

Enquête socio-sanitaire sur les sites de production de la moutarde africaine (*soumbara*) à FERKE en Côte d'Ivoire.

RESUME

But : L'objectif de cette étude a été d'évaluer les connaissances et les pratiques en matière de bonne pratique d'hygiène chez les productrices de *soumbara*.

Matériel et méthodes: Un questionnaire a été élaboré donnant lieu à une enquête sur les pratiques d'hygiène effectuées sur les sites de production du *soumbara*. Pour ce faire, 150 sites de productions de *soumbara* ont été visités en raison de 30 productrices par village (Ferkeville, Diologokaha, Fangakaha, Koussorokaha et Lassologo).

Résultats: La majorité des lieux de production du *soumbara* occupait le domaine rural. L'étude a révélé que quatre-vingt-treize pourcent (93 %) des sites de production n'avaient pas de lieu d'évacuation des eaux usées, (80 %) n'avaient pas d'équipement sanitaire et (80%) du personnel ne se lavaient pas les mains lors des étapes de manipulation du *soumbara*.

Conclusion: Les productrices de *soumbara* ont une méconnaissance cruciale de bonnes pratiques d'hygiène caractérisée par l'insalubrité des sites de production.

Mots clés : Production du *soumbara*, Hygiène, Conditions sanitaires, Ferké

INTRODUCTION

La malnutrition est aujourd'hui un fléau qui touche plus de deux milliards de personnes et sévit dans la plupart des pays en développement où la notion de sécurité alimentaire reste un luxe (FAO, 1997). Pour assurer la sécurité alimentaire des populations, il est nécessaire d'accroître la production agricole et de valoriser les produits locaux. Les produits locaux issus de la fermentation de graines oléagineuses sont culturellement utilisés dans l'alimentation humaine dans différents pays de l'Afrique de l'Ouest et particulièrement en Côte d'Ivoire. Ils font l'objet de très nombreuses transactions commerciales entre différents pays et se retrouvent sur tous les marchés locaux (Babacaret *al.*, 2000). Parmi ces produits locaux, se trouve le *soumbara* qui est un condiment.

Le *soumbara*, appelé moutarde africaine, se retrouve presque dans toutes les cuisines des populations du Nord de la Côte d'Ivoire (Achi et Saïba., 2023). C'est donc un aromatisant utilisé pour rehausser le goût des sauces et des mets, et constitue une source importante de protéines, de lipides, de glucides, de vitamines et d'oligo-éléments (Diawara *et al.*, 1992). Par ailleurs, le *soumbara* de façon générale aurait des vertus thérapeutiques telles que la

régulation de la tension artérielle, de l'ictère ainsi que la prévention de l'occlusion intestinale. En outre, le *soumbaraguérit* l'anémie chez les enfants, les femmes enceintes et la faiblesse sexuelle chez les personnes âgées (Achi et Saïba., 2023). La vente de cet aliment est une activité du secteur informel qui constitue une véritable source non négligeable d'emplois en milieu urbain et de revenus en particulier pour les personnes dont le niveau d'éducation n'est pas très élevé et qui n'auraient pas d'emploi stable (FAO, 1990 ; FAO, 1992 ; FAO, 1994). C'est une activité rentable (Cissé *et al.*, 2023) et sa production est une activité exclusivement féminine (Yeo *et al.*, 2023). Mais le mauvais traitement et la mauvaise cuisson de cet aliment peut devenir une source de danger potentiel pour les consommateurs et aussi pour les vendeurs (FAO, 1996). Face à cette situation, les productrices de *soumbara* adoptent-elles les bonnes pratiques d'hygiène? Comme hypothèse, elles n'adoptent pas les bonnes pratiques d'hygiène. De ce fait, l'objectif général de ce travail a été d'évaluer à travers un questionnaire, les connaissances et les pratiques en matière de sécurité sanitaire sur les sites de production de *soumbara*. Plus spécifiquement, une enquête a été menée afin d'évaluer les connaissances et les bonnes pratiques d'hygiène sur les sites de production.

MATERIEL D'ETUDE

Le matériel d'étude était composé d'une fiche d'enquête élaborée selon les principes généraux d'hygiène alimentaire CAC/RCP 1-1969 section IV (2003), pour évaluer le niveau d'hygiène.

2 METHODE

2-1 SITES ET POPULATION D'ETUDE

L'enquête a été menée dans la zone de Ferké notamment à Ferké ville, Diologokaha, Fangakaha, Koussorokaha, Lassologo (Figure 1). Ces sites ont été choisis car ils abritent plusieurs sites de production de *soumbara*, mais aussi la disponibilité et la volonté des productrices à participer à cette étude. Cette zone est également une zone de forte production du *soumbara*.

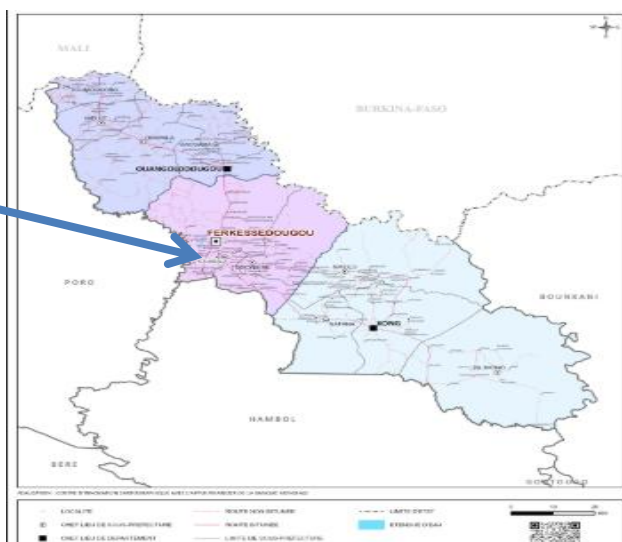
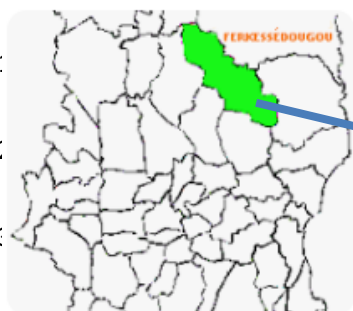


Figure 1 : Site d'enquête

2-2-Echantillonnage

2-2-1-Enquete

Au cours de l'évaluation d'hygiène 150 sites de productions de *soumbara* ont été visités en raison de 30 productrices par village. Ces villages ont été : Ferke-ville, Diologokaha, Fangakaha, Koussorokaha et Lassologo

2-3-Collecte des données

L'enquête s'est déroulée selon la méthode exigée par les standards internationaux pour réaliser les inspections sanitaires des unités alimentaires (**Codex Alimentarius, 1988**). Elle s'est articulée autour des cinq points appelés « méthodes des 5M » qui porte sur l'inspection de la matière première, du matériel de travail, la méthode de travail, le milieu de travail et la main d'œuvre.

2-6- Traitements statistiques

Le logiciel R. 3-01, méthode ANOVA avec test post-hoc de Duncan, niveau de signifiante 5% a été utilisé. Ce logiciel a permis de calculer les moyennes, les écarts-types des paramètres microbiologiques. Il a permis aussi de comparer les moyennes des paramètres microbiologiques des échantillons en vue de déterminer si les différences observées au niveau de ces moyennes sont significatives au seuil de 5%. Le logiciel R. 3-01 a permis aussi le traitement des résultats d'enquêtes (le calcul de fréquences des variables).

RÉSULTATS

1-Résultats

1-1- Hygiène de l'environnement de production

1-1-1- Localisation des sites

La localisation des sites sont présentée dans le tableau 1. Ces sites étaient au nombre de 150 et sur les 150 sites de production de *soumbara* inspectés, (27%) sont situés sur une voie non bitumée,(3%) des sites sont situés près de caniveaux et de trottoir, (14 %) sont situés non loin d'un marigot et (53 %) sont proche d'une cour.

94 **Tableau1** : Localisation des sites

Localisation des sites	Nombre de sites	Pourcentage (%)
Voie non bitumée	40 ^a	27
Caniveaux	5 ^b	3
Trottoir	5 ^b	3
Marigot	20 ^c	14
Cour	80 ^e	53

95

96 **1-1-2- Hygiènes autour des sites de production**

97 Dans le tableau II a été présentée les résultats de l'hygiène autour des sites. Les paramètres
 98 hygiéniques concernaient les eaux usées, les dépôts sauvages et les odeurs nauséabondes.
 99 Cependant, les mouches, les cafards, les souris et les animaux domestiques étaient aussi pris
 100 en compte. Sur 150 sites de production de *soumbara* inspectés, les animaux domestiques
 101 sont autour des sites à (80% des sites). Une présence d'eaux usées dans 50 % des sites, des
 102 dépôts sauvages (30 % des sites), des odeurs nauséabonde (10 % des sites), ainsi que des
 103 vecteurs nuisibles tel que les mouches, les cafards et les souris présents respectivement à (100
 104 %),(90%) et (50%) des sites.

105

106

107 **Tableau II** : Hygiène autour des sites

Paramètres	Présence	Absence
Eaux usées (n=150)	50 (33%) ^b	100 (67%) ^a
Dépôt sauvage (n=150)	30 (20%) ^b	120 (80%) ^a
Odeur nauséabonde (n=150)	10 (7%) ^b	140 (93%) ^a
Mouches (n=150)	150 (100%) ^a	0 (0%) ^b

Cafards (n=150)	90 (60%) ^a	60 (40%) ^b
Souris (n=150)	50 (33%) ^a	100 (67%) ^b
Animaux domestiques (n=150)	120 (80%) ^b	30 (20%) ^a

108

109 1-1-3-Evacuation des eaux usées et éclairage des sites

110 Le mode d'évacuation des eaux usées et le système d'éclairage ont été présentés dans
 111 le tableau III. Sur 150 sites de production de *soumbara* inspectés, il a été observé que la
 112 majorité dont sur 93 % des sites les producteurs évacuaient les eaux usées dans la nature et
 113 (67%) des sites utilisaient l'éclairage ordinaire alors que 7% des sites évacuaient les eaux
 114 usées dans les caniveaux et 50% des site utilisaient le néon comme éclairage.

115 **Tableau III:** Evacuation des eaux usées et éclairage des sites

Paramètres	Nombre de sites	Pourcentage (%)
Evacuation des eaux usées (n=150)		
Dans la nature	140 ^b	93
Dans un caniveau	10 ^c	7
Types d'éclairage (n=150)		
Ordinaire	100 ^a	67
Néon	50 ^b	33

116

117

118

119 1-1-4- Hygiène et disponibilité des équipements sanitaires

120 L'Hygiène et disponibilité des équipements sanitaires ont été enquêtées durant l'étude
 121 (Tableau IV). Sur les différents sites, une absence d'équipements sanitaires tel que les
 122 toilettes, toilettes couverte, latrine propre et attractive a été observée respectivement dans (80
 123 %),(80 %) et (90%) des sites et une présence de déchets fécaux dans les toilettes a été
 124 observé dans (43%) des sites.

125 **TableauIV:** Hygiène et disponibilité des équipements sanitaires

Equipements sanitaires	Oui	Non	Total
Toilettes	30 (20%) ^a	120 (80%) ^b	150
Toilettes couvertes	6 (20%) ^a	24 (80%) ^b	30
Latrines propres et attractives	3 (10%) ^a	27 (90%) ^b	30
Présence de déchets fécaux dans les toilettes	17 (57%) ^a	13 (43%) ^b	30

126

127 1-2- Pratique d'hygiène du personnel de production

128 Dans le tableau V ont été présentées l'hygiène et la pratiques du personnel de
129 production portant sur le lavage des mains. Sur 150 sites de production du *soumbara* enquêtés,
130 sur 33% des sites, les productrices se lavaient toujours les mains, et sur 47% des sites, les
131 productrices ne se lavaient pas les mains après être passé dans les toilettes. Sur 80% des
132 sites, les productrices ne se lavaient pas les mains pendant les étapes de manipulation de
133 produits intermédiaires. De plus sur 20% des sites, les productrices ne se lavaient pas
134 les mains après s'être mouchées. Après avoir touché une partie du corps, sur 23% des sites, les
135 productrices ne se lavaient pas les mains après une manipulation des ustensiles sales, sur 73%
136 des sites les productrices lavaient souvent les mains. Lorsque les productrices manipulaient
137 l'argent sur 83% des sites, elles ne se lavaient pas les mains. (Tableau V).

138 Dans le tableau VI ont été présentées les pratiques d'hygiène par les productrices portant sur
139 sept points. Sur les sites de production, (6%) des productrices portaient des tenues propres. De
140 plus (4%) des productrices avaient des ongles courts et (3%) portaient des écharpes, (80 %) étaient en contact direct avec les produits sans être laver les mains, (93%) portaient des bijoux pendant le processus de production, (67%) se touchaient pendant le processus de production et (3%) des productrices avait des lésions cutanées

144

145

146 **Tableau V:** Lavage des mains

Lavage des mains	Toujours	Jamais	Souvent
Après avoir passé dans les toilettes (n=150)	50 ^a (33%)	70 ^b (47%)	30 ^c (20%)
Pendant les étapes de manipulation des produits intermédiaires et finaux (n=150)	6 ^a (4%)	120 ^b (80%)	24 ^c (16%)
Après être mouché (n=150)	80 ^a (53%)	30 ^b (20%)	40 ^c (27%)
Après avoir touché son corps sales (n=150)	13 ^a (9%)	100 ^b (67%)	37 ^c (24%)

Après avoir manipulé les déchets (n=150)	10 ^a (7%)	110 ^b (73%)	30 ^c (20%)
Après avoir touché les ustensiles et tissus sales (n=150)	17 ^a (12%)	23 ^b (15%)	110 ^c (73%)
Après avoir touché de l'argent (n=150)	7 ^a (5%)	125 ^b (83%)	18 ^c (12%)
Sécher les mains avec un tissu propre après lavage (n=150)	2 ^a (1%)	145 ^b (97%)	3 ^a (2%)

147 Sur une même ligne, les valeurs moyennes suivies d'une lettre alphabétique ne sont pas statistiquement
148 différentes ($P \leq 0,05$)

149 **Tableau VI:** Pratiques d'hygiène par les productrices

Pratiques	Oui	Non	Total
Ports des tenues propres par les productrices	6 (4%) ^a	144 (96%) ^b	150
Ongles courts des productrices	5 (3%) ^a	145 (97%) ^b	150
Port d'échappes par des productrices	2 (3%) ^a	148 (97%) ^b	150
Contact direct des mains des productrices dans des produits sans avoir lavé les mains	120 (80%) ^a	30 (20%) ^b	150
Port de bijoux pendant le processus de production	140 (93%) ^a	10 (7%) ^b	150
Manipulation du corps des mains des productrices	100 (67%) ^a	50 (33%) ^b	150
Lésions cutanées des productrices	5 (3%) ^a	145 (97%) ^b	150

150 Sur une même ligne, les valeurs moyennes suivies d'une lettre alphabétique ne sont pas statistiquement
151 différentes ($P \leq 0,05$).

152 1-3- Hygiène des ustensiles, conditionnement et conservation de *soumbara*

153 Selon l'enquête les ustensiles les plus utilisés pour la production du *soumbara* est le
154 plastique (67%). Sur les sites (7%) des ustensiles étaient du plastiques cassé ou fendillés et
155 46% des sites utilisaient du plastique vieillissant. Tous les sites avaient un lieu de rangement
156 pour leur ustensiles, (53%) des sites utilise des lieux de rangement impropre. Pour le
157 conconditionnement du *soumbara*, les cuvettes sont les plus utilisés sur les sites de production
158 (60%) et tous les sites conservent le *soumbara* à la température ambiante.

159 **Tableau VII:** Hygiène des ustensiles, conditionnement et conservation de *soumbara*

Paramètres	Nombre de sites	Pourcentage (%)
Nature des ustensiles (n=150)		
Plastique	100 ^a	67
Fer	15 ^b	10
Aluminium	30 ^c	20

Bois	5 ^c	3
Etat des ustensiles (n=150)		
Bons	60 ^a	40
Cassés	10 ^b	7
Fendillés	10 ^b	7
Vieillissants	70 ^c	46
Lieu de rangement (n=150)		
Oui	150 ^a	100
Non	0 ^b	0
Etat des lieux de rangement (n=150)		
Propre	70 ^a	47
Impropre	80 ^b	53
Conditionnement de soumbara(n=150)		
Sachets plastiques	60 ^a	40
Cuvettes	90 ^b	60
Conservation (n=150)		
Température ambiante	150 ^a	100

1-4-Stockage en eau potable, Approvisionnement et types de soumbara

L'enquête a porté sur trois types d'approvisionnement en eau (Tableau VIII). (13%) des sites s'approvisionnent en eau par la SODECI, tandis que (40%) des sites ont utilisé l'eau de puits, (47%) des sites utilisent l'eau de marigot. Parmi les sites de production qui utilisent l'eau de SODECI, (25%) des sites avaient leur propre compteur d'eau, 10% s'approvisionnaient via le compteur de leur voisin et (65%) s'approvisionnent via le compteur d'un revendeur. La majorité soit 80% des sites stockent l'eau dans les bassines.

Tableau VIII: Approvisionnement et stockage de l'eau

Paramètres	Nombre de sites	Pourcentage (%)
Approvisionnement en eau (n=150)		
Réseau de distribution (SODECI)	20	13
Puits	60 ^a	40
Marigot	70 ^b	47

Si SODECI (n=20)

Son propre compteur	5 ^a	25
Chez le voisin	2 ^a	10
Chez un revendeur	13 ^b	65

Stockage de l'eau (n=150)

Bassines	120 ^a	80
Cuvettes	30 ^b	20

173 Sur une même ligne et dans une même colonne, les valeurs moyennes suivies d'une lettre alphabétique ne sont
174 pas statistiquement différentes ($P \leq 0,05$) (TUKEY traitement 5 4.018417 0.05)

175 DISCUSSION

176 L'étude réalisée montre que le *soumbara* est une denrée alimentaire produit dans de mauvaise
177 condition d'hygiène alimentaire qui pourrait être à l'origine de grave intoxications
178 alimentaires. De ce fait l'objectif de cette étude a été d'évaluer les connaissances et les
179 pratiques en matière de sécurité sanitaire sur les sites de production de *soumbara*. Cette étude
180 révèle les mauvaises pratiques de manipulation et les mauvaises conditions d'hygiène des
181 sites de productions du *soumbara* dans la ville de Ferké. La plupart des sites de production
182 sont situés dans les endroits publics en zone rurales (sur les trottoirs, sur les voies non bitumée
183 et à côté des Marigots ...). Cela s'explique par le fait que la majorité des sites sont des
184 structures de petite taille (Kouamé, 2013). Cette installation se fait de façon incontrôlée avec
185 une occupation anarchique des abords des rues parfois sur des caniveaux. De plus, (80 %) des
186 sites d'étude ne disposent pas d'équipement sanitaire, de types acceptables, d'installations de
187 lavage des mains, de latrines, et ont une mauvaise gestion des latrines. Des études menées en
188 Côte d'Ivoire révèlent que les caractéristiques communes des établissements de productions
189 de *soumbara* sont des installations sanitaires inadéquates et une mauvaise gestion des rebuts
190 (Kouamé, 2013 ; Kra *et al.*, 2012). Le manque d'infrastructure sanitaire adéquate ou une
191 mauvaise gestion de ces infrastructures peuvent créer des conditions propices à la
192 multiplication des insectes. Ce qui entraîne une contamination croisée des aliments et des
193 ustensiles (Mendodo *et al.*, 2017 ; Kinfé et Abera, 2007). Sur les sites de productions enquêtés,
194 la majorité du personnel ne respecte pas les mesures d'hygiène. De plus, que (4 %) des
195 productrices ont des ongles courts, (96%) ne portent pas de tenue de travail, (80 %) du
196 personnel sont en contact direct avec les produits et (93 %) portent des bijoux. Les études
197 réalisées par Muinde et Kuria (2005) révèlent que les manipulateurs d'aliments ont souvent un
198 faible niveau d'éducation. Ils sont sans licence, sans formation en matière d'hygiène

alimentaire, de technologie. Ils travaillent dans des conditions insalubres et rudimentaires (Bryan, 1988). Cela explique ces pratiques qui compromettent l'hygiène, ainsi que la présence des nuisibles comme les mouches, les souris et les cafards sur la majorité des sites de production du *soumbara*. Les travaux réalisés sont presque semblables à ceux de Cheyins et Nicolas., (2003) où les enquêtés disent douter de la qualité du *soumbara* avec pour conséquence sanitaires le mal de ventre et nausées.

Conclusion

L'étude réalisée montre le manque de connaissances en matière d'hygiène des productrices desoumbara. Ainsi, un état d'insalubrité totale des sites de production est constaté. L'objectif de travail est atteint et l'hypothèse vérifiée. Cela prouve qu'il serait idoine de non seulement sensibiliser les acteurs du secteur aux bonnes pratiques d'hygiène alimentaire mais également de réglementer ce secteur.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Achi Amédée-Pierre ATSE et Saïba KONE., 2023. "Le soumbara", épice dans la cuisine en pays senoufo : une étude de la consommation régulière et les fonctions associées, Revue Infundibulum Scientific ; N°4: 527- 546
- Babacar N., Georges L., Bernard W., Colette C., Michel M., Philippe T. (2000). Composition chimique du nétéu, condiment alimentaire produit par fermentation des graines du caroubier africain *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ* ; 4(2): 101–105.
- Bryan FL, 1988. « Risques liés aux pratiques, procédures et processus conduisant à des épidémies de maladies d'origine alimentaire », *Journal of Food Protection*; 51: 663-673.
- CISSE Hanifata, Issaka OUEDRAOGO, Oumarou SAMBARE et Mipro HIEN., 2023. Analyse de la chaîne de valeur du *soumbala* et état des populations de *Parkia biglobosa* (Jacq.) G. Don en zone Sud soudanienne du Burkina Faso : cas de la province du Houet, *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 17(1): 200-219.
- Codex Alimentarius Commission.(1988). Report of the eighth session of the codex coordinating committee for Africa. FAO/WHO, Cairo Egypt, 123p.
- Diawara B., Sawadogo L., Kaboré I.Z.(1992). Contribution à l'étude des procédés traditionnels de fabrication du Soumbara au Burkina Faso. Aspects biochimiques, microbiologies et technologiques. Sciences et Techniques CNRST, Ouagadougou, Burkina Faso), 20 : 5-14.

Cheyns Emmanuelle et Nicolas Bricas., 2003. La construction de la qualité des produits alimentaires. Le cas du soumbala, des céréales et des viandes sur le marché de Ouagadougou au Burkina Faso, CIRAD, la recherche agronomique pour le développement; 83 pages.

FAO (1990) . Les aliments vendus sur la voie publique. Rapport d'une consultation FAO d'experts, 5-9 décembre 1988 Yogyakarta, Indonésie. Rome.

FAO, (1992).Report of the Intercountry Workshop on Street Foods, Accra, Ghana.

FAO, (1994). Rapport sur le séminaire régional sur le secteur informel de l'alimentation en Afrique francophone, Cotonou, Bénin.

FAO,(1996).Report of the technical meeting on street foods, Calcutta, Inde, 6-9 décembre 1995.

FAO, (1997). L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde. n° 97/9. Le progrès de la réduction de la faim. Rome (Italie), 42p

Kinfe Z., Abera K. (2007). Évaluation de l'état sanitaire des établissements de restauration et de boissons de la ville de Mekele. *Éthiopie J Health Dev.* ; 21(1) : 3-11.

KouameA.K .(2013). Identification des dangers Et des points critiques de contrôle pour la mise en place d'un système HACCP pour la production de l'attiéké en Côte d'Ivoire. UFR des Sciences et technologies des Aliments, PP : Thèse de doctorat unique Université NanguiAbrogoua. P. 315.

Kra K.A., Adjéhi D.T., N'guessan K.F., Yao K.C., Djè K.M., et Yao L.G., (2012). Conditions hygiéniques des vendeurs et affections liées à la consommation de la viande bovine cuite vendue aux abords des rues de la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *Microbiol. Hyg. Alim.-Vol 24, n°71-Décembre 2012* p. 20

Mendedo E.K., Berhane Y., et Haile B.T .(2017). Facteurs associés aux conditions sanitaires des établissements de restauration et de boissons à Addis-Abeba, en Éthiopie : étude transversale. *Pan Afr Med J.* 2017 ; 28:237

Muinde K., KuriaE.(2005). Pratiques hygiéniques et sanitaires des vendeurs d'aliments de rue à Nairobi, Kenya. *Journal Africain de l'Alimentation, de l'Agriculture, de la Nutrition et du Développement*, 5, 1-15.

YÉO Namongo, SORO DotiehaFirmin, KONÉ Basoma., 2023. La transformation des graines de nere en soumbara dans la région du poro (au nord de la COTE D'IVOIRE), *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*; 4 (1): 86-103

265

266

267

268

UNDER PEER REVIEW IN IJAR