK10-18-18 à 20 g/m². Après les semis, la planche a été régulièrement arrosée et des traitements phytosanitaires ont été effectués à l'aide l'insecticide Callidim (diméthoate à 400 g/l) avec une dose de 4 l/ha et un fongicide Ivory80 WP (mancozèbe à 800 g/kg) à raison de 2 kg/ha. Après la mise en place de la pépinière, la planche a été recouverte par des feuilles de palme pendant trois jours. Ensuite, elle a été recouverte par une ombrière montée à une hauteur de 80 cm pour protéger les plants contre le soleil et les intempéries. Trente (30) jours après le semis en pépinière, des plants prêts pour le repiquage ont été obtenus. A cet effet, une parcelle de 500 m² a été labourée. Lors de cette opération, le sol a été enrichi avec un engrais minéral à base de NPK10-18-18, à raison de 250 kg/ha et désinfecté avec du Diafuran 5G (5 % carbofuran) à 20 g/m². Pour la fertilisation, 250 kg/ha de NPK ont été apportés avant le repiquage à 30 et 60 jours après le repiquage. Un mélange de 100 kg/ha d'urée et 200 kg/ha de sulfate de potassium a également été appliqué sur cette même période. Des sarclages réguliers ont été effectués pour maintenir la parcelle propre et saine. Des traitements phytosanitaires ont été effectués tous les 15 jours avec un mélange d'insecticide Decis 12EC (deltaméthrine à 12,5 g/L) et de fongicide (Manèbe à raison de 3,5 kg/ha).

2-2-2. Dispositif expérimental

L'essai a été disposé en blocs de Fisher complètement randomisés (RCBD) avec 3 répétitions. La parcelle élémentaire a été composée de 2 planches de 5 m² (5 m x 1 m). Les plants ont été repiqués à raison de 0,5 m entre lignes et 0,5 m entre plants. La parcelle élémentaire dans chaque répétition est de 40 plants par cultivar et par parcelle élémentaire.

2-2-3. Observations et mesures

Les observations ont porté sur les paramètres végétatifs, les stades phénologiques puis le rendement et ses composantes. Ainsi, le délai de floraison, les dates de première et de dernière récolte, le nombre de récoltes, le nombre total de fruits récoltés, le poids total de fruits, le poids de fruits récoltés par pied, le poids moyen du fruit et le rendement ont été estimés. Le développement végétatif des plants a été noté visuellement sur une échelle allant de 1 à 5 (1 = très mauvais ; 2 = mauvais ; 3 = moyennement bon ; 4 = bon ; 5 = très bon). Ces observations ont été faites à 3 différentes périodes : 30, 60 et 90 jours après repiquage au champ. Pour le délai de floraison, la date de première floraison de tous les pieds par cultivar a été notée lorsque 50 % des plants de la parcelle élémentaire ont fleuri. La hauteur des plants a été mesurée à 50 % floraison ; c'est-à-dire lorsque 50 % des plants de la parcelle élémentaire ont fleuri. Le poids moyen du fruit a été calculé en divisant le poids total des fruits par le nombre de fruits récoltés dans la parcelle élémentaire par cultivar. Le calcul du rendement a pris en compte le poids total des fruits récoltés.

2-2-4. Analyses statistiques

Le logiciel STATISTICA 7.1 a été utilisé pour réaliser une analyse de variance (ANOVA). Lorsque ce test a été significatif, il est suivi d'un test post ANOVA (test LSD de Fisher). L'objectif de ces tests est de révéler les différences significatives entre les individus évalués. Par ailleurs, des analyses multivariées dont l'ACP (Analyse en composantes principales) a été utilisée pour cerner la variabilité existante entre les cultivars, puis la CAH (Classification Ascendante Hiérarchique) a servi à révéler le degré de ressemblance entre les cultivars étudiés.

3. Résultats

3-1. Analyse de variance des paramètres agromorphologiques des accessions d'aubergine

Le **Tableau 2** présente le développement végétatif, l'état sanitaire à 30 et 60 jours après repiquage puis l'incidence des acariens sur les cultivars d'aubergine. Les résultats obtenus ont indiqué qu'en ce qui concerne la notation du développement végétatif des plants, la plus petite valeur a été observée chez AB21N (3,33) ; tandis que la plus grande valeur a été notée chez AB32N (4,67). Quant à l'état sanitaire, la valeur la plus importante a été observée chez AB21N, AB26N, AB32N, AB33N, AB41N et AB59N (4,00) et la valeur la plus faible a été enregistrée chez AB34N (1,67). Quant à l'incidence des acariens, une variabilité a également été observée entre cultivars. Pour ce paramètre, AB41N a eu la valeur la plus élevée (5), alors que AB34N en a donné la plus petite (3,33). L'analyse de variance (ANOVA) a montré donc qu'il n'y a pas de différence significative par rapport au développement et à l'état sanitaire des cultivars à 30 jours après repiquage. Par contre, une variabilité entre cultivars a été notée pour ces mêmes paramètres à 60 jours après repiquage.

Tableau 2 : Développement végétatif, état sanitaire à 30 puis 60 jours après semis et incidence des acariens sur les cultivars d'aubergine

Accessions	Nombre de plants 15 JAR	Dvt à 30 jours	Dvt à 60 jrs	ES 30 JAR	ES 60 JAR	Incidence des acariens
AB32N/08A	31,33 ± 1,53 ^b	3,33 ± 0,58 ^a	4,67 ± 0,58 ^c	2,67 ± 0,58 ^a	4,00 ± 0,00 ^c	4,67 ± 0,58 ^{bc}
AB26N/05D	29,00 ± 1,73 ^a	3,00 ± 0,00 ^a	4,00 ± 0,00 ^{abc}	2,67 ± 0,58 ^a	4,00 ± 0,00 ^c	4,67 ± 0,58 ^{bc}
AB59N/13KL	28,33 ± 1,53 ^a	3,00 ± 0,00 ^a	4,00 ± 0,00 ^{abc}	2,33 ± 0,58 ^a	4,00 ± 0,00 ^c	4,00 ± 0,00 ^{abc}
AB42N/09AD	30,67 ± 3,21 ^{ab}	3,33 ± 1,15 ^a	4,33 ± 0,58 ^{bc}	2,67 ± 0,58 ^a	3,33 ± 0,58 ^b	3,67 ± 0,58 ^{ab}
AB48N/12B	32,33 ± 1,15 ^b	3,33 ± 0,58 ^a	4,67 ± 0,58 ^c	2,67 ± 0,58 ^a	3,00 ± 0,00 ^b	4,00 ± 0,00 ^{abc}
AB34N/08OD	28,00 ± 2,00 ^{ab}	3,00 ± 0,00 ^a	4,00 ± 0,00 ^{abc}	2,67 ± 0,58 ^a	1,67 ± 0,58 ^a	3,33 ± 0,58 ^a
AB21N/06Du	26,00 ± 2,65 ^a	2,33 ± 0,58 ^a	3,33 ± 0,58 ^a	3,00 ± 0,00 ^a	4,33 ± 0,58 ^c	4,33 ± 0,58 ^{bc}
AB33N/08T	30,00 ± 2,00 ^{ab}	2,67 ± 0,58 ^a	3,67 ± 0,58 ^{ab}	2,67 ± 0,58 ^a	4,00 ± 0,00 ^c	4,67 ± 0,58 ^{bc}
AB41N/09Y	30,33 ± 1,53 ^{ab}	2,67 ± 0,58 ^a	3,67 ± 0,58 ^{ab}	3,00 ± 0,00 ^a	4,33 ± 0,58 ^c	5,00 ± 0,00 ^c
Moyennes	29,56	2,96	4,04	2,70	3,63	4,26
Probabilités	0,04	0,40	0,03	0,87	0,00	0,01
CV (%)	8,46	19,82	14,54	17,21	24,34	15,40

**Dans une même colonne, les valeurs suivies de la même lettre ne présentent aucune différence significative au seuil de 5 % (Test de Fisher).*

Le **Tableau 3** illustre la hauteur, la date de floraison, la précocité et la durée de récolte des cultivars d'aubergine. L'analyse de ce tableau a montré que la hauteur la moins importante a été générée par AB34N (14 cm) et la plus grande valeur a été notée chez AB42N. Statistiquement, les cultivars n'ont présenté aucune différence significative entre eux par rapport aux paramètres étudiés (date de floraison, précocité et durée de récolte) ; sauf pour la hauteur des plants à la floraison qui a été source d'une importante variabilité.

Tableau 3 : Hauteur, date de floraison, précocité et durée de récolte des cultivars d'aubergine

Accessions	Hauteur à la floraison (cm)	Date floraison (JAS)	Précocité (JAR)	Durée de récolte (j)
AB32N/08A	34,33 ± 5,86 ^{bc}	187,00 ± 1,00 ^a	70,00 ± 1,00 ^a	74,00 ± 0,00 ^a
AB26N/05D	35,33 ± 5,51 ^{bc}	188,67 ± 1,15 ^a	69,00 ± 7,21 ^a	74,00 ± 0,00 ^a
AB59N/13KL	34,33 ± 1,15 ^{bc}	193,67 ± 12,50 ^a	76,67 ± 12,50 ^a	64,33 ± 10,60 ^a
AB42N/09AD	38,00 ± 2,00 ^c	191,33 ± 8,50 ^a	74,33 ± 8,50 ^a	74,00 ± 0,00 ^a
AB48N/12B	36,33 ± 6,11 ^{bc}	185,67 ± 0,58 ^a	68,67 ± 0,58 ^a	74,00 ± 0,00 ^a
AB34N/08OD	14,00 ± 6,93 ^a	179,00 ± 0,00 ^a	62,00 ± 0,00 ^a	74,00 ± 0,00 ^a
AB21N/06Du	42,33 ± 7,09 ^c	187,33 ± 21,94 ^a	70,33 ± 21,94 ^a	74,00 ± 0,00 ^a
AB33N/08T	28,00 ± 6,00 ^b	181,33 ± 16,77 ^a	63,67 ± 16,17 ^a	74,00 ± 0,00 ^a
AB41N/09Y	34,00 ± 6,56 ^{bc}	184,67 ± 19,86 ^a	67,67 ± 19,86 ^a	74,00 ± 0,00 ^a
Moyennes	32,96	186,52	69,15	72,93
Probabilités	0,00	0,90	0,90	0,05
CV (%)	27,44	6,02	16,40	5,85

**Dans une même colonne, les valeurs suivies de la même lettre ne présentent aucune différence significative au seuil de 5 % (Test de Fisher).*

Le **Tableau 4** indique le nombre de récoltes, le nombre total de fruits, le nombre de fruits par plant, le poids total des fruits, le poids d'un fruit et le rendement des cultivars d'aubergine. L'estimation du poids total des fruits et du rendement a permis de noter que AB21N a donné les plus petites valeurs. Les valeurs les plus importantes ont été obtenues par AB32N. Les résultats obtenus indiquent AB32N ayant obtenu le plus grand nombre total de fruits (2557) et AB59N le plus petit nombre total de fruits (633,33). La détermination du nombre de fruits par plante a montré que AB32N et AB26N ont eu le nombre le plus grand ; alors que AB59N a généré le plus petit nombre. Quant au poids du fruit, la valeur la plus importante a été enregistrée chez AB59N (50,22) ; tandis que AB21N a produit la valeur la plus faible (17,52). Pour le rendement, la valeur la plus importante a été générée par AB32N/08A (78,20 t/ha) ; tandis que AB59N/13KL (31,80 t/ha) et AB21N/06Du (33,42 t/ha) en ont donné les valeurs les plus faibles. D'après l'analyse de ce tableau, aucune variabilité n'a été observée statistiquement entre cultivars par rapport au nombre de récolte. Par contre pour les paramètres tels que le poids total de fruits et le rendement, un effet significatif entre cultivars a été noté. Il a été observé pour les paramètres tels que le nombre total de fruits, le nombre de fruits par plant et le poids d'un fruit, un effet très significatif entre cultivars.

Tableau 4 : Nombre de récoltes, nombre total de fruits, nombre de fruits par plant, poids total des fruits, poids d'un fruit, et rendement des cultivars d'aubergine

Accessions	Nombre de récoltes	Nombre total fruits	Nombre de fruits/plant	Poids total fruits (kg)	Poids d'un fruit (g)	Rendement (t/ha)
AB32N/08A	12,00 ± 0,00 ^a	2557,00 ± 540,30 ^{cd}	81,62 ^f	78,200 ± 12,31 ^e	30,58 ^b	78,20 ± 12,31 ^e
AB26N/05D	12,00 ± 0,00 ^a	2324,33 ± 273,85 ^c	80,15 ^f	60,37 ± 6,41 ^c	25,97 ^b	60,37 ± 6,41 ^{bc}
AB59N/13KL	10,33 ± 2,08 ^a	633,33 ± 134,37 ^a	22,36 ^a	31,80 ± 6,71 ^a	50,22 ^d	31,80 ± 6,72 ^a
AB42N/09AD	12,00 ± 0,00 ^a	1142,00 ± 261,63 ^{ab}	37,24 ^b	50,100 ± 13,72 ^b	43,87 ^c	50,10 ± 13,72 ^b
AB48N/12B	12,00 ± 0,00 ^a	1963,67 ± 25,72 ^{bc}	60,74 ^{cd}	56,07 ± 4,18 ^{bc}	28,55 ^b	56,07 ± 4,18 ^{bc}
AB34N/08OD	12,00 ± 0,00 ^a	1394,67 ± 656,53 ^{abc}	49,81 ^c	48,300 ± 28,84 ^b	34,63 ^{bc}	48,30 ± 28,85 ^b
AB21N/06Du	11,33 ± 0,58 ^a	1907,33 ± 318,57 ^{bc}	73,36 ^e	33,42 ± 26,61 ^a	17,52 ^a	33,42 ± 11,19 ^a
AB33N/08T	12,00 ± 0,00 ^a	1581,00 ± 381,58 ^{bc}	52,70 ^c	51,53 ± 14,06 ^b	32,60 ^b	51,53 ± 14,06 ^b
AB41N/09Y	12,00 ± 0,00 ^a	1782,33 ± 374,98 ^{bc}	58,76 ^{cd}	68,38 ± 19,22 ^d	38,37 ^{bc}	68,38 ± 19,22 ^d
Moyennes	11,74	1698,41	57,41	53130,00	33,59	54,90
Probabilités	0,12	0,00	0,01	0,04	0,01	0,04
CV (%)	6,92	38,20	35,58	37,83	40,43	32,21

**Dans une même colonne, les valeurs suivies de la même lettre ne présentent aucune différence significative au seuil de 5 % (Test de Fisher).*

3-2. Corrélation entre les paramètres agromorphologiques des cultivars d'aubergine

Afin de révéler d'éventuelles relations entre les caractères étudiés, une matrice de corrélation a été générée. Les résultats obtenus sont résumés dans le **Tableau 5**. Les corrélations établies entre les descripteurs agromorphologiques ont montré que le développement des plants à 30 et 60 jours après repiquage (Dvt JAR) ont positivement été liés au nombre de plants 15 jours après repiquage (Nb plts 15 JAR). Aussi, le développement des plants à 60 jours après repiquage (Dvt JAR) a été positivement corrélé au développement des plants à 30 jours après repiquage (Dvt JAR). La hauteur des plants à la floraison (Hr 50 % fl) a été liée positivement à l'état sanitaire à 60 jours après repiquage (ES 60 JAR) et au délai de floraison (50 % fl). L'état sanitaire à 60 jours après repiquage a été positivement corrélé à l'incidence des acariens sur les plants. La précocité est corrélée positivement au délai de floraison des plants. La durée de récolte (Durée réc) a évolué selon l'état sanitaire à 30 jours après repiquage (ES 30 JAR), le nombre de récolte (Nbrec) et le nombre total de fruits (NTF). Le poids total des fruits (PTF) a augmenté avec le nombre de plants 15 jours après repiquage (Nbrec plts 15 JAR), le nombre de récolte et le nombre total de fruits (NTF). Le rendement a varié avec le nombre de récolte (Nbrec), le nombre et le poids total de fruits. Dans cette matrice de corrélation, seul le poids d'un fruit (Pf) est négativement lié au nombre de fruits par plant (Nb frt/plt). Seules les corrélations significatives ($P < 0,05$) sont mises en gras et ont été présentées dans ce **Tableau**.

Tableau 5 : Matrice de corrélation (r) entre les paramètres agromorphologiques chez les accessions d'aubergine

	Nbp 15 JAR	Dvt 30 JAR	Dvt 60 JAR	ES 30 JAR	ES 60 JAR	Dfl	Hp	IA	Préco	Nb réc	D réc	NTF	PTF	Rdt	Nb frt/plte	P frt
Nbp 15 JAR	1															
Dvt 30 JAR	0,71	1														
Dvt 60 JAR	0,77	0,97	1													
ES 30 JAR	-0,17	-0,57	-0,47	1												
ES 60 JAR	-0,06	-0,42	-0,35	0,25	1											
Dfl	-0,01	0,26	0,19	-0,37	0,47	1										
Hp	0,07	-0,07	0	0,23	0,74	0,72	1									
IA	0,16	-0,38	-0,27	0,41	0,82	0,01	0,41	1								
Préco	0	0,26	0,21	-0,35	0,43	0,98	0,70	-0,06	1							
Nb réc	0,5	0,22	0,26	0,46	-0,28	-0,6	-0,23	0,15	-0,63	1						
D réc	0,24	-0,04	0,03	0,69	-0,16	-0,59	-0,06	0,18	-0,61	0,92	1					
NTF	0,26	0,04	0,2	0,48	0,22	-0,27	0,2	0,56	-0,34	0,6	0,68	1				
PTF	0,69	0,4	0,48	0,23	0,09	-0,26	-0,05	0,51	-0,29	0,71	0,53	0,7	1			
Rdt	0,51	0,19	0,31	0,49	0,22	-0,27	0,11	0,6	-0,29	0,7	0,65	0,85	0,94	1		
Nb frt/plte	-0,17	-0,61	-0,63	0,46	-0,06	-0,47	-0,19	0,02	-0,42	0,09	0,16	-0,36	-0,3	-0,28	1	
P frt	0,27	0,39	0,48	-0,19	0,24	0,23	0,14	0,23	0,28	-0,06	-0,1	0,35	0,48	0,5	-0,74	1

Les valeurs des corrélations (r) en gras et en italiques sont les plus significatives ($P < 0,05$). HP : Hauteur de la plantes ; Nbp 15 JAR : Nombre de plants 15 jours après repiquage ; Dvt 30 JAR : Développement des plants 30 jours après repiquage ; Dvt 60 JAR : Développement des plants 60 jours après repiquage ; ES 30 JAR : Etat sanitaire des plants 30 jours après repiquage ; ES 60 JAR : Etat sanitaire des plants 60 jours après repiquage ; Dfl : délai de floraison ; Rdt : rendement en fruits ; IA : Incidence des acariens ; Préco : Précocité ; Nb réc : nombre de récoltes ; D réc : Durée de récolte ; NTF : nombre total de fruits ; PTF : Poids total des fruits ; Nb frt/plte : Nombre de fruits par plante ; P frt : Poids d'un fruit.

La projection des variables et des cultivars (**Figure 1**) dans le plan défini par les deux premières composantes qui absorbent 65,75 % de la variance total a servi à analyser la variabilité agromorphologique

entre les individus étudiés. La dispersion des cultivars dans ce plan a révélé une forte hétérogénéité entre eux. En effet, l'analyse en composantes principales des paramètres agromorphologiques a permis de les classer en quatre groupes. Chaque cultivar a été attribué aux axes 1 et 2 en fonction de la valeur de son score factoriel. L'axe 1 a été défini comme celui de la phénologie (délai de floraison) et des composantes du rendement (nombre de récolte, nombre et poids des fruits puis rendement). L'axe 2 a été celui du développement végétatif et de l'état sanitaire des plants. Ainsi, deux groupes opposés liés à l'axe 1 ont été dégagés. Sur cet axe, les cultivars AB59N et AB42N caractérisés par une précocité de floraison ont été opposés à AB26N, AB32N et AB41N dont la durée de récolte est longue. De plus, le nombre de récolte, le nombre total de fruits, le poids total des fruits et le rendement ont élevés. Le troisième groupe lié positivement à l'axe 2, a été formé par AB21N. Ce cultivar a été caractérisé par une hauteur de plants importante et l'incidence des acariens sur les plants a été faible. Il a présenté un état sanitaire des plants à 60 jours après repiquage satisfaisant. A ce cultivar a été opposé le quatrième groupe formé par AB33N, AB34N et AB48N caractérisés par un développement végétatif vigoureux.

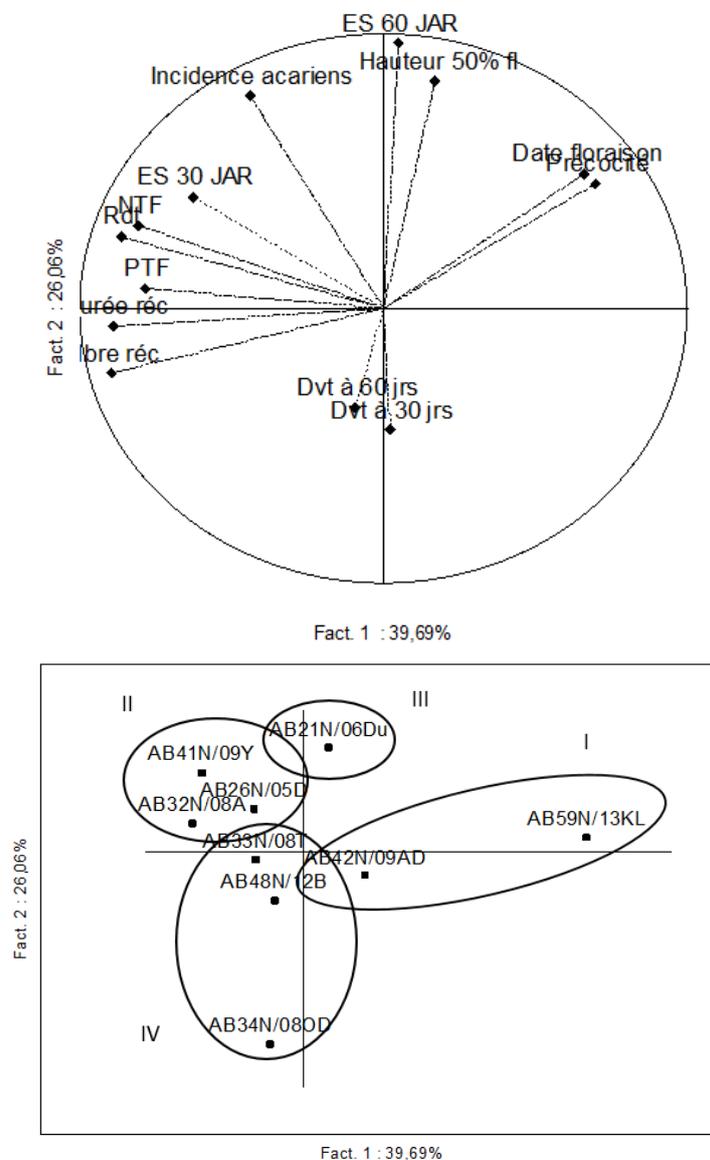


Figure 1 : Projection de neuf (9) cultivars d'aubergine dans le plan 1-2 sur la base de 13 variables agromorphologiques

3-3. Mise en évidence du degré de similarité et classification des cultivars

La classification ascendante hiérarchique (CAH) de 9 cultivars d'aubergine effectuée selon la méthode de Ward [8] avec une distance d'agrégation fixée à 20000, a différencié trois groupes de cultivars homogènes (*Figure 2 et Tableau 6*). Les cultivars AB32N et AB41N ont constitué le groupe I. Ils ont été les plus productifs avec les composantes du rendement les plus élevés. Le groupe II a rassemblé les cultivars AB26N, AB33N, AB34N, AB42N et AB48N. Ils n'ont observé aucune caractéristique particulière par rapport aux autres groupes. Les performances notées ont été intermédiaires des deux autres groupes. Le groupe III a renfermé les cultivars AB21N et AB59N caractérisés par une hauteur importante des plants. Un nouveau regroupement a été mis en évidence par la classification hiérarchique ascendante (CAH). Ce regroupement a permis d'obtenir trois groupes de cultivars ; alors qu'avec l'analyse en composantes principales (ACP), quatre ont été identifiés.

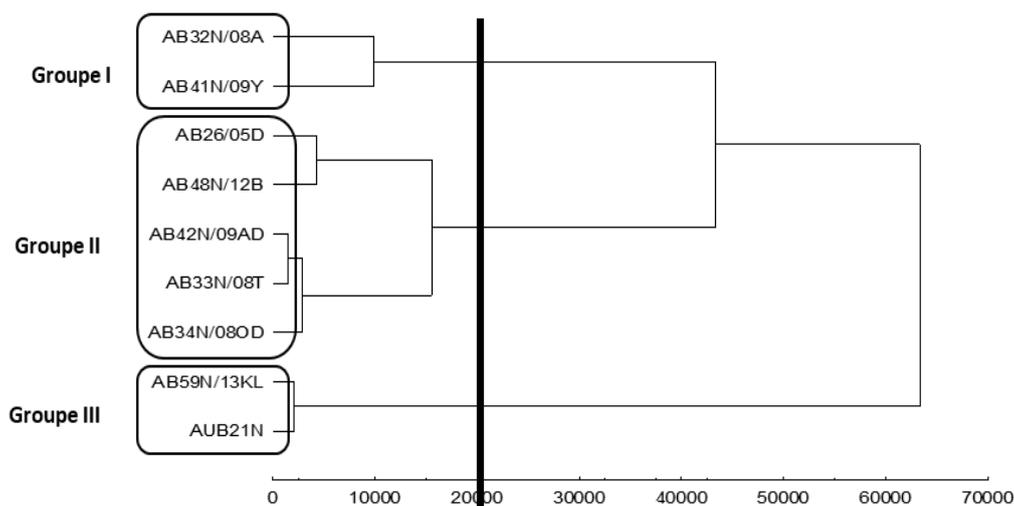


Figure 2 : Classification ascendante hiérarchique (CAH) selon la méthode de Ward (1963) de neuf (9) cultivars d'aubergine

Tableau 6 : Moyennes, écart-types et tests de comparaison des paramètres agromorphologiques des groupes résultant de la classification hiérarchique de 9 cultivars d'aubergine

	Groupes			Statistiques	
	G1	G2	G3	F	p
Dvt à 30 jrs	3,32 ± 0,01	3,00 ± 0,12	2,67 ± 0,33	2,25	0,18
Dvt à 60 jrs	4,67 ± 0,01	4,06 ± 0,16	3,67 ± 0,33	3,73	0,08
ES 30 JAR	2,66 ± 0,00	2,72 ± 0,06	2,67 ± 0,33	0,09	0,92
ES 60 JAR	4,01 ± 0,00	3,39 ± 0,40	4,17 ± 0,17	0,87	0,46
Délai floraison	187,50 ± 0,50	185,11 ± 1,86	190,50 ± 3,17	1,28	0,34
Hauteur plants	34,32 ± 0,02	30,94 ± 6,67	38,33 ± 4,00	10,69	0,02
Incidence acariens	4,66 ± 0,00	4,22 ± 0,27	4,17 ± 0,17	0,53	0,61
Précocité	70,01 ± 0,01	67,56 ± 1,78	73,50 ± 3,17	1,65	0,26
Nombre récoltes	12,00 ± 0,00	12,00 ± 0,00	10,83 ± 0,05	15,25	0,00
Durée récolte	74,00 ± 0,00	74,00 ± 0,00	69,17 ± 4,83	2,80	0,13
Nombre total fruits	2557,50 ± 150	1698,00 ± 171	1270,33 ± 637	13,65	0,00
Poids total fruits	39490,95 ± 955	55791,67 ± 817	32610,00 ± 735	11,05	0,01
Rendement	73,29 ± 0,10	55,79 ± 3,90	40,56 ± 8,35	11,46	0,01

4. Discussion

Les résultats obtenus ont montré une variabilité de l'état sanitaire entre cultivars à 60 jours après repiquage (JAR). Les valeurs les plus importantes ont été observées chez AB21N, AB26N, AB32N, AB33N, AB41N et AB59N. En ce qui concerne le développement végétatif des plants à 60 JAR, la plus petite valeur a été observée chez AB21N. Par contre, la plus grande valeur a été notée chez AB32N. Par rapport à l'incidence des acariens, AB41N a eu la valeur la plus élevée, alors que AB34N en a donné la plus petite. Ces résultats indiquent l'adaptation des cultivars aux conditions pédoclimatiques du milieu et la tolérance aux nuisibles tels que les acariens. En effet, des cultivars comme AB21N, AB26N, AB32N, AB33N, AB41N et AB59N qui ont présenté un développement végétatif vigoureux semblent mieux s'adapter au milieu de culture. Parmi ceux qui ont été vigoureux, certains ont été moins tolérants à l'action des acariens. C'est le cas de AB34N qui a présenté une incidence aux acariens élevée. Cela montrerait que la vigueur de ces plants ne peut être considérée comme un critère de résistance aux acariens. Toutefois, ce cultivar a été tolérant à ces nuisibles en générant des rendements élevés. [9] ont plutôt noté que la plante d'aubergine est moins sensible au flétrissement bactérien lorsque celle-ci donne un bon développement végétatif. Les résultats obtenus dans la présente étude ont montré une forte variabilité entre les cultivars pour la hauteur ; tandis qu'aucune différence significative n'a été notée en rapport avec la date de floraison, la précocité et la durée de récolte.

Ces résultats traduiraient l'adaptabilité de chaque cultivar au milieu de culture en ce qui concerne la hauteur. Ce paramètre dépendrait du cultivar et surtout des conditions de l'environnement. Ces résultats corroborent ceux de [10] qui ont obtenu une variabilité de la croissance végétative chez des accessions d'aubergine de type africain. Pour ce qui est des stades phénologiques, il semble qu'ils soient caractéristiques de ces cultivars, tous de type Ndrowa. La phénologie chez ce type d'aubergine aurait une origine génétique et donc le gène qui contrôle ce paramètre serait le même chez ces cultivars étudiés. Les résultats ont aussi indiqué une variabilité importante entre cultivars dans l'estimation du nombre total de fruits, du nombre de fruits par plant, du poids total des fruits, du poids d'un fruit, et du rendement. Cette diversité du comportement des cultivars vis-à-vis du rendement et de ses composantes, met en relief d'une part la capacité intrinsèque de chaque cultivar et d'autre part l'interaction entre ces génotypes et l'environnement. En effet, l'estimation du rendement en fruits a mis en évidence trois groupes de cultivars. Le premier groupe a renfermé AB59N et AB21N dont les rendements ont été faibles (31 à 32 t/ha). Le deuxième groupe a pris en compte AB33N, AB34N, AB42N et AB48N avec des rendements moyens (48 à 56 t/ha). Et enfin, le troisième groupe a réuni AB26N, AB32N et AB41N chez lesquels les rendements ont été élevés (60 à 78 t/ha).

Sur le même site de culture, le comportement en termes de composantes du rendement a varié d'un cultivar à un autre. La variabilité du germoplasme de l'aubergine a également été rapportée par [11] puis [12]; en étudiant les caractères agromorphologiques de quelques cultivars d'aubergine. Il a été noté que chez les cultivars qui ont donné des plants de grande taille, ils ont produit des rendements faibles ; alors que ceux qui ont obtenu des plants de petite taille, ont généré des rendements élevés. Cela pourrait s'expliquer par le fait que chez ces cultivars de grande taille, une bonne partie des photosynthétats a été orientée pour la croissance végétative. Il est probable que la petite taille soit pour ces cultivars une prédisposition pour que la croissance reproductive soit plus importante que celle végétative ; d'où une productivité plus importante chez ces cultivars. L'analyse de variance des résultats obtenus au cours de cette étude a montré une variation très significative entre les neuf cultivars d'aubergine pour treize caractères agromorphologiques. L'analyse en composantes principales (ACP) suivie de la classification hiérarchique ascendante (CHA) effectuée sur ces variables agromorphologiques a indiqué que sur les treize descripteurs adoptés, cinq se sont révélés être les plus discriminants des cultivars suivant des valeurs de la statistique de Fisher (F) supérieures à 5. Il s'agit de la hauteur, du nombre de récoltes, du nombre total et du poids total des fruits puis du rendement.

L'évaluation agromorphologique des cultivars a ainsi mis en évidence l'existence de plusieurs caractères discriminants. Cela traduit l'existence d'une grande diversité morphologique au sein de la collection étudiée. L'analyse de la diversité génétique à travers la classification ascendante hiérarchique constitue un outil puissant permettant d'accéder à la contribution relative des différents caractères et de quantifier le degré de divergence ou de similarité entre les accessions [13]. Ainsi, les résultats de la classification numérique, effectuée sur les moyennes ajustées des 13 descripteurs agromorphologiques, ont permis de distinguer, trois classes de cultivars. L'analyse du regroupement de ces accessions en classes a révélé que les individus de la classe 1 (AB32N et AB41N) ont présenté les meilleures caractéristiques en termes de rendement en fruits. Cette structuration a révélé que les cultivars provenant de différentes localités géographiques étaient regroupés dans un même groupe et, de même que ceux de la même zone géographique étaient placés dans des groupes différents. De ce fait, il ressort que la structuration des cultivars en groupes en rapport avec les variables agromorphologiques est indépendante de leur origine géographique. Ce résultat corrobore ceux de [13 - 15] qui ont noté que la diversité géographique ne représente pas nécessairement la diversité génétique entre les accessions collectées. Certains de ces cultivars pourraient être la même variété qui se serait retrouvée dans ces zones suite à une circulation de matériel génétique.

5. Conclusion

Au terme de cette étude, il a été noté que les paramètres de croissance et de développement végétatif puis l'état sanitaire des plantes ont présenté une différence significative entre les cultivars utilisés. Par contre, les cultivars ont observé le même comportement en ce qui concerne les stades phénologiques. Parmi les descripteurs agromorphologiques qui ont été source d'une variabilité importante entre les cultivars, se trouvent le rendement et ses composantes. L'estimation de ces paramètres a permis de distinguer des variétés moins productives et d'autres à hauts rendements. Les cultivars qui ont été identifiées plus performantes en termes de rendement en fruits dans cette expérimentation ont été AB32N/08A (78,20 t/ha), AB41N/09Y (68,38 t/ha) et AB26N/05D (60,37 t/ha).

Références

- [1] - MINAGRI, Politique d'orientation agricole en Côte d'Ivoire. Loi n° 2015-537 du 20 juillet 2015 d'orientation agricole. *Journal Officiel de la République de Côte D'Ivoire*, (2015) 12 p.
- [2] - R. N. LESTER and A. SECK, *Solanum aethiopicum* L. In : Grubben G. J. H. et O. A. Denton (Eds.). Ressources végétales de l'Afrique tropicale 2. Légumes. Fondation PROTA, Backhuys Publishers, Wageningen, Pays Bas, (2004) 530 - 536
- [3] - M. SCORSATTO, A. DE CASTRO PIMENTEL, A. J. RIBEIRO DA SILVA, K. SABALLY, G. ROSA et G. M. MORAES DE OLIVEIRA, Assessment of Bioactive Compounds, Physicochemical Composition, and In Vitro Antioxidant Activity of Eggplant Flour. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 30 (3) (2017) 235 - 242. DOI: 10.5935/2359-4802.20170046
- [4] - M. A. FATEGBE, E. O. IBUKUN, I. J. KADE et J. B. T. ROCHA, A comparative study on ripe and unripe eggplant (*Solanum melongena*) as dietary antioxidant sources. *Journal of Medicinal Plants Research*, 7 (6) (2013) 209 - 218. DOI: 10.5897/JMPR09.086
- [5] - ANONYME 1, Rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Second rapport national. Ministère de l'Agriculture, République de Côte d'Ivoire, (2009) 65 p.

- [6] - J. M. C. STEVELS, Légumes traditionnels du Cameroun: une étude agrobotanique. Wageningen Agricultural University Papers 90—1. Wageningen Agricultural University, Wageningen, Netherlands, (1990) 262 p.
- [7] - L. FONDIO, C. KOUAMÉ, J. C. N'ZI, A. MAHYAO, E. AGBO and A. H. DJIDJI, Survey of Indigenous Leafy Vegetable in the Urban and Peri-urban Areas of Côte d'Ivoire. In : M. L. Chadha et al. (Eds.). Indigenous Vegetables and Legumes: prospects for fighting Poverty, Hunger and Malnutrition. Proceedings of the 1st International Conference, ICRISAT Campus, Patancheru Hyderabad, India, December 12 - 15, 2006. Drukkerij Geers, Gent, Belgium, (2007) 287 - 289
- [8] - J. H. WARD, Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58 (1963) 236 - 244
- [9] - L. FONDIO, N. N'TAMON, F. N. HALA et H. A. DJIDJI, Evaluation agronomique de six cultivars d'aubergine africaine (*Solanum* spp.) de la nouvelle collection des plantes légumières du CNRA. *Agronomie Africaine*, 20 (1) (2008) 69 - 79
- [10] - I. HASSAN, S. J. AHMAD, A. MUHAMMAD, U. S. SADAR et A. MUHAMMAD, Genetic Variability in Eggplant for Agro-Morphological Traits. *Science, Technology and Development*, 34 (2015) 35 - 40. DOI: 10.3923/std.2015.35.40
- [11] - L. N'TAMON, Caractérisation agromorphologique de quelques cultivars d'aubergine (*Solanum aethiopicum* et *Solanum marcarpon*) collectés dans diverses zones écologiques en Côte d'Ivoire. Mémoire de fin d'étude agronomique, IPR /IFRA de Katibougou (Mali), (2007) 69 p.
- [12] - K. AYOLIÉ, C. L. V. SÉKA, K. KOBÉANAN, T. H. KOUAKOU, Characterization Agromorphological of five cultivars of eggplant (*Solanum aethiopicum*) grown in Ivory Coast. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*, 9 (5) (2016) 14 - 20
- [13] - N. KAUSHIK, K. KUMAR, S. KUMAR et N. KAUSHIK, Genetic variability and divergence studies in seed traits and oil content of *Jatropha (Jatropha curcas* L.) accessions. *Biomass Bioenergy*, 31 (2007) 497 - 502
- [14] - G. R. RAO, G. R. KORWAR, A. K. SHANKAR et Y. S. RAMAKRISHNA, Genetic association, variability and diversity in seed characters, growth, reproductive phenology and yield in *J. curcas* L. accessions. *Trees-structure and function*, (2008) DOI: 10.1007/s00468-008-0229-4
- [15] - N. SUNIL, V. KUMAR, M. SUJATHA, G. R. RAO et K. S. VAPRASAD, Minimal descriptors for characterization and evaluation of *Jatropha curcas* L. germplasm for utilization in crop improvement. *Biomass and Bioenergy*, 48 (2012) 239 - 249