

DEPENSE MENSUELLE
OCCASIONNEE

ETUDE DE LA
RENTABILITE DE
L'EXTRACTION D'HUILE
ESSENTIELLE DE
RADRIAKA PAR LA
SOCIETE RANOMANITRA

III.-ETUDE DE LA RENTABILITE DE L'EXTRACTION D'HUILE ESSENTIELLE DE RADRIAKA PAR LA SOCIETE RANOMANITRA

III.1-EVALUATION FINANCIERE DE L'ACTIVITE

Nous poserons comme hypothèse de départ que la société ne traite que *Lantana camara*. Et nous examinerons les paramètres de rentabilité sur la base d'un mois d'exploitation.

Comme base de calcul, nous allons considérer que :

- ✦ une journée est constituée de deux extractions (cf. 1.1.2.-Dépenses temporelles) lors du fonctionnement normal de l'unité d'extraction ;
- ✦ une extraction traite approximativement 80 kg de *Lantana camara*, ce qui donnerait, (avec un rendement de 0,9‰) 0,072 kg d'huile essentielle ;
- ✦ un mois contient 22 jours de travail [30 jours - (4x 2 jours de week-end)];
- ✦ la parcelle exploitée pour la récolte de *Lantana camara* est telle que décrite par III.1.1.1. et fig. n° 12. Elle a pour dimension : 9,1 km x 9,7 km.

III.1.1-DEPENSE MENSUELLE OCCASIONNEE PAR L'EXTRACTION

Nous tenons à préciser que le prix des matières végétales ne sera pas évalués puisque la société récolte elle-même cette matière première dans la nature. Par contre, nous allons tenter de chiffrer le besoin , et la potentialité de la région en cette plante.

III.1.1.1.-BESOIN, DISPONIBILITE ET GESTION RATIONNELLE**DES MATIERES VEGETALES****a) Besoin en matières végétales**

Tableau n° 7: Besoin de la société en matières premières.

<i>Besoins</i>	<i>Besoins/extraction</i>	<i>Besoins/jour</i>	<i>Besoins/mois</i>
Quantité de <i>Lantana camara</i>	80 kg	160 kg	3250 kg

Source : auteur, 2004.

Selon ce tableau, le besoin mensuel en *Lantana camara* s'élève à 3250kg, quantité obtenue en traitant 80 kg de matières à chaque opération, et en effectuant 2 opérations par jour.

b) Disponibilité en matières premières

Il a été précédemment dit que *Lantana camara* occupe les trois zonages suivants :

- la forêt, avec une densité de pieds faible,
- le "savoka » avec une densité moyenne, et
- les bords de routes, sentiers et pistes avec une grande densité de plantes.

Et étant donné que c'est ce troisième zonage qui s'avère le plus facilement exploitable et accessible par le moyen de transport adopté par la société (tracteur à remorque), seule sera estimée ici la quantité de matières végétales qui y est disponible. Par conséquent, nous avons choisi de délimiter la zone d'étude dans une parcelle rectangulaire de 9,7 km de longueur, et de 9,1 km de largeur., et ayant approximativement comme centre le pont d'Andromba, c'est à dire dans la proximité immédiate de l'unité d'extraction. Cette délimitation a été choisie de façon à majorer la durée de transport aller-retour des produits végétaux à 30 minutes (la vitesse du tracteur étant d'environ 30 km/h). Cf. figure n° 10 : Parcelle d'inventaire de *Lantana camara*.

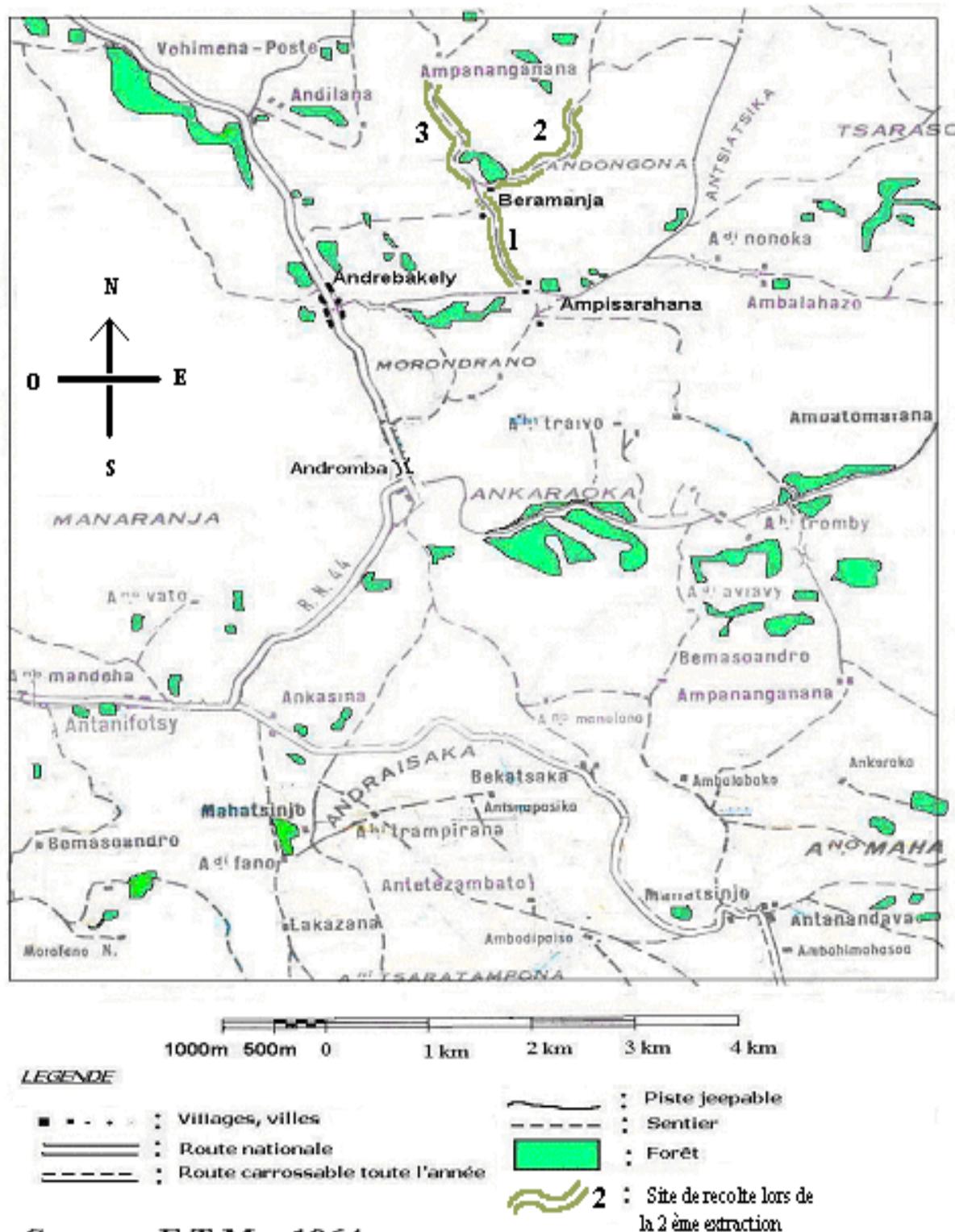


Figure n° 12 : Parcelle d'inventaire de *Lantana camara*

Après traitement informatique de la carte via le Logiciel « Map Info », suivi de la mesure de tous les chemins (excepté ceux qui sont bordés de forêts, d'eaux, et de villages ou de cultures), une longueur totale de 98,7 km a été trouvée, ce qui peut être arrondi à 100 km. Et en prenant comme hypothèse « l'obtention de 80 kg de matières végétales sur 1 km » (car

lors du stage sur terrain, qui a eu lieu en hiver, 0,4 kg de plantes ont pu être récoltées sur un seul côté d'un chemin de 10m, ce qui équivaut à l'obtention de 0,8 kg de plantes sur les deux côtés du chemin de même longueur. D'ou l'obtention de 80 kg sur un chemin 1km), la totalité de la parcelle donnerait 100 km x 80kg/km, soit 8000kg.. Et pendant la saison de pluie cette potentialité va évidemment augmenter.

c) Gestion rationnelle des matières végétales

Pourvu que le besoin mensuel en *Lantana camara* est de 3250 kg et qu'une seule récolte sur toute la parcelle d'exploitation est susceptible de donner 8000 kg, il s'ensuit alors que la gestion optimale de la ressource végétale consisterait à récolter une plante tous les 2 mois et 8 jours. (Car pour épuiser le 8000 kg de plantes il faudrait $\frac{8.000}{3.250}$ mois, ce qui donne 2,27 mois ou 2 mois et 8 jours). Cela s'avère largement suffisant aux plantes pour renouveler ses parties récoltées. D'ailleurs, cette période de passage sur un même site de récolte pourrait être encore augmentée durant la saison de pluie, puisque les lantaniers offreraient sûrement plus de matières végétales.

III.1.1.2-DEPENSES TEMPORELLES

Comme le cas des matières premières, il est également difficile de convertir, le « temps dépensé pour l'extraction » en terme d'argent. Alors que c'est l' un des plus importants paramètres à considérer. Aussi, nous allons nous contenter de présenter ici un exemple de journal d'extraction :

Tableau n° 8 : exemple de chronogramme d'une opération d'extraction

	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16 h	17 h
récolte des plantes	■									
Préparation des installation			■							
Extraction			■				■			
Récupération et conditionnement du produit							■			■

Source : auteur, 2004.

Ce tableau nous montre la faisabilité de deux extractions successives en une journée.

III-1.1.3.-DEPENSES EN INTRANTS ET CONSOMMABLESTableau n° 9 : Dépenses mensuelles relatives aux traitements de *Lantana camara*

Désignations des consommables	Quantité journalière-utilisée	Quantité mensuelle-utilisée	Prix unitaire	Dépenses mensuelles
• Carburant du tracteur	0,75 l	16 ,5 l	1400 A	23.100 A
• Eau (non évaluable en monnaie disponible) car	8 m ³	176 m ³	-	-
• Bois de chauffage,	2 m ³	44 m ³	500 A	22.000 A
• Savon, alcool, brosse (entretien des installations)			5000 A
• Bouteilles et bidons (conditionnement)			1000 A
<i>Total T₁ :</i>				<i>51.100 A</i> <i>(= 255.000 Fmg)</i>

Source : auteur, 2005.

Il faut donc décaisser une somme de 51.100A/ mois pour acheter les matières consommables.

III.1.1.4.-PERSONNEL IMPLIQUE AUX OPERATIONS

La conduite de l'extraction est menée par deux techniciens. Ils s'occupent de la récolte des matières végétales jusqu'au conditionnement des produits obtenus (récolte, transport, extraction et conditionnement). Par respect de la discrétion du personnel de l'usine, nous ne nous sommes pas renseignés sur leur salaire. Toutefois, nous allons estimer le salaire d'un technicien à 200.000 A / mois. D'où un montant de 400.000A pour les salaires des 2 techniciens.

Ensuite a été évalué le pour-boire d'un agent transporteur d'eau. Avec un coût élémentaire de 50A/sceau d'eau et un besoin journalier de 70sceaux, le coût de transport d'eau sera de 77.000A/mois.

Ainsi, les salaires mensuels du personnel estimés à $T_2 = 277.000A$.

RESERVES POUR L' AMORTISSEMENT DES
MATERIELS

Le projet d'extraction de *Lantana camara* étant durable, il est important de prévoir le mode de renouvellement des infrastructures et appareils utilisés.

Tableau n° 10 : Amortissements des appareils.

Matériels	Prix actuel des matériels	Durée de vie estimative (en mois)	Amortissem ent mensuel (en A)
- Tracteur	4. 200.000 A	240 (20 ans)	3.500A*(20%)
- Chaudière	720. 000 A	60 (5 ans)	12. 000 A
- Cuve florale	840. 000 A	120 (10 ans)	7. 500 A
- Réfrigérant	720. 000 A	120 (10 ans)	6. 000 A
- Réservoir d'eau	240. 000 A	120 (10 ans)	2. 000 A
- Essencier	24. 000 A	120 (10 ans)	200 A
- Balance	12. 000 A	60 (5 ans)	200 A
- Récipients divers, raccords et entretien	-	-	5. 000 A

Total T₃ : 30.900 A

Source : auteur, 2005.

(=154. 500 Fmg)

*N.B. : Nous allons supposer ici que l'activité de traitement de *Lantana camara* assure le renouvellement de tous les équipements amortissables, à l'exception du tracteur qui a encore beaucoup de temps libre et qui est disponible pour d'autres activités rémunératrices. Etant donné que ce véhicule n'est engagé pour la récolte de *Lantana* que seulement 2 heures/jour (8h00 à 10h00), et qu'il peut encore être utilisé ailleurs pendant 8 heures/jour (10h00 à 18h00) ; aussi, nous adoptons que le traitement de *Lantana camara* ne fournit que le 20% de l'amortissement de ce moyen de production. ($20\% = \frac{2h}{2h+8h}$)

III.1.2.-VENTE D'HUILE ESSENTIELLE DE LANTANA CAMARA

L'huile essentielle de *Lantana camara* est l'une des plus précieuses. En effet, en 2003, elle tenait le huitième extrait végétal le plus coûteux parmi les 65 types d'extrait végétaux exportés (cf. annexe n° 3 : comparaison des prix des extraits aromatiques exportés en 2003). A l'époque , son prix était de 1125 FF / kg (ce qui est équivalait à 171, 5 \$ US). Mais actuellement, et surtout sur le marché local, le prix de ce produit connaît une grande

variation. Cela nous amène alors à adopter un prix légèrement inférieur, compte tenu des marges de calculs : 160 \$ US / kg (soit : 320.000 A / kg).

Par conséquent, le tableau représentant la vente se dresse comme suit :

Tableau n° 11: Recette engendrée par la production d'huile essentielle de *Lantana camara*

Désignation	Quantité produite / extraction	Quantité produite / jour	Quantité produite / mois	Prix unitaire	Vente mensuelle
Huile essentielle de <i>Lantana camara</i>	0,072 kg	0,144 kg	320.000A	3,168 kg	1.013.360 A

Source : auteur

Rappelons que les avantages secondaires de l'activité d'extraction ne seront pas mis en considération ici compte tenu de la difficulté à les évaluer en argent.

C'est par exemple le cas de la production :

- ▶ de **compost** à partir de résidus de végétaux ;
- ▶ de **endre** de bois utilisés comme fertilisants ;
- ▶ d'**eau chaude** sortant du réfrigérant et utilisée à des fins domestiques ;
- ▶ d'**eau florale** récupérée pour des traitements sanitaires et hygiéniques.

BENEFICE RELATIF A LA PRODUCTION D'HUILE ESSENTIELLE DE LANTANA CAMARA

Afin de connaître le montant du bénéfice réalisé, le tableau synthétique des dépenses et recettes mensuelles a été établi.

Tableau n° 12: Synthèse des dépenses et recette engendrées par la production d'huile essentielle de *Lantana camara*.

Dépenses mensuelles	Recette mensuelle
<ul style="list-style-type: none"> • Intrants et consommables (T₁)51.100 A. • Salaire du personnel impliqué (T₂).....477.000 A. • Amortissements des appareillages (T₃)...30.900 A. <p style="text-align: right;">559.000 A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vente d'huiles : 1.013.360 A.
<p>Bénéfice mensuel : 1.013.360 A. - 559.000 A. = 454.360 A.</p>	

Source : auteur, 2005

Conformément à ce tableau le bénéfice mensuel engendré par la production d'huile essentielle de *Lantana camara* est de 454.360 A. (soit 2.271.800 Fmg.), ceci dans l'hypothèse que l'amont (approvisionnement en matière végétales) et l'aval (vente) se déroulent comme prévu. Mais en réalité, à part les problèmes pouvant survenir à ces deux stades, d'autres facteurs peuvent limiter l'activité.

III.2.-LIMITES ET PROBLEMES RENCONTRES PAR L'ACTIVITE D'EXTRACTION D'HUILE ESSENTIELLE DE *LANTANA CAMARA*

III.2.1.-PROBLEMES PROPRES AUX FILIERES D'HUILES ESSENTIELLES

Primo, il est vrai que Madagascar possède de très grands atouts pour la production d'huile essentielle surtout sur les plans climatique, et coût de production, etc. Mais, il est à préciser que cette production est étroitement soumise aux aléas du marché mondial puisque notre principal débouché reste encore l'exportation. Ainsi, l'apparition de nouveaux producteurs étrangers, la mise au marché d'un produit synthétique de substitution ne feraient qu'abaisser notre prix d'exportation. Certains pays sont même devenus des références en terme de prix d'exportation à cause de leur très forte production. Pour illustrer, citons par exemple le cas du « vétiver haïtien », du « basilic comorien ».

Mais heureusement, à l'heure actuelle, notre pays se montre encore un des principaux fournisseurs d'huile essentielle de *Lantana camara*. Nos produits, appréciés grâce à notre mode de production « biologique », se vendent alors sur plusieurs magasins de produits aromatiques ainsi que sur de nombreux sites web étrangers

Secundo, c'est l'absence d'une base de donnée sur la production mondiale qui constitue également l'un des problèmes des filières « huile essentielle ». Ainsi, à Madagascar, l'Institut National des Statistiques n'a mentionné l'exportation d'huile essentielle de radriaka que pour certaines années seulement. Nous ignorons alors si la vente de ce produit a été interrompue ou encore classée dans une autre rubrique de vente. Alors que l'existence d'un tel document aiderait sûrement les producteurs à avoir une idée sur la tendance du marché mondial et à prendre des décisions sur leur production (augmentation ou réduction).

Le plus fréquemment, l'indisponibilité de ces données découle soit de leur coût de réalisation (étude ou rapports réalisés par des bureau d'étude), soit du fait qu'elles s'adressent uniquement à un public restreint (un client, une société, ou un agent extracteur...). Ce dernier cas pousse alors les intervenants de la filière à se trouver dans l'obligation d'établir des relations personnelles avec les autres acteurs économiques.

Et enfin, dans le domaine des huiles essentielles, il y a instabilité du mode d'écoulement des produits. Car les clients attendent toujours la validité de la qualité avant d'en acheter, et ceci en grande quantité. De ce fait, il n'est pas rare qu'un client change de fournisseur parce qu'il a découvert un meilleur marché, ou une meilleure qualité de produit.

III.2.2.-PROBLEMES LIES A LA PRATIQUE ADOPTEE PAR LA SOCIETE

L'unité d'extraction de la société est encore à caractère « semi-industriel ». Le transport de matières premières est déjà motorisé, et les appareillages d'extraction ont une assez grande capacité. Mais certains points sont encore non appropriés, tels sont les cas de :

- ✚ l'inexistence de thermomètres ni de baromètres sur les appareillages,
- ✚ la discontinuité du passage d'eau dans le réfrigérant, ce qui se traduit par la perte de vapeurs aromatisées en certains moments.
- ✚ la faible capacité de la cuve florale : cela limite la production.

Notons en outre que la technique de conduite d'une extraction varie d'une plante à une autre, et exige le savoir faire des agents extracteurs. Et cette qualité ne s'acquiert qu'après un certain niveau d'expérience et de connaissances des paramètres influençant le rendement :

- ✚ moment et saison de la récolte
- ✚ zone de récolte
- ✚ partie récoltée des végétaux
- ✚ le temps s'écoulant entre la récolte et l'extraction,
- ✚ l'intensité du feu de la chaudière, etc.

III.2.3.-PROBLEMES SPECIFIQUES A LA FILIERE « LANTANA CAMARA »

La principale spécificité de la filière « *Lantana camara* » est son mode d'approvisionnement par collecte dans la nature. D'une part, cela constitue un avantage car elle réduit le coût d'approvisionnement. Mais d'autre part, c'est là que réside le point faible de la filière : le terrain de récolte n'appartient pas à la société et l'approvisionnement en matières premières peut diminuer suite à :

- des défrichements,
- des feux de brousses,
- l'apparition de nouveaux exploitants concurrents, et
- l'acquisition des terres par d'autres personnes.

En outre, compte tenu du faible rendement d'extraction de la plante, l'utilisation de cuve florale à capacité standard ne donne qu'une faible production.

III.2.4.-PROPOSITIONS D'AMELIORATION DE LA CONDUITE DE L'ACTIVITE

Pour éviter les risques pouvant toucher le mode d'approvisionnement en *Lantana camara*, la culture n'est vraiment pas à conseiller. Cela demanderait une très grande superficie. Le mieux serait d'adopter une autre activité parallèle ; telle est le cas de l'extraction de géranium ou de artemisia, ou plus généralement une activité plus stable.

Sur le plan commercial, les relations personnelles sont à développer afin de trouver du marché et pour éviter les simples spéculateurs ou « courtiers ».

Il serait également avantageux de valoriser les eaux florales (eaux obtenues de l'essencier) à des fins thérapeutiques, cosmétiques, etc. Et concernant les appareillages, des études de rentabilité méritent d'être menées sur les points suivants :

- acquisition d'une plus grande cuve florale
- utilisation de thermomètre et de baromètre, et
- alimentation continue du réfrigérant en eau fraîche. Pour cela deux alternatives sont possibles :
 - ◆ soit en utilisant une pompe éolienne qui va puiser l'eau du puits,
 - ◆ soit en laissant le robinet d'eau fraîche constamment à moitié ouvert pour laisser circuler un faible débit d'eau.

CONCLUSION PARTIELLE

Afin d'étudier la rentabilité d'extraction d'huile essentielle de *Lantana camara* par la société RANOMANITRA, les dépenses et les recettes ont été inventoriées sur une base de 1 mois. Ainsi, avec un rythme normal de deux extractions par jour, le besoin mensuel en matières premières s'élève à 3.520 kg. Or le site tout entier est susceptible d'en offrir jusqu'à 8000 kg si on effectue une cueillette intensive en un moment donné. La gestion rationnelle de cette potentialité consisterait donc à récolter un même site, approximativement tous les deux mois.

Ensuite, en considérant l'achat d'intrants et de consommables, le paiement des agents d'extraction, ainsi que le coût de l'amortissement, la dépense mensuelle est chiffrée à **482.000 A**. Alors que la vente des produits finis est estimée à **1.013.000 A** / mois. D'où, la réalisation d'un bénéfice mensuel de **531.360 A**.

La production d'huile essentielle de *Lantana camara* est donc, à priori, rentable pour la société, et cela en supposant que l'amont (approvisionnement en matières premières) et l'aval (écoulement des produits d'extractions) de la filière ne connaissent aucun dérangement structurel. Ce dérangement, en réalité, peut se présenter sous diverses formes :

- en amont : l'indisponibilité des matières végétales du site naturel, et
- en aval : problèmes de débouchés.

La prévention de tels problèmes serait alors de diversifier les activités et d'adopter une autre activité plus stable. Il est également à conseiller de développer les relations personnelles sociales en vue d'éviter les simples spéculateurs. Des structurations techniques peuvent aussi être menées dans le but d'améliorer la production et le rendement d'extraction, sans plus rappeler la qualité de l'huile obtenue.

Conclusion générale

Colonisant presque toute sorte de milieux naturels (forêt, « savoka », bords de chemins), *Lantana camara* est particulièrement abondant dans les hautes terres et la côte Est malgache. C'est une plante sauvage, épineuse, aromatique faisant partie de la Famille des verbénacées, et qui donne des fruits sphériques violets ou noirs.

L'utilisation de cette plante est encore ignorée par beaucoup de malgaches, alors qu'il s'agit d'une plante à de nombreuses vertus. Utilisées sous différentes formes de préparation, elle a le pouvoir de guérir un bon nombre de maladies : de la moins grave comme la grippe jusqu'aux plus complexes telles que l'asthme et le rhumatisme. Seuls les fruits sont à proscrire à cause de sa teneur en un produit toxique appelé « lantadène » qui provoquerait le mal de ventre. Et en agronomie, la plante améliore le sol et peut servir d'agents de conservation des produits agricoles. Son huile essentielle entre également dans la composition de divers types de parfums.

L'hydrodiffusion de cette plante s'effectue normalement pendant 2 heures, sous une pression de 4 bars et donne un rendement d'environ 1%.

Selon les travaux de RANDRIANALJAONA, l'huile essentielle de *Lantana camara* de M^{car} à fleurs roses violacées R.V. possède les caractéristiques physiques suivantes :

- **densité** voisine de 0,9000
- **pouvoir rotatoire** nul
- **indice d'acide** variant aux alentours de 2,69
- **indice d'ester** avoisinant le 23,80

Analysée avec la « chromatographie en phase gazeuse », l'huile de ces variétés de lantaniers fait apparaître majoritairement :

- ✘ la *davanone* (de 0 à 31,98% et en moyenne 13,64%),
- ✘ le *β -caryophyllène* (de 10,34% à 38,72% et en moyenne 20,62%),
- ✘ le *sabinène* (de 4,31% à 19,72% et en moyenne 11,37%),

En outre, ce chercheur soutient que la composition biochimique dépend de la partie végétale traitée, du moment d'extraction, de la saison et de la zone de récolte des matières premières.

L'huile ainsi obtenue figure parmi les plus chères huiles essentielles et passent entre les mains de divers agents à savoir :

- les agents d'approvisionnement,
- les agents d'extraction,
- les exportateurs,
- les négociants, et
- les industries utilisatrices finales.

Malheureusement, le flux commercial de ce produit est rarement enregistré sur documents.

Réalisée au sein de la société d'extraction RANOMANITRA, notre étude se porte sur *Lantana camara* d'Andrebakely, une commune de la sous-préfecture d'Amparafaravola. Cette région est à 750 m du niveau de la mer et présente une température assez élevée (de 20,8°C à 25° C) et une assez forte pluviométrie (1.190 mm / an). Les stations météorologiques, mettent en exergue la présence de 2 saisons : les saisons sèche et pluvieuse.

La variété de lantaniers rencontrés de cette région est celle à *fleurs roses violacés*.

Trois extractions ont été menées afin de caractériser l'huile essentielle de cette plante ; chaque extraction étant composée des opérations unitaires suivantes :

- i.* récolte,
- ii.* triage,
- iii.* pesage,
- iv.* chargement du cuve,
- v.* extraction proprement dite, et
- vi.* conditionnement des huiles obtenues.

L'huile essentielle de cette plante possède à peu près les mêmes caractéristiques que celles publiées par la littérature:

- ✓ couleur jaunâtre
- ✓ densité voisine de 0,89
- ✓ indice variant aux alentours de 2,07 et
- ✓ indice d'ester avoisinant le 17,92

Mais le résultat le plus frappant est que l'huile essentielle de *Lantana camara* d'Amparafaravola figure parmi celles qui ont une faible teneur en davanone (avec une moyenne de 3,78% ; alors que RANDRIANALJAONA a recensé chez la même variété les valeurs min. : 0%, max. : 29,20% et moyenne : 11,80%)

Quant à l'étude de faisabilité de l'extraction de ces plantes, la potentialité totale en *Lantana camara* de la zone de récolte est estimée à 8000 kg. Et avec un besoin mensuel de

3520 kg de fragments extractibles de plantes, la société pourrait gérer cette potentialité en récoltant un lieu donné tous les 2 mois. L'inventaire des flux financiers ont ensuite révélé une dépense mensuelle de 559.000 A. et une recette mensuelle de 1.013.000 A, d'où le bénéfice mensuel de 454.360 A.

A priori l'activité s'avère donc financièrement rentable, mais cela est seulement valable pour le mode d'approvisionnement actuel ainsi que le contexte actuel de la demande. Car l'indisponibilité des zones de récoltes, suivie de l'instabilité du marché peut nuire à cette rentabilité. Ce qui justifie la nécessité d'une diversification des activités, du développement des relations sociales, et enfin l'amélioration du mode d'extraction.

BIBLIOGRAPHIE

1-ANDRIAMBELO L.H., 1997, Etude des filières des plantes médicinales à Antananarivo : organisation des sous - filières, Mémoire d'ingénieur en « Eaux et Forêts » à l'E.S.S.A. - université d'Antananarivo , 89 pp.

2-ANDRIAMBELO R., 1974, Mémento de l'agronome, paris : Ministère de la coopération, 1577 pp.

3-ANDRIAMIHAJA S. , 1986, Essai d'inventaire des plantes médicino - dentaires malgaches Tome I : 319pp. , Tome II : 337 pp.

4-ANDRIANAIVO R.H. , 1999, Caractérisation de l'huile essentielle de *Lantana camara* de Madagascar : Précision des caractéristiques des deux groupes d'essences par l'analyse tridimensionnelle. Mémoire d'ingénieur en Industries Agricoles et alimentaires à l'E.S.S.A., Université d'Antananarivo, 99 pp.

5-ANDRIANAIVORAVELONA J.O., 1993, Analyse de la composition chimique de quelques huiles essentielles malgaches par chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse, Mémoire de D.E.A. en Génie chimique à l'Ecole Supérieure Polytechnique, Université d'Antananarivo, 148 pp.

6-ANDRIATSIFERANA M. , 1993, Médecine traditionnelle et pharmacopée - Environnement et développement durable. Ed. Tsipika - Antananarivo, 168 pp.

7-BAKOLIARIJAONA H., 1994, Contribution à l'étude de quelques flores et de la végétation des lavaka dans la région du Lac Alaotra, Mémoire de D.E.A. en Ecologie Végétale à la Faculté de sciences, Université d'Antananarivo, 65 pp.

8-BOITEAU P., 1979, Précis de matière médicale malgache avec formulaire, Antananarivo, coll. La Librairie de Madagascar, 97pp.

9-BOITEAU P., 1986, Médecine traditionnelle et pharmacopée, précis de matière médicinale malgache, Agence de coopération culturelle et technique - Imp. AUGUSTIN Paris, 139 pp.

10-BONNEFOND R., 1984, Mémento de l'agronome, 3^{ème} édition par le Ministère français des relations extérieures. Collection « techniques rurales en Afrique », 1604 pp.

11-BOUCHET P. et coll, 1991, contribution à l'étude des huiles essentielles et des concrètes de *Lantana camara*, d'*Helichrysum bractéiferum* et *helichrysum gymnocephalum*, Bulletin e l'Académie Malgache - Antananarivo, 131 pp.

12CHAUVET B., 1968, inventaire forestier - Statistique des peuplements de pins de la station forestière et d'Ialatsara (Ambohimahaso), Antananarivo, 22 pp.

13-CRISTOPH B., 2004, Logiciel Dictionnaire encyclopédique

14-DELAMARE G. and all, 2000, Dictionnaire des termes de médecine analysis – 26 édition. Collection Maloine, 991 pp.

15-DESCHEEMAEKER A.S.T. , 1979, Ravi - maitso, castelnuovo Don Bosco, Ed. Stampa Arligrafiche (Italie), 128 pp.

16-DESCHEEMAEKER A.S.T. , 1979, Ravi - maitso, Ed. T.P.F.L.M. Antananarivo, 111 pp.

17-DUERBECK K., 1992, The distillation of essential oil, manufacturing and plant construction handbook, 91 pp.

18-DUTHL J., 1973, Eléments d'écologie et d'Agronomie Tome III : Exploitation et amélioration du milieu / Emploi des facteurs de la production végétale - paris Ed. J.B. Baillièrè, 396 pp.

19-FRANCHOMME P., 1990, Matière médicale aromatique fondamentale (4^{ème} livre), 446 pp.

20-GIOVANNI J.F., 1980, Traitement de l'information bibliographique et éléments de technologie documentaire, 24 pp.

21-Gouvernement Malgache, Décret n° 62.46 relatif à l'exercice et à l'organisation de la profession de médecin, de chirurgien dentiste, de sage femme et de pharmacien, Journal officiel du 25 janvier 1962.

22-Gouvernement Malgache, Décret n°53.220 relatif au conditionnement des huiles essentielles, Journal Officiel du 02 mai 1953, page 868.

23-GUILLAUMIN A. et coll., 1955, La vie des plantes, Larousse, 285 pp.

24-HAAGER J.R., Coins de verdure, 1994, Coins de verdure, Paris, Gründ, 128 pp.

25-LAMATY G., 1993 , Huiles essentielles de quelques plantes aromatiques malgaches. Proceeding of the 5th NAPRECA Symposium, Antananarivo, 61 pp.

26-LECLANT F., 1992, Les principes de base de la lutte contre les ravageurs de culture, 11pp.

27MARCHE-MARCHAD J., 1965, Le monde végétal en Afrique Intertropical, Paris - Editions de l'Ecole, 440pp.

28-MEURILLON A., 1986, Eléments de phytopathologie générale et de classification des principaux agents phytopathogènes, 97pp.

29-MEURILLON A., 1989, Fiches phytopathologiques de quelques plantes cultivées à Madagascar, 185pp.

30-MICROSOFT Corporation et Liris interactive, 1996, Logiciel « Biblioroom Larousse »
Version 1.0 - Mémoire disponible : 129412 ko

31-MICROSOFT Corporation, 2003, Encyclopédie Microsoft® Encarta®

32-Ministère de l'Agriculture, 2003, monographie de la région d'Ambatondrazaka,
Antananarivo : V.P.D.R., 107 pp.

33-Ministère de l'industrialisation, Avril 2003, Prix indicatif FOB des exports, 2 pp.

34-PADRINI . et coll., 1997, Le grand livre des huiles essentielles, Paris : De Vecchi, 212 pp.

35-PAREIRE A., 1997, encyclopédie pratique du jardin. Italie : Canale, 702 pp.

36-PERNET R. et coll., 1957, Pharmacopée de Madagascar - Institut de recherche
scientifique Tananarive - Tsimbazaza, 86 pp.

37-RABENIRINA A. et coll., 2000, Dimensionnement des échangeurs de chaleur assisté par
ordinateur, Mémoire de D.E.A. en physique à la Faculté des Sciences, Université
d'Antananarivo, 103 pp.

38-RABESA Z.A., 1986, Pharmacopée de l'Alaotra, Antananarivo, Ed. Fanantenana, 287 pp.

39-RAKOTO - RATSIMAMANGA A., 1969, Eléments de pharmacopée malagasy, Tome I,
Imprimerie Nationale Tananarive, 305 pp.

40-RAKOTOMAMPIANINA D., 1991, Pour la compréhension et l'application de la méthode
d'analyse factorielle de correspondance multiple (A.F.C.M.) concernant la ville
d'Antananarivo, 89 pp.

41-RAKOTOMANANA A.N., 1989, Valorisation industrielle des potentialités et ressources
naturelles de Fivondronampokotany de Manjakandriana, Mémoire d'ingénieur en « Eaux et
Forêts à l'E.S.S.A. Université d'Antananarivo, 99 pp.

42-RAKOTONAIVO R.H., 1999, Caractérisation de l'huile essentielle de fleurs de *Lantana
camara* (Radriaka), comparaison avec l'huile essentielle de la partie aérienne, Mémoire
d'ingénieur en « Industries Agricoles et Alimentaires » à l'E.S.S.A., Université
d'Antananarivo, 74 pp.

43-RAMANOELINA P.A.R., 1997, Cours de méthode d'analyse et de contrôle II : méthodes
Instrumentales, Antananarivo : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, 93 pp.

44-RAMANOELINA P.A.R., 1997, Industries des plantes aromatiques ; huiles essentielles et
extraits, Antananarivo : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, 89 pp.

45-RAMIALIARISOA C. , 2003, Callogénèse in vitro de *Lantana camara* et étude de
l'ADN ; Mémoire de D.E.A. en Biotechnologie - Microbiologie à la Faculté d'Antananarivo,
52 pp.

46-RANDRIAMBOAVONJY J.C., 1983, Capacité de production d'une scierie de la région occidentale de Morondava, Mémoire d'ingénieur en Eaux et Forêts à l'E.S.S.A. - Université d' Antananarivo, 107 pp.

47-RANDRIAMIHARISOA P.R., 1995, Manuel rapide et utile pour les producteurs d'huiles essentielles, Antananarivo : Projet M.A.E.L.S.P., U.S.A.I.D., 22pp.

48-RANDRIANALIJONA J. A., 2003, Contribution à la caractérisation chimique de l'huile essentielle de *Lantana camara* (fleurs et parties aériennes) de Madagascar : variétés et variabilités, thèse de Docteur-Ingénieur à 'E.S.S.A., Université d' Antananarivo, 174 pp.

49-RANDRIASANDRATRINIONY Y. , avril 2001, monographie de la région du Moyen - Est (Ambatondrazaka et périphérie), ministère de l'Agriculture, Antananarivo, Ministère de l'Agriculture, Antananarivo, 127 pp.

50-RAONIZAFINIMANANA B., 2003, Cours de méthodes d'analyse et de contrôle I : méthode expérimentales, Antananarivo : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques.

51-RASOARAHONA J.R., 2003, Cours de Genie Industriel, Antananarivo : Ecole supérieure des Sciences Agronomiques.

52-RASOLONIAINA P.M., 1988, Evaluation de la population rizicole par télédétection dans la région du Lac Alaotra. Mémoire d'ingénieur en agriculture à l'E.S.S.A.- Université d' Antananarivo, 112 pp.

53-RATSIMIVONY J.C., 2004, Produits Naturels et Pronabio Madagascar - Antananarivo, 31pp.

54-RATSIMIVONY J.C., février 2002, Produits Naturels et Biologiques et huiles essentielles in « Agri - business Malagasy news » - Antananarivo, 12 pp.

55-RAZAFINDRAKOTO M.M., 2000, Contribution à l'inventaire des plantes aromatiques et médicales à valeur économique et à l'étude de quelques huiles essentielles de la région de Vakinankaratra, Mémoire d'ingénieur en Industries Agricoles et Alimentaires à l' E.S.S.A.- Université d' Antananarivo, 87 pp.

56-RAZAFINIMANANA E.J., 2001, Contribution à l'optimisation de la production de l'huile essentielle de *Ravensara aromatica sonnerat* dans la région de Moramanga, Mémoire d'ingénieur en Industries agricoles et Alimentaires à l'E.S.S.A. - Université d' Antananarivo, 105 pp.

57-ROGER G. et coll., 1997, Guide des plantes médicinales : volume I, France : Edition Vie et Santé, 398 pp.

58-ROGER G. et coll., 1997, Guide des plantes médicinales : volume II, France : Edition Vie et Santé, 392 pp.

59-ROUYEYRAN J.C., 1987, Le mémoire : conseils pratiques pour réussir votre mémoire ou votre thèse, Saint - Clément - La Rivière Ed. Techniques Universitaires, 200 pp.

60-SAMYN J.M., 1999, Plantes utiles des hautes terres de Madagascar (Antananarivo), Organisation suisse pour le développement et la coopération, 81 pp.

61-STODOKA S., 1983, Plantes médicinales, Paris, 73 pp.

62-TRIERWEILER R. et coll., 1994, Huile douceur et plantes à parfums, 176 pp.

63-VALETTE J., 1956, Le Dr Munier et sa contribution aux études médicales malgaches en 1775, Antananarivo - Imprimerie nationale, 32 pp.

64-VERLET N., 1993, Les huiles essentielles : production mondiale, échanges internationaux et politique de développement, Thèse de doctorat en économie à la Faculté des sciences économiques - Université Aix - Marseille, 331 pp.

65-[http://fr.wikipedia.org/wiki/Verb%E9nac%E9e](http://fr.wikipedia.org/wiki/Verb%20%E9nac%E9e) (juin 2004)

66-<http://medinat.ifranie.com/medinat/Monographie/phyto/phycamra.htm> (août 2004)

67-www.alterafrica.com.htm (2004)

68-www.aroma-zone.com/aroma/he_fra_fra%CC%80che.asp (juin 2004)

69-www.bchcbd.naturalsciences.be/comores/comorfra/implementation/documents/sndb/stratnatbiodiv.pdf (juin 2005)

70-www.gtz.de/post_harvest/documents-gtzhtml/x0078f/X0078F05.htm (décembre 2004)

71-www.herbalgram.org/youngliving/herbalgram/articleview.asp?a1052 (décembre 2004)

72-www.huiles-essentielles.tv/*huiles_essentielles/lantanier.html. (juin 2004)

73-www.Irk.ch/huiles_essentielles.php (novembre 2004)

74-www.isaisons.free.fr..htm (juillet 2005)

75-www.labo-hevea.com/huile_essentielle/huile_essentielle_lantanier.htm (juin 2004)

76-www.lenaturel.ca/fr/pranarom_huiles (novembre 2004)

77-www.lessentiel.com/catalogue.htm (février 2005)

78-www.pennytybio.free.fr/huiles/catahuile.html (février 2005)

79-www.phytomania.com/lantana.htm (juin 2005)

80-www.sanoflore.com/french/index.cfm?showFrenchLatin (juillet 2005).