

Propriétés nutraceutiques des fines herbes et ses intérêts nutritionnels face au covid-19

RAFALIMANANTSOA Jules¹, RASOZANANY Elise Octavie²

¹ Doctorant de l'École Doctorale Génie des Procédés, des Systèmes Industriels, Agricoles et Alimentaires (ED GP SIAA) - Université d'Antananarivo.

² Enseignant chercheur du Département de Fluorescence X et Environnement, Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires - Antananarivo, Madagascar

Correspondant : Pr ROBIJAONA RAHELIVOLONIAINA Baholy(holyrobi@gmail.com)

Introduction et Objectifs

À Madagascar, 41,6 % des enfants de moins de 5 ans sont touchés par la malnutrition chronique avec un retard de croissance (ONN & WFP, 2016). Cette situation est exacerbée par les éventuels problèmes sanitaires qui préoccupent plusieurs pays. Au regard de l'expérience difficile à l'aube de la pandémie de covid-19, tout le monde se soucie des conséquences inhérentes de la pandémie dans le domaine de la sécurité alimentaire et nutritionnelle. La plupart des gens utilisent des produits naturels pour renforcer leurs auto-défenses immunitaires. C'est à cette préoccupation principale que la présente recherche tient à apporter des solutions purement naturelles à base de fines herbes ou les herbes aromatiques qui regorgent d'éléments nutritifs inestimables. Madagascar dispose d'un énorme potentiel agricole permettant de résoudre les problèmes d'insécurité nutritionnelle et d'inverser les tendances en matière de la pauvreté vers l'émergence et le développement holistique de Madagascar post-Covid 19. La valorisation des ressources alimentaires locales, disponibles, accessibles et convenables pour toutes les catégories d'âges constitue un levier pour pallier les carences nutritionnelles actuelles. Cette étude a pour objectif de démontrer l'effet bénéfique des éléments nutritifs dans les plantes aromatiques pour renforcer l'immunité et pallier les carences en micronutriments des catégories de gens vulnérables de la malnutrition et aux effets du covid-19. Des analyses approfondies par spectrométrie d'absorption atomique ont été réalisées à partir des quatre formules codées des mélanges des fines herbes afin d'identifier les éléments nutritifs et de choisir le mélange le plus intéressant en teneur en éléments nutritionnels.

Matériels et Méthodes

1- Matériels:

Les matériels utilisés concernent les fines herbes à savoir : la coriandre, le basilic, le romarin, le thym, la menthe, le persil, le céleri, et l'aneth. Ils se dispersent dans des différentes familles. Ces familles sont constituées par celles des LAMIACEAE et l'APIACEAE. Les matières utilisées sont de la catégorie tout-venant de jardin potager dans la ville d'Antananarivo

Tableau 1: Classification des plantes herbacées

Noms scientifique et vernaculaire	Famille	Classe	Genre	Espèce
Anethum graveolens (ou Peucedanum graveolens) Aneth	APIACEAE	Dicotylédone	Anethum	Graveolens
Apium graveolens Céleri	APIACEAE	Dicotylédone	Apium	Graveolens
Coriandrum sativum L. Coriandre	APIACEAE	Dicotylédone	Coriandrum	Sativum
Mentha piperita Menthe poivrée	LAMIACEAE	Dicotylédone	Mentha	Piperita
Ocimum basilicum Basilic	LAMIACEAE	Dicotylédone	Ocimum	Basilicum
Petroselinum crispum Persil	APIACEAE	Dicotylédone	Petroselinum	Crispum
Rosmarinus officinalis L. Romarin	LAMIACEAE	Dicotylédone	Rosmarinus	Officinalis
Thymus vulgaris L. Thym	LAMIACEAE	Dicotylédone	Thymus	Vulgaris

Sources : (MORRIS, B., 2003), (REYNAUD Joël., 2010), (NAOUEL Ouis., 2015)

2- Méthodes

2.1- Méthode physique: Environ 100 mg de l'échantillon des quatre formules codées a été réduit en poudre (Figure 1) à l'aide d'un mortier et d'un pilon en agate, la poudre ainsi obtenue est ensuite tamisée en vue d'obtenir des grains de taille inférieure à 100µm.

La dernière étape consiste à transformer la fine poudre en pastille (3 mm d'épaisseur et 25 mm de diamètre) à l'aide d'une presse SPECAC avec une pression de Stonnes et temps de séjour de 1 min. Aucun liant n'a été appliqué. Les pastilles, prêtes à être mesurées, sont stockées dans des boîtes circulaires en PTFE bien codifiées



Figure 1 : échantillon de mélange des fines herbes
Source: Auteurs

2.2- Méthodes d'analyses

L'analyse quantitative des échantillons a été effectuée au moyen d'un spectromètre de fluorescence X à énergie dispersive (EDXRF) muni d'un tube à rayons X à anode en palladium (Pd) produisant un faisceau primaire de 50 watts et d'un changeur de cible comprenant du polariseur Bragg et des sources secondaires en molybdène et en cobalt (LEYDEN D.E., 1990). L'analyse est contrôlée par un système d'acquisition de données sur ordinateur à l'aide d'un logiciel spécialisé, le SPECTRO X-Lab Pro.

Un détecteur de dérive au silicium (Silicon Drift Detector, SDD) est utilisé pour collecter le rayonnement de fluorescence issu de l'échantillon. La résolution spectrale du SDD est ± 130 eV pour la raie du Mn-K α . Les mesures sont effectuées en mode sous vide et la durée des analyses d'un échantillon est de 900sec. D'après le tableau 2 exposé ci-dessous, les éléments nutritifs ont été identifiés en fonction des couplages excitation et tension.

Tableau 2 : Conditions de mesures

Excitation	Tension/courant du tube	Éléments d'intérêt	Temps de mesure (sec)
Molybdène (Mo)	40kV/0,88mA	K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Pb	300
Bragg Crystal (HOPG)	17,5kV/2mA	Na, Mg, Si, P, S, K, Ca	300
Cobalt (Co)	35kV/1mA	K, Ca, Ti, Cr, Mn	300

source:INSTN

Résultats et discussions

3- Résultats

Les résultats d'analyses minérales à partir d'une méthode spectrométrie de fluorescence X à énergie dispersive apparaissent ci-dessous ont été permis d'identifier la présence des micronutriments indispensables au bien-être de l'organisme. Deux mélanges ont été retenus en fonction de la prédominance des éléments nutritifs dans les produits, il s'agit de BCGP 202 et ACGR 102.

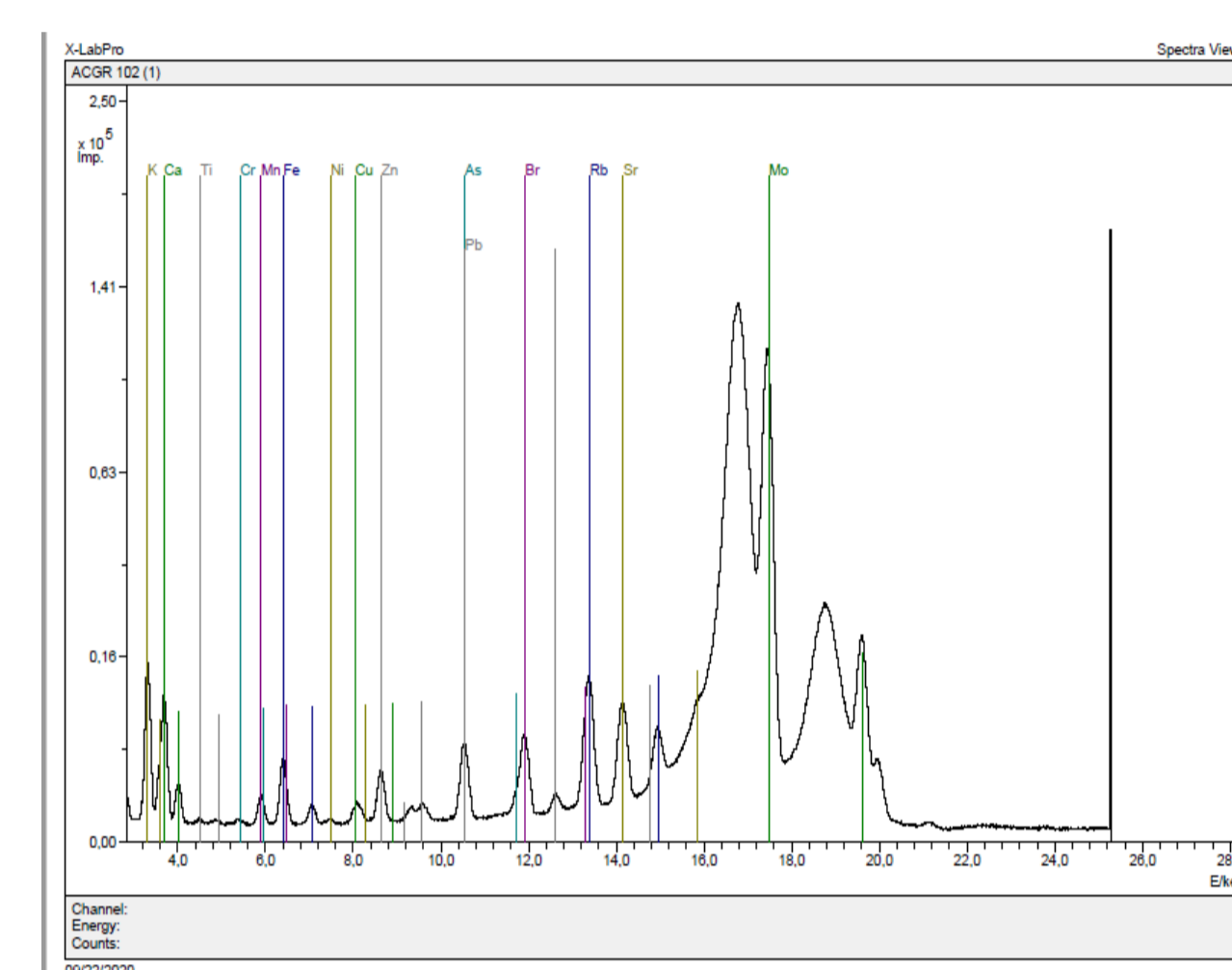


Figure 2 Résultats obtenus du mélange ACGR 102 par la méthode d'excitation par Molybdène (Mo)
Source : INSTN

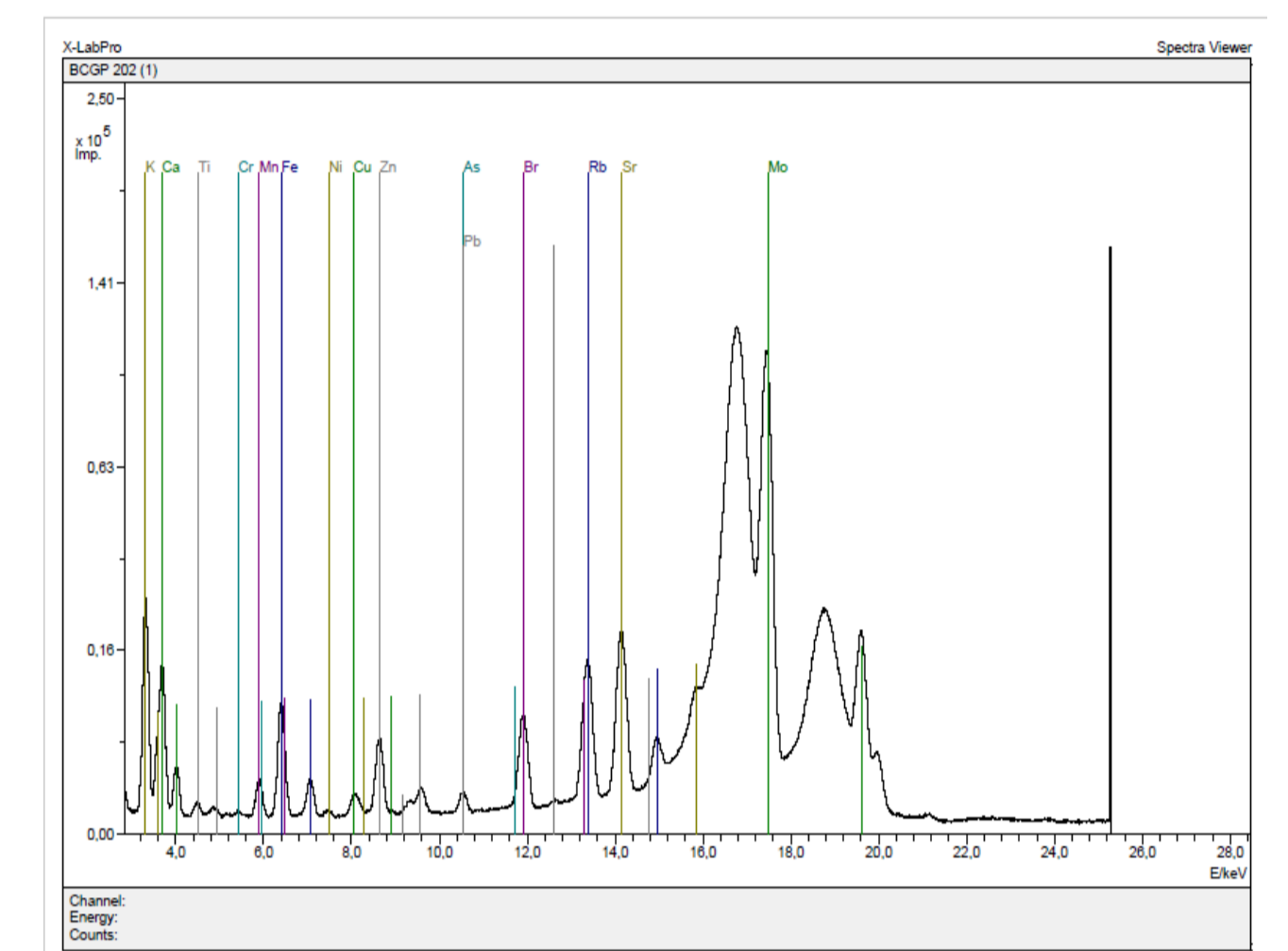


Figure 3 Résultats obtenus du mélange BCGP 202 par la méthode d'excitation par Molybdène (Mo)
Source : INSTN

La formule ACGR est constituée de 23,06% de teneur en protéine par 100g de Matière sèche et celui de BCGP s'élève à 22,09 %. La teneur en lipide dans les formules est faible, elle varie de 3,51% à 4,44. La teneur élevée en glucides (46% à 56%) et celle des protéines de ces deux formules reflètent sa forte densité énergétique de 323,79 Kcal pour 100 g de MS et de 312,04 Kcal pour 100 g de MS. Les minéraux Mg, P, Cl, K, Ca, Fe, et Zn présentent des concentrations moyennes élevées.

4- Discussions

D'après l'analyse, la teneur en potassium a été significativement plus élevée pour la méthode d'excitation par molybdène (Mo) comparativement aux traitements HOPG. Pour le calcium, le magnésium et le zinc les traitements HOPG ont présenté une différence significative à la baisse par rapport aux mélanges traités par méthode d'excitation par molybdène (Mo). Les deux produits retenus (ACGR et BCGP) du fait de leurs apports élevés en micronutriments et en protéino-énergétiques, sont fortement recommandés pour combattre la malnutrition des catégories vulnérables telles que les femmes enceintes, et les enfants de moins de cinq ans. Concernant les analyses nutritionnelles, des conclusions ont été tirées ;
- La faible variabilité pour les macronutriments, variabilité intragroupe, constatée démontre une bonne répétabilité et reproductibilité des mesures effectuées et une stabilité de ces macronutriments même pour une durée de conservation prolongée ;
- La forte variabilité intragroupe des micronutriments démontre la fiabilité et la ponctualité des mesures, donc leur instabilité vis-à-vis des traitements effectués sur les produits, la formule élaborée et leur sensibilité.

Conclusion

Les richesses cachées dans les fines herbes incitent l'esprit scientifique à mettre en exergue des formules diverses composées par six types de fines herbes (aneth, coriandre, gingembre, menthe, romarin, et persil). Les constituants chimiques présents dans les mélanges sont très diversifiés et se retrouvent en concentrations variables selon les composants. L'analyse quantitative des échantillons des mélanges de fines herbes a été effectuée au moyen d'un spectromètre de fluorescence X à énergie dispersive (EDXRF). Ainsi, les deux formules retenues BCGP 202 et ACGR 102 à base de fines herbes pourront constituer un élément de résolution aux problèmes nutritionnels touchant les catégories à risque constituées principalement par les nourrissons, les enfants de moins de 5 ans, les femmes enceintes et allaitantes, les adolescent(e)s et les personnes âgées. Afin d'approfondir les recherches sur l'origine des autres éléments indésirables dans le mélange des fines herbes, une étude des facteurs extrinsèques des plantes peut être envisagée. Une évaluation de formulation de produits comme bio fortifiant des produits alimentaires destinés pour les enfants de moins de cinq ans contribuera à confirmer son importance sur l'amélioration de la nutrition humaine. Cette recherche permettrait également d'effectuer des études sur les méthodes d'isolement des matières actives issues d'autres plantes culinaires en se basant sur la méthode obtenue. Nous avons montré dans ce travail que la fluorescence X en réflexion totale est une technique adéquate pour déterminer les éléments minéraux majeurs et en trace contenus dans des plantes culinaires. En comparant les mesures effectuées par la méthode EDXRF nous observons un bon accord des résultats. Nous pouvons alors dire que la fluorescence X en réflexion totale fournit des informations fiables pour l'analyse élémentaire des végétaux telles que plantes culinaires ou fines herbes.

Références bibliographiques

- 1- LEYDEN D.E. Energy-dispersive X-ray spectrometry. Spectroscopy, 1990, 2, 1-16.
- 2- MORRIS, B. Bio-functional Legumes with nutraceutical, pharmaceutical, and Industrial Uses. Economic Botany, 2003, 57(2), pp. 254-261.
- 3- NAOUEL Ouis. Etude chimique et biologique des huiles essentielles de coriandre, de fenouil, et persil. Thèse de doctorat Chimie organique. Oran Algérie. Université d'Oran1. 2015, p.239
- 4- ONN & WFP. Fill the Nutrient Gap Madagascar, 2016. Full Report, s.l.: Office National de Nutrition; World Food Programme. 74p.
- 5- REYNAUD Joël. Cours de botanique (première partie & troisième partie) 2009- 2010. p.234 et p.244.

Remerciements

Les auteurs sont redevables à l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires, à l'Office national de la nutrition, au Centre de recherche environnementale (Madagascar) et à l'école doctorale Génie des Procédés, des Systèmes Industriels, Agricoles et Alimentaires (ED GP SIAA) pour leur assistance technique.