



Étude d'acceptabilité du riz enrichi en Côte d'Ivoire



UNION - DISCIPLINE - TRAVAIL



Côte d'Ivoire - Normalisation



Programme Alimentaire Mondial

Table des Matières

AUDIENCE.....	4
RÉSUMÉ	5
I. CONTEXTE	6
1. Objectifs	6
II. MATÉRIEL ET MÉTHODES.....	7
1. Matériel.....	7
1.1. Documents administratifs utiles à la réalisation de l'étude.....	7
1.2. Matériel technique et biologique.....	7
2. Méthodes	7
2.1. Zones d'étude	7
2.2. Approche utilisée.....	8
2.3 Tests réalisés	8
2.4. Echantillonnage des dégustateurs	8
2.5. Produits alimentaires testés :	8
2.6. Déroulement des tests : organisation/ installation	8
2.7. Analyse statistique	9
III. RÉSULTATS.....	10
1. Positionnement des deux riz enrichienrichi par rapport au riz habituel des cuisinières	10
2. Résultats du test de cuisson et d'acceptabilité avec les cuisinières	10
2.1. Appréciation du riz non cuit par les cuisinières.....	10
2.1.1. Appréciation de l'apparence du riz non cuit par les cuisinières	10
2.1.2. Appréciation de l'odeur du riz non cuit par les cuisinières	11
2.2. Appréciation du riz enrichienrichi cuit par les cuisinières.....	12
3. Sources d'énergie utilisées par les cuisinières.....	13
4. Résultats de l'enquête d'acceptabilité du riz enrichienrichi auprès des dégustateurs	14
4.1. Test de notation.....	14
4.2. Comparaison par paire.....	14
4.2.1. Comparaison du riz local enrichienrichi et du riz importé enrichienrichi	14
4.2.2. Comparaison du riz local enrichienrchi et du riz local non enrichienrichi	15
4.2.3. Comparaison du riz importé enrichienrichi et du riz importé non enrichienrchi	15
IV. CONCLUSION GÉNÉRALE	16
ANNEXES	17
REMERCIEMENTS	24
RÉFÉRENCES	24
LISTE DES ABBRÉVIATIONS	24
CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES	24

AUDIENCE

Le rapport de l'étude d'acceptabilité du riz enrichi auprès des consommateurs est destiné aux :

- **experts, spécialistes et techniciens des secteurs de la Santé, de l'Agriculture, du Commerce, de l'Industrie, et tout autre domaine sensibles à la nutrition** qui sont directement impliquée dans la mise en œuvre d'initiatives d'enrichissement de riz à l'échelle nationale. Ainsi, ce rapport d'étude permet de partager l'expérience en documentant et informant sur les étapes et les éléments clés de l'étude d'acceptabilité du riz enrichi auprès des consommateurs;
- **décideurs gouvernementaux** afin de leur permettre de prendre une décision éclairée en ayant une meilleure compréhension des préférences des consommateurs ivoiriens. Cela pourrait encourager l'élaboration et l'adoption de politiques et législations adaptées;
- **entreprises du secteur privé** qui peuvent être intéressées par les résultats de la présente analyse pour mieux comprendre les préférences des Ivoiriens en matière de consommation du riz et adapter leurs offres et services proposés;
- **organisations et institutions** qui oeuvrent dans le domaine de l'enrichissement alimentaire en général et du riz de façon spécifique;
- **consommateurs et grand public** qui souhaitent comprendre comment les tests d'acceptabilité ont été menés et les conclusions.

RÉSUMÉ

L'enrichissement du riz en micronutriments est l'une des voies choisies par le Gouvernement Ivoirien pour combattre la faim cachée, notamment les carences en fer qui entraînent l'anémie.

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'acceptabilité du riz, qu'il soit produit et enrichi localement ou importé déjà enrichi. L'évaluation portait sur l'apparence (avant et après cuisson), l'odeur (avant et après cuisson) et le goût (après cuisson du riz blanc non assaisonné), auprès des consommateurs de cinq zones du territoire ivoirien (Sud, Centre, Nord, Est, Ouest). L'étude a porté sur des consommateurs issus de différentes catégories, notamment les ménages, les cantines et les restaurants.

Lors de l'étude, les tests suivants ont été réalisés :

- des tests de cuisson (basés sur la qualité de cuisson du riz enrichi par rapport au riz habituel non enrichi) ont été réalisés avec 32 cuisinières par zone (dont 30 ménagères, 1 restauratrice et 1 cantinière);
- des tests de notation hédoniques et de comparaison (appréciation) par paire à l'aide d'un formulaire de notation (appréciation du riz enrichi sur une échelle de

satisfaction de 1 à 9 points) ont été réalisés avec 112 dégustateurs par zone, soit 560 dégustateurs au total repartis dans les ménages, les cantines scolaires et les restaurants.

Les résultats de l'étude d'acceptabilité basée sur les tests de cuisson et les enquêtes de dégustation ont montré que :

- les échantillons de riz enrichi ont été acceptés, pour leur qualité de cuisson, par les cuisinières à plus de 80 pour cent. De plus, elles sont disposées à recommander le riz enrichi à d'autres personnes ;
- les échantillons de riz enrichi ont été acceptés, pour leurs qualités hédoniques (apparence, odeur, goût), par les dégustateurs qui leur ont attribué chacun une note moyenne de satisfaction de 7 sur 9.

Ainsi, les échantillons du riz (local et importé) enrichi ont été acceptés par les consommateurs ivoiriens, de toutes les zones et de toutes les catégories ciblées.



I. CONTEXTE

Selon l'OMS, la malnutrition se définit par les carences, les excès ou les déséquilibres dans l'apport énergétique et/ou nutritionnel d'une personne. Les carences en micronutriments (iode, vitamine A et fer) représentent une menace majeure pour la santé et le développement des populations du monde entier, en particulier pour les enfants et les femmes enceintes dans les pays à revenu faible. Ainsi, dans le cadre de la lutte contre la faim cachée, le Gouvernement Ivoirien a inscrit dans son Plan National Multisectoriel de Nutrition 2016-2020, l'enrichissement du riz. Afin d'évaluer les possibilités d'introduction du riz enrichi en Côte d'Ivoire, une étude d'acceptabilité auprès des consommateurs a été commanditée par le Secrétariat Exécutif du Conseil National pour la Nutrition, l'Alimentation et le développement de la Petite Enfance (SE-CONNAPE) avec l'appui du Programme Alimentaire Mondial (PAM). Cette étude a été confiée à CODINORM, Organisme national de Normalisation, qui s'est appuyé sur un Consultant indépendant pour sa réalisation. Les résultats de cette étude permettront d'orienter les décisions de l'Alliance Nationale de l'Enrichissement des Aliments (ANEA) sur la qualité et l'acceptabilité du riz enrichi en Côte d'Ivoire.

Cette étude porte sur l'acceptabilité, d'échantillons de riz local enrichi et de riz importé enrichi, par des consommateurs de divers catégories (ménages, cantines, restaurants), sur les cinq zones du territoire ivoirien (Sud, Centre, Nord, Est, Ouest).

1. Objectifs

L'objectif général de la mission était de réaliser une étude d'acceptabilité du riz enrichi auprès des consommateurs afin d'apprécier le niveau d'acceptabilité du riz enrichi en termes d'apparence (avant et après cuisson), d'odeur (avant et après cuisson) et de goût (après cuisson) du riz blanc sans aucun ajout d'assaisonnement.

De façon spécifique, cette mission a consisté à :

- Réaliser des tests de cuisson avec des cuisinières (ménagères, restauratrices et cantinières); Tests basés sur la qualité de cuisson du riz enrichi par rapport au riz habituellement cuisinés par elles ;
- Collecter les informations à l'aide d'un questionnaire sur l'acceptabilité du riz enrichi auprès de la population (dégustateurs) repartis dans les ménages, les cantines scolaires et les restaurants.
- Produire un rapport de l'étude d'acceptabilité.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Matériel

1.1. Documents administratifs utiles à la réalisation de l'étude

La réalisation de cette étude a nécessité l'acquisition d'autorisations administratives. Il s'agit de l'approbation du Comité éthique national (voir Annexe). Un dossier complet de demande d'autorisation comprenant, entre autres, la méthodologie de l'étude, a été soumis au dit comité. Après une analyse du dossier, une autorisation écrite a été accordée par le Comité national d'éthique pour la réalisation de l'étude auprès des consommateurs. Par ailleurs, le SE-CONNAPE a demandé une autorisation d'accès aux cantines scolaires auprès du Directeur de Cabinet du Ministère de l'Education Nationale et de l'Alphabétisation qui en a informé la Direction des cantines et les directions régionales des cantines scolaires des régions concernées.

1.2. Matériel technique et biologique

Le matériel technique utilisé dans ce travail est constitué d'ustensiles et de matériels de cuisines ayant permis, entre autres, de peser, répartir, conserver et déguster le riz après cuisson. De plus, des formulaires de collecte de données ont été élaborés et imprimés pour la collecte des données

d'appréciation. Ce sont le questionnaire sur la qualité de la cuisson pour les cuisinières et le formulaire de notation hédonique ainsi que le formulaire de comparaison par paire pour les dégustateurs.

Le matériel biologique de l'étude était les produits alimentaires soumis à l'analyse : les échantillons de riz enrichi et leurs homologues non enrichis. Ce sont le riz local enrichi, le riz importé enrichi, le riz local non enrichi et le riz importé non enrichi.

2. Méthodes

2.1. Zones d'étude

L'étude s'est déroulée dans cinq zones de la Côte d'Ivoire (Sud, Centre, Nord, Est, Ouest). Ces zones ont été déterminées par le Consultant avec l'aide de CODINORM, du SE-CONNAPE et du Programme Alimentaire Mondial. La ville d'Abidjan a été choisie dans la région du Sud, la ville de Bouaké pour la région du Centre, la ville de Korhogo pour la région du Nord, le village d'Amelekià à Abengourou pour la région de l'Est et la ville de Man pour la région de l'Ouest. Dans chacune de ces régions des cibles diversifiées de consommateurs comme des ménages, cantines et restaurants ont été considérées.

FIGURE 1 : LES CINQ ZONES DE L'ÉTUDE D'ACCEPTABILITÉ DU RIZ ENRICHI



2.2. Approche utilisée

Une approche hédonique a été mobilisée pour évaluer l'acceptabilité du riz local enrichi et du riz importé enrichi par les consommateurs sur les paramètres de l'apparence, de l'odeur et du goût. Autrement dit, l'épreuve appropriée pour cette étude d'acceptabilité est l'épreuve hédonique ou mesure du plaisir (Watts et al., 1991).

2.3 Tests réalisés

Un test de cuisson et deux tests hédoniques (test de notation et test de comparaison par paire) ont été réalisés. Ainsi, une évaluation de la qualité de la cuisson des échantillons de riz enrichi avant et après cuisson a été faite par les cuisinières suivant les mêmes paramètres que les dégustateurs. Par ailleurs, en vue de connaître le degré d'acceptabilité du consommateur de l'aliment enrichi, un test de notation hédonique a été effectué relativement aux différents paramètres d'intérêt (Lagha-Benamrouche, 2021). Cependant, il semble nécessaire de savoir la position du consommateur sur sa préférence du nouveau riz enrichi par rapport au riz non enrichi. C'est pourquoi, des tests de comparaison par paire entre riz enrichis et leurs homologues non enrichis ont été également conduits.

2.4. Échantillonnage des dégustateurs

Le panel de cette étude est constitué de dégustateurs « naïfs ». Ce sont les consommateurs des zones d'étude et il n'est pas nécessaire de les former. Cependant, leur recrutement a tenu compte des réalités sociales des régions cibles. Pour ces raisons, les différentes classes sociales (revenu élevé, revenu moyen, revenu faible) formant les catégories de consommateurs ont été considérées. L'échantillonnage a été réalisé selon Watts et al., (1991), qui stipule que pour des tests portant sur les consommateurs, un échantillon de 100 à 500 dégustateurs est nécessaire. Néanmoins, lorsque l'acceptabilité d'un produit doit être déterminée dans trois endroits différents d'un pays, 336 consommateurs au total et 112 dans chaque endroit sont nécessaires pour comparer les échantillons dans chaque endroit (ShaRIE et al., 2017). Or, dans la présente étude, cinq zones différentes sont nécessaires. Ce qui revient à un échantillon global de 560 dégustateurs à raison de 112 par zone. De plus, une sous-catégorie de dégustateur a été ajoutée à l'échantillonnage, il s'agit des consommateurs présents dans les ménages, les cantines scolaires et les restaurants. Un échantillonnage aléatoire a été opéré en tenant compte des sous-catégories dans les zones d'étude. Ainsi dans chaque zone, on avait 112 dégustateurs répartis comme suit :

- pour les ménages, 30 ménages ont été sélectionnés dans trois quartiers différents en tenant compte des standings pour participer à l'étude. Le chef du ménage (souvent le mari, le père) a été retenu comme le dégustateur du riz enrichi qui sera préparé (souvent par la ménagère, la femme, la fille).
- dans la cantine scolaire choisie, 41 personnes composées d'élèves de Cours Moyen 2ème année et Cours Moyen 1ère année et des adultes enseignants dans l'école ont pris part à l'étude.
- de même, dans le restaurant, 41 clients ont participé à l'étude.
- L'âge des dégustateurs variait entre 10 et 68 ans. En plus de ces catégories de dégustateurs,
- 32 cuisinières ont participé à l'étude. Ce sont 30 cuisinières dans les ménages, 01 restauratrice et 01 cantinière.

L'âge des cuisinières variait de 11 à 63 ans. Leurs rôles étaient de cuisiner les échantillons de riz et d'apprécier principalement la qualité de cuisson du riz enrichi par rapport à leur riz habituel. Par ailleurs, les cuisinières ont aussi évalué l'apparence, l'odeur des échantillons de riz enrichi avant cuisson et le goût après cuisson, suivant les mêmes paramètres que les dégustateurs.

2.5. Produits alimentaires testés

Les aliments testés (portion de riz enrichi ou non) ont été cuisinés soit par la cuisinière habituelle du ménage, soit par la cantinière de l'école sélectionnée ou par la restauratrice du restaurant choisi. En général, pour le test une quantité de 30 g de l'aliment cuit est servi aux dégustateurs. Mais pour les tests axés sur le consommateur, cette quantité est doublée (Sharif et al., 2017). Par conséquent, dans ce travail des portions de 60 g de riz ont été servis aux dégustateurs.

2.6. Déroulement des tests : organisation/ installation

Il est important de signaler qu'avant la dégustation, les tests sont expliqués aux panelistes (dégustateurs). Aussi, la manière de renseigner les formulaires de collecte de données est expliquée. Les échantillons de riz à déguster ont été codés (Photographie 1) de sorte que le dégustateur ne connaisse ni le nom ni la nature du riz testé.

PHOTOGRAPHIE 1 : PHOTOS DES ÉCHANTILLONS DE RIZ ENRICHIS UTILISÉS DANS L'ÉTUDE



(789 : Riz importé enrichi ; 123 : Riz local enrichi ; 456 : Riz local non enrichi ; 147 : Riz importé non enrichi)

Dans les ménages

- Après cuisson du riz, la dégustation a commencé par le test de notation où chaque échantillon est présenté seul au dégustateur, comme suit :
- riz local enrichi
- riz importé enrichi
- Après les tests de notation, les échantillons ont été présentés deux à deux au dégustateur pour la comparaison par paire. Les échantillons opposés sont
- riz local enrichi et riz importé enrichi ;
- riz local enrichi et riz local non enrichi ;
- riz importé enrichi et riz importé non enrichi.

Dans les cantines

Après la cuisson des échantillons de riz par la cantinière habituelle de l'école au sein de la cantine, les dégustateurs (41) composés d'élèves (CM2 et CM1) et du personnel adulte enseignant de l'école ont réalisé les tests d'appréciation.

Dans les restaurants

Après la cuisson du riz dans le restaurant par la restauratrice habituelle, des clients ont été abordés sur place et par consentement volontaire ont participé à l'étude d'acceptabilité.

2.7. Analyse statistique

Les résultats sont issus de tests descriptifs des données collectées en vue de présenter les tendances globales. Les données ont été saisies avec le logiciel EpiData puis exportées dans le logiciel SPSS pour les analyses. Les analyses ont concerné les données des tests de cuisson et d'appréciation hédonique, y compris des tests de comparaisons par paire.



III. RÉSULTATS

1. Positionnement des deux riz enrichis par rapport au riz habituel des cuisinières

Il a été demandé aux cuisinières de comparer les deux échantillons de riz enrichis avec leur riz habituel consommé à la maison. Cette comparaison globale a donné les résultats suivants : Un fort taux (plus de 54 pour cent) de cuisinières a trouvé qu'il y a une forte différence

entre les échantillons de riz enrichis (Riz Local Enrichi : RLE et Riz Importé Enrichi : RIE) et leur riz habituellement cuisiné. Par ailleurs, un faible taux (moins de 22 pour cent) de cuisinières a trouvé une faible différence. Les résultats ont aussi montré qu'un faible taux (moins de 24 pour cent) de cuisinières a trouvé qu'il n'y avait pas du tout de différence (tableau 1).

TABLEAU 1 : POSITIONNEMENT DES DEUX ÉCHANTILLONS DE RIZ ENRICHIS PAR RAPPORT LE RIZ HABITUEL DES CUISINIÈRES

Echantillons de riz	Fortement différent	Faiblement différent	Pas du tout différent	Total
RLE (%)	69	12	19	100
RIE (%)	54	22	24	100

RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

Le tableau 2 renseigne sur les différences spécifiques observées par les cuisinières portant sur les éléments intrinsèques aux échantillons de riz, notamment la couleur, l'odeur et la taille des grains. Ainsi, un fort taux de cuisinières (plus de 76 pour cent) a remarqué des différences au niveau de la couleur, l'odeur et la taille des grains. Par ailleurs, un faible taux (moins de 16 pour cent)

de cuisinières a pu remarquer la présence de particules étrangères dans les échantillons de riz enrichi. Les différences observées peuvent s'expliquer par non seulement les variétés de riz, utilisés pour la enrichissement, mais aussi par les grains de riz enrichis utilisés pour le mélange (enrichissement) comparativement au riz habituellement utilisé dans les ménages.

TABLEAU 2 : CRITÈRES DE DIFFÉRENCE DES ÉCHANTILLONS DE RIZ NON CUIT

Echantillons de riz	Couleur	Odeur	Taille des grains	Présence de particules
RLE (%)	79	83	84	16,36
RIE (%)	78	76	78	11,54

RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

2. Résultats du test de cuisson et d'acceptabilité avec les cuisinières

2.1. Appréciation du riz non cuit par les cuisinières

2.1.1. Appréciation de l'apparence du riz non cuit par les cuisinières

Le tableau 3 présente les résultats de l'appréciation de l'apparence des échantillons non cuits des deux riz enrichis (riz local enrichi et riz importé enrichi) par les cuisinières. Elles ont trouvé que l'apparence de ces deux échantillons était :

- « moyennement agréable » avec 20 pour cent pour le RLE et 12 pour cent pour le RIE;

- « agréable » avec 56 pour cent pour le RLE et 67 pour cent pour le RIE;
- « très agréable » avec 9 pour cent pour le RLE et 17 pour cent pour le RIE.
- « ni agréable, ni désagréable » avec 6 pour cent pour le RLE et 1 pour cent pour le RIE.
- « désagréable » avec 9 pour cent pour le RLE et 3 pour cent pour le RIE.

En somme, 85 pour cent des cuisinières ont trouvé agréable l'apparence du riz local enrichi (RLE) et l'ont accepté ; et 96 pour cent des cuisinières ont trouvé agréable l'apparence du riz importé enrichi (RIE) et l'ont ainsi accepté (tableau 3).

NB : Évaluation du niveau d'acceptabilité

Dans cette étude, le niveau d'acceptabilité générale, a été évalué en faisant la somme des taux de personnes dégustateurs ayant trouvé l'échantillon de riz agréable d'une manière ou d'une autre. Toutes les appréciations portant la mention agréable et au-dessus de « ni agréable, ni désagréable » seront additionnés pour établir le niveau d'acceptabilité pour chaque caractéristique du riz testé. Ainsi, le niveau d'acceptabilité = Somme (% moyennement agréable + % agréable + % très agréable).

2.1.2. Appréciation de l'odeur du riz non cuit par les cuisinières

Le tableau 4 présente les résultats de l'appréciation de l'odeur ou le parfum des échantillons non cuits des deux riz enrichis par les cuisinières. Elles ont trouvé que l'odeur de ces deux échantillons était : - « moyennement agréable » avec 15 pour cent pour le RLE et 19 pour cent pour le RIE;

- « agréable » avec 55 pour cent pour le RLE et 62 pour cent pour le RIE; - « très agréable » avec 14 pour cent pour le RLE et 9 pour cent pour le RIE. En somme, pour la caractéristique de l'odeur,
- 83 pour cent des cuisinières ont trouvé agréable l'odeur du riz local enrichi (RLE) et l'ont accepté.
- 90 pour cent des cuisinières ont trouvé agréable l'odeur du riz importé enrichi (RIE) et l'ont accepté.

TABLEAU 3 : APPRÉCIATION DE L'APPARENCE DU RIZ NON CUIT PAR LES CUISINIÈRES

Echantillons de riz	Très agréable	Agréable	Moyennement agréable	ACCEPTABILITE			Total
				(Somme des appréciations agréables sur l'apparence)	Ni agréable ni désagréable	Désagréable	
	%	%	%	%	%	%	%
RLE	9	56	20	85	6	9	100
RIE	17	67	12	96	1	3	100

RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

TABLEAU 4 : APPRÉCIATION DE L'ODEUR DU RIZ NON CUIT PAR LES CUISINIÈRES

Echantillons de riz	Très agréable	Agréable	Moyennement agréable	ACCEPTABILITE			Très désagréable	Pas d'odeur	Total
				(Somme des appréciations agréables sur l'apparence)	Ni agréable ni désagréable	Désagréable			
	%	%	%	%	%	%	%	%	
RLE	14	55	15	83	3	10	2	1	100
RIE	9	62	19	90	4	5	0	1	100

RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

2.2. Appréciation du riz enrichi cuit par les cuisinières

2.2.1. Appréciation de la qualité de la cuisson des deux riz enrichis cuit par les cuisinières

La qualité de la cuisson est un élément très important dans l'acceptation d'un aliment. Ainsi, les cuisinières ont suivi de près la manière de cuire des deux de riz enrichi. Les résultats du tableau 5 montrent que les cuisinières étaient satisfaites de la cuisson des échantillons.

D'une manière générale, l'appréciation de satisfaction comprend les caractéristiques suivantes : moyennement satisfaisant, satisfaisant et très satisfaisant. Ainsi, 95 pour cent et 97 pour cent d'entre elles ont trouvé la cuisson « satisfaisante », respectivement pour le riz local enrichi et le riz importé enrichi. Seulement 4 pour cent ont été « insatisfaites » de la cuisson.

2.2.2. Appréciation des qualités organoleptiques des deux riz enrichis cuits par les cuisinières

Le tableau 6 indique les résultats du niveau d'appréciation ou d'acceptabilité des deux riz enrichi cuits par les

cuisinières en fonction de l'apparence, l'odeur et le goût des échantillons. Le niveau d'acceptabilité ici aussi est le cumul des appréciations suivantes : moyennement agréable, agréable et très agréable.

- Ainsi, pour la caractéristique de l'apparence, les niveaux d'acceptabilité ont été :
 - 86 pour cent pour le RLE avec les cuisinières
 - 95 pour cent pour le RIE
- pour la caractéristique de l'odeur, les niveaux d'acceptabilité ont été :
 - 93 pour cent pour le RLE avec les cuisinières
 - 91 pour cent pour le RIE
- pour la caractéristique du goût, les niveaux d'acceptabilité ont été :
 - 93 pour cent pour le RLE avec les cuisinières
 - 93 pour cent pour le RIE

De plus, pour attester leur préférence, plus de 80 pour cent des cuisinières se sont dites prêtes à conseiller ces échantillons de riz enrichis à d'autres personnes (figure 2).

TABLEAU 5 : APPRÉCIATION DE LA QUALITÉ DE CUISSON DU RIZ PAR LES CUISINIÈRES

Echantillons de riz	Très satisfaisante	Satisfaisante	Moyennement satisfaisante	SATISFACTION		Insatisfaisante	Total
				(Somme des appréciations satisfaisantes de la cuisson du riz)	Ni satisfaisante ni insatisfaisante		
	%	%	%	%	%	%	%
RLE	17	71	7	95	1	4	100
RIE	11	79	7	97	1	2	100

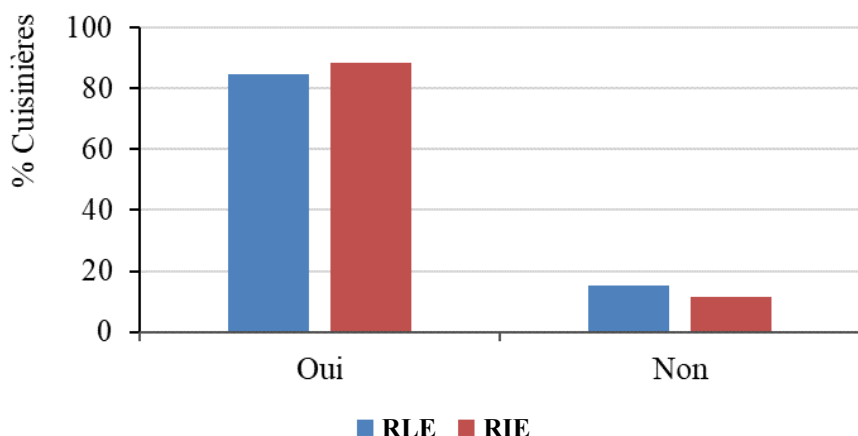
RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

TABLEAU 6 : APPRÉCIATION DES DEUX RIZ ENRICHIS CUITS PAR LES CUISINIÈRES

Echantillons de riz	Très agréable	Agréable	Moyennement agréable	ACCEPTABILITE		Désagréable	Total
				(Somme des appréciations agréables)	Ni agréable ni désagréable		
Apparence							
	%	%	%	%	%	%	%
RLE	12	54	20	86	4	10	100
RIE	16	70	9	95	2	3	100
Odeur							
RLE	12	72	9	93	2	5	100
RIE	9	66	16	91	2	6	100
Goût							
RLE	13	72	8	93	1	6	100
RIE	9	65	19	93	2	5	100

RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

FIGURE 2 : DISPOSITION DES CUISINIÈRES À RECOMMANDER LE RIZ ENRICHI



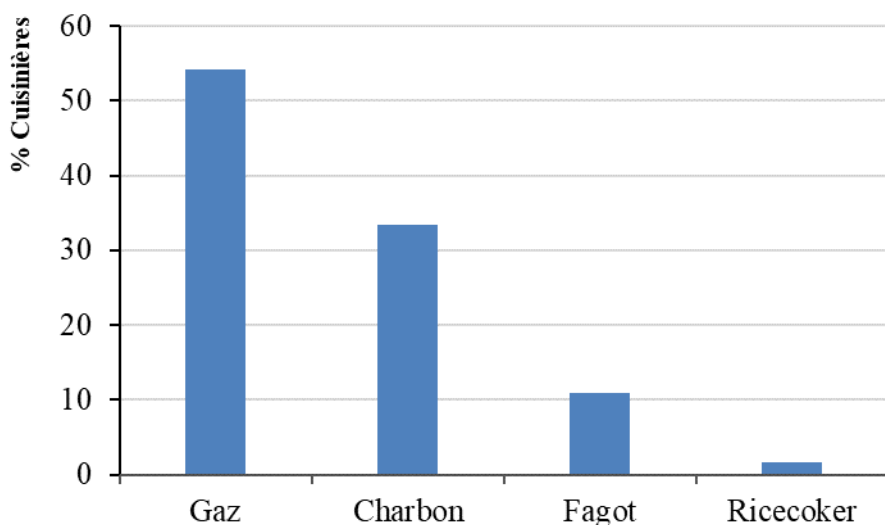
RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

3. Sources d'énergie utilisées par les cuisinières

Lors de l'étude, les différentes sources d'énergie habituellement utilisées par les cuisinières pour la cuisson

des échantillons de riz enrichi ont été : le gaz (gazinière et le faitout), le charbon, le fagot de bois et le cuiseur automatique (Ricecooker) (figure 3).

FIGURE 3 : SOURCES D'ÉNERGIE UTILISÉES PAR LES CUISINIÈRES



PHOTOGRAPHIES 2 : SOURCES D'ÉNERGIE UTILISÉES PAR LES CUISINIÈRES POUR LA CUISSON DU RIZ



4. Résultats de l'enquête d'acceptabilité du riz enrichi auprès des dégustateurs

4.1. Test de notation

La moyenne des notes attribuées par les dégustateurs pour les paramètres apparence, odeur, goût et l'appréciation générale du riz (local et importé) enrichi est reportés dans le tableau 7. Les dégustateurs composés des

personnes issues des ménages, des restaurants et des cantines ont attribué la note de 7 aux riz enrichis sur une échelle de 9 (figure 4). En effet, l'échelle de notation utilisée pour cette étude est une échelle à neuf points allant de 1 à 9. Sur cette échelle, la note 7 indique la mention « Agréable ». En donnant la note moyenne de 7 aux riz enrichis, les dégustateurs montrent ainsi une bonne acceptabilité des riz enrichis local et importé.

FIGURE 4 : ECHELLE DE NOTATION HÉDONIQUE À NEUF POINTS

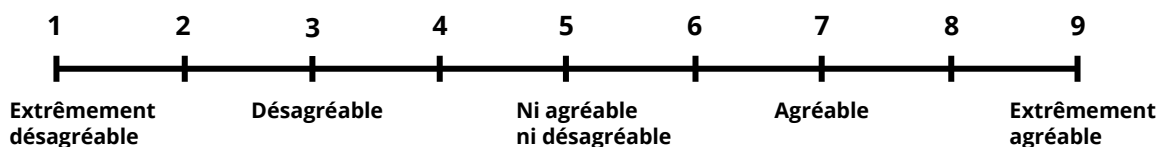


TABLEAU 7 : NOTES ATTRIBUÉES AUX DEUX VARIÉTÉS DE RIZ ENRICHIS POUR LES PARAMÈTRES ÉVALUÉS

	Apparence	Odeur	Goût	Appréciation générale
RLE	6,36	6,76	6,72	7,01
RIE	7,02	6,47	6,77	7,07

RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

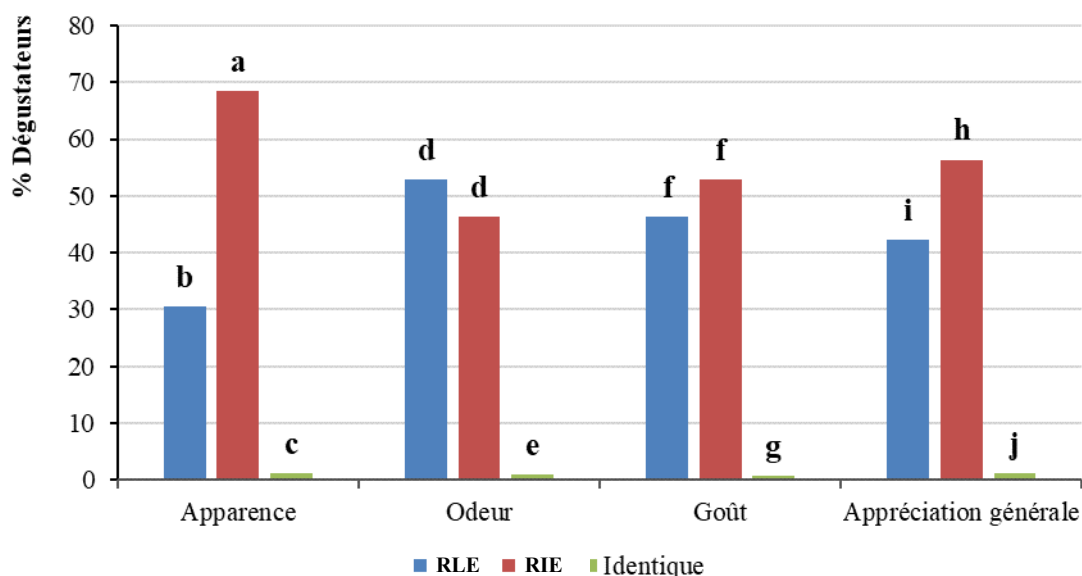
4.2. Comparaison par paire

4.2.1. Comparaison du riz local enrichi et du riz importé enrichi

Les résultats de la comparaison du riz local enrichi avec le riz importé enrichi (figure 5) ont montré que chez le riz importé enrichi, l'apparence (69 pour cent) et le goût (53

pour cent) sont les paramètres les plus appréciés par les dégustateurs. En revanche, pour le riz local enrichi, c'est son odeur (53 pour cent) qui a le plus retenu l'attention des dégustateurs. Et pour l'appréciation générale, les dégustateurs ont une appréciation un peu plus favorable (57 pour cent) pour le riz importé enrichi.

FIGURE 5 : RÉSULTAT DE LA COMPARAISON DU RIZ LOCAL ENRICHIS ET DU RIZ IMPORTÉ ENRICHIS



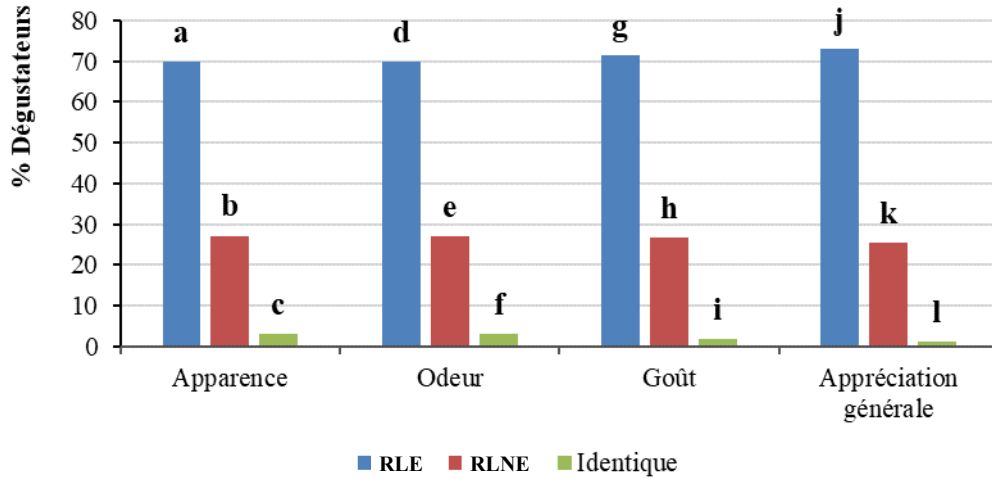
RLE : Riz local enrichi ; RIE : Riz importé enrichi

4.2.2. Comparaison du riz local enrichi et du riz local non enrichi

La comparaison du riz local enrichi avec le riz local non enrichi indique clairement le choix des dégustateurs. Plus de 70 pour cent des dégustateurs ont largement préféré les

paramètres d'apparence, d'odeur et de goût, ainsi que l'appréciation générale du riz local enrichi par rapport au riz local non enrichi. Seulement moins de 30 pour cent se sont prononcé en faveur du riz local non enrichi (figure 6).

FIGURE 6 : RÉSULTAT DE LA COMPARAISON DU RIZ LOCAL ENRICHI ET DU RIZ LOCAL NON ENRICHI



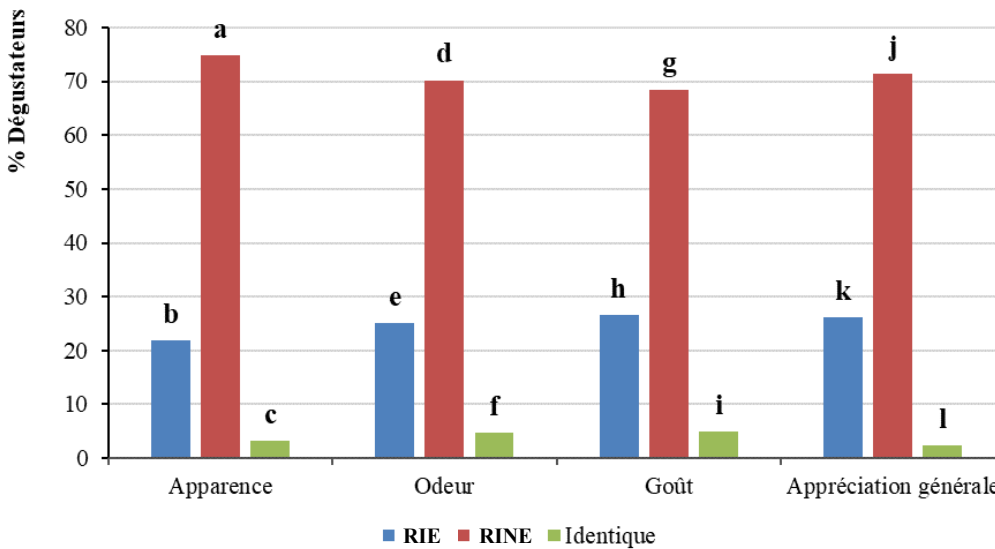
RLE : Riz local enrichi ; RLNE : Riz local non enrichi

4.2.3. Comparaison du riz importé enrichi et du riz importé non enrichi

De façon générale, le riz importé non enrichi,

comparativement au riz importé enrichi, a été plus apprécié par les dégustateurs à plus de 70 pour cent (figure 7).

FIGURE 7 : RÉSULTAT DE LA COMPARAISON DU RIZ IMPORTÉ ENRICHI ET DU RIZ IMPORTÉ NON ENRICHI



RIE : Riz importé enrichi ; RINE : Riz importé non enrichi

IV. CONCLUSION GÉNÉRALE

L'étude d'acceptabilité menée dans cinq zones du territoire de la Côte d'Ivoire (Abidjan, Bouaké, Korhogo, Abengourou et Man) a montré que les échantillons de riz (local et importé) enrichis ont été acceptés par les dégustateurs de diverses origines, notamment des ménages, des restaurants, des cantines scolaires et des cuisinières.

En effet, le test d'appréciation du riz enrichi non cuit et cuit, et le test de la qualité de cuisson menés auprès des cuisinières a montré que les deux échantillons de riz (local et importé) enrichis sont acceptés par les cuisinières avec un niveau d'acceptabilité à plus de 80 pour cent. En outre, plus de 80 pour cent des cuisinières étaient disposées à recommander le riz (local et importé) enrichis à d'autres personnes.

Quant au test de notation hédonique, basé sur les paramètres de l'apparence, de l'odeur, du goût et de l'appréciation générale, menés auprès des dégustateurs, il a montré que les échantillons de riz (local et importé) enrichis ont été acceptés par les dégustateurs avec une note d'acceptabilité moyenne de 7 sur une échelle de 9.

Par ailleurs et dans une moindre mesure, en tenant compte du test de comparaison par paire, le riz importé enrichi a été relativement plus apprécié par les panelistes par rapport au riz local enrichi.



Annexes

TITRES

Autorisation administrative

Lettre aux Préfets de Région – Président régional du CORNAPE

Formulaires de collecte de données

Photos de terrain

Annexe 1 : Autorisation administrative

MINISTRE DE LA SANTE, DE L'HYGIENE PUBLIQUE
ET DE LA COUVERTURE MALADIE UNIVERSELLE

REPUBLICQUE DE COTE D'IVOIRE
UNION-DISCIPLINE-TRAVAIL

COMITE NATIONAL D'ETHIQUE
DES SCIENCES DE LA VIE ET DE
LA SANTE (CNESVS)

US DPT OF HHS REGISTRATION #2 : IRB000111917

Le Président

N/Réf : 197-22/MSHPCMU/CNESVS-kp

Abidjan, le 09 JAN. 2023

Monsieur Constant BOKA
Investigateur Protocole de Recherche
Directeur Général de CODINORM
ABIDJAN

OBJET : Autorisation de mise en œuvre du protocole de recherche intitulé :
« Etude d'acceptabilité du riz enrichi (riz local et riz importé) par les consommateurs ».

Monsieur,

Le Comité National d'Ethique des Sciences de la Vie et de la Santé (CNESVS) a examiné votre demande d'autorisation de mise en œuvre du projet cité en objet.

Le CNESVS tient à vous présenter ses compliments pour la conception de cette importante étude donc les résultats permettront d'orienter les décisions de l'Alliance Nationale de l'Enrichissement des Aliments (ANEA) sur la qualité et l'acceptabilité du riz fortifié en Côte d'Ivoire.

Un avis favorable a été émis pour l'utilisation de ce protocole.

Toutefois, il faut noter que la validité de cette autorisation est **d'un an (1) à compter de la date de signature**. Par ailleurs, je vous saurai gré de bien vouloir transmettre au CNESVS une copie du rapport de cette étude dès la fin de sa mise en œuvre.





Je vous prie d'agréer, **Monsieur**, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Président

Dr Louis PENALI

Comité National d'Ethique des Sciences de la Vie et de la Santé
Tél : 07 69 28 57 53 / 01 41 40 05 55
Email: cnesvscotedivoire@gmail.com - Site web: www.comite-ethique.ci

Annexe 2 : Lettre aux Préfets de Région – Président régional du CORNAPE

 PRIMATURE -----  CONNAPE <small>Centre National pour la Nutrition, l'Alimentation et le Développement de la Petite Enfance</small> ----- <i>Secrétaire Exécutif du Conseil National pour la Nutrition, l'Alimentation et le Développement de la Petite Enfance</i> 000055 / CAB-PM/SE/CONNAPE/CMCM	<p><i>République de Côte d'Ivoire</i> <i>Union-Discipline-Travail</i> -----</p> <p>Abidjan, le 12 JAN. 2023</p> <p>____/____</p> <p>Monsieur le Préfet de région du Poro, Président du CORNAPE</p> <p><u>KORHOGO</u></p>
<p>Objet: Réalisation d'une étude d'acceptabilité du riz fortifié</p>	
<p>Monsieur le Préfet,</p> <p>Le Gouvernement ivoirien pour faire face aux carences en micronutriments, problème de santé publique, a inscrit dans son Plan National Multisectoriel de Nutrition, la fortification comme une stratégie majeure, afin d'augmenter les apports en vitamines et minéraux de sa population. Ainsi, à l'instar de plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest, la Côte d'Ivoire a rendu obligatoire l'enrichissement des aliments tels que la farine, les huiles alimentaires et le sel.</p> <p>Pour renforcer ces actions, notre pays s'est engagé depuis 2018 dans un processus de fortification du riz. Dans le cadre de ce processus, le Secrétariat Exécutif du Conseil National pour la Nutrition, l'Alimentation et le Développement de la Petite Enfance (SE-CONNAPE), avec le soutien de ses partenaires, a réalisé plusieurs études qui ont permis d'apprécier la faisabilité, le coût et l'efficacité de l'intervention. Toutes ces actions menées ont abouti à l'adoption de la stratégie de la fortification du riz en Conseil des Ministres, le 21 décembre 2022.</p> <p>Par ailleurs, le SE-CONNAPE a confié à CODINORM l'élaboration des normes en la matière, y compris la réalisation d'une étude d'acceptabilité. Cette étude a nécessité le recrutement d'un Consultant National, le Docteur DAKIA Patrick, Expert en Agro-alimentaire, Nutrition-Diététique. Suite à l'autorisation du Comité Ethique, l'étude se fera au niveau des Cantines scolaires, des ménages et des restaurants du Sud (Abidjan) ; de l'Est (Abengourou, Agnibélékro, Bondoukou) ; du Centre (Bouaké) ; du Nord (Korhogo) ; de l'Ouest (Man, Duekoué, Guiglo), à partir du 12 janvier 2023 pour s'achever en février 2023.</p> <p>Je vous saurais gré des dispositions que vous prendrez pour faciliter le travail du Consultant au niveau de la région du Poro.</p> <p>Veillez agréer, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma considération distinguée.</p>	
<p>13-01-2023</p> <p> Chef exécutif DGAT</p>	<p> Dr CÏSSE M. Moustapha</p> <p><small>SE-CONNAPE, Cocody 2 Plateau S/D/ECI, carrefour Duncan en face de la station Shell, 01 BP 1533 Abidjan 01 - du Préf</small></p>

Annexe 3 : Formulaires de collecte de données



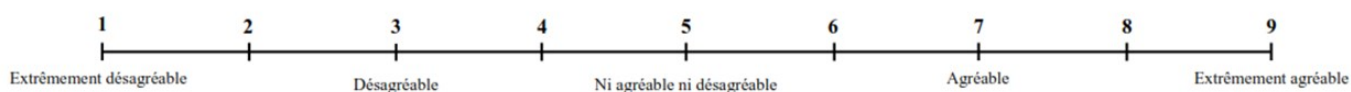
Etude d'acceptabilité du riz enrichi

Après avoir renseigné l'entête de cette fiche de collecte de données, veuillez donner votre appréciation du mets vous qui est présenté.

Nom du dégustateur :	Sexe :/..	Age :/..	Date :/..../..	Code du riz :/..
Région : 1. Sud ; 2. Centre ; 3. Nord ; 4. Est ; 5. Ouest /..	Département : 11. /..	Ville:/..../..	Cible :	

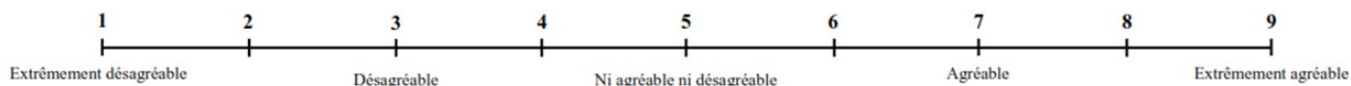
Apparence

Veuillez regarder attentivement ce plat de riz et entourez le numéro/ émoticône qui caractérise le mieux votre appréciation de l'apparence.



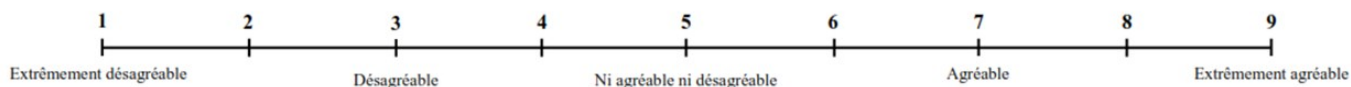
Odeur

Veuillez sentir attentivement ce plat de riz et entourez le numéro/ émoticône qui caractérise le mieux votre appréciation de l'odeur.



Goût

Veuillez goûter ce plat de riz et entourez le numéro/ émoticône qui caractérise le mieux votre appréciation du goût.



Annexe 4 : Photos de terrain

- 1) Stockage des échantillons de riz enrichis dans les locaux du Programme Alimentaire Mondial puis au Cabinet DIETCITY



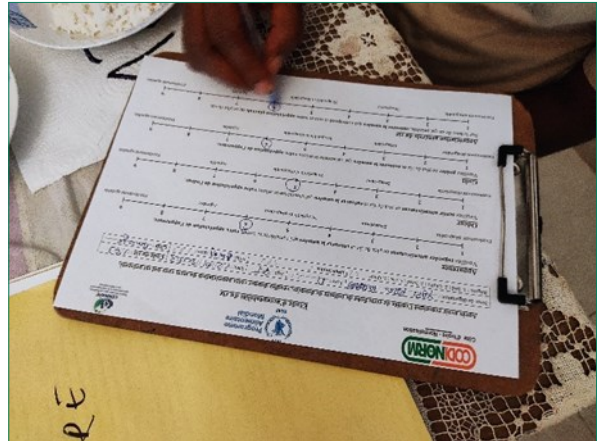
- 2) Photo de famille au lancement de l'étude dans un ménage à Abidjan : membres du SE-CONNAPE et de CODINORM, membres du ménage et équipe du Consultant



- 3) Echantillons en cuisson dans un ménage



4) Test de dégustation dans un ménage



5) Cuisson des échantillons dans un restaurant



6) Test de dégustation dans un restaurant



7) Echantillon en cuisson dans une cantine scolaire



8) Séance de dégustation dans une cantine scolaire



9) Visite aux autorités administratives et traditionnelles



Remerciements

L'étude d'acceptabilité du riz enrichi a été réalisée dans le cadre d'une collaboration PAM et la partie nationale de Côte d'Ivoire, notamment CODINORM et le Secrétariat Exécutif du Conseil National pour la Nutrition, l'Alimentation et le Développement de la Petite Enfance (SE CONNAPE), à qui nous adressons nos remerciements.

Nos remerciements à toute l'équipe du Programme Alimentaire Mondial en Côte d'Ivoire, particulièrement à Albarin GBOGOURI, Chargé de Nutrition ; Séverine GIROUD, Directrice Adjointe et Cheffe de Programmes ainsi

qu'à Olivia HANTZ, Directrice Pays.

Nos remerciements vont également à l'endroit de Soukeyna M'BODJ et Ahmadou DIALLO du Bureau Régional du Programme Alimentaire Mondial à Dakar.

Enfin, nos remerciements à Laouratou DIA, Consultante au Programme Alimentaire Mondial pour la revue et la production de la version finale du rapport et à Greta Kadende Claessens, Consultante en infographie au Programme Alimentaire Mondial pour l'édition du rapport.

Références

- *Lagha-Benamrouche S., 2021. Etude comparative de l'influence de la désamerisation par le sel sur la qualité sensorielle de deux confitures : bigarade et pamplemousse, Revue Nature et Technologie, 13 (2) : 74-84. <https://www.asjp.cerist.dz/en/Articles/47>*
- *ShaRIE M.K., Butt M.S., ShaRIE H.R. and Nasir M., 2017. Sensory Evaluation and Consumer Acceptability. Chapter 14, 362-386.*
- *Watts B.M, Ylimaki G.L, Jeffery L. and Elias L.G., 1991. Méthodes de base Pour l'Evaluation Sensorielle des Aliments, Ed. CRDI. Canada Ottawa, 159. Disponible en ligne. URL : <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/3774/IDL-3774.pdf?sequence=1>*

Abréviations

CODINORM	Côte d'Ivoire Normalisation
SE-CONNAPE	Secrétariat Exécutif du Conseil National pour la Nutrition, l'Alimentation et le développement de la Petite Enfance
PAM	Programme Alimentaire Mondial
ANEA	Alliance Nationale de l'Enrichissement des Aliments
UNICEF	Fond des Nations Unies pour l'Enfance
ISFOD	International Society For Development
CM1	Cours Moyen 1ère année
CM2	Cours Moyen 2ème année
Dr	Docteur
RLE	Riz Local Enrichi
RIE	Riz Importé Enrichi
RLNE	Riz Local Non Enrichi
RINE	Riz Importé Non Enrichi

Crédits photographiques

- Photo couverture : @WFP/Albarin Gbogouri
- Photo page 5 : @WFP/Marie Da Sylva
- Photo page 9 : @WFP/Olivier Flament
- Photos page 13 : @WFP
- Photo page 16 : @WFP/Marie Da Sylva
- Photo page 21 à 23 : @WFP



UNION - DISCIPLINE - TRAVAIL



Côte d'Ivoire - Normalisation



Programme
Alimentaire
Mondial