



Etude des paramètres chimiques et biochimiques de l'huile de papaye Fait Maison

Adingite NDUNGI ¹

¹Université de KIKWIT (UNIKIK) ; Faculté des Sciences et Technologies (Laboratoire de Chimie Analytique) B.P.76 KIKWIT ; Laboratoire de l'Institut National des Recherches Biologiques de KINSHASA (INRB) ; Laboratoire de l'Hôpital Général de Référence de MOSANGO RD Congo

Abstract: Study of chemical and biochemical parameters of papaya oil Done Home.

The objective of our study is to extract Homemade Papaya oil, study the chemical and biochemical parameters of this oil. The analyzes were carried out at the MOSANGO hospital laboratory for certain biochemical parameters such as Cholesterol and total proteins using DiaSys Photometer Stardust MC15 automated, extremely fast and versatile and at the National Institute of Biological Research of Kinshasa (INRB) using the Peak instruments spectrophotometer, C-7200; Serial PK22620210106 for the analyzes of Magnesium, Potassium, Sodium and other ions. The results obtained are as follows for: Magnesium 5.27mmol/L, Potassium 1.38mmol/L, Calcium 2.96 mmol/L, Sodium 18.80 mmol/L and Chlorine 8.59 mmol/L. The total protein value was 272 mg/L and that of cholesterol 18 mg/L.

Keywords: Content ; Total proteins ; Cholesterol ;Calcium ; Potassium ; Sodium ; Chlorine ; Papaya oil Homemade

Résumé : L'objectif de notre étude est d'extraire l'huile de Papaye Fait Maison, étudier les paramètres chimiques et biochimiques de cette huile. Les analyses ont été réalisés au laboratoire de l'hôpital de MOSANGO pour certains paramètres biochimiques tels que le Cholestérol, et les Protéines totales à l'aide de DiaSys Photomètre Stardust MC15 automatisé , extrêmement rapide et polyvalent et à l'Institut National de Recherche Biologique de Kinshasa (INRB) à l'aide du spectrophotomètre Peak instruments,C-7200 ;Serial PK22620210106 pour les analyses des ions Magnésium , Potassium, Sodium et autres. Les résultats obtenus sont les suivants pour le Magnésium 5,27mmol/L, le Potassium 1,38mmol/L, le Calcium 2,96 mmol/L ,le Sodium 18,80 mmol/L et le Chlore 8,59 mmol/L. La valeur des protéines totales a été de 272 mg/L et celle du Cholestérol de 18mg/L.

Mots-clés : Teneur ; Protéines totales ; Cholestérol ; Calcium ;Potassium ; Sodium ;Chlore-Huile de papaye Fait Maison

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.12594332>

1. Introduction

Depuis les temps les plus anciens, l'homme parcourt son environnement à la recherche de produits pour soulager ses maux et traiter ses blessures (plantes, animaux, pierres, esprits). La médecine moderne occidentale a occulté la plupart de ces recours en développant des médicaments chimiques ainsi que des techniques de soins sophistiquées, tout en continuant, cependant, à utiliser certains remèdes constitués de plantes médicinales. De nos jours, il apparaît même une nouvelle tendance qui consiste à rechercher dans les plantes de nouveaux produits de substitution pour certaines maladies tels que le cancer, le paludisme... Plus de 200 000 espèces végétales sur les 300 000 recensées de nos jours sur l'ensemble de la planète vivent dans les pays tropicaux. L'histoire de la médecine montre l'importance de ces espèces dans les thérapies, toutes les sociétés traditionnelles en ayant puisé, pour leurs soins de santé, dans cette Pharmacopée végétale d'une grande richesse (Charles ALAIS *et al.*, 2003 :125-135).

A l'heure actuelle, où l'on parle d'iatrogénie médicamenteuse, il se développe des méthodes alternatives à la médecine allopathique, à savoir l'homéopathie, la phytothérapie, l'acupuncture etc., du fait de leur relative innocuité. Le fondement de ces autres médecines repose sur des connaissances très anciennes et souvent oubliées. L'enjeu, aujourd'hui, est de réactualiser ce savoir et de le moderniser à l'aide de nouvelles méthodes d'analyse, afin de prouver si possible la réelle efficacité, de façon à l'affirmer et à lui trouver une place à part entière dans la thérapeutique actuelle. Plus, la médecine allopathique, du fait de son coût élevé n'est pas à la portée de la majorité des pays du Tiers-Monde, c'est d'ailleurs dans ces pays que la médecine traditionnelle occupe la place la plus importante (Jean Bruneton, 2002 :5-10). Pour exemple, le Papayer, *Carica papaya L.*, est un petit arbre, originaire du Mexique, qui produit une baie orangée au goût savoureux appelé papaye. Cet arbre est utilisé depuis très longtemps dans les pays tropicaux, où son suc ou même son fruit vert sont employés pour attendrir la viande aux temps où les réfrigérateurs n'existaient pas. La viande était conservée dans des feuilles de Papayer et, du même coup, elle s'attendrissait [(Luc Montagnier *et al.*, 1994 :15-25). Cette plante est de plus abondamment utilisée dans la médecine traditionnelle, qu'elle soit antillaise, américaine, africaine ou asiatique et dans la tribu TSHIOKWE en RD Congo (Clément D., 2004 :100-110). Les premiers écrits sur son utilisation comme antiparasitaire remontent à des temps très anciens (Marguerita *et al.*, 2008 :52-54). Ces dernières années, elle a fait parler d'elle dans les pays occidentaux, par la parution du livre du Professeur Luc Montagnier, prix Nobel de médecine pour la découverte du virus du SIDA, qui évoque les bienfaits de la papaye sur le vieillissement du corps humain (Luc Montagnier *et al.*, 1994 :15-25 ; Jean Claude *et al.*, 1993 :10-12).

2. Matériel et méthodes

2.1. Matériel végétal

Les fruits de *Carica Papaya* ont été récoltés à la cité de KAHEMBA, Province du KWANGO, précisément au quartier du conseil. Les graines ont été séchées à l'air libre pendant deux semaines sous l'ombre et achevées à l'étuve à 45°C pendant 48 heures et enfin, elles ont été conservées dans des sachets en polyéthylène étanches pour les analyses.

2.2. Présentation du milieu d'analyse

Le laboratoire de l'HGR de MOSANGO a servi aux analyses biochimiques à l'aide d'un photomètre de marque DiaSys Stardust MC15 : un photomètre automatisé, extrêmement rapide et polyvalent. Son traitement simultané d'une bande multi-cuvettes permet de lire 15

analyses chimiques finales en seulement une minute ou 15 analyses cinétiques en seulement 4 minutes (Numéro d'identification 015087) ; tandis que les autres paramètres ont été analysés à l'INRB/Kinshasa à l'aide d'un spectrophotomètre à double faisceau (E040, Peak instruments, C-7200 et enfin, un analyseur des ions (Ion Meter, T-713Na ; S/N : YH201906003) au Laboratoire de l'Université de Kikwit a aussi confirmé la même valeur de ses ions.

2.3. Analyses des protéines totales, cholestérol et Calcium (photomètre DiaSys Stardust MC15)

2.3.1. Réactifs

-Réactif 1 et 2 ; Control.

2.3.2. Préparation des échantillons et extraction de l'huile de papaye

La préparation des échantillons avant analyse est une étape incontournable et cruciale dans l'activité du laboratoire. Chaque technologie a besoin d'une préparation adaptée, et le mauvais choix entraîne des conséquences importantes : résultats d'analyse non représentatifs, digestion incomplète et perte d'éléments, perte de temps, etc.

2.3.3. Mode opératoire

L'huile de papaye Fait maison est en fait contenue dans les graines et la chaire de la plante. Pour l'extraire, différentes étapes sont réalisées par le fabricant. Il s'agit notamment de la macération soit à chaud ou à froid. Pour notre cas, nous avons utilisé la macération à chaud. Les différentes étapes d'extraction sont les suivantes :

1. Coupez la papaye en deux morceaux, chaque morceau est coupé encore en deux parties ;
2. Enlevez les graines et épluchez, les mettre dans une casserole ; chauffez d'abord l'huile d'olive ou de tournesol comme adjuvant.
3. Mettre la chaire et les graines dans la casserole ;
4. Mettre le contenu de la casserole dans le mixeur et faire le mixage ;
5. Mettre l'huile d'olive ou de tournesol dans une poêle, mélanger avec la pâte, puis chauffer en tournant avec la spatule en bois ; puis filtrer le mélange ;
6. Transvaser l'huile obtenue et enfin la mettre dans un bocal en verre, ajouter la vitamine E pour la conservation. Cette opération a été répétée 5 fois pour la fiabilité des résultats.

2.3.3.1. Dosage du cholestérol total

Préparer les échantillons et mettre dans le photomètre, faire l'incubation pendant 10 minutes ; Ensuite, faire la lecture des différentes valeurs obtenues parce que le photomètre est déjà calibré.

2.3.3 2. Dosage du Calcium

Préparer les échantillons et les mettre dans le photomètre, faire l'incubation pendant 5 minutes ; Ensuite faire la lecture des différentes valeurs obtenues.

2.3.3 3. Dosage des protéines totales

Préparer les échantillons et les mettre dans le photomètre ; pas d'incubation parce que les protéines contiennent des enzymes et enfin faire la lecture des différentes valeurs obtenues.

2.4. Dosage du Mg, K, Cl, Na (Laboratoire de l'INRB)

2.4. 1. Magnésium

1.1 Principe :

Dans une solution alcaline, le magnésium forme en présence de bleu de xylydine un complexe coloré. L'intensité de la couleur est proportionnelle à la concentration du magnésium présent. En présence d'EGTA, cette réaction est spécifique.

1.2. Réactifs :

1.3 Echantillon : Huile de papaye

1.4 Tableaux

Mélanger et incuber pendant 10 minutes à la température ambiante ; Mesurer les absorbances à la longueur d'onde de 510 nm. Le résultat trouvé sera multiplié par la concentration (1,03) et sera exprimé en mmol/L. Si le résultat est exprimé en mg/L , multiplié par 2,5 qui est le facteur de conversion.

Tableau 1. Mode opératoire.

| | Blanc | Etalon | Contrôle | Echantillon |
|-----------------|---------|---------|----------|-------------|
| Réactif 1 | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl |
| Eau distillée | 10 µl | - | - | - |
| Etalon | - | 10 µl | - | - |
| Contrôle | - | - | 10 µl | - |
| Huile de papaye | - | - | - | 10 µl |

Source : Résultats de l'auteur à l'INRB

2.4. 2. Potassium

2.1 Principe

Le dosage du potassium se fait après une précipitation des protéines en utilisant le sodium tétra phényl boron dans un milieu alcalin qui produit une suspension colloïdale et la turbulence est proportionnelle à la concentration du potassium.

2.2 Réactifs : Solution de travail (mélange proportionnel 1 :1, le réactif 1 et le réactif 2), le réactif 3(500 µl)

2.3 Echantillon : Huile de papaye (50 µl)

2. 4 Mode opératoire

Etape de précipitation : Mélanger soigneusement ; Centrifuger à grande vitesse pendant 5-10 minutes à plus ou moins 5000 tours par minute ; Séparer le surnageant clair.

Etape de test : Pour produire une turbidité homogène, le standard ou l'échantillon clair doit être ajouté au centre de la surface de la solution de travail dans la cuvette. Mélanger chaque cuvette soigneusement avant de procéder au prochain échantillon. Mélanger et tenir

compte de les laisser reposer pendant 5 minutes. Lire l'absorbance du standard et de l'échantillon contre le blanc entre 5 et 30 minutes à 578 nm.

Tableau 2. Etape de test

| | Blanc | Etalon | Contrôle | Echantillon |
|---------------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------|
| Solution de travail | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl |
| Surnageant | - | - | - | 100 µl |
| Etalon | - | 100 µl | - | - |
| Contrôle | - | - | 100 µl | - |

Source : Résultats de l'auteur à l'INRB

2.4.3. Chlore

3.1 Principe

Les ions chlorures forment un complexe coloré selon la réaction suivante :



L'intensité de la couleur formée est proportionnelle à la concentration de chlore de l'échantillon

3.2 Réactifs : Réactif 1 (1000 µl)

3.3 Echantillon : Huile de papaye (10 µl)

3.4 Mode opératoire

Mélanger. ; Mélanger et incuber pendant 5 minutes à 37°C ; Mesurer l'absorbance du standard et de l'échantillon contre le blanc entre 5 et 30 minutes à 480 nm .

Tableau3. Mode opératoire

| | Blanc | Etalon | Contrôle | Echantillon |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------|
| Réactif 1 | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl |
| Huile de papaye | - | - | - | 10 µl |
| Etalon | - | 10 µl | - | - |
| Contrôle | - | - | 10 µl | - |

Source : Résultats de l'auteur à l'INRB

2.4.4. Sodium

4.1 Principe

La présente méthode est basée sur les modifications de celles décrites par Trinder dans laquelle le sodium est précipité avec Mg-Acétate d'uranyl en triple sels, sodium magnésium

uranyl réagit avec l'acide de thioglycol, et produit un chromophore dont l'absorbance varie inversement à la concentration de sodium dans l'échantillon testé.

4.2 Réactifs : Solution de travail (mélange proportionnel 1 :1le réactif 1 et le réactif 2)

4.3 Echantillon : Huile de papaye

4.4 Mode opératoire

Fermer les tubes et mélanger soigneusement ; Tenir compte de laisser reposer pendant 5 minutes ; Secouer vigoureusement pendant au moins 30 sec ; Laisser reposer pendant 30 minutes ; Centrifuger à grande vitesse pendant 5 à 10 minutes à plus ou moins 5000 tours par minute ; Séparer le surnageant clair et pipeter dans une autre cuvette.

Tableau 4. Mode opératoire

| | Blanc | Etalon | Contrôle | Echantillon |
|---|---------|---------|----------|-------------|
| Réactif 2 | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl |
| Huile de papaye | - | - | - | 20 µl |
| Etalon | - | 20 µl | - | - |
| Mélanger et incubé pendant 5-10 minutes à la température ambiante. Lire l'absorbance (ABS) du blanc, standard et de l'échantillon à 578 nm. La couleur est stable au moins 30 minutes | | | | |
| Contrôle | - | - | 20 µl | - |
| Réactif 2 | 20 µl | - | - | - |
| Surnageant | - | 20 µl | - | 20 µl |
| Réactif 1 | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl | 1000 µl |

Source : Résultats de l'auteur à l'INRB

3. Résultats et discussion

3.1. Résultats

Les résultats de l'extraction sont consignés dans le tableau 5 suivant

Tableau 5. Résultats d'extraction en mL

| N° d'extraction | Volume d'huile obtenu en mL | I.C (95%) |
|-----------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | 250 | [230-270] mL |
| 2 | 270 | |
| 3 | 230 | |
| 4 | 260 | |
| 5 | 240 | |
| Total | 1250 | |

$$\bar{X} = \frac{1250mL}{5} = 250mL$$

La moyenne d'extraction d'huile de papaye est de 250mL. Ces résultats sont dans les limites de son intervalle de confiance (IC) qui va de [230-270] mL avec une probabilité de 95%, t=2,78.

- Teneur en Cholestérol et protéines

Tableau 6. Teneur en Cholestérol dans l'huile de papaye

| Echantillons | mg/dL | IC (95%), t=2,78 |
|--------------|-------|-----------------------|
| E1 | 15 | [15,09 – 20,91] mg/dL |
| E2 | 16 | |
| E3 | 17 | |
| E4 | 26 | |
| E5 | 16 | |
| Moyenne | 18 | |

Source : laboratoire de l'HGR MOSANGO

Les résultats obtenus au tableau 6 montrent que la moyenne (\bar{X}) est de 18 mg/dL. Ces résultats sont en commun accord avec son intervalle de confiance qui va de [15-20,9] mg/dL

-Teneur en protéines totales.

Tableau 7. Teneur en protéines dans l'huile de papaye

| Echantillons | mg/dL | IC (95%), t=2,78 |
|--------------|-------|----------------------|
| E1 | 180 | [207,6-336,41] mg/dL |
| E2 | 290 | |
| E3 | 320 | |
| E4 | 280 | |
| E5 | 290 | |
| Moyenne | 272 | |

Source : laboratoire de l'HGR MOSANGO

De l'analyse des résultats du tableau 7, la moyenne (\bar{X}) est de 272 mg/dL. Ces résultats se justifient par leur intervalle de confiance qui va de [207- 336] mg/dL avec une probabilité de 95%.

Tableau 8. Paramètres chimiques : Sodium (Na), Magnésium (Mg), Potassium (K), Calcium (Ca), Chlore (Cl) recherchés dans l'huile de Papaye extrait (Laboratoire de l'INRB)

Tableau 8. Teneur en Sodium Calcium et autres

| Paramètres recherchés | Résultat | Valeurs de référence |
|-----------------------|--------------|----------------------|
| Sodium (Na) | 18,80 mmol/L | 135-155 mmol/L |
| Magnésium (Mg) | 5,27 mmol/L | 0,8-1,0 mmol/L |

| | | |
|---------------|-------------|------------------|
| Potassium (K) | 1,38 mmol/L | 0,81-1,62 mmol/L |
| Calcium (Ca) | 2,96 mmol/L | 2,02-2,60 mmol/L |
| Chlore (Cl) | 8,59 mmol/L | 95-115 mmol/L |

Source : laboratoire biochimique de l'INRB

Les résultats obtenus montrent que la teneur en Sodium est de 18,80mmol/L. Quant au Magnésium, elle est de 5,27 mmol/L; le Potassium 1,38 mmol/L ; Le Calcium 2,96 mmol/L et enfin le Chlore 8,59 mmol/L.

3.2. Discussion des résultats

Les résultats obtenus montrent que la teneur en sodium est de 18,80mmol/l ; cette teneur est inférieure à la valeur de référence qui est de 135 – 155 mmol/L. Quant au magnésium, la teneur obtenue est de 5,27 mmol/L, tandis que la valeur de référence est de 0,8-1,0 mmol/L. Ce qui montre que les huiles obtenues ont une valeur élevée par rapport à la valeur de référence. La teneur en Potassium est de 1,28 mmol/L par rapport à la valeur de référence qui est de 0,81-1,62 mmol/dL. Le résultat obtenu pour le calcium montre que l'huile végétale extrait a une valeur élevée de 2,96 mmol/l par rapport aux valeurs de références qui sont de 2,02-2,60 mmol/L. Pour le chlore, la valeur obtenue de 8,59 mmol/L est strictement inférieur à la valeur de référence qui va de 95-115 mmol/dL. La valeur des protéines totales est de 272 mg/L et celle du Cholestérol de 18mg/L ; Ce qui justifie que l'huile végétale obtenue a des valeurs appréciables en Cholestérol et protéines totales et sert d'usage médicamenteuse (Jean Bruneton,2009 :255-257).

4.. Conclusion

Cette étude qui se situe dans le cadre général de l'extraction de l'huile de papaye Fait maison pouvant servir comme antioxydants avait comme objectif de déterminer les paramètres biochimiques et chimiques par la méthode photométrique et spectrophotométrique. L'huile de papaye extrait est dotée d'une note d'exotisme, cette huile végétale au toucher doux est idéale pour un effet régulateur. Elle s'utilise également pour composer des soins nettoyants doux. Incorporée aux soins capillaires maison, elle apporte brillance et vigueur aux cheveux abîmés, peut servir à apaiser les peaux irritées, soulage les démangeaisons comme l'eczéma et aide à soigner les peaux acnéiques ; scelle l'hydratation des cheveux et sert à l'usage culinaire. Comme ingrédient cosmétique, l'huile végétale de papaye est reconnue pour sa composition unique en acides gras et lui confère une très bonne activité émolliente sans créer de film gras occlusif.

Ces résultats se confirment avec certains auteurs qui ont travaillé dans le cadre de la médecine traditionnelle telle que Levecke B. *et al*, 2014 :307 :255 dans leur article intitulé « Cystéine protéinases (Carica papaya) dans le traitement de l'infection expérimentale à Trichuris chez le porc.. » ; OKOMBE EMBEYA V, LUMBU SIMBI *et al*, 2014 : 686-93 ont dans leur article intitulé « Remèdes traditionnels à base de plantes pour contrôler les troubles gastro-intestinaux du bétail dans les régions de KAMINA et KANIAMA (province du Katanga, République démocratique du Congo) ». Les papayes constituent un aliment diététique du fait de leur richesse en vitamines et en enzymes, notamment la papaïne qui est une enzyme protéolytique. Elle est utilisée dans les insuffisances gastriques et duodénales. Les fruits verts étaient utilisés aux Antilles sous la forme de cataplasme contre les troubles gastro-intestinaux ; les fruits très mûrs étaient consommés avec leurs graines pour leur action vermifuge, ils combattaient aussi la constipation et calmaient les douleurs intestinales (Claude

S, Anne B. ,2007 :491-493). C'est pourquoi, il serait très souhaitable que la population de KAHEMBA, KIKWIT et ses environs en RD Congo continuent à utiliser cette huile pour le maintien de l'équilibre de l'organisme.

REFERENCES

- [1] Charles ALAIS, Guy LINDEN, Laurent MICLO 2003. Biochimie alimentaire, 5ème édition de l'abrégé. Paris : éditions DUNOD, 250 P.125-135
- [2] Claude SASTRE, Anne BREUIL 2007. *Phanérogames : Angiospermes : Dicotylédones : les Caricacées*. In Plantes, milieux et paysages des Antilles françaises : Ecologie, biologie, identification, protection et usages. Mèze : collection Parthénope, P491-493
- [3] Clément DELAUDE. Afrique 2004. *Guérisseurs, plantes médicinales et plantes utiles*. Paris : Maisonneuve et Larose éditions ,319 P.100-110
- [4] Jean BRUNETON 2002. *Phytothérapie : les données de l'évaluation*. Paris : éditions ; P5-10
- [5] Jean BRUNETON 2009. *Enzymes : Papayer, Carica papaya L., Caricaceae*. In Pharmacognosie : Phytochimie, plantes médicinales 4ème édition. Lassay-les-Châteaux : édition Technique et Documentation, P 255-257.
- [6] Jean-Claude FAVIER, Jayne IRELAND-RIPERT, Carole LAUSSUCQ, Max FEINBERG 1993. *Répertoire générale des aliments : tome 3 : table de composition des fruits exotiques, fruits de cueillette d'Afrique*. Paris : ORSTOM éditions, P.1-10
- [7] Levecke B, Buttle DJ, Behnke JM, Duce IR, Vercruysse J. 2014. Cysteine proteinases from papaya (*Carica papaya*) in the treatment of experimental *Trichuris suis* infection in pigs: two randomized controlled trials. *Parasit Vectors*. 30 7:255.
- [8] Luc Montagnier, Willy R. et Jean Claude 1994. SIDA et infection par VIH, EAN₃ 9782257102119
- [9] Marguerita ENRICO, Dr Pierre MANTELLO, Pr Luc MONTAGNIER 2008. *Vivre longtemps en bonne santé. Une alliée extraordinaire : la papaye fermentée*. Edition Michel LAFON, 206P.52-53.
- [10] Okombe Embeya V, Lumbu Simbi J-B, Stévigny C, Vandemput S, Pongombo Shongo C, Duez P. 2014. Traditional plant-based remedies to control gastro-intestinal disorders in livestock in the regions of Kamina and Kaniama (Katanga province, Democratic Republic of Congo).:686-93