



Journal of Applied Biosciences 57: 4151– 4158

ISSN 1997–5902

Émergence d'une nouvelle variété d'igname de l'espèce *Dioscorea alata* L., la C18, en Côte d'Ivoire

Kouakou A. M, Zohouri G. P, Dibi K. E, N'Zué B, Foua-Bi.

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

Corresponding address: amkouakou@yahoo.fr; tel: 225 02 02 11 11 / 225 07 82 53 81

Original submitted in on 4th June 2012. Published online at www.m.elewa.org on 30th September 2012.

RESUME

Objectif : D'introduction récente en Côte d'Ivoire (1992), la variété C18 a connu une expansion très rapide, couvrant les grandes zones de culture de l'igname où elle représente parfois 100 % de la surface cultivée en *D. alata*. La présente étude a pour objectif de déterminer les principales caractéristiques agronomiques de cette variété qui ont favorisé son succès en milieu paysan.

Méthodologie et résultat : L'étude a été menée en 1999, 2000 et 2001. La variété C18 a été comparée à 11 *D. alata* choisies pour leurs performances agronomiques ou leurs qualités culinaires. Les taux de levée, les poids de tubercules à la récolte et la qualité de l'igname bouillie ont été évalués. Le taux de levée de cette variété a été de 87 % en moyenne. Quant au rendement il a été de 13,6 t/ha en 1999 et 27,4 t/ha en 2000. La variété C18 a présenté une igname bouillie de qualité supérieure à celles des témoins de références.

Conclusion et application : Alors que les paysans préfèrent les variétés dont le taux de germination est bon, à bonne couverture du sol et à rendement élevé, leur choix final est influencé par la qualité culinaire. La variété C18 a un avantage relatif pour ce caractère par rapport aux autres *D. alata*. Cela représente son atout majeur qui a certainement contribué à son adoption massive en quelques années.

The emergence of a new yam variety of *Dioscorea alata* species, C18, in Côte d'Ivoire

Abstract

Objective: The yam variety C18 recently introduced in Côte d'Ivoire (1992) has had a fast expansion, covering the great yam growing area where it represents sometimes 100 % of the surface cultivated *D. alata*. The present study aimed to determine the principal agronomic characteristics which permit the large adoption of this variety by farmers.

Methodology and Results: The study was undertaken from 1999 to 2001. The variety C18 was compared to 11 *D. alata* varieties selected for their agronomic performances or their cooking qualities. The rates of sprouting, the weights of tubers at harvest and the quality of the boiled yam were evaluated. The rate of germination of this variety was about 87 % on average. The yield was about 13.6 t/ha in 1999 and 27.4 t/ha in 2000. The variety C18 presented a higher quality of yam boiled than those of the control.

Conclusion and Application: Whereas farmers prefer varieties which have good sprouting rate, good canopy and high yield, their final choice is influenced by the cooking quality. The variety C18 has a relative advantage for this character compared to the other *D. alata*. That quality obviously represents the major asset which contributed to the massive and rapid adoption of this variety by smallholders.

INTRODUCTION

L'igname, *Dioscorea spp.* constitue une importante source alimentaire pour les populations des Caraïbes, de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Elle est consommée sous plusieurs formes (bouillie, pilée, cuite à l'étuvée, frite ou braisée). Elle est la première culture vivrière de la Côte d'Ivoire dont la production annuelle avoisine 6,8 millions de tonnes (FAO STAT, 2011). Ce pays est le deuxième producteur mondial de cette denrée après le Nigeria. L'espèce *Dioscorea alata* est la plus cultivée dans le monde. En Côte d'Ivoire, elle représente 55 à 60 % du volume global d'igname produit (Doumbia et al., 2006). Malgré cette importance, peu de variétés améliorées d'igname sont cultivées par les paysans. Avec la disparition des variétés traditionnelles, le nombre de variétés cultivées à grande échelle est réduit à moins d'une dizaine. En effet en Côte d'Ivoire, les variétés Suidié du groupe Bêê – Bêê et Florido représentent plus de 90 % des superficies cultivées de *D. alata* (Kouakou, 2010). Cependant, la qualité du tubercule de la variété Suidié est altérée par une maladie virale appelée points noirs (Internal Brown Spot) (Girardin, 1996). Face à la réduction drastique de la diversité génétique, il importe d'élargir la base génétique des espèces cultivées en stimulant l'utilisation de variétés productives pour répondre aux défis nouveaux que sont la recherche de variétés à haut rendement, la rareté des jachères de longues durées,

l'émergence de consommateurs de plus en plus exigeants, la forte demande et la diversification des produits dérivés de l'igname.

C'est pour atteindre cet objectif que des prospections locales et des introductions internationales sont faites. La sélection est faite au sein de ces populations. Mais très peu de ces variétés issues de sélections sont adoptées par les producteurs. En effet en Afrique, et plus particulièrement en Côte d'Ivoire, la variété Florido est l'unique variété améliorée de l'espèce *D. alata* qui a été adoptée par les producteurs. Introduite de Porto Rico, cette variété s'est rapidement répandue en Côte d'Ivoire et plus tard dans la sous-région ouest africaine grâce à son haut rendement, à la facilité de sa récolte et à ses bonnes qualités culinaires (Rodriguez, 1983 ; Nindjin et al., 2007). En outre, cette variété était aussi résistante aux principales maladies de l'igname (Dumont et Janteur, 1988). Des efforts sont poursuivis pour faciliter l'adoption d'au moins une autre variété améliorée en milieu paysan. Ainsi, la variété C18 a été introduite du Cameroun en Côte d'Ivoire en 1992. Elle a été évaluée sur plusieurs stations pendant huit ans, de 1992 à 2001. Le présent article souligne les principales caractéristiques agronomiques de cette variété et explique les raisons de son succès en milieu paysan.

MATERIEL ET METHODES

Matériel végétal : Le matériel végétal utilisé est constitué de 12 clones de *Dioscorea alata* de la collection du CNRA. Les clones 123, MA03, EM10, 429, 72, 890, Florido et OA07 ont été choisis pour leurs bonnes performances agronomiques au cours des 10 dernières années. Ils ont eu des rendements élevés (plus de 20 / ha) et ont été tolérants aux viroses et à l'antracnose. Les autres clones : Akassa, IB20, 431 et Suidié ont été retenus pour la bonne qualité de leur igname pilée ou foutou et de leur bouillie. Tous ces clones sont comparés à C18.

Méthodes utilisées : Les tubercules des clones choisis ont été découpés en fragments de tubercules d'environ 300 g chacun. Ces fragments ont été repartis

par groupes de tête, milieu et queue. Les variables observées sont : le taux de levée 49 jours après plantation, le poids de tubercules à la récolte et la qualité de l'igname bouillie. Les essais ont été conduits au cours des campagnes 1999, 2000 et 2001. En 1999 et 2000, la variété C18 a été comparée aux autres clones par rapport au matériel de reproduction. Pendant ces mêmes campagnes, le dispositif a été de type blocs aléatoires avec parcelles divisées (split – plot) à 3 répétitions. La partie du tubercule ayant servi de bouture a été prise comme facteur principal et la variété comme facteur secondaire. En 2001, des essais multilocaux ont été réalisés à Bouaké, Gagnoa et Tanda. Le dispositif adopté a été les blocs aléatoires.

Les facteurs étudiés ont été la localité et la variété. La qualité de l'igname bouillie a été déterminée par un panel de 8 personnes habituées à cet exercice. Elle a été notée sur une échelle de 1 à 5, 1 étant la très mauvaise qualité de l'igname bouillie et 5, la très bonne qualité de ce mets. Cette observation a été faite pour

les variétés les plus consommées, à savoir Florido et Suidié qui ont été comparées à C18. Les analyses ont été faites à l'aide du logiciel Genstat Discovery Edition 3. Les analyses de variances ont été effectuées et les moyennes, comparées par la méthode de la plus petite différence significative.

RESULTATS ET DISCUSSION

Taux de levés par génotype à 49 jours après la plantation : En 1999, il y a eu une différence hautement significative entre les génotypes d'une part, et entre les types de fragments du tubercule d'autre part. Par contre, Il n'y a pas eu de différence significative ($P = 0.241$) pour l'interaction entre les génotypes et les types de fragments du tubercule

utilisés comme matériel de plantation (Tableau 1). De même, en 2000, il y a eu une différence hautement significative aussi bien entre les génotypes qu'entre les types de fragments. L'interaction entre les 2 facteurs est aussi significative pour la campagne considérée (Tableau 1).

Tableau 1 : Tableau de l'analyse des variances pour les taux de levée en 1999 et 2000

Source de variation	Ddl		SCE		CM		F		ProbF	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Type de fragment	2	2	22.867	22.0667	11.433	11.0333	20.18	17.89	0.008	0.010
Génotype	9	9	53.656	56.9444	5.962	6.3272	3.92	11.05	<.001	<.001
Type de fragment x Génotype	18	18	34.911	26.8222	1.940	1.4901	1.28	2.60	0.241	0.004
Erreur	54	54	82.133	30,9	1.521	0,57				

En 1999, les moyennes des taux de levées ont été de 92,3 % pour la partie proximale du tubercule contre 80,7 % pour la partie médiane et 90 % pour la partie distale (tableau 2). Au niveau des variétés, cette moyenne pour C18, a été de 87,8 % et cette variété s'est retrouvée en huitième position sur les 10 variétés pour cette variable. Cette moyenne a été sensiblement

identique à celle de Florido qui a été de 88,9 (tableau 3). En 2000, les nombres moyens de pieds levés 49 jours après plantation pour C18 ont été de 96,7 % pour la partie proximale et 76,7 % pour la partie médiane. Quant à la partie médiane, le nombre de pieds levés a été de 86,7 %. Ces taux de levées sont parmi les meilleurs (Tableau 4).

Tableau 2 : Comparaison des moyennes des taux de levées en 1999 selon les positions du fragment sur le tubercule

Partie	Nombre moyen de pieds levés	LSD (5 %)	CV (%)
Fragment proximal	92,3	0,54	14,1
Fragment médian	80,7		
Fragment distal	90,0		

Tableau 3 : Comparaison des moyennes des taux de levée en 1999 pour les génotypes

Génotype	123	429	431	72	890	Akassa	C18	Em10	Florido	Oa07
Nombre moyen de pieds levés	93,3	74,4	97,8	93,3	97,8	77,8	87,8	84,4	88,9	81,1
LSD (5 %)	1,16									
CV (%)	2,7									

Tableau 4: Comparaison des moyennes de levée en 2000 pour les géotypes et les types de fragments utilisés comme semence

Position du fragment sur le tubercule	Géotype									
	123	429	431	72	890	Akassa	C18	em10	Florida	Oa07
Proximale	100	100	100	100	100	96,7	100	100	90	100
Partie médiane	100	90,33	63,3	100	83,3	86,7	76,7	100	76,7	100
Partie distal	96,7	100	76,7	100	83,3	80,0	86,7	93,3	66,7	100
LSD (5%)	1,24									
CV (%)	8,3									

Poids de tubercule par pied : En 1999 et 2000, les différents types de fragments utilisés comme matériel de plantation n'ont pas donné des productions unitaires statistiquement différentes, contrairement aux géotypes (tableaux 5).

Tableau 5: Tableau de l'analyse des variances des productions unitaires en 1999 et 2000

Source de variation	Ddl		SCE		CM		F		ProbF	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Géotype	9	9	67.9996	0.8384	7.5555	0.4192	29.32	1.14	<.001	<.001
Type de fragment	2	2	0.8384	67.9996	0.4192	7.5555	1.63	30.27	0.205	0.405
Géotype x Type de fragment	18	18	5.3663	5.3663	0.2981	0.2981	1.16	1.19	0.326	0.298
Erreur	58	54	14.9450	13.4783	0.2577	0.2496				

Les productions par pied ont varié de 0,92 kg pour le clone 431 à 3,5 kg pour em10 en 1999 (tableau 6). La production de C18 a été de 1,36 kg/pied, soit 13,6 t/ha. Le rendement de cette variété est pratiquement le tiers de celui de la variété em10 qui a été de 35 t/ha, et le double de celui de 431 (9,2 t/ha). Cette année-là, Florida a eu un meilleur rendement par rapport à celui de C18 (16,2 t/ha). En 2000, la variété Florida a eu le plus faible rendement avec 9,1 t/ha. Le rendement le

plus élevé a été obtenu avec le clone OA07 qui a produit 35 t/ha. Quant au clone C18, son rendement a été de 27,4 t/ha. Pour la campagne 2000 (tableau 6), C18 a donc fourni le quatrième meilleur rendement.

Évaluationn multilocale : Cette évaluation faite en 2001 a donné des productions parcellaires statistiquement différentes pour les variétés et aussi pour les localités. L'interaction entre les deux facteurs n'est pas significative, $P=0.133$ (Tableau 7).

Tableau 6 : Production par pied et rendement estimé pour les 10 variétés en 1999 et 2000

Géotype	Production par pied (kg) 1999	Rendement (kg/ha) 1999	Production par pied (kg) 2000	Rendement (kg/ha) 2000
123	2.74	27400	1,62	16200
429	2.92	29200	1,22	12200
431	0.92	9200	1,42	14200
72	1.22	12200	1,36	13688
890	1.81	18100	2,92	29200
Akassa	1.42	14200	3,12	31200
C18	1.36	13600	2,74	27400
em10	3.5	35000	1,81	18100
Florida	1.62	16200	0,91	9100
oa07	3.12	31200	3,5	35000
LSD	0,83		0,84	
CV%	24,6		24,2	

Tableau 7: Éléments de l'analyse des variances des productions unitaires pour l'évaluation multilocale

Source de variation	Ddl	SCE	CM	F	ProbF
Génotype	11	6,22	0,57	14,09	<.001
Localité	1	3,90	3,90	97,26	<.001
Génotype x Localité	11	0,69	0,06	1,55	0.133
Erreur	69	2,77	0,04		

La moyenne de la production par pied par génotype a varié de 0,60 pour le génotype 72 à 1,26 pour la variété em10. Cette valeur a été de 0,71 pour la variété C18 (tableau 8). Les rendements estimés sont donc respectivement de 6 t/ha, 7 t/ha et 12,6 t/ha pour les

variétés énumérées ci-dessus. Lorsque l'on considère les 3 sites, le meilleur rendement est obtenu à Tanda avec une production par pied de 1,04 kg, soit 10 t/ha, suivi de Bouaké où la production est de 0,84 kg par pied et de Gagnoa (0,64 kg / pied, tableau 9).

Tableau 8: Production moyenne de tubercules par génotype et par pied.

Génotype	123	429	72	890	Akassa	C18	Em10	Florido	IB20	MA03	OA07	Suidié
Production moyenne par pied (kg)	1,25	0,81	0,60	0,71	0,70	0,71	1,26	0,64	0,96	0,84	0,86	0,76
LSD (5 %)	0,16											
CV (%)	23,8											

Tableau 9 : Production moyenne par pied et par localité

Localité	Moyenne Production par pied	LSD (5 %)	CV (%)
Bouaké	0.64	0,08	23,8
Gagnoa	0.84		
Tanda	1.04		

Qualités culinaires : La variété C18 a eu une igname bouillie de bonne qualité (4). Cette valeur est

supérieure à de Florido (3,12) et Suidié (3,4). La figure 1 illustre ces valeurs.

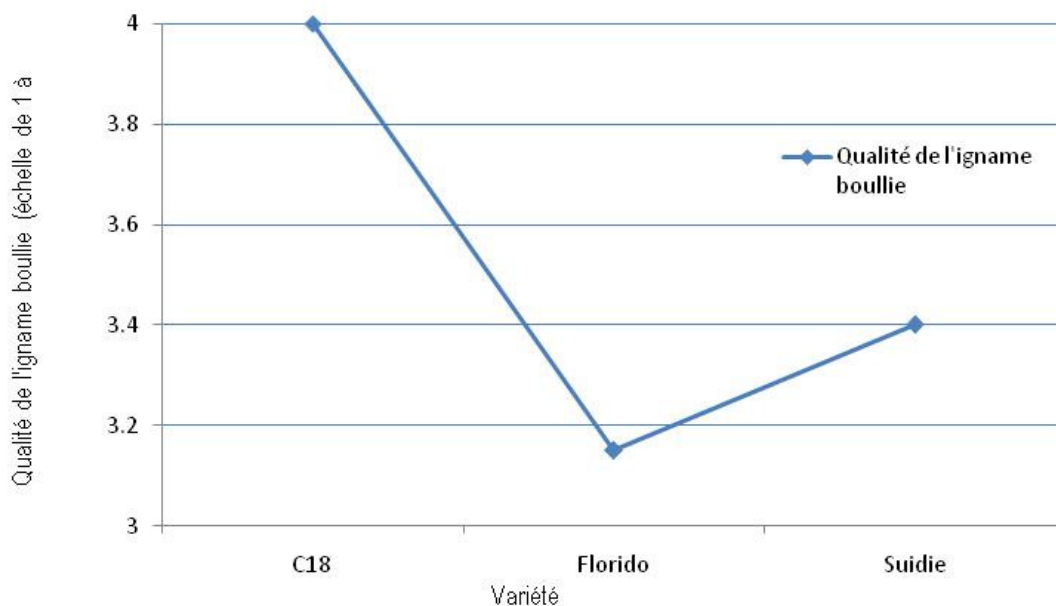


Figure 1: Appréciation de la qualité de l'igname bouillie par un panel de 8 consommateurs

DISCUSSION

L'igname est reproduite par voie végétative et le rendement en tubercules est aussi fonction du taux de levée. Or, sur le même clone, les caractères peuvent changer selon la partie du tubercule utilisée comme matériel de plantation (Ahoussou et Touré, 1981). En effet, les études de ces deux auteurs ont mis en évidence une différence significative pour la germination lorsque les parties du tubercule utilisées comme semences sont comparées. Nos travaux ont montré que les parties proximales et distales du tubercule ont les meilleurs taux de levée. Les taux de germination de ces parties sont supérieurs à celui de la partie médiane du tubercule. Les auteurs mentionnés ci-dessus ont abouti aux résultats selon lesquels sur la variété Brazo Fuerte de l'espèce *D. alata*, la partie proximale du tubercule a un taux de levée supérieur aux autres parties du tubercule. Toutefois, selon eux, le milieu du tubercule a eu un taux de germination supérieur à la queue. Ainsi, il est démontré que la partie proximale du tubercule constitue le meilleur matériel de plantation, lorsque les fragments de tubercules sont utilisés. Cette propriété a été signalée par Degras en 1986.

Au niveau des variétés, les taux de germinations sont aussi différents, confirmant ainsi les résultats de Kouakou *et al.* (2009) et NKpenu *et al.* (2009). En effet, en Côte d'Ivoire et au Togo, ces équipes en comparant plus de dix variétés ont conclu que les taux de levée varient en fonction de la variété. Plus spécifiquement Kouakou *et al.* (2009), ont décelé que la variété C18 a eu un taux de levée inférieur à 90 %. Cependant, il faut mentionner que la comparaison a porté sur des boutures provenant des boutures de toutes les parties du tubercule. Ainsi la moyenne générale est inférieure à 90 comme ce qui a été obtenu dans l'essai de 2000 où la partie proximale de C18 a donné 100 % de levée tandis que les parties médiane et distale ne permettent d'avoir que 77 % et 87 % de levée. Pour cette variété C18, il serait donc préférable de n'utiliser que les parties proximales du tubercule comme matériel de plantation, à défaut d'utiliser les tubercules entiers.

CONCLUSION

D'introduction récente en Côte d'Ivoire, la variété C18 a connu une expansion très rapide, couvrant les grandes zones de culture de l'igname où elle représente parfois 100 % de la surface cultivée en *D. alata* (Doumbia *et al.*, 2008). Cette adoption massive est liée aux qualités agronomiques, mais surtout aux attributs culinaires. En

En ce qui concerne les rendements, des comportements différents sont obtenus pour les génotypes, mais pas pour les types de fragments sur le tubercule. En effet, pour les trois campagnes, les génotypes sont statistiquement différents au niveau de leur expression pour le rendement. Mais les types de fragments utilisés comme matériel de plantation ne montrent aucune différence. Ces résultats en ce qui concerne les génotypes, corroborent ceux des travaux de plusieurs auteurs dont Degras (1986), Ettien (2003) et Egesi *et al.*, 2007. De même, Ahoussou et Touré (1981) n'ont pas trouvé de différence significative entre les différentes parties du tubercule utilisées comme semence pour le rendement. Ces derniers auteurs notent cependant une augmentation relative de ces valeurs allant de la base du tubercule au sommet en passant par le milieu. Le rendement de C18 bien que plus élevé que celui de Florido en 2000 est inférieur à celui de la plupart des autres variétés sélectionnées, comme indiqué par Kouakou *et al.* en 2009. Il apparaît ainsi clairement que pour le rendement, le clone C18 est moins performant que plusieurs autres variétés améliorées de l'espèce *D. alata* qui ne sont pourtant pas adoptés par les producteurs.

Le troisième caractère étudié qui est la qualité de l'igname bouillie est celui qui valorise le plus la variété C18. En effet cette variété est plus appréciée que les variétés Florido et Suidié (Bêté –Bêté) qui sont pourtant les variétés de *D. alata* les plus consommées en Côte d'Ivoire (Doumbia *et al.*, 2007). Soulignons que Nindjin *et al.* (2007) ont montré que les consommateurs ivoirien préféraient le foutou (l'igname pilée) de Florido par rapport à celui de Bêté –Bêté à cause de l'importante teneur en eau de cette dernière variété. Cette étude montre une nette différence entre les critères d'adoption et les performances agronomiques des variétés d'igname. Alors que les paysans préfèrent les variétés dont le taux de germination est bon, à bonne couverture du sol et à rendement élevé (Kouakou *et al.*, 2009), leur choix final est influencé par la qualité culinaire de la variété (Ettien *et al.*, 2007).

effet, cette variété a un taux de levée moyen, une bonne couverture du sol (Kouakou *et al.*, 2009) et produit des bulbilles (Doumbia *et al.*, 2008). L'abondance et la vigueur des feuilles réduisent le nombre de sarclage de la parcelle d'igname. Le désherbage étant l'une des activités les plus

consommatrices de main-d'œuvre dans la culture des ignames, une variété qui en demande moins est recherchée. L'igname est cultivée pour ses tubercules qui sont consommés sous plusieurs formes. Les formes bouillie et pilé (Foutou) sont les plus communes. En conséquence, les producteurs et les consommateurs

sont très exigeants sur les qualités culinaires des tubercules. La variété C18 a un avantage relatif pour ce caractère par rapport aux autres *D. alata*. Cela représente son atout majeur qui a certainement contribué à son adoption massive en quelques années.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ettien J.B., et Tschannen A., 2003 : Evaluation de nouvelles variétés d'igname en Côte d'Ivoire. Bilan de trois ans d'expérience avec des génotypes améliorés par l'IITA. Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. Actes du colloque, mai 2002, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djamena, Tchad -Cirad, Montpellier, France. *Actes du colloque, 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun.*
- Ahoussou N. et Touré B., 1981: Study of the variability created by the characteristics of the organ of vegetative multiplication in *Disocorea alata*. In Tropical Root Crops: Research Strategies for the 1980s. Ed. Terry et al.pp. 177-179.
- Degras L., 1986 : L'igname. Plante à tubercule tropicale. Techniques Agricoles et Productions Tropicales. Edition Maisonneuve et Larose et A.C.C.T., 409 p.
- Doumbia S., Touré M. et Mahyao A., 2006 : Commercialisation de l'igname en Côte d'Ivoire : état actuel et perspectives d'évolution. Cahiers Agriculture, 15 : 273 – 277.
- Doumbia S., Aman S. et Kouakou A. M., 2008 : Adoption et diffusion de la variété C18 dans le département de Toumodi. In le CNRA en 2007, Ed. CNRA. 8-9.
- Egesi C. N., Odu B. O., Ogunyemi S., Asiedu R. et Hughes J., 2007: Evaluation of water yam (*Dioscorea alata* L.) germplasm for reaction to yam anthracnose and virus diseases and their effect on yield. Journal of Phytopathology, 155: 536 – 543.
- Dumont R. et Janteur P., 1988 : Bilan de cinq années de production, en grande culture, sur la variété florido (*D. alata*) dans la région centre de la Côte d'Ivoire. VIIth symposium of the international Society for Tropical Root Crops, Gosier (Guadeloupe), 1- 6 July 1985, Ed. INRA, Paris ;179-193.
- FAOSTAT, 2011 : Faostat.fao.org/site/567 consulté le 17 juin 2011.
- Girardin O., 1996 : Technologie après-récolte de l'igname : Étude de l'amélioration du stockage traditionnel en Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat d'État. École Polytechnique Fédérale de Zurich, 137 p. Thèse EPFZ n° 11710.
- Kouakou A. M., 2010 : Diversité génétique des ignames *Dioscorea alata* L. (Dioscoreaceae) en Côte d'Ivoire. Thèse Doctorat de l'Université de Cocody, Spécialité Génétique, option Amélioration des Production Végétales, 120 pages + annexes.
- Kouakou A.M., Zohouri GP., Kouamé C.N. et Asiedu R. 2002: Développement des variétés d'igname. Acquis et perspectives. Atelier national sur le développement durable de la production et de la consommation de l'igname en Côte d'Ivoire. Abidjan, 23-26 oct. 2001, Agronomie Africaine, numéro spécial (4) : 169-172.
- Kouakou A. M., Doumbia S., Ettien J. B., Zohouri G. P. et Gnaoré Yapi, 2009 : Facteurs déterminant l'adoption de nouvelles variétés d'ignames (*Dioscorea sp.*) dans la région Centre de la Côte d'Ivoire. In Securing Livelihoods through yams. Edition
- Nkamleu B., Annang D. et Bacco N. M. Proceedings of a technical workshop on progress in yam research for development in West and Central Africa, 11 – 13 September 2007. 33 – 42.
- Nindjin C., Otokoré D., Hauser S., Tschannen A., Farah Z. et Girardin O., 2007 : Determination of relevant sensory properties of pounded yams (*Dioscorea spp.*) using a locally based descriptive analysis methodology. Food quality and preference 18: 450 – 459.
- N'kpenu K. E., Gnofam S., Dodzi S. et Amouzou D. A., 2009 : Sélection variétale participative de clones d'igname (*Dioscorea rotundata*) pour leurs performances agronomiques et organoleptiques. In Securing Livelihoods

through yams. Edition Nkamleu B., Annang D. et Bacco N. M. Proceedings of a technical workshop on progress in yam research for development in West and Central Africa, 11 – 13 September 2007. 250- 258.

Rodriguez H., 1983 : Intérêt d'une variété d'igname portoricaine en Côte d'Ivoire: Le Florido. *Agronomie Tropicale*, 38 (2): 153-157.