

# PROJET DE RECHERCHE



## Titre du projet

Enquête ethnobotanique et développement des formulations dermocosmétiques à base d'espèces végétales connues traditionnellement pour leur potentiel dermocosmétique dans la région du Kivu.

Conçu et soumis par **Pharmacien**

**ANDEMA CIRHAKARHULA Fortuna**  
**CNOP 3011/21**

Chercheur au sein du Pôle  
Interuniversitaire d'Innovation pour Lutter  
contre la Résistance aux Antimicrobiens et  
la Pollution (**PI-RAM**)

**BUGDET PREVISIONNEL: 19.655€**

**DUREE DE REALISATION: 18 MOIS**

**Septembre, 2024**

## **0. PLAN DU PROJET**

1. RESUME DU PROJET
2. PRESENTATION DU SOUMISSIONNAIRE
3. CONTEXTE ET JUSTIFICATION
4. OBJECTIFS DU PROJET
5. METHODOLOGIE
6. RESULTATS ATTENDUS
7. VULGARISATION ET PERENNISATION DU PROJET
8. PREVISION BUDGETAIRE
9. CHRONOGRAMME
10. REFERENCES

## **1. RESUME DU PROJET**

La médecine traditionnelle congolaise a longtemps été qualifiée d'empirique et d'hasardeuse. Cependant, nous ne devons pas la négliger au prix de perdre d'importantes connaissances et ressources végétales qu'elle regorge. Ce présent projet de recherche conçu et soumis par Pharmacien ANDEMA CIRHAKARHULA Fortuna ; membre du Pôle Interuniversitaire d'Innovation pour Lutter contre la Résistance aux Antimicrobiens et la Pollution (PI-RAM) ; porte sur l'«*Enquête ethnobotanique et développement des formulations dermocosmétiques à base d'espèces végétales connues traditionnellement pour leur potentiel dermocosmétique dans la région du Kivu*».

Il s'inscrit dans les stratégies de valorisation et préservation des connaissances traditionnelles ainsi que l'utilisation de ces dernières dans l'amélioration des soins de la peau et le maintien de son aspect naturel. Il vise la production des espèces végétales reconnu traditionnellement pour leur potentiel dermocosmétique et la mise au point d'une large gamme de formulations dermocosmétiques (poudre, pommade, pâte, crème et savon) à base de ces dernières.

La recherche comprendra donc deux grandes parties. La première portera sur l'enquête ethnobotanique. Elle consistera en une démarche de collecte d'informations au prêt des tradipraticiens de la région du grand Kivu/RDC (Sud-Kivu, Nord-Kivu et Maniema) sur les plantes à potentiels dermocosmétiques. L'enquête conduira jusqu'à l'identification parfaite des espèces végétales. Les espèces identifiées seront récoltées, séchées et conservées à l'herbarium de la faculté de botanique de l'UOB. La seconde partie sera celle de développement des formulations dermocosmétiques. Elle consistera en la conception des formules (association d'espèces) selon leurs potentiels, compatibilités (et ou activité biologique envisagé) et la mise au point des diverses formes possibles (pommades, poudres, pâtes, savons, crèmes, etc.) selon les applications visées.

Ces produits seront développés suivant les bonnes pratiques de fabrications et les exigences des réglementations en vigueur dans la région. Départ leur moindre cout de production ; ce projet porte l'avantage des produits efficaces, écologiques, à base d'agents naturels sur le marché local à de prix abordables et accessibles à tous.

La recherche se réalisera dans deux différents laboratoires dont l'herbarium de la faculté de botanique de l'UOB et le laboratoire de galénique de l'Université Officielle de Bukavu. Le montant nécessaire pour la mise en œuvre de ce projet de recherche s'élève à dix-neuf mille six cents cinquante-cinq euros (19.655€). La recherche s'échelonnera sur une période de dix-huit mois et les résultats seront publiés dans un article.

## **2. PRESENTATION DU SOUMISSIONNAIRE**

<b>IDENTITE DU SOUMISSIONNAIRE</b>		
<b>1.</b>	<b>Nom et Post-nom</b>	ANDEMA CIRHAKARHULA Fortuna
<b>2.</b>	<b>Lieu et date de naissance</b>	Bukavu, le 26 Juillet 1997
<b>3.</b>	<b>Qualification</b>	Pharmacien et chercheur (au sein de PIRAM)
<b>4.</b>	<b>Nationalité</b>	Congolaise
<b>5.</b>	<b>Etat civil</b>	Célibataire
<b>6.</b>	<b>Sexe</b>	M
<b>7.</b>	<b>Contacts</b>	+243975476216 (Whatsapp)
<b>8.</b>	<b>Adresse mail</b>	<a href="mailto:andemafortuna@gmail.com">andemafortuna@gmail.com</a>
<b>9.</b>	<b>Adresse physique</b>	Av. ISGEA N° 004, Ndendere, Ibanda, Bukavu, RDC

Ce projet a été conçu et soumis par Pharmacien ANDEMA CIRHAKARHULA Fortuna. Je suis membre d'une équipe de recherche interdisciplinaire dénommé Pôle Interuniversitaire d'Innovation pour Lutter contre la Résistance aux Antimicrobiens et la Pollution (PI-RAM). Cette institution réunit des chercheurs (pharmaciens, chimistes, botanistes et environnementalistes) de l'Université de Kinshasa (UNIKIN), l'Université Officielle de Bukavu (UOB) et ceux de l'Université Catholique de Butembo (UCG). Elle est coordonnée par le professeur MEMVANGA BONDO Patrick (Ph.D en Pharmacie galénique). PIRAM est l'une des 15 organisations bénéficiaires des subventions dans le cadre du projet de Déploiement des Technologies et Innovations Environnementales pour le développement durable et la réduction de la pauvreté (PDTIE). Dans ce cadre, nous finalisons présentement avec notre projet de recherche portant sur le développement des formulations dermocosmétiques (savon, pommade, pâte, crème et poudre) à base de nanoparticules métalliques issues d'une synthèse verte.

Mise à part notre formation universitaire ; l'expérience acquise durant environ deux ans de recherche dans ce domaine nous a incontestablement améliorés. Passionné d'innovation en dermocosmétique ; notre intérêt accède sur la tendance actuelle des produits assurant le maintien de l'aspect naturel de la peau. En effet, vu l'échec des nombreux produits de synthèse ; nous avons réalisé que le maintien de l'aspect naturelle de la peau ne pourra être assuré qu'avec des produits à base d'agents naturels. C'est dans cette optique que nous vous proposons ce présent projet de recherche, avec espoir qu'il trouvera votre intérêt.

### **3. CONTEXTE ET JUSTIFICATION**

Plusieurs recherches ethnobotaniques ont déjà été entreprises auprès des populations en République démocratique du Congo (RDC) inventoriant des plantes essentiellement pour leurs potentiels alimentaires et médicinaux[1][2]. Les recherches orientées plantes cosmétiques semblent être ignorée par les chercheurs et la population ; pourtant d'une importance aussi capitale[3].

En effet, avec la dégradation environnementale, le risque d'extinction des espèces dans les années à venir avec l'émergence du changement climatique dont l'évidence des effets ont été récemment testés et confirmés dans la région ; il est très crucial d'envisager des recherches sur tous les aspects d'usage des plantes pour mettre en évidence des mesures de conservation et de restauration des espèces basées sur l'utilité de chacune. D'où l'intérêt de la cosmétopée ; une discipline de recensement des connaissances sur les plantes et leurs usages traditionnels en soins corporels et de beauté[3].

La médecine traditionnelle congolaise a longtemps été qualifiée l'empirique et de hasardeuse ; cependant, nous ne devons pas négliger d'importantes ressources végétales qu'elle regorge. Aussi, face à une population faisant trop recours à la médecine traditionnelle comme la nôtre tant pour des raisons financières que pour des raisons socio-culturelles ; l'usage des ressources végétales locales améliorées au moyen des techniques scientifiques simples et écologiques serait une des stratégies prometteuses dans la valorisation des connaissances traditionnelles et l'amélioration des soins de santé corporelle[4]. Les progrès biotechnologiques, biochimiques et la recherche de nouveaux produits naturels biologiquement actifs provoquent un intérêt pour les ressources naturelles [5].

Dans cette démarche, nous avons porté la réflexion sur la tendance actuelle des produits assurant le maintien de l'aspect naturel de la peau. Nous sommes convaincus que le maintien de cet aspect naturel ne pourra être assuré qu'avec des produits à base d'agents naturels. C'est dans cette optique que nous avons axé notre recherche sur l'inventaire des connaissances traditionnelles en vue de les valoriser et d'en améliorer la présentation. Notons que ces produits seront développés suivant les bonnes pratiques de fabrications (élément déterminant de l'assurance qualité) ainsi que les exigences de réglementation en vigueur dans la région. Les produits développés feront ensuite l'objet d'un examen d'évaluation de leur efficacité et l'étude de leur stabilité physicochimique. Une fois l'efficacité et l'innocuité des produits prouvés ; nous passerons à la constitution du dossier de nos produits pour l'introduction des demandes d'autorisation de mise sur le marché (AMMs des produits). La production à grande échelle sera directement envisagée une fois les AMMs obtenues. Notons que cette dernière sollicitera la culture à grande échelle des espèces végétales identifiées, pour servir de matières premières (base des formulations).

## **4. OBJECTIF DU PROJET**

### **4.1. Objectif général**

L'objectif général de ce travail de recherche est la valorisation et la préservation des connaissances traditionnelles en dermocosmétique dans la région du Kivu/RDC (Sud-Kivu, Nord-Kivu et Maniema).

### **4.2. Objectifs spécifiques**

Comme objectifs spécifiques, cette recherche se doit de (d'):

- Identifier et enrôler des potentiels praticiens ayant des connaissances suffisantes en soins corporels traditionnelle et de beauté ;
- Réaliser une enquête ethnobotanique sur les plantes utilisées traditionnellement dans la région pour les soins de la peau et sélectionnez-en les meilleurs pour faire partie de formulations à développer ;
- Identifier avec précision, récolter, sécher et conserver les espèces végétales retenues après enquête ;
- Développer des formulations dermocosmetiques (poudre, pommade, pâte, crème et savon) à base des plantes collectionnées ;
- Analyser le potentiels biologiques et prouver l'efficacité des formulations développés ;
- Etudier la stabilité physicochimique des formulations développées ;
- Présenter les résultats de la recherche dans une publication scientifique de référence ;
- Réaliser les essais cliniques des produits développés ;
- Constituer les dossiers des produits et amorcer les démarches de l'obtention des autorisations de mise sur le marché.

## **5. METHODOLOGIE**

### **5.1. Matériels**

#### **5.1.1. Matières végétales :**

Les feuilles des espèces végétales retenues après enquête ethnobotanique, identifiées et récoltées dans la région du Kivu pour faire partie des formulations.

#### **5.1.2. Infrastructures des laboratoires disponibles :**

Les appareils et matériels indispensables pour l'achèvement de ce travail (mise à part la verrerie) sont : Etuve, Bain marie, Plaque chauffante, Centrifugeuse, Pompe à filtre, Pilon et Mortier. Cette recherche se réalisera dans deux différents laboratoires : l'herbarium de la faculté de botanique et le laboratoire de galénique de l'Université Officielle de Bukavu.

### **5.2. Méthodes**

#### **5.2.1. Enquête**

L'enquête ethnobotanique est la méthode choisie pour cette étude. Elle sera réalisée à l'Est de la RDC dans le grand Kivu/RDC (Sud-Kivu, Nord-Kivu et Maniema). Cette enquête consistera en la collecte d'informations au prêt des tradipraticiens sur les plantes utilisées traditionnellement en dermocosmétique. Tout ira au départ par l'identification (par sous-région) et enrôlement des potentiels tradipraticiens (Ceux reconnus comme regorgeant des connaissances suffisantes en la matière). Un questionnaire d'enquête sera établi et complété sur terrain lors des rencontres avec ces derniers. Il reprendra les rubriques noms (vernaculaires, scientifiques, classes, ordres, etc.) ; parties utilisées ; modes de préparation et d'application des recettes[1][2].

#### **5.2.2. Identification, récolte, séchage et conservation d'espèces végétales**

L'identification des espèces végétales sera réalisée par des botanistes membres du Pôle Interuniversitaire d'Innovation pour Lutter contre la Résistance aux Antimicrobiens et la pollution (PI-RAM). Chacune des espèces végétales sera récoltées, lavé et séché à l'air libre et à l'abri du soleil pendant environ une semaine. Une fois sèches, ces dernières seront conservées et herborisées[6].

#### **5.2.3. Formulations dermocosmetiques**

A base d'extraits des plantes sélectionnées ; des formulations dermocosmétiques savon, pommade, pâte, crème et poudre seront développées. A partir des résultats de l'enquête ; des concentrations spécifiques d'extraits seront fixées, préparées et incorporer dans les formulations selon des proportions bien défini. Tirant l'inspiration dans le Formulaire Thérapeutique Magistral (FTM) sur les formes à administration dermique ; des protocoles de préparation seront établis[7]. Le choix d'excipients et des bases de formulations sera orienté vers des produits naturels au détriment de ceux

de synthèse[8]. Chacune des formulations développée sera conditionnée dans du matériel approprié, spécifique, unique et compatible ; conçue par commande dans une usine de fabrication d'emballage certifiée.

#### **5.2.4. Evaluation des potentiels des formulations développées**

Des analyses seront réalisées sur chacune des formulations développées pour prouver leur efficacité ainsi que leur innocuité. En fonction de potentiel envisagé et sur base des informations collectés lors d'enquête ; des investigations seront opérées définissant les analyses spécifiques à réaliser pour chacune des formulations. Rappelons que les formulations à développer renfermeront d'agents antimicrobiens (antibactériens, antifongiques, antiviraux) ; antiparasitaires ; antitaches ; anti acnés ; émollients, hydratants, adoucissants ; aromatisants ; protecteurs aux rayons solaires ; décolorants ; nutritifs ; etc. couvrant toutes les applications dermiques possibles. Ainsi, en fonction de l'action et/ou la composition du produit ; les analyses seront soit de nature microbiologiques, identitaires ; dosages ; etc.

#### **5.2.5. Étude de la stabilité physicochimique des formulations développées**

Dans cette étude, des essais physicochimiques seront réalisés pour déterminer la durée de validité des formulations mises au point dans les conditions requises de conservation. La cinétique de dégradation chimique des principes actifs sera étudiée au moyen de l'équation d'Arrhenius ; tenant compte des paramètres température, concentration, lumière, pH et catalyseurs[9].

#### **5.2.6. Essais cliniques**

Des structures sanitaires cibles seront sélectionnées et des personnels soignants potentiels seront retenus pour des essais cliniques de produits développés. Des prototypes de nos formulations leur seront livrés pour cette fin. Les démarches pour l'obtention de l'autorisation de mise sur le marché (AMM) de chacun de nos produits seront directement amorcées.

### **6. RESULTATS ATTENDUS**

Les résultats attendus dans ce projet de recherche et dont nous croyons atteindre au maximum sont la collecte d'informations et connaissances pratiques traditionnelles en dermocosmétique ainsi que la mise au point des formulations dermocosmétiques efficaces et stables (poudre, pommade, pâte, crème et savon) à base des extraits des plantes utilisés en médecine traditionnelle en dermocosmétique.



## **7. VULGARISATION ET PERENNISATION DU PROJET**

Ce présent projet de recherche, une fois achevé, fera l'objet de la publication d'un article scientifique. La procédure pour l'obtention des AMM de nos formulations sera très vite envisagé au bout de laquelle une production à grande échelle sera lancé. Ces produits auront donc la chance d'être facilement accessible à toutes les couches de la population en raison du prix abordable des matériels , matières premières utilisés et des méthodes de production simples et moins couteux. Ceci nous rassure donc à certains degrés que nos produits seront belle et bien rentables et pérennes.

## 8. PREVISION BUDGETAIRE

N°	Motifs	Unité	Quantité	Coût unitaire(€)	Coût total(€)
<b>Coût de l'Enquête ethnobotanique</b>					
1.	Transports interrégionales dans la démarche d'enquête				1880
2.	Primes et motivations aux tradipraticiens (par nouvelle information sur espèce)				4000
3.	Imprévues dans l'exécution de l'enquête				650
<b>Coût de Matériels et réactifs</b>					
4.	Amidon (20Kg)	Kg	50	3	150
5.	Oxyde de Zinc ZnO (5Kg)	Kg	5	50	250
6.	Oxyde de titane TiO <sub>2</sub> (5Kg)	Kg	5	40	200
7.	Eau distillée (500L)	Litres	500	0,5	250
8.	Beur de cacao (5Kg)	Kg	5	10	50
9.	Cétomacrogol 1000 (5Kg)	Kg	5	15	75
10.	Vaseline (20Kg)	Kg	20	8	160
11.	Paraffine liquide (20Kg)	Kg	20	10	200
12.	Essence de citronnelle (100ML)	Litres	1	50	50
13.	PG 4000 (5Kg)	Kg	5	20	100
14.	Talc	Kg	10	5	50
15.	Alcool concentrée (Ethanol)	Litres	5	25	125
16.	Huiles (acides gras)	Litres	10	3	30

17.	NaOH	Kg	5	45	285
18.	Essence d'Eucalyptol (100ML)	Litres	1	100	100
19.	Monostéarate de glycérol	Litres	5	15	75
20.	Matériels de Conditionnement				1250
21.	Matériels de protection et consommables de laboratoire				350
22.	Autres réactifs pour l'analyse des produits				375
<b>Coûts Connexes</b>					
23.	Laboratoire de Galénique de l'UOB				375
24.	Herbarium de la faculté de botanique de l'UOB				235
25.	Frais de publication de l'article				1150
26.	Prime de recherche				2700
27.	Recherche des AMMs des produits développés				2500
<b>Autres frais</b>					
28.	Connexion internet	Mois	18Mois	25	450
29.	Transport et communication	Mois	18Mois	30	540
30.	Restauration	Jours	160	5	800
31.	Frais bancaires				150
32.	Imprévus				100
<b>33.</b>	<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>19.655€</b>

## 9. CHRONOGRAMME

N°	ACTIVITES	PERIODE								
		1 <sup>è</sup> au 2 <sup>è</sup> mois	3 <sup>è</sup> au 4 <sup>è</sup> mois	5 <sup>è</sup> au 6 <sup>è</sup> mois	7 <sup>è</sup> au 8 <sup>è</sup> mois	9 <sup>è</sup> au 10 <sup>è</sup> mois	11 <sup>è</sup> au 12 <sup>è</sup> mois	13 <sup>è</sup> au 14 <sup>è</sup> mois	15 <sup>è</sup> au 16 <sup>è</sup> mois	17 <sup>è</sup> au 18 <sup>è</sup> mois
1.	Conception du questionnaire d'enquête									
2.	Identification et enrôlement des tradipraticiens par sous-région									
3.	Enquête ethnobotanique proprement dite									
4.	Identification, récolte, séchage et herborisation des espèces végétales									
5.	Conception des formules galéniques et Protocol de préparation									
6.	Formulations des dermocosmétiques proprement dites									
7.	Analyses de l'efficacité des produits développés									
8.	Etudes de stabilité des formulations									
9.	Mise en page et soumission de l'article scientifique au journal									
10.	Début des essais cliniques et démarches des AMM									
DUREE DE MISE EN OEUVRE		18 MOIS								

## 10. REFERENCES

- [1] A. Mandango and M. C. Fundiko, “Plantes utilisées en Médecine Traditionnelle pour le traitement des maladies de l ’ appareil digestif à Kinshasa , RDC Plantes utilisées en médecine traditionnelle pour le traitement des maladies de l ’ appareil digestif à Kinshasa,” no. August, 2016.
- [2] M. C. Fundiko, M. A. Mandango, and B. M. Mutambala, “Etude Ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement des maladies de l ’ appareil digestif à Kinshasa et ses environs , République Démocratique du Congo [ Ethnobotany of plants used in the treatment of diseases of the digestive system in Kinshasa,” *Int. J. Innov. Sci. Res.*, vol. 31, no. 1, pp. 194–203, 2017.
- [3] J. Ndjele, J. Lisingo, L. Ndjele, H. Nshimba, G. Lituka, and J.-M. Kahindo, “Potentiel cosmétique et usages traditionnels des plantes dans les soins et la beauté du corps à Kisangani, République Démocratique du Congo,” *Afrique Sci.*, vol. 20, no. 2, pp. 49–63, 2022, [Online]. Available: <http://www.afriquescience.net>
- [4] A. Zaiter, “Étude de la phytochimie de 12 plantes de la région Lorraine en fonction de la granulométrie de poudres super fines To cite this version : HAL Id : tel-01935491 soutenance et mis à disposition de l ’ ensemble de la Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr),” 2019.
- [5] E. K. Kambale *et al.*, “Green synthesis of antimicrobial silver nanoparticles using aqueous leaf extracts from three Congolese plant species (*Brillantaisia patula*, *Crossopteryx febrifuga* and *Senna siamea*),” *Heliyon*, vol. 6, no. 8, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04493.
- [6] S. Ouedraogo *et al.*, “Production de matières premières et fabrication des médicaments à base de plantes médicinales,” *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, vol. 15, no. 2, pp. 750–772, 2021, doi: 10.4314/ijbcs.v15i2.28.
- [7] Groupe de travail “Préparation magistrales,” “Formulaire thérapeutique magistral,” pp. 1–1072, 2010.
- [8] G. hospitalier P. Saint-Joseph, “Le traitement médical des hémorroïdes”.
- [9] G. A. L. Droz, “Etudes de stabilité des médicaments,” *Recl. des Cours, Collect. Courses, Vol. 280*, pp. 21–22, 2010, doi: 10.1163/ej.9789041114877.009-133.2.