



ISSN: 2230-9926

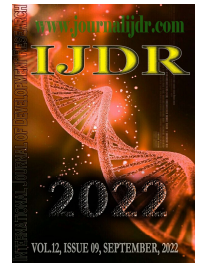
Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 09, pp. 58989-58994, September, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.25238.09.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

CARACTÉRISATION DE L'ÉTAT DES VARIÉTÉS DE PIMENT (*CAPSICUM* SPP.) DE LA RÉGION DU HAUT-SASSANDRA EN CÔTE D'IVOIRE

Joseph Moroh AKAZA*, Georges Abéssika Kouakou YAO, Anique Ahou GBOTTO, Soumaïla Kirssi KONKOBO and Sélastique Doffou AKAFFOU

Laboratoire d'amélioration de la production agricole, Département Génétique Biologie Physiologie, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

ARTICLE INFO

Article History:

Received 10th August, 2022

Received in revised form

29th August, 2022

Accepted 17th September, 2022

Published online 30th September, 2022

Key Words:

Caractéristiques Quantitatives Du Fruit, Diversité, Piment (*Capsicum* spp.), Région du Haut-Sassandra, Variétés Locales et Améliorées, Utilisation.

*Corresponding author:

Joseph Moroh AKAZA

ABSTRACT

En Côte d'Ivoire, le piment est très utilisé et les variétés locales tendent à être délaissées au profit des variétés améliorées. Mais très peu d'informations existent sur les variétés cultivées. Ainsi cette étude objectait-elle d'établir, dans la région du Haut-Sassandra, l'état d'utilisation des variétés, l'origine des semences utilisées, l'ancienneté de la culture des variétés et la diversité des variétés. Pour ce faire, des informations et 112 accessions de fruits matures ont été collectées auprès de 59 producteurs dans 28 villages des quatre départements. Les variétés ont été caractérisées au moyen de huit variables quantitatives du fruit. Il ressort des informations 25,89 et 74,11 %, respectivement, d'accessions de variétés locales et améliorées desquelles 10 et 14 variétés locales et améliorées ont été recensées. Aussi, les semences des variétés locales sont produites par les paysans eux-mêmes, alors que celles des variétés améliorées ont été à 92 % achetées. Par ailleurs, la longueur du fruit et du placenta ont discriminé, sur leurs valeurs croissantes, les 24 variétés en trois groupes, avec beaucoup plus de variétés locales à fruits plus courts. Ces résultats indiquent la forte utilisation des variétés améliorées. Ils suggèrent la préservation des semences locales et sont un atout pour l'amélioration variétale.

Copyright © 2022, Joseph Moroh AKAZA et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Joseph Moroh AKAZA, Georges Abéssika Kouakou YAO, Anique Ahou GBOTTO, Soumaïla Kirssi KONKOBO and Sélastique Doffou AKAFFOU. "Caractérisation de l'état des variétés de piment (*Capsicum* spp.) de la région du Haut-Sassandra en Côte d'Ivoire", *International Journal of Development Research*, 12, (09), 58989-58994.

INTRODUCTION

Les fruits de piment (*Capsicum* spp.) sont une épice riche en éléments minéraux et en vitamines A et C (Zou *et al.*, 2015; Zaki *et al.*, 2018). Ainsi les racines, feuilles et fruits de piments sont-ils utilisés en alimentation en légumes ou condiments (Kouassi et Koffi-Nevry, 2012), en médecine traditionnelle (Koffi-Nevry *et al.*, 2012), en industrie pharmaceutique pour ses propriétés anti-oxydantes et antibiotiques (Koffi *et al.*, 2014; Kouassi *et al.*, 2016). En Côte d'Ivoire, par ailleurs, le piment est l'une des cultures de diversification des exportations agricoles, du fait de son prix qui est de plus en plus attractif. En effet, selon Diarra *et al.* (2017), des 12 cultures vivrières ordinairement pratiquées, le piment est la deuxième plus rentable après la tomate. Ainsi pour tirer le meilleur parti de cette importance économique et pour accroître la production de piment, les producteurs cultivent-ils de plus en plus les variétés améliorées pour la plupart exotiques (Fondio *et al.*, 2015). Cette pratique délaie les variétés locales et entraînera à terme leur disparition (Anthelme *et al.*, 2006). Or, ces variétés locales contiennent des gènes intéressants, par exemples de résistance aux maladies, aux ravageurs et à la sécheresse,

exploitables en amélioration génétique. Il s'avère donc indispensable de sauvegarder ces variétés locales. Toutefois, aucune information précise n'est disponible sur le niveau de ce délaissement, les variétés cultivées et leurs caractéristiques. Les informations sur l'ensemble de ces préoccupations serviront à une meilleure gestion des variétés. Ainsi la présente étude visait-elle à établir, dans la région du Haut-Sassandra, l'état d'utilisation des variétés locales et améliorées, l'origine des semences utilisées, l'ancienneté de la culture des variétés et la diversité des variétés liée aux caractéristiques quantitatives pomologiques.

MATERIEL ET METHODES

Zone d'étude: Les fruits de piment et les autres informations ont été collectés dans les quatre départements (Daloa, Issia, Vavoua, Zoukougbeu) de la région du Haut-Sassandra (Figure 1). Cette région, la plus peuplée avec 1 739 697 d'habitants (INS, 2022), de 15 205 km² (Koffi-Bikpo et Kra, 2013), est située à 7°00'0.00" de latitude Nord et -6°34'59.99" de longitude Ouest (Anonyme, 2022). Le climat est de type tropical humide avec deux saisons pluvieuses alternées à

deux saisons sèches (Sangaré *et al.*, 2009), une pluviométrie de 1200 à 1600 mm par an et une température mensuelle moyenne de 20 à 35 °C ces 20 dernières années (SODEXAM, 2022). Les sols sont très profonds, en général, d'origine granitique moyennement à faiblement dénaturés, ferrallitiques sous forêts, majoritairement peu évolués et hydromorphes (Koffie-Bipko et Kra, 2013). La région est couverte de savanes préforestières, de jachères et sur sa majeure partie de forêt dense

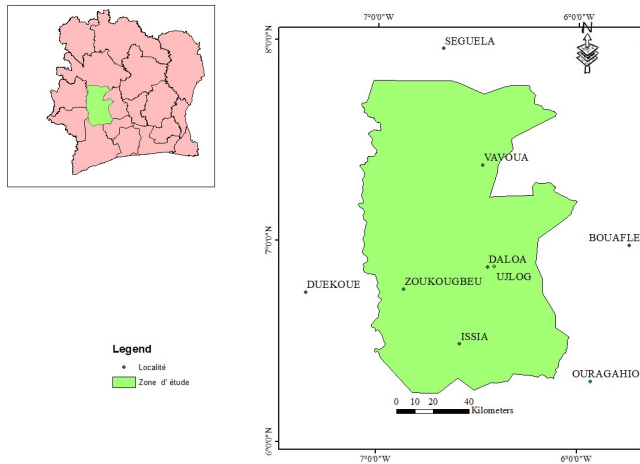


Figure 1. Situation sur une carte de la Côte d'Ivoire de la zone de l'étude

Matériel Végétal: Le matériel végétal traité était constitué d'accessions de fruits frais matures de piment collectées dans des villages de l'ensemble des quatre départements (de la région du Haut-Sassandra).

Méthodes

Collectes du Matériel Végétal et des Informations: Des prospections dans 28 villages où le piment est assez cultivé ont permis de collecter auprès de 59 producteurs, d'une part, des informations relatives aux variétés de piment à travers des entretiens directs et, d'autre part, de leurs fruits matures. Les informations ont concerné, pour une variété donnée, son ou ses noms, l'origine de ses semences, l'ancienneté de sa culture, son type local ou amélioré. Pour un producteur retenu, la collecte a concerné toutes les variétés qu'il cultive.

Détermination des caractéristiques des accessions de fruits: Huit variables de fruits matures ont été considérées : la longueur du fruit (LonFr), le plus grand diamètre du fruit (DiaFr), la masse du fruit (MasFr), la longueur du pédoncule (LonPéd), le diamètre du pédoncule (DiaPéd), la longueur du placenta (LonPla), le nombre de graines par fruit (NGr) et l'épaisseur du péricarpe (EpaiPé).

Traitements des données: Des synthèses chiffrées ont été faites des informations relatives aux accessions et variétés locales et améliorées, aux lieux d'acquisition des semences utilisées, à l'ancienneté de la culture de ces variétés. Les chiffres obtenus ont servi à la construction de diagrammes en secteurs et d'histogrammes traduisant les variations des proportions des modalités de ces rubriques. Excel 2010 a été utilisé à cet effet. Une analyse en composantes principales (ACP) normée centrée – réduite et une classification ascendante hiérarchique (CAH), utilisant les distances Euclidiennes et la méthode de Ward comme mesure des distances et méthode d'agrégation ont été effectuées pour mettre en évidence la structure de la diversité des piments. Les groupes obtenus en CAH ont été caractérisés par analyse de variance (ANOVA). Une analyse factorielle discriminante (AFD) a été conduite pour discriminer ces groupes et déterminer les variables qui y contribuent. Toutes les analyses ont été réalisées sur Statistica 7.1.

RÉSULTATS

Variétés locales et améliorées de piment recensées: Au total, 112 accessions de fruits ont été collectées dont 29 de variétés locales et 83 de variétés améliorées (Figure 2a). Des 29 accessions, 10 variétés locales ont été recensées et des 83 accessions, 14 variétés améliorées (Figure 2b et tablea). Aucune variété locale n'a été trouvée à la fois dans tous les quatre départements, par contre chacune des variétés améliorées *Gros-Gros* et *Sent bon* a été trouvée dans chaque département. Certaines ont été trouvées dans un département, d'autres dans deux, d'autres encore dans trois. Les trois variétés locales les plus courantes sont *Gros-Gros africain*, *Pimentbaoulé*, *Mankouflôlô long-long* et les moins courantes sont *Court-Court africain*, *Sans nom 1 brokoua* et *Sans nom 2 brokoua*. Les deux variétés améliorées les plus courantes sont *Gros-Gros* et *Sent bon* et les moins courantes sont *Piment Noir*, *Sans nom 1 kibouo*, *Sans nom 1 zakoua*, *Sans nom 1 brakaguhé*, *Sans nom 2 brakaguhé*. Par ailleurs, deux variétés locales, *Sans nom 1 brokoua* et *Sans nom 2 brokoua*, et six variétés améliorées ne sont désignées par aucun nom. Elles sont désignées dans cette étude par Sans nom suivi d'un chiffre et le nom du site de recensement (Tableau 1).

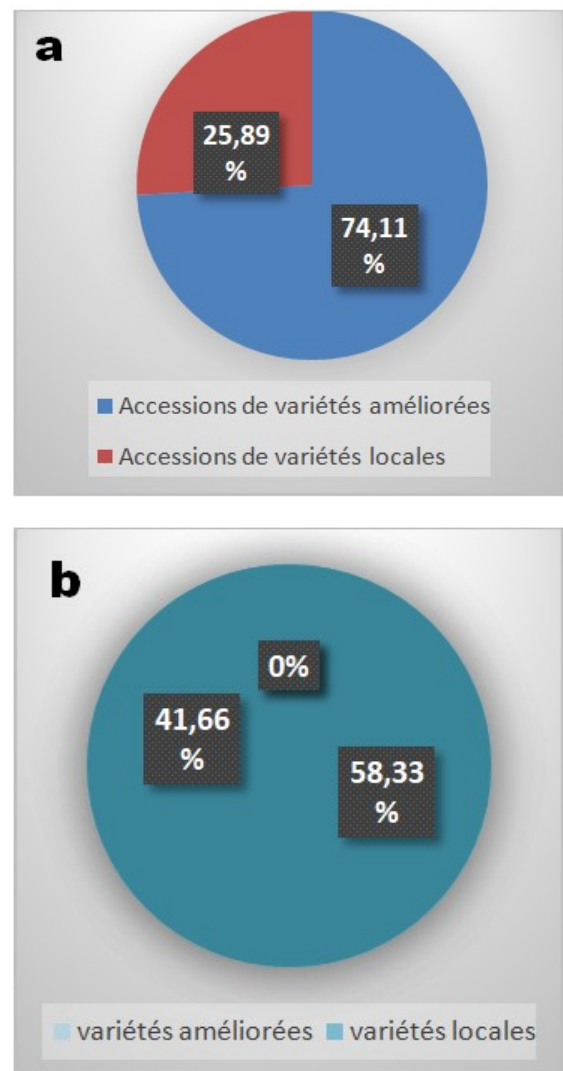


Figure 2. Diagrammes en secteurs des proportions d'accessions (a) et de variétés (b) de piment collectées dans la région du Haut-Sassandra

Lieux d'acquisition des semences: Les producteurs acquièrent les semences dans cinq principaux lieux avec des proportions de 100 % pour les semences de variétés locales et de 1,23 à 69,14 % pour les semences de variétés améliorées (Figure 3).

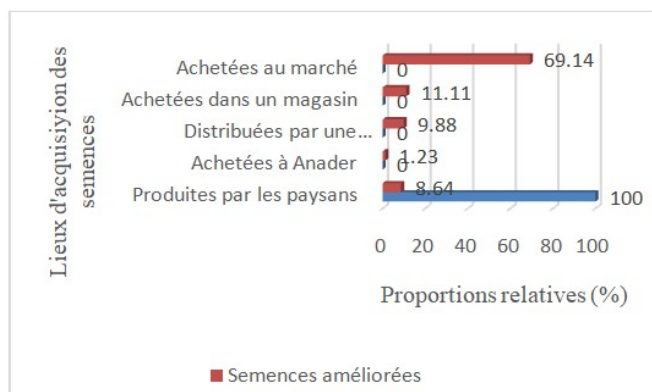


Figure 3. Variations des proportions relatives des origines des semences de piments utilisées dans la région du Haut-Sassandra

Ancienneté de la culture des variétés: La culture des variétés améliorées a commencé il y a six ans (Figure 4). Les anciennetés de culture de 2 et 3 ans ont été les plus constatées avec, respectivement, 29,63 et 28,40 %. Quant aux variétés locales de piment, elles sont cultivées il y a au moins 50 ans.

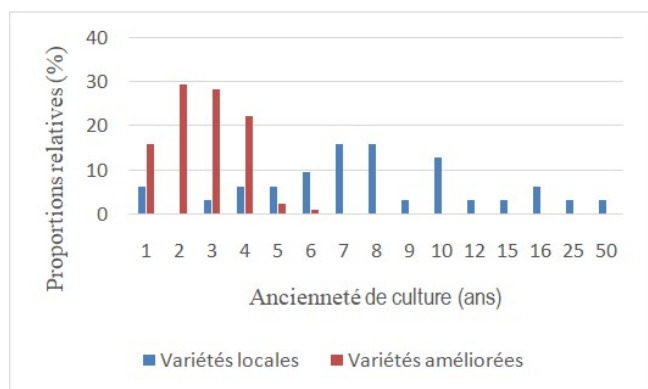


Figure 4. Variations des proportions relatives des anciennetés de cultures des variétés locales et améliorées de piments dans la région du Haut-Sassandra

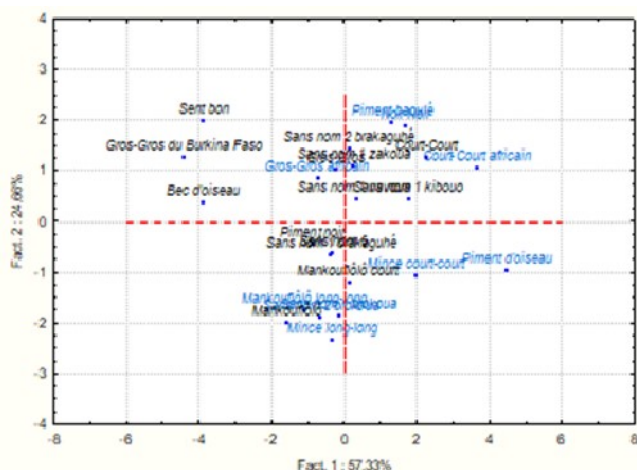


Figure 5. Représentation des variétés de piment dans le plan (1, 2) issue de l'analyse en composantes principales

Structuration de la diversité des variétés de piment Structuration par l'Analyse en Composantes Principales: L'axe 1 de l'analyse en composantes principales (Tableau 2 ; Figure 5) est défini par la longueur du fruit (LonFr), la masse du fruit (MasFr), la longueur du pédoncule (LonPéd), le diamètre du pédoncule (DiaPéd), la longueur du placenta (LonPla) et le nombre de graines (NGr) (Tableau 2). Toutes ces variables caractérisent la partie négative de cet axe 1.

L'axe 2 n'est significativement défini par aucune variable. Les 24 variétés sont réparties le long de l'axe 1 (Figure 5), avec plus de variétés améliorées positionnées dans la partie négative, par exemples *Bec d'oiseau*, *Gros-Gros du Burkina Faso*, *Sent bon*. L'axe 1 indique que les fruits de ces variétés sont longs, lourds, avec des pédoncules longs et de gros diamètre, de long placentas portant de nombreuses graines. A l'opposé, il y a les variétés *Court-Court*, *Court-Court africain*, *Piment baoulé*, *Piment d'oiseau*, *Sans nom 1 kibouo*, beaucoup plus locales.

Structuration par la classification ascendante hiérarchique: A l'issue de la classification ascendante hiérarchique (CAH), trois principaux groupes de variétés sont obtenus par troncature du dendrogramme à 50 unités de distance Euclidienne (Figure 6).

Caractérisation des groupes: Les trois groupes de variétés se distinguent très hautement ($p = 0,000000$) (Tableau 3) par les quatre variables qui sont la longueur du fruit (LonFr), la longueur du pédoncule (LonPéd), la longueur du placenta (LonPla) et le nombre de graines par fruit (NGr).

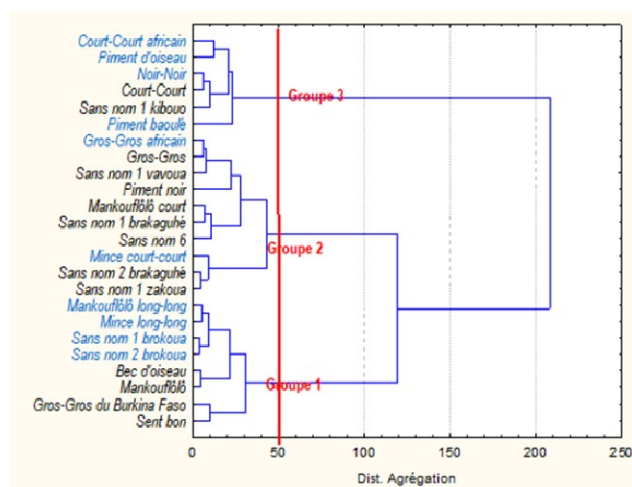


Figure 6. Groupes de variétés de piment obtenus par troncature à la dissimilarité 50 sur le dendrogramme généré par la méthode de Ward Les noms des variétés améliorées sont en noir et ceux des variétés locales en bleu

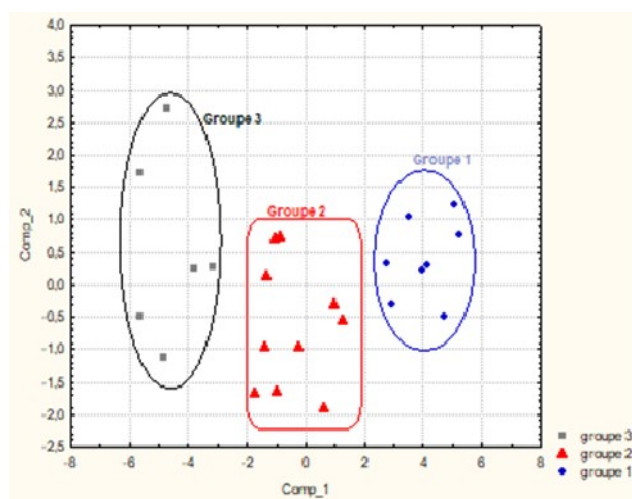


Figure 7. Projection des trois groupes de variétés de piment dans le plan canonique (1, 2)

Détermination des variables discriminantes: L'analyse factorielle discriminante (AFD) a confirmé les trois groupes de variétés distingués par la CAH (Figure 7) avec leurs compositions. La première fonction canonique est statistiquement significative avec 97,43 % du pouvoir discriminant total (Tableau 4). Elle distingue le plus clairement les trois groupes (Tableau 4; Figure 7).

Tableau 1. Variétés locales et améliorées de piment recensées et désignées par leurs noms usuels

Type de variété	Variétés
Variétés locales	Court-Court africain, Gros-Gros africain, Mankouflôlô long-long, Mince court-court, Mince long-long, Noir-Noir , Piment baoulé, Piment d'oiseau, Sans nom 1 brokoua, Sans nom 2 brokoua
Variétés améliorées	Bec d'oiseau, Court-Court, Gros-Gros, Gros-Gros du Burkina Faso, Mankouflôlô, Mankouflôlô court, Piment noir, Sans nom 1 brakaguhé, Sans nom 2 brakaguhé, Sans nom 1 kibouo, Sans nom 1 vavoua, Sans nom 1 zakoua, Sans nom 6, Sent bon

Tableau 2: Poids des axes factoriels et contributions des variables aux axes 1 et 2 de l'analyse en composantes principales

Composantes	Axe 1	Axe 2
Valeur propre	4,586	1,973
Variance expliquée (%)	57,33	24,66
Variance cumulée (%)	57,33	81,99
LonFr	- 0,844*	- 0,518
DiaFr	- 0,621	0,645
MasFr	- 0,799*	0,441
LonPéd	- 0,807*	0,518
DiaPéd	- 0,809*	0,448
LonPla	- 0,795*	- 0,525
NGr	- 0,755*	- 0,219
EpaiPé	- 0,584	0,550

LonFr : longueur du fruit ; DiaFr : diamètre du fruit ; MasFr : masse du fruit ; LonPéd : longueur du pédoncule ; DiaPéd : diamètre du pédoncule ; LonPla : longueur du placenta ; NGr : nombre de graines par fruit ; EpaiPé : épaisseur du péricarpe. *corrélation significative indiquant une forte contribution de la variable à l'axe.

Tableau 3. Comparaison des valeurs moyennes des paramètres de fruit pour les trois groupes de variétés de piment obtenus par classification ascendante hiérarchique

Variables	Groupe 1 (n = 8)	Groupe 2 (n = 10)	Groupe 3 (n = 6)	P
LonFr (mm)	72,5±3,6 ^a	54,6±5,4 ^b	34,3±5,1 ^c	0,000000
DiaFr (mm)	12,7±6,0 ^a	12,9±3,0 ^a	10,9±3,6 ^a	0,652255
MasFr (g)	2,61±1,87 ^a	1,77±0,52 ^a	1,16±0,46 ^a	0,082269
LonPéd (mm)	29,4±1,41 ^a	23,1±2,7 ^b	16,2±3,6 ^c	0,000000
DiaPéd (mm)	1,67±0,40 ^a	1,50±0,23 ^a	1,25±0,30 ^a	0,076658
LonPla (mm)	41,2±3,4 ^a	29,8±3,3 ^b	16,9±4,0 ^c	0,000000
NGr	42,10±4,12 ^a	36,74±8,88 ^a	27,76±6,59 ^b	0,004393
EpaiPé (mm)	1,29±0,45 ^a	1,15±0,30 ^a	1,03±0,43 ^a	0,474095

n : nombre de variétés dans le groupe ; LonFr : longueur du fruit ; DiaFr : diamètre du fruit ; MasFr : masse du fruit ; LonPéd : longueur du pédoncule ; DiaPéd : diamètre du pédoncule ; LonPla : longueur du placenta ; NGr : nombre de graines par fruit ; EpaiPé : épaisseur du péricarpe. Sur chaque ligne, les valeurs affectées de lettres différentes sont significativement différentes à 5 % / 1 %.

Tableau 4. Poids des fonctions canoniques et contributions des variables

Composantes	Fonction canonique 1	Fonction canonique 2
Valeur propre	12,46044	0,34030
Variance expliquée (%)	97,342	2,658
Variance cumulée (%)	97,342	100
LonFr	0,903740*	- 0,352767
DiaFr	0,042671	-0,235345
MasFr	0,146421	0,064593
LonPéd	0,568030	- 0,192672
DiaPéd	0,147476	- 0,134107
LonPla	0,782522*	- 0,298782
NGr	0,228927	- 0,264700
EpaiPé	0,076817	0,020298

LonFr : longueur du fruit ; DiaFr : diamètre du fruit ; MasFr : masse du fruit ; LonPéd : longueur du pédoncule ; DiaPéd : diamètre du pédoncule ; LonPla : longueur du placenta ; NGr : nombre de graines par fruit ; EpaiPé : épaisseur du péricarpe. *corrélation significative indiquant une forte contribution de la variable à l'axe.

Cette fonction est définie par la longueur du fruit (LonFr) et la longueur du placenta (LonPla) qui lui sont positivement et fortement corrélées (Tableau 4). Ces variables discriminent le plus ces trois groupes. La composante canonique 1 oppose le groupe 1 positionné dans la partie positive au groupe 3 positionné dans la partie négative (Figure 7). Le groupe 2 se positionne entre ces deux groupes. Les variétés du groupe 1 ont des fruits plus longs avec des placentas plus longs.

DISCUSSION

Les variétés améliorées de piment (*Capsicum spp.*) sont de plus en plus utilisées au détriment des variétés locales qui renferment des gènes intéressants exploitables en amélioration génétique.

Des prospections-collectes ont été conduites chez les producteurs dans des villages des quatre départements de la région du Haut-Sassandra pour recenser ces variétés, établir les niveaux de leurs utilisations, l'origine des semences, l'ancienneté des cultures et leur diversité. Les informations obtenues indiquent que les variétés tant locales qu'améliorées ne sont pas cultivées uniformément, ni d'un village à un autre, ni d'un département à un autre. Certaines ont été trouvées une seule fois en tout. Cela a été constaté par Akaza et al. (2022a, b). Les variétés locales *Court-Court africain*, *Sans nom 1 brokoua* et *Sans nom 2 brokoua* trouvées chacune chez un seul producteur doivent être préservées. Aussi, les variétés améliorées sont fortement voire très fortement utilisées. En effet, le nombre d'accessions de variétés améliorées et de variétés améliorées sont, respectivement, 2,8 et 1,4 fois, plus élevés que ceux des variétés

locales. Ces résultats confirment la tendance de délaissement des variétés locales au profit des variétés améliorées. Des constats similaires ont été rapportés par de nombreux auteurs sur différentes cultures vivrières avec des taux d'adoption variés des variétés améliorées. A titre d'exemples, les 40 et 92 % rapportés pour le maïs en Afrique zone UEMOA (Coraf, 2018 ; Bouréma *et al.*, 2021), 86,53 % pour le riz dans l'Ouest du Burkina Faso (Ouédraogo et Dakouo, 2017), 3,5 à 7 fois pour les techniques de maraîchage durable à Lubumbashi en RDC (Balasha *et al.*, 2020). Des situations extrêmes se présentent comme celle décrite par Gnacadja *et al.* (2022) au Gabon où toutes (100 %) les variétés de cultures maraîchères utilisées sont améliorées. Par ailleurs, les informations recueillies montrent que les paysans produisent eux-mêmes les semences des variétés locales qu'ils cultivent il y a au moins sept à 50 ans, pour la plupart d'elles. A l'inverse, ils cultivent les variétés améliorées il y a au plus six ans donc plus récemment et ont acheté, en quasi-totalité, leurs semences, au marché (à 70 %) et dans une institution ou structure à caractère de vulgarisation et/ou d'encadrement à 21,81 %. Ces mêmes types de provenances ou origines ont été rapportées ailleurs avec des statistiques variées selon les éléments concernés et les circonstances. Ce sont les cas des semences certifiées de mil et de sorgho au Sénégal dont les parts achetées au marché sont relativement faibles (Faye-Mané, 2017). Au contraire des cultures maraîchères achetées à 82 % au Gabon il y a 5 à 10 ans (Gnacadja *et al.*, 2022). En plus, des informations recueillies auprès des producteurs, il apparaît que des 14 variétés améliorées recensées, six ne sont désignées par aucun nom. Cela pourrait résulter de l'introduction de ces variétés par des circuits parallèles non officiels (Gnacadja *et al.*, 2022), l'introduction récente de celles-ci dans l'environnement des producteurs, de la défaillance dans l'encadrement des paysans. L'acquisition de 70 % des semences au marché conforte cette thèse. Cette situation devrait interpeller les sélectionneurs / améliorateurs et les différentes autorités sur leurs responsabilités dans la diffusion et le contrôle de l'utilisation des technologies. Car de telles pratiques ne garantissent ni la sécurité, ni la qualité dans la gestion des exploitations agricoles, des produits et de la santé.

L'ensemble des 10 variétés locales et 14 variétés améliorées a présenté une importante variabilité liée aux caractéristiques morphologiques des fruits. Cette variabilité s'explique par le mode de reproduction allogame du piment (Segnou *et al.*, 2012 ; Waongo *et al.*, 2021), le fait que le fruit est l'un des principaux facteurs de distinction des espèces et des variétés au sein d'une espèce, les actions d'amélioration et des choix systématiques des caractères intéressants des fruits par les paysans (Nsabiya *et al.*, 2013). Par ailleurs, les analyses multivariées ont présenté ces 24 variétés en trois groupes. En ACP, les axes 1 et 2 expliquent 81 % de la variabilité totale qui, selon Pla (1986), indique un pourcentage adéquat de variation. Aussi, l'AFD, avec les fonctions 1 et 2 absorbant la totalité (100 %) de la variabilité, présente le niveau de précision de classification le plus élevé. En pratique, ce niveau de précision est rarement atteint (Statistica 7.1). Les trois groupes ont été différenciés par analyse de variance à 1 % pour quatre variables dont la longueur du fruit et la longueur du placenta. Ces deux variables discriminent significativement les trois groupes en AFD. Ainsi, un groupe de quatre variétés locales et quatre améliorées ont des fruits et pédoncules longs avec des placentas longs portant de nombreuses graines. Les autres variétés locales ont des fruits de petit gabarit avec moins de graines. La majorité des variétés améliorées ont des fruits de gabarits intermédiaires. Pareilles observations ont aussi été faites par Nsabiya *et al.* (2013). La nette, constante et régulière distinction des groupes de variétés vient de l'utilisation des caractéristiques pomologiques qui sont les paramètres les plus discriminants (Ballina-Gómez *et al.*, 2013). Ces variables ont été indiquées comme les contributeurs importants aux principaux composants en caractérisation morphologique de *C. annum* (Latournerie *et al.*, 2002 et Castañón-Nájera *et al.*, 2008 cités par Ballina-Gómez *et al.*, 2013). Néanmoins, elles ne discriminent pas toutes ni au même degré, ni dans le même sens dans toutes les études (Moreno *et al.*, 2011 ; Mansour-Gueddes *et al.*, 2013 ; Nsabiya *et al.*, 2013 ; Zhang *et al.*, 2016 ; Andrade *et al.*, 2020 ; Waongo *et al.*, 2021). Les résultats de la présente étude indiquent la forte utilisation des variétés améliorées.

Aussi, les 24 variétés locales et améliorées recensées présentent une importante variabilité liée aux caractéristiques pomologiques. Ainsi suggèrent-ils la préservation des semences locales et sont un atout pour l'amélioration variétale.

CONCLUSION

Cette étude a montré une forte utilisation des variétés améliorées de piment au détriment des variétés locales dans la région du Haut-Sassandra au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. Aussi, les semences des variétés locales sont toutes produites par les producteurs, tandis que celles des variétés améliorées sont en quasi-totalité achetées dans diverses structures, il y a au plus six ans. Par ailleurs, les variétés locales et améliorées, prises ensemble, présentent une importante variabilité sur la base des caractéristiques pomologiques quantitatives. Parmi elles, la longueur du fruit et du placenta ont été en définitive plus discriminantes pour le groupement des variétés. Trois groupes de niveaux de compositivité différents ont été identifiés. Certaines variétés ont des fruits longs avec des pédoncules de gros calibre, de longs placentas portant de nombreuses graines. Ces résultats suggèrent la préservation des semences locales et sont un atout pour l'amélioration variétale.

REFERENCES

- Akaza, M. J., Goré, B. B. N., Anzara, G. K. G. R. et Siniyobo, I. 2022a. Evaluation de la diversité phénologique et morphologique de neuf variétés de piment (*Capsicum* spp.) cultivées dans la région du Haut-Sassandra (Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 18 (3) : 278-295.
- Akaza, M. J., Yao, K. A. G., Gbotto, A. A., Goré, B. B. N., Siniyobo, I. and Akaffou, D. S. 2022b. Caractérisation phénologique et morphologique de 18 accessions de piment piquant (*Capsicum* spp.) collectées dans la région du Haut-Sassandra en Côte d'Ivoire. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 36 (1) : 170-180.
- Andrade, P. J. N., Monteros-Altamirano, A., Bastidas, C. G. T. and Sørensen, M. 2020. Morphological, Sensorial and Chemical Characterization of Chilli Peppers (*Capsicum* spp.) from the CATIE Genebank. *Agronomy*, 10(1732) : 1-18.
- Anonyme, 2022. GPS coordinates of région du Haut-Sassandra, Ivory Coast. <https://latitude.to/map/ci/ivory-coast/regions/region-du-haut-sassandra>, consulté lundi 15 août 2022 à 4 h 45 mi.
- Anthelme, F., Mato, M. W., Dimitri, D. B. et Giazzi, F. 2006. Dégradation des ressources végétales au contact des activités humaines et perspectives de conservation dans le massif de l'Aïr (Sahara, Niger). *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 7(2). <https://journals.openedition.org/vertigo/2224>
- Balasha, M. A. et Fyama, M. N. J. 2020. Déterminants d'adoption des techniques de production et protection intégrées pour un maraîchage durable à Lubumbashi, République démocratique du Congo. *Cahiers Agricultures*, 29 (13) : 1-11.
- Ballina-Gómez, H., Latournerie-Moreno, L., Ruiz-Sánchez, E., Pérez-Gutiérrez, A. and Rosado-Lugo, G. 2013. Morphological characterization of *Capsicum annum* L. accessions from southern Mexico and their response to Bemisia tabaci-Begomovirus complex. *Chilean Journal Of Agricultural Research*, 73(4) : 329-338.
- Bouréma, K., Bandiougou, D., Abdoulaye, N., Moumoune, S. et Oumar, K. A. 2021. Déterminants de l'adoption des Variétés Améliorées de Maïs dans la Région de Sikasso Mali. *European Scientific Journal*, 17(9) : 40-53.
- Castañón-Nájera, G., Latournerie-Moreno, L., Mendoza-Elos, M., Vargas-López, A. and Cárdenas-Morales, Y. H. 2008. Colección y caracterización de chile (*Capsicum* spp.) en Tabasco, México. *Phyton International Journal of Experimental Botany*, 77: 189-202.
- CORAF, 2018. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur l'amélioration du bien-être et la réduction de la pauvreté des

- maïsculteurs de la zone UEMOA. Document d'orientation politique, 20 p.
- Diarra, I., Dizoe, D. F., Sarka, C. G. L. et N'da, L. 2017. Etude des opportunités de marché des cultures vivrières. Rapport final, PRO-PLANTEUR, 120 p.
https://www.kakaoforum.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Oeffentliche_Downloads/Infomaterial/2018-01_FR_PRO-PLANTEURS_Etude_opportunités_de_marché.pdf
- Faye-Mané, F. N. 2017. Les déterminants et l'impact de l'adoption des semences certifiées de mil et de sorgho dans le bassin arachidier du Sénégal. Thèse de Doctorat, Faculté des sciences économiques et de gestion, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal, 198 p.
- Fondio, L., N'zi, J.-C. et Kobenan, K. 2015. Comportement agronomique et sanitaire de nouvelles lignées de piment (*Capsicum* sp) dans le Sud de la Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 92 : 8594-8609.
- Gnacadjia, C., Mavoungou, J. F., Mouketou, A., Mouketou, C. et Nzengue, E., 2022. Analyse de Quelques Caractéristiques de la Filière Maraichage dans Trois Provinces du Gabon. *European Scientific Journal*, 55-78.
- INS, 2022. Recensement général de la population et de l'habitat 2021, résultats globaux. Institut National de la statistique, Côte d'Ivoire, 37 p.
- Koffi, A. C., Koffi-Nevry, R., Kouassi, K. C., and Loukou, Y. G. 2014. Activité des extraits de six variétés de piment (*Capsicum*) utilisés en Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 82: 7379 -7388.
- Koffi-Nevry, R., Kouassi, C., Nanga, Z., Koussémon, M. and Loukou, G. 2012. Antibacterial activity of two bell pepper extracts: *Capsicum annum* L. and *Capsicumfrutescens*. *International Journal of Food Properties*, 15: 961-971.
- Koffie-Bikpo, C. Y. et Kra, K. S. 2013. La région du Haut- Sassandra dans la distribution des produits vivriers agricoles en Côte d'Ivoire. *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, 2 : 95 - 103.
- Kouamé, N. F. et Zoro, B. I. A. 2010. Nouveau découpage de la zone de forêt dense humide de la Côte d'Ivoire. *Sciences & Nature*, 7(2): 177 -194.
- Kouassi, K. C. et Koffi-Nevry, R. 2012. Evaluation de la connaissance et utilisation des variétés de piment (*Capsicum*) cultivées en Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(1) : 175-185.
- Kouassi, K. C., Coulibaly, B., Coulibaly, I., Koffi, A. C. and Koffi-Nevry, R. 2016. Antimicrobial Activity of the Varieties of Peppers (*Capsicum*) of Côte d'Ivoire on Multiresistant Strains. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 5(10) : 875-890.
- Latournerie, M. L., Chávez, J., Pérez, M., Castañón, G., Rodríguez, S. A., Arias, L. M. and Ramírez, Y. P. 2002. Valoración *in situ* de la diversidad morfológica de chiles (*Capsicum annum* L. y *Capsicum chinense* Jacq.) en Yaxcabá, Yucatán. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 25 :25-33.
- Mansour-Gueddes, S. B., Tarchoun, N. et Houimli, S. 2013. Corrélation entre les caractéristiques morphologiques des fruits et le rendement chez quelques variétés de piment fort en tunisie (*Capsicum annum* l.). *Continental Journal of Agronomy*, 7 (1): 42 - 51.
- Moreno, M. M., Moreno, C., Villena, J. and Mancebo, I. 2011. Agro-Morphological Characterization of 16 Traditional Pepper (*Capsicum annum* L.) Cultivars from Castilla-La Mancha (Central Spain). *Proc. XXVIIIth IHC - IIIrd IS on Plant Genetic Resources*, Ed.: K.E. Hummer Acta Hort, ISHS, 918: 557-564.
- Nsabiya, V., Logose, M., Ochwo-Ssemakula, M., Sseruwagi, P., Gibson, P. and Ojiewo, C. 2013. Morphological Characterization of Local and Exotic Hot Pepper (*Capsicum annum* L.) Collections in Uganda. *Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability*, 7(1) : 22-32.
- Ouédraogo, M. et Dakouo, D. 2017. Evaluation de l'adoption des variétés de riz NERICA dans l'Ouest du Burkina Faso. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 12 (1) :1-16.
- Pla, E. 1986 Análisis multivariado: Método de componentes principales. 94 p. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, Washington, DC, USA.
- Rci, 2019. Projet d'électrification rurale de 1 088 localités en Côte d'Ivoire. Plan cadre de gestion environnementale et sociale (pcges). Lot 4 : Sassandra-Marahoué (31), Yamoussoukro (01), Iacs (93), zanzan (88), comoe (09), lagunes (09). Rapport final, République de Côte d'Ivoire, 169 p.
- Sangare, A., Koffi E., Akamou, F. et Fall, C. A. 2009. *Etat des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture; second rapport national*. Ministère de l'Agriculture, République de Côte d'Ivoire, 64 p.
- Segnou, J., Akoa, A., Youmbi, E. and Njoya, J. 2012. Variabilité des caractères morphologiques et analyse des composantes du rendement chez le piment (*Capsicum annum* L.). *Agronomie Africaine*, 24(3) : 183-195.
- SODEXAM, 2022. Climat en Haut-Sassandra (Côte d'Ivoire) : Températures moyennes diurnes et nocturnes. <https://www.donneesmondiales.com/afrique/cote-divoire/climat-haut-sassandra.php>, consulté le mercredi 17 aout 2022 à 01 h 05 min.
- Zaki, N., Hasib, A., Dehbi, F., El Batal, H., Hakmaoui, A., Meftah, H., Hanine, H., Latrache, H., and Ouattmane, A. 2018. Caractéristiques physicochimiques, nutritionnelles et antioxydantes du paprika produit par procédé semi-industriel à partir de la Niora (*Capsicum annum* L.) cultivée dans trois régions Marocaines, *Nature & Technology Journal*. Vol. B : *Agronomic & Biological Sciences*, 19 : 01-12
- Zhang, X.-M., Zhang, Z.-H., Gu, X.-Z., Mao, S.-L., Li, X.-X., Chadoeuf, J., Palloix, A. Ang, L.-H. and Zhang, B.- X. 2016. Genetic diversity of pepper (*Capsicum* spp.) germplasm resources in China reflects selection for cultivar types and spatial distribution. *Journal of Integrative Agriculture*, 15(9): 1991–2001
- Zou, Y., Ma, K. and Tian, M. 2015. Chemical composition and nutritive value of hot pepper seed (*Capsicum annum*) grown in Northeast Region of China. *Food Science and Technology*, 35(4): 659-663.
- Waongo, L., Kiebre, M., Sawadogo, B., Ouedraogo, M. H., Kiebre, Z. and Bationo/Kando, P. 2021. Phenotyping of local chili pepper (*Capsicum* spp.) accessions cultivated in Burkina Faso. *International Journal of Agricultural Policy and Research*, 9 (1) : 16-23.
