

SIGLES ET ABREVIATIONS

FST : Faculté des Sciences et Techniques

PATS :Personnel, Administratif ,Technique et de Service

ISRA : Institut Sénégalais de Recherche Agricole

SAED : Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta du Fleuve Sénégal

CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

ITA : Institut de Technologie Alimentaire

BD : GIE Boundoum

AOAC: Association of Official Analytical Chemists

FMPO : Faculté de Médecine,dePharmacie et d'Odontologie

DAR : Délai avant récolte

ADRAO:Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest

DRDR:Direction Régionale du Développement Rural

USAID : Agence Américaine pour le Développement International

BA : Biologie Animale

BPA : Bonnes Pratiques Agricoles

GOANA : Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance

VFS : Vallée du Fleuve Sénégal

BPD : Bonnes Pratiques de Distribution

NERICA:New rice for Africa

BV: BiologieVégétale

ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

J.-C : Jésus Christ

IRRI : Philippines

MAER : Ministère de L'Agriculture et de l'Equipement Rural

ET : écart type

TABLE DESMATIERES

AVANT PROPOS	i
DEDICACES	iii
SIGLES ET ABREVIATIONS	iv
TABLE DESMATIERES	v
LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX	vi
INTRODUCTION.....	1
I. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	2
I.1.Aspects agromorphologiques du riz	2
I.2.Variétés de riz.....	4
I.3.Composition du riz.....	7
II. TRAVAIL EXPERIMENTAL.....	7
II.1. Objectifs.....	7
II.2. Matériel et Méthodes.....	7
II.2.1. Matériel.....	7
II.2.2.Méthodes.....	8
II.2.2.1. Echantillonnage	8
II.2.2.2.Détermination des pourcentages en protéines	9
II.2.2.2.1.Principe	9
II.2.2.2.2. Mode opératoire	9
II.2.2.3.Expression des résultats.....	9
II.2.2.4.Traitement des données	10
II.3. Résultats	11
II.3.1. Pourcentages en protéines du riz local.....	11
II.3.2. Comparaison des teneurs en protéines des riz local et importé	12
II.4.Discussion	14

CONCLUSION.....	15
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	16
WEBOGRAPHIE.....	17
ANNEXES.....	18
RESUME.....	19

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PORT DU RIZ.....	2
FIGURE 2: GRAIN DE RIZ PADDY	2
FIGURE 3: RIZ ORDINAIRE SAHEL 134	6
FIGURE 4: RIZ ORDINAIRE SAHEL 108	6
FIGURE 5: RIZ ORDINAIRE SAHEL 208	6
FIGURE 6: RIZ PARFUME SAHEL 177	6
FIGURE 7: POURCENTAGES MOYENS EN PROTEINES SELON LA CUVETTE DE PROVENANCE. ...	11
FIGURE 8: POURCENTAGES MOYENS EN PROTEINES SELON LA VARIETE DE RIZ.....	12
FIGURE 9: COMPARAISON DES TENEURS PROTEIQUES DU RIZ LOCAL ET IMPORTE	13

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : TAXONOMIE DU RIZ.....	3
TABLEAU 2: VARIETES NON AROMATIQUES- (AGRISENEGAL.COM, 2016)	5
TABLEAU 3: LES RESULTATS DU DOSAGE DES ECHANTILLONS DE RIZ	18

INTRODUCTION

Le riz constitue la céréale la plus prisée dans l'alimentation sénégalaise. Il représente 34 % du volume de la consommation céréalière nationale et compte pour 54 % des céréales consommées en milieu urbain et 24 % en milieu rural. Le riz joue un rôle primordial dans la satisfaction des besoins alimentaires de la population qui augmente à raison de 3 % par an. La production nationale est insuffisante et loin de couvrir la demande intérieure occasionnant ainsi des importations massives de riz (environ 800 000 tonnes par an). Cette spéculation pèse négativement sur la balance commerciale du Sénégal.

Avec la conjoncture internationale actuelle, le riz est devenu plus que par le passé une denrée stratégique majeure pour l'alimentation de la population mondiale, en général, et du Sénégal en particulier (ISRA, 2012).

En effet la consommation moyenne par habitant et par an est estimée à 90 kg et seul 45 % des besoins sont couverts par la production locale. De ce fait, le Sénégal constitue un des plus gros importateurs de riz en Afrique de l'ouest. Le riz est généralement importé d'Asie notamment de l'Inde, de la Thaïlande, du Viet-Nam et du Japon (FAO, 2011).

Pour lutter contre la tyrannie du riz, l'Etat du Sénégal a entrepris une politique agricole devant permettre d'atteindre l'autosuffisance en riz dont la production a atteint 906 000 tonnes de riz paddy en 2015 contre 470 000 tonnes en 2012 (ANSD, 2016)

(http://www.agrisenegal.com/actu_stat_sen.php).

Pour accompagner cette politique et favoriser l'acceptation du riz local par la population, il est important de certifier la qualité de ce riz. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre travail dont l'objectif principal est de contribuer à la mise à disposition du consommateur sénégalais d'un riz de qualité au plan nutritionnel et sanitaire et les objectifs spécifiques sont de:

- ✓ Evaluer les teneurs en protéines du riz local cultivé dans la vallée du fleuve Sénégal ;
- ✓ Evaluer les teneurs en protéines du riz importé ;
- ✓ Comparer les teneurs en protéines des riz local et importé.

Le travail ainsi fait est consigné dans ce présent document de mémoire qui comporte deux parties :

Une première partie réservée à la synthèse bibliographique sur le riz, ses aspects botaniques, ses différentes variétés et sa composition, une deuxième partie portant sur la détermination des teneurs en protéines des riz local et importé et les résultats issus des analyses seront présentés et discutés dans cette partie.

I. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1.Aspects agromorphologiques du riz

Le riz est une plante annuelle glabre à chaume dressé ou étalé de hauteur variable, allant de moins d'un mètre jusqu'à cinq mètres pour les riz flottants. C'est une plante prédisposée au tallage, formant un bouquet de tiges, à racines fasciculées. Les fleurs, en épillets uniflores, sont groupées en panicules de 20 à 30 cm, dressées ou pendantes(figure1)(<http://www.fr.wikipedia.org/wiki/riz>).



Figure 1 : port du riz

Le fruit est un caryopse enveloppé dans deux glumelles grandes, coriaces et adhérentes, l'ensemble formant le riz complet (figure 2).



Figure 2: Grain de riz paddy

La masse volumique du riz blanc cru en vrac est d'environ 0,9 g/cm³.

Selon la texture du caryopse, on distingue les variétés ordinaires, à tégument blanc, le plus souvent, ou rouge ou glutineuses (ou riz gluant, *sweetrice*). Les variétés de riz africain sont généralement à tégument rouge.

Les riz appartiennent au genre *Oryza* qui comprend 22 espèces, dont deux sont cultivées :*Oryza sativa*, originaire de l'Asie la plus cultivée et *Oryza glaberrima*, ou riz de Casamance, originaire d'Afrique de l'Ouest.(http://www.fr.wikipedia.org/wiki/oryza_sativa).

Tableau 1 : Taxonomie du riz

Règne	Plantae
Sous règne	Tracheobionta
Division	Magnaliophyta
Classe	Liliopsida
Sous classe	Commelinidae
Ordre	Cyperales
Famille	Poaceae
Sous famille	Ehrhartoideae
Genre	Oryza
Especies	Oryza sativa Oryzaglaberrima

Oryza sativa provient de divers événements de domestication ayant eu lieu environ 5000 ans avant. J.-C. en Inde du Nord, et autour de la frontière sino-birmane. Le parent sauvage du riz cultivé est *Oryza rufipogon* (anciennement, les formes annuelles de *Oryza rufipogon* ont été nommées *Oryza nivara*)(http://www.fr.wikipedia.org/wiki/oryza_glaberrima).

Oryza glaberrima provient de la domestication de *Oryza barthii*. On ne sait pas où a eu lieu la domestication, mais elle semble dater d'avant 5000 avant. J.-C.. Depuis quelques dizaines d'années, ce riz est de moins en moins cultivé en Afrique où le riz asiatique est de plus en plus préféré. Aujourd'hui, des variétés hybrides *sativa-glaberrima* combinant les qualités des deux espèces sont diffusées sous le nom de *Nérica*.

I.2.Variétés de riz

Les milliers de variétés de riz existantes sont parfois classées selon leur degré de précocité, selon la longueur du cycle végétatif (en moyenne 160 jours). On parle alors de variétés très précoces (90 à 100 jours), précoces, semi-précoces (110 à 120 jours), tardives, très tardives (plus de 210 jours). Ce mode de classement, s'il est pratique d'un point de vue agronomique, n'a cependant aucune valeur taxonomique.

Il existe plus de 360 variétés de riz inscrites dans le catalogue européen des espèces et variétés. Environ 118 variétés de riz sont inscrites au catalogue officiel français.

Le genre *Oryza* comprend une vingtaine d'espèces différentes. De nombreuses classifications de ces espèces en complexes, en tribus, en séries, etc., ont été proposées, et se recoupent plus ou moins les unes les autres. (http://www.fr.wikipedia.org/wiki/oryza_glaberrima)

Au Sénégal plusieurs variétés de riz qui sont repertoriés et homologués par les services compétents de l'état. Il s'agit entre autres des variétés : Sahel, Kh 998, Ir 442, Jaya, Ir 8, Ikongpao, War 77 322, War1, Rok 5, Bg 90-2, Tox 728-1, Ita 123, W 248-1, Dj 11-509, Nerica 6, Nerica 5, Nerica 1, Irat 10 etc.

La variété Sahel est une variété à haut rendement et à cycle court permettant la double culture aussi bien en contre-saison qu'en saison pluvieuse. Plusieurs sous-variétés Sahel sont répertoriées dans la base de données des services étatiques notamment dans le catalogue officiel des espèces et variétés cultivées au Sénégal (céréales) et comprend 15 types à savoir : Sahel 108, 134, 159, 177, 201, 202, 208, 209, 210, 217, 222, 305, 317, 328, 329 (**MAER, 2016**).

La variété Sahel 108, qui représente entre 75 et 80 % de la production, est la plus demandée pour la culture irriguée. Cette variété est très appréciée des producteurs parce qu'ayant un cycle court et présentant un rendement moyen de 8 tonnes/ha. Elle est aussi bien utilisée en zone irriguée qu'en bas-fonds et même en plateau. Il existe également les variétés aromatiques telles que le Sahel 177 ou le Jasmin.

Les variétés Sahel à haut rendement et de bonne qualité culinaire sont issues de croisements entre riz africains et riz asiatiques. Parmi ces variétés, on distingue la variété non aromatique à cycle court (<120 jours en hivernage), dont le potentiel de rendement est de 10 à 12 tonnes/ha ; ensuite la variété non aromatique à cycle moyen (> 120 jours en hivernage), dont le potentiel de rendement est de 10 à 13 tonnes/ha et enfin la variété aromatique à cycle court, dont le potentiel de rendement est de 7 à 10 tonnes/ha. Ces variétés à grains allongés et fins présentent une très bonne qualité gustative. Les tableaux II, III et IV résument les caractéristiques des différentes variétés du riz sahel (**Agrisenegal.com, 2016**). Les figures 3, 4, 5 et 6 illustrent les quatre variétés sélectionnées pour cette étude.

Tableau 2: Variétés non aromatiques- (Agrisenegal.com, 2016)

variété	Origine	Cycle hiv/csc	Epiaison	Rdt	Hauteur	Résistance verse	Tallage	Feuille paniculaire	Résistance salinité	Egrenage	Longueur Grain de riz	Largeur grain de riz	Poids en gramme	Usinage
Sahel 108	IRRI	105-117 j	76-86	10t	90cm	bonne	bon	Erigée	sensible	faible	7mm	fin	24g	66,8%
Sahel 134	IRRI	110-131 j	70	10t	83cm	bonne	bon	Erigée	tolérant	faible	9,43mm	T.fin	23g	67,4%
Sahel 208	Ita/Nigéria	125-145 j	85	12t	95cm	moyenne	bon	Semi-érigée	sensible	faible	9,7mm	T.fin	26g	65,9%
Sahel 177 (Variété aromatique)	Sahel 134	122 j	97	10t	87cm	bonne	bon	Semi-érigé			9mm	fin	28 g	63,7%

Hiv/ csc = hivernage et contre saison ,Rdt = rendement, T.fin = très fin, t = tonne, j = jours



Figure 3: riz ordinaire sahel 134



Figure 4: riz ordinaire sahel 108



Figure 5: riz ordinaire sahel 208



Figure 6: riz parfumé sahel 177

I.3.Composition du riz

Tableau 3: Composition chimique du riz

Nutriments dans le riz (pour 50 g)		
	Complet	Blanc ordinaire
Calories	163	160
Glucides (g)	36,4	36,3
Fibres (g)	1,8	0,3
Protéines (g)	2,5	2,1
Lipides (g)	0,9	0,2
Calcium (mg)	10	8
Potassium (mg)	42	28
Thiamine (mg)	0,09	0,13
Niacine (mg)	1,5	1,2
Fer (mg)	0,4	1,0
Vitamine E (mg)	0,7	0,04
Phosphore (mg)	81	34.

II. TRAVAIL EXPERIMENTAL

II.1. Objectifs

L'objectif général de cette étude est de contribuer à la mise à disposition de la population d'un riz de qualité au plan nutritionnel et sanitaire et ainsi contribuer à la protection de la santé du consommateur sénégalais.

Les objectifs spécifiques sont de:

- ✓ Evaluer les teneurs en protéines du riz local cultivé dans la vallée du fleuve Sénégal ;
- ✓ Evaluer les teneurs en protéines du riz importé ;
- ✓ Comparer les teneurs en protéines des riz local α importé.

II.2. Matériel et Méthodes

II.2.1. Matériel

Le matériel utilisé pour cette étude est constituée de :

- Distillateur Kjeldahlterm (BUCHI) B 324;

- Erlenmeyer, 250mL;
- Bloc minéralisateur Buchi 435(digestion);
- Capteur de vapeur K -415;
- Burette (volumétrie);
- Meule + mortier;
- Hotte;
- Balance de précision Ohaus voyager pro, 210g max.

Les réactifs de qualité pour analyse étaient constitués de :

- Catalyseur mixte (K_2SO_4 (100g) + $CuSO_4$ (10g) + Se(1g));
- H_2SO_4 0,5N;
- NaOH 0,5N;
- H_2SO_4 concentré pur 98%;
- Indicateur Taschiro (Rouge de méthyle + Vert de Bromocrésol) ;

II.2.2.Méthodes

II.2.2.1. Echantillonnage

Notre étude est basée sur l'espèce Sahel qui fut introduite en 1994/1995 dans la Vallée du Fleuve Sénégal par l'ADRAO et l'ISRA à travers des activités de recherche et de partenariat avec les structures de développement et d'encadrement de la riziculture irriguée : SAED, DRDR. Elles proviennent des Philippines, du Bangladesh et du Nigeria et représentent de nouvelles variétés améliorées susceptibles d'assurer un développement rapide de la filière riz (**BASSE B.W, 2012**).

Neuf échantillon de riz local de la variété Sahel, à raison de 250 g, par échantillon ont été prélevés dans les cuvettes de Thilène, de Boundoum et de Ngoméne. Ainsi 4 variétés Sahel dont 3 ordinaires (Sahel 208, 108, 134) et une parfumée Sahel 177 ont été collectées dans la cuvette de Thilène ; 3 variétés collectées dans la cuvette de Boundoum (Sahel 177, 134 et 108) et 2 variétés dans la cuvette de Ngoméne (Sahel 134 et Sahel 108) voir les figures 3, 4, 5 et 6.

Pour le riz importé, 04 échantillons provenant du Japon, d'Inde, de la Thaïlande et du Pakistan ont été prélevés dans les magasins de vente au détail à raison de 500g par échantillon.

L'ensemble des dosages a été effectué au laboratoire de nutrition de la Faculté des Sciences et Techniques du département de Biologie Animale.

II.2.2.2.Détermination des pourcentages en protéines

Les teneurs en protéines des différents échantillons ont été déterminées par la méthode de Kjeldahl (AOAC, 1995).

II.2.2.2.1.Principe

La méthode consiste à minéraliser l'échantillon par de l'acide sulfurique concentré (H_2SO_4) en présence d'un catalyseur mixte ; l'azote est libéré par addition de la lessive de soude 40%, condensé par le distillateur Buchi et piégé par une solution d'acide sulfurique 0,5N en excès qui est titré en retour par la soude 0,5N. Le point équivalent est indiqué par une coloration verte.

II.2.2.2.2. Mode opératoire

Une prise d'essai de 0,5g de chaque échantillon est pesée en double sur une balance de précision. Après avoir moulu à l'aide d'un mortier et d'un pilon, l'ensemble est introduit dans les tubes de minéralisation, avec ajout de 15ml d'acide sulfurique (H_2SO_4) concentré et une pincée du catalyseur mixte. L'ensemble est placé dans le dispositif de digestion (digestion Unit K-435, Flawil, Suisse) associé à un capteur de vapeur (Buchi Scrubber B-414, Flawil, Suisse) contenant une solution de carbonate de sodium (200g/L) coloré au bleu de Bromothymol (indicateur) (Djigo A.A, 2012).

Au bout d'une heure la minéralisation est arrêtée et les tubes placés sous une hotte jusqu'à refroidissement. Ils sont remis au distillateur (Buchi B-324, Flawil, Suisse) relié à deux bonbonnes contenant respectivement de la lessive de soude 40% et l'autre de l'eau déminéralisée (H_2O). Le distillat est récupéré dans un erlenmeyer de 250ml contenant environ 20ml d'acide sulfurique et un peu d'eau déminéralisée afin de capter l'ammoniac libéré. L'excès d'acide sulfurique est titré en retour par la soude 0,5N. Parallèlement, un blanc constitué des réactifs utilisés à l'exception du composé à doser a été préparé et analysé.

II.2.2.3.Expression des résultats

Le pourcentage de protéines dans l'échantillon est obtenu en multipliant le pourcentage d'azote par un facteur F dépendant du type d'aliment analysé.

L'expression du résultat : $R = [(V_0 - V) \times PM \times N \times F / P_e \times 1000]$

V_0 = Volume à blanc sans échantillon ici = 21ml;

V = Volume de NaOH versé pour l'échantillon à l'équivalence ;

F = facteur protéique(ici 5,70) ;

P_e = Prise d'essai en gramme ;

PM = Poids moléculaire Azote (14 g \cdot mole) ;

N = Normalité de la solution (0,5 N).

II.2.2.4.Traitement des données

Les données ont été collectées et traitées grâce au tableur Excel. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Sigma Plot. Les comparaisons de moyennes ont été effectuées par les tests d'analyse de Variance (ANOVA) suivi du test de Student quand les différences étaient significatives (le seuil de significativité était fixé à 5%).

II.3. Résultats

II.3.1. Pourcentages en protéines du riz local

- Selon la cuvette

Les pourcentages en protéines du riz, selon la cuvette sont donnés dans la figure 7.

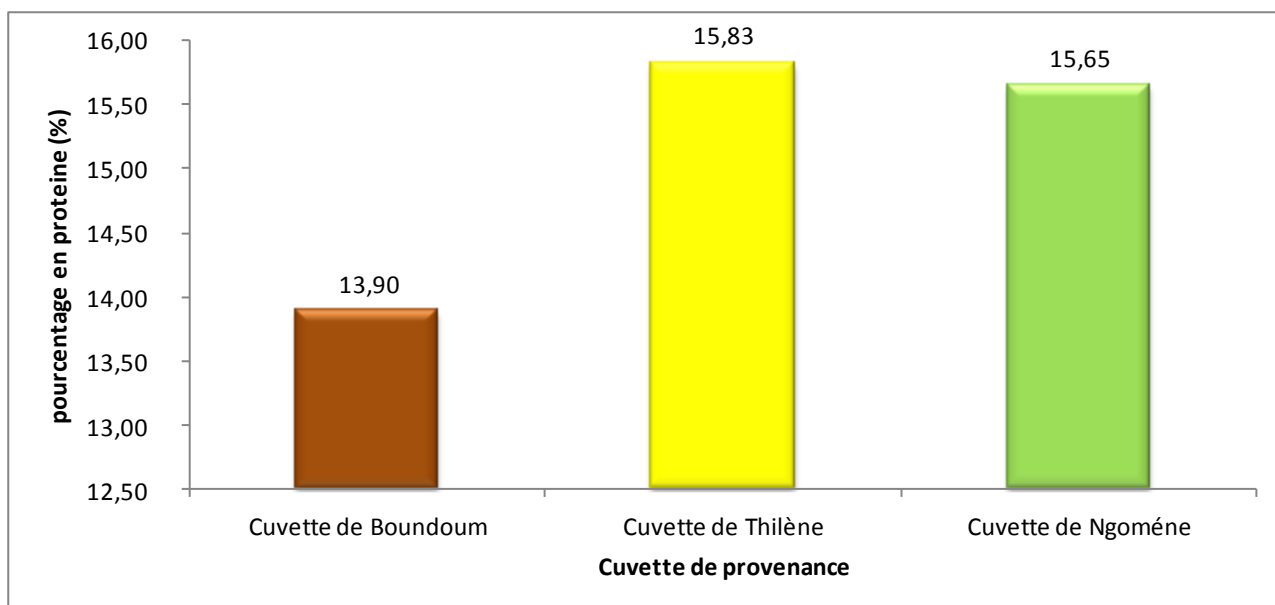


Figure 7: Pourcentages moyens en protéines selon la cuvette de provenance.

Les teneurs en protéines du riz les plus élevées ont été retrouvées avec les variétés prélevées dans la cuvette de Thilène avec une teneur moyenne de 15,83 %. La cuvette de Boundoum a présenté le pourcentage en protéines le plus faible (13,90 %). A Ngoméne, un pourcentage de 15,65% a été obtenu. Les analyses statistiques par le logiciel SigmaPlot n'ont montré aucune différence significative ($p = 0,15$), la moyenne globale enregistrée est de $\overline{M} = 15,127 \pm 1,066$ ET

- **Selon la variété**

Les teneurs moyennes en protéines des différentes variétés de riz sont représentées sur la figure 8.

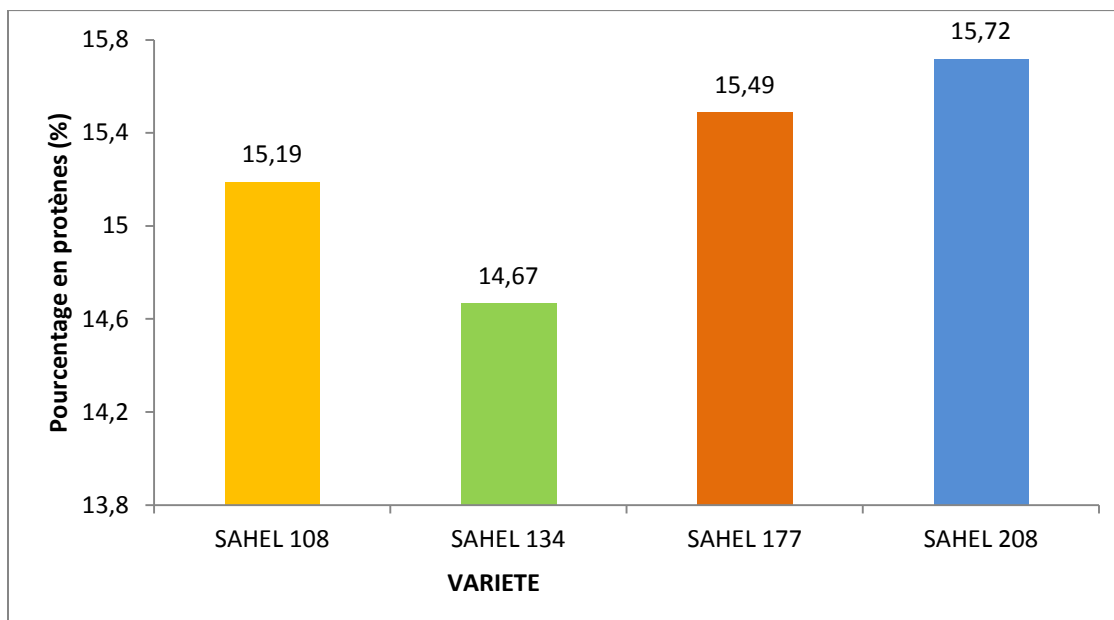


Figure 8: Pourcentages moyens en protéines selon la variété de riz.

Les teneurs retrouvées étaient sensiblement identiques d'une variété à une autre. Les différences de teneurs observées entre les différentes variétés n'étaient pas significatives avec la moyenne de $\overline{M} = 15,26 \pm 0,454$ ET.

II.3.2. Comparaison des teneurs en protéines des riz local et importé

La figure 9 illustre les teneurs moyennes en protéines des riz local et importé.

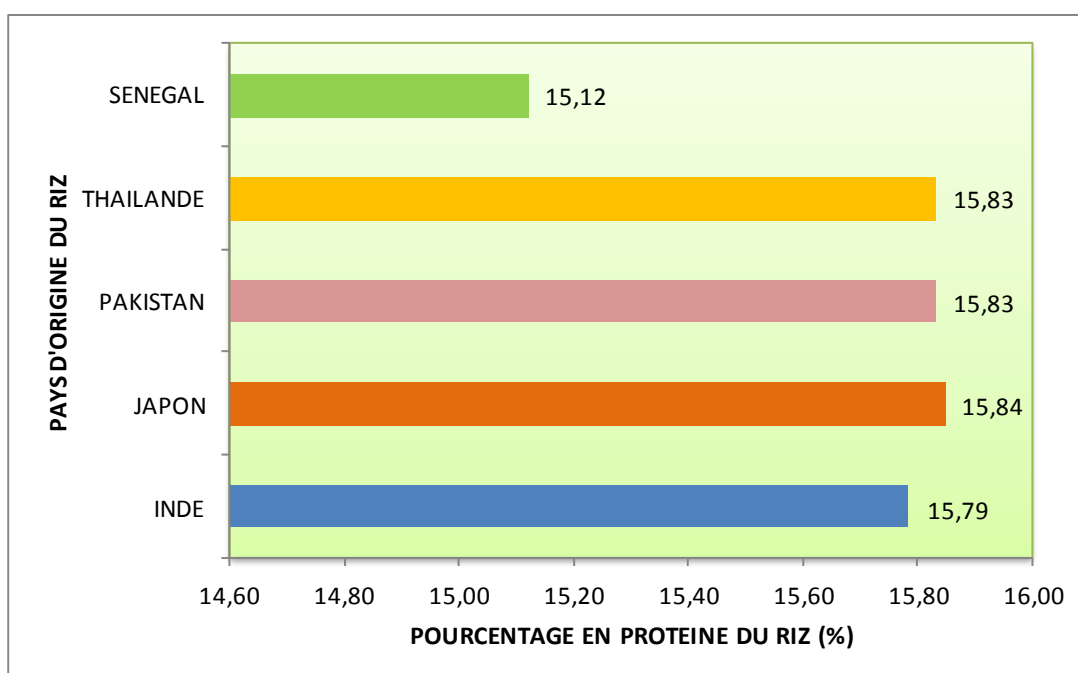


Figure 9: Comparaison des teneurs protéiques du riz local et importé.

Parmi les échantillons de riz importé analysés celui en provenance du Japon présentait la plus forte teneur en protéines avec 15,84 %. Les teneurs en protéines des autres riz étaient de 15,79 ; 15,83 et 15,83% respectivement pour les riz importés d'Inde, du Pakistan et de la Thaïlande. Comparé au riz local, les teneurs en protéines des riz importés étaient sensiblement identiques dans la mesure où aucune différence significative n'a été observée.

II.4.Discussion

Les teneurs en protéines du riz local les plus élevées ont été obtenues dans la cuvette de Thilène avec une valeur moyenne de 15,84%. Cette situation peut s'expliquer d'une part par la qualité du sol cultivé dans cette partie de la vallée du fleuve qui peut être riche en humus et en matières fertilisantes par rapport aux sols des autres cuvettes. D'autre part, elle peut s'expliquer par l'utilisation judicieuse des intrants par une application plus maîtrisée des pesticides, des engrais chimiques et organiques dans le cadre de l'amendement du sol. Il est à faire remarquer que les différences entre les teneurs moyennes obtenues dans les différentes cuvettes n'étaient pas significatives. En fonction de la variété de riz local, les teneurs en protéines étaient sensiblement égales avec la variété Sahel 208 présentant la valeur plus élevée (15,72%).

La variété Sahel 134 a présenté la valeur la plus faible qui était de 14,67%. Il n'y avait pas de différences significatives entre les teneurs trouvées.

Les teneurs moyennes retrouvées dans cette étude sont plus élevées que celles rapportées par d'autres auteurs qui se situaient autour de 8 à 12% au maximum (FAO, 1971).

En ce qui concerne le riz importé, celui provenant du Japon avait présenté la teneur en protéines la plus élevée. Les autres variétés de riz provenant du Pakistan, de la Thaïlande et d'Inde avaient des teneurs qui étaient sensiblement identiques à celles retrouvées.

Les teneurs en protéines des riz local et importé étaient sensiblement identiques. Ainsi, le riz local a une teneur en protéine satisfaisante comparé au riz importé qu'il peut valablement remplacer. L'adoption de la variété de riz « Sahel » qui possède un haut rendement, un cycle court permettant la double récolte et une bonne teneur en protéines ouvrirait d'intéressantes perspectives pour le riz local. Cette variété de riz est la plus cultivée dans la vallée du fleuve Sénégal qui assure 68% de la production nationale de riz (USAID, 2013). La mise en œuvre du programme de réfection des aménagements, la subvention des intrants, ont été les facteurs explicatifs de l'augmentation de la production rizicole (SAED, 2013).

La variété Sahel 108 est toujours la plus cultivée jusqu'en 2015 car elle assure de bons rendements et présente un bon taux d'usinage. Les variétés Sahel 134 et 208 aussi productives, sont de plus en plus cultivées. La variété Sahel 177, la plus productive des variétés parfumées, ne représente qu'un faible pourcentage de la production nationale.

CONCLUSION

Les protéines sont vitales à toutes les périodes de l'existence ; elles participent à la croissance, au développement des organes, elles entrent dans la composition des enzymes (catalyseurs de toute réaction biologique). Elles sont intégrées dans la synthèse des hormones et favorisent leur développement, chez le jeune enfant des organes immunitaires (thymus, tissu lymphatique, rate etc.) responsables de la fabrication des anticorps. En cas de carence protéique, l'enfant sera démuni pour lutter contre les infections de toute nature qui peuvent survenir. Enfin , la ration quotidienne de protéines doit permettre de remplacer les pertes journalières d'azote urinaire, fécal et cutané (Nestlé, 1975).

L'objectif général de notre étude s'inscrit dans le cadre de l'assurance de la sécurité sanitaire et alimentaire consistant à mettre à disposition de la population des aliments suffisants et de qualité. Pour atteindre cet objectif dans le cadre de cette étude neuf échantillons de riz local et quatre échantillons de riz importé ont été analysés afin de déterminer les teneurs en protéines. La méthode mise en œuvre était celle de Kjeldahl.

Les résultats obtenus ont montré les teneurs en protéines du riz local provenant des différentes cuvettes étaient sensiblement identiques. Par ailleurs aucune différence significative n'a été notée entre les différentes variétés de riz local . La comparaison des teneurs en protéines des riz locaux et importés n'a montré également aucune différence significative. Cette observation est importante car elle légitime la substitution du riz local au riz importé.

A la lumière de cette étude, nous pouvons formuler les recommandations suivantes :

- former les producteurs à une bonne application des fertilisants (engrais organiques et minéraux)
- ✓ Sensibiliser la population à consommer le riz local parce que cette étude a démontré que du point de vue nutritionnel le riz local peut valablement se substituer au riz importé.

Cependant le problème de la digestibilité du riz importé et les procédés de techniques l'étuvage du riz local peuvent être des pistes pour mieux appréhender la sécurité des consommateurs sénégalais.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANSD. Agence Natoinale de la Statistique α de la Démographie. Bulletin mensuel des statistiques, Mars, 2016. Production de riz au Sénégal. Disponible sur le site http://www.agrisenegal.com/actu_stat_sen.php

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Dosage des protéines totales par Kjeldahl. 1995, 16^{ème} éd, p :23- 24, vol 2.

BASSEB.W. Impact de l'adoption des variétés améliorées de riz SAHEL sur la pauvreté au Sénégal : Approche de l'Effet Marginal du Traitement (EMT). LARES , UGB, Saint-louis 2012, p : 4-6. Disponible sur le site http://www.ecoasso.org/articles/Blaise_Waly_Basse.pdf consulté le 21/09/2016

DJIGO A.A. Statut de base en vitamine A des femmes sénégalaises allaitantes et relation entre ce statut et celui de leurs nourrissons âgés de 6 mois dans le cadre du programme national de fortification en vitamine A des huiles végétales. Thésede doctorat, FST,UCAD, Dakar, 2012, P : 111-112.

FAO. Le riz dans la nutrition humaine. Valeur nutritionnelle du riz et des régimes alimentaires à base de riz, disponible sur le site <http://www.fao.org/docrep/t0567f/T0567F0S.gif>

ISRA. Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA). Guide de Production de riz pluvial. Dakar, 2012, 26p.

ISRA. Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA). Fiche Technique : Variété de riz cultivée au Sénégal. Dakar, 2015, p :

MAER. Ministère de L'Agriculture et de l'Equipement rural. Espèces et variétés cultivées au Sénégal . Catalogue officiel, 1ère ed, Aout 2012.

NESTLE. Protéines : pourquoi, comment, combien? Brochure Nestlé. Centre de Documentation Technique du Département Recherche de Nestlé. Lausanne, 1975, p : 3-32.

SAED. Bulletin d'informations Générales ISSN n°0851-4542, février 2013, 2pages

USAID. Le riz parfumé de la vallée est enfin arrivé ! Brochure de projet, USAID, 2013, 2pages.

WEBOGRAPHIE

1. http://www.agrisenegal.com/actu_stat_sen.php consulté le 01/12/2016.
2. Agrisenegal, les calendriers culturels, http://www.agrisenegal.com/riz_calendrier.php consulté le 21/03/2016
3. <http://www.fao.org/docrep/t0567f/T0567F0S.gif> consulté le 30/01/2017
4. <https://informationsnutritionnelles.fr/riz-complet> *consulté le 26/02/2017*
5. <http://www.fr.wikipedia.org/wiki/riz>. Consulté le 09/01/2017
6. http://www.fr.wikipedia.org/wiki/oryza_sativa consulté le 09/01/2017
7. http://www.fr.wikipedia.org/wiki/oryza_glaberrima consulté le 09/01/2017

ANNEXES

Tableau 3: Les résultats du dosage des échantillons de riz

ECHANTILLON	Poids ech 1 en g	Poids ech 2 en g	Vol NaOH ech 1	Vol NaOH ech 2	R1 %	R2 %	MOY R %	ECT	CV%
Lait contrôle F75	1,0033		17 ml		4,89 %				
Sahel 208 Thilène	0,5068	0,5083	19,0 ml	19,0 ml	15,74	15,69	15,72	0,04	0,22
Sahel 177 Thilène	0,5019	0,5012	19,1ml	19,1ml	15,1	15,12	15,11	0,01	0,09
Sahel 177 BD	0,5030	0,5024	19,0 ml	19,0 ml	15,86	15,88	15,87	0,01	0,09
Sahel 134 Thilène	0,5044	0,5041	18,9 ml	18,9 ml	16,61	16,62	16,62	0,01	0,04
Lait contrôle F75	1,0026		17 ml		4,89 %				
Sahel 134 BD	0,5021	0,5048	19,5 ml	19,5 ml	11,92	11,85	11,89	0,05	0,42
Sahel 134 Ngomène	0,5035	0,5006	19,1 ml	19,0 ml	15,05	15,94	15,49	0,63	4,06
Sahel 108 Thilène	0,5005	0,5053	19,0 ml	19,0 ml	15,94	15,79	15,87	0,11	0,67
Sahel 108 BD	0,5018	0,5031	19,3 ml	19,2 ml	13,52	14,27	13,90	0,53	3,82
Lait contrôle F75	1,0058		17 ml		4,88 %				
SAHEL 108 Ngomène	0,5078	0,5023	19,0 ml	19,0 ml	15,71	15,88	15,80	0,12	0,76
INDE	0,5039	0,5069	19,0 ml	19,0 ml	15,83	15,74	15,79	0,06	0,40
PAKISTAN	0,5073	0,5009	19,0 ml	19,0 ml	15,73	15,93	15,81	0,72	4,05
THAILANDE	0,5058	0,5020	19,0 ml	19,0 ml	15,77	15,89	15,83	0,08	0,54
JAPON	0,5019	0,5048	19,0 ml	19,0 ml	15,89	15,8	15,84	0,06	0,40
Lait contrôle F75	1,0045 g		17ml		4,89 %				

ech1=échantillon 1, ech 2= échantillon 2, volNaOH=volume de NaOHversé, R1=résultat 1,R2=résultat 2,Moy R=moyenne
résultat, ECT=écart type, CV%= coefficient de variation

RESUME

Les protéines sont essentielles pour la croissance et l'entretien de l'organisme. Elles jouent un rôle capital dans les différents processus biologiques. Cette étude porte sur la comparaison des teneurs en protéines du riz local cultivé dans la vallée du fleuve Sénégal et du riz importé d'Asie. L'objectif visé est d'évaluer l'importance de la valeur nutritionnelle protéique du riz local par rapport au riz importé. Les teneurs en protéines ont été déterminées grâce à la méthode Kjeldahl. Les résultats des dosages protéiques montrent que les variétés de riz local telles que le Sahel 108 et le Sahel 134 cultivées dans les cuvettes de Thilène avaient des pourcentages en protéines comparables à ceux du riz importé. Les pourcentages en protéines étaient de 15,9% pour la variété Sahel 108 et 16,62% pour la variété Sahel 134 contre 15,8% en moyenne pour le riz importé. Ainsi du point de vue de la teneur en protéine, le riz local présente une valeur nutritionnelle identique à celle du riz importé qu'il peut valablement substituer. Il est important au Sénégal d'encourager la production locale ce qui permettrait de réduire d'une part les importations et d'autre part de mettre à la disposition du marché local sénégalais un riz de qualité. Les variétés Sahel à teneurs importantes en protéines méritent une valorisation à grande échelle pour satisfaire les besoins protéiques du pays.

Mots clés : Protéines, riz, Sénégal, valeur nutritionnelle.