

**AMELIORATION DE LA PRODUCTION DU
GERANIUM ROSAT
DANS LA REGION DE FIANARANTSOA**

Proposition de Roger MICHELON et Pierson RAKOTONDRALAMBO

lors de la mission d'appui du 27 au 30 octobre 1997 financée par le projet CAP/USAID

- **CIRAD MADAGASCAR B.P 139 110 ANTSIRABE**
- **O.N.G TAFA B.P 266 Tél 44.496.30 110 ANTSIRABE**

**Propositions pour une amélioration de la production du
géranium rosat dans la région de Fianarantsoa**

Les producteurs de géranium rosat rencontrent des difficultés d'ordre technique et sanitaire qui limitant très sensiblement leur rendement. Ils pourraient les surmonter à court ou moyen terme grâce à certaines modifications de leur mode de gestion des sols et à l'acquisition au quotidien d'un savoir-faire.

I - Diagnostic

Suite aux "Journées sur les opportunités de l'exploitation des plantes médicinales et aromatiques dans la région du Betsileo" (des 17, 18, 19 Avril 1997) suivi de la visite de l'exploitation de la société AFAFI, nous avons pu réaliser un diagnostic plus complet du 27 au 30 Octobre 1997.

Il a débuté par une réunion des membres du Centre des Huiles Essentielles de Fianarantsoa (CHEF) qui ont fixé le programme des visites et y ont participé pour la plupart :

- mardi 28 Octobre : exploitations de Mac et Frères, Mme Bodo RAKOTONIAINA, Arnold RAMAROMANANA et Jean Marie RANAIVOSON
- mercredi 29 Octobre : Société AFAFI et ferme Miharisoa
- jeudi 30 Octobre : Société Ny Voahary.

Les principaux problèmes observés dans ces exploitations choisies pour leur représentativité et les facteurs qui permettront de les améliorer concernent l'ensemble de l'itinéraire technique :

| Problème | Facteur à améliorer ou modifier |
|-------------------------------|--|
| Mauvaise reprise des boutures | <ul style="list-style-type: none"> - Choix de pieds mères sains - Choix de techniques de bouturage appropriées (mini-boutures racinées en condition favorable ou sinon plantation directe de boutures aoûtées) - Transplantation précoce des boutures de la pépinière - Traitement de la base des boutures au Captane (plutôt qu'au Cryptonol) |

| | |
|---|--|
| <p>Faible développement des plantes et forte mortalité due aux dépérissements</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Choix d'un sol non compacté à faible profondeur et non dégradé, aéré et riche en matière organique - Limiter les labours aux décompactages - Restitutions importantes en matière organique (fumier, compost,...) - Maintien de l'activité biologique par la couverture permanente (vive ou morte) - Limiter les sarclages à l'angady qui blessent les racines superficielles - Coupe des plantes inadaptée (manque de tire-sève) - Lutte appropriée contre les dépérissements (flétrissement bactérien ou pourridiés) par l'amélioration de la gestion des sols, une meilleure formation des agriculteurs et techniciens |
| <p>Faible rendement à la distillation</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Choix variétal (chimiotypes à faible teneur en huile essentielle,...) - Coupe des branches trop tardive - Période de coupe inadaptée (saison fraîche) - Alambic inadapté - Tassement de la matière végétale (distillation de feuilles) |

II - Amélioration des techniques de production et formation des acteurs :

Suite à ce diagnostic rapide des propositions de nouveaux modes de gestion des sols sont faites en annexe pour chaque exploitation visitée. Elles doivent être évaluées en comparaison avec les anciennes techniques chez les producteurs intéressés.

Le problème majeur est lié aux effets néfastes du labour qui crée un horizon compacté limitant le développement racinaire et l'infiltration de l'eau.

Les "maladies du sol", flétrissement bactérien et pourridiés, déciment alors les plantations.

Des apports élevés de matière organique fraîche conjugués à la mise en place d'une couverture végétale permanente, sèche ou vivante, vont :

- réactiver la vie biologique (faune et microflore)
- améliorer la fertilité sur les plans physiques, chimiques et biologiques, et en particulier l'aération du sol
- améliorer l'état sanitaire des cultures et réduire les maladies de la terre
- supprimer toute érosion et assurer une meilleure conservation de l'eau
- augmenter très sensiblement la production d'huile essentielle.

La première étape doit consister en une formation complémentaire de base sur les différents itinéraires techniques, d'abord, à partir de fiches adaptées. Les thèmes qui doivent être approfondis sont :

- comment restaurer la fertilité d'un sol dégradé et compacté
- culture du géranium avec paillage
- culture associée de géranium et haricot avec paillage
- culture du géranium avec couverture de lotier velu
- culture du géranium avec couverture de trèfle du kenya
- différentes étapes de la culture du géranium rosat (bouturage,...)
- les ennemis et maladies du géranium.

La formation pratique consiste ensuite à faire des démonstrations communes (préparation du sol et semis des couvertures, mise en place ultérieure du géranium,...) avec tous les partenaires, techniciens et agriculteurs, (acquisition d'un savoir-faire). Ces démonstrations seraient réalisées sur les parcelles de producteurs de géranium rosat choisis par le groupe pour constituer des plantations de référence.

Un technicien devrait assurer un suivi régulier et un enregistrement des données de ces plantations de référence qui deviendraient alors un outil pédagogique efficace pour la diffusion.

Les plantations de référence devraient être suivies périodiquement par TAFA et CIRAD pendant 2 ans (voir le détail en annexe).

Le technicien du groupement assurerait en outre la diffusion et le suivi des autres producteurs, démultipliant ainsi les interventions de TAFA et CIRAD.

La démarche de développement progressif proposée devrait permettre de construire une filière géranium rosat durable dans le Betsileo, et d'améliorer l'économie régionale.

**Proposition d'intervention
de TAFA et CIRAD dans
la région de Fianarantsoa**

Suite au diagnostic, les interventions pourraient être :

| | Année 1997 - 1998 | Année 1999 - 2000 |
|---|--|--|
| - Rédaction de fiches techniques adaptées | 3 journées x 2 personnes | - |
| - Formation théorique et pratique (mise en place commune) | 1 déplacement x 4 jours x 2 personnes | - |
| - Suivi formation sur les plantations de référence | 3 déplacements x 3 jours x 2 personnes | 5 déplacements x 3 jours x 2 personnes |
| Total | 32 journées | 30 journées |

Exploitation de Mac et Frères
Ambohimalaza
BP 1006
Fianarantsoa 301

Pluviométrie annuelle supérieure à 2.000 mm de Novembre à Avril

Visite avec Adrien MAC HO CHAN et Jean-Michel DUCORON

1 - Exploitation très diversifiée : 30 ha de vigne (appellation Clos Mahaza, distillerie), 5 ha de geranium rosat, 90 ha de forêt (eucalyptus, mimosa, grevilaine dont moins du quart est exploité), 0,5 ha de romarin, 3 ha de piment, 30 ha de riz, 5 ha de maïs, 7 ha de canne à sucre (rhum), pisciculture (carpes), 80 têtes de zébu (sur paturage de bozaka et guatamalagrass) dont le fumier complète la production de 11 compostières (4.300 m³ par an soit environ 2.400 t de compost).

2 - Une culture de geranium intensive :

Les premières plantations datant de 1992 à partir de boutures en provenance de chez M. MASSERON à Ambositra (associé de M. BLANC). Les techniques culturales évoluent au cours des années :

21 - Parcelle de pieds mères de 1,5 ha :

- Précédant cultural jachère de 4 à 5 ans après manioc.
- Préparation du sol : labour et billonnage avec formation de terrasses.
- Mise en place il y a 4 à 5 ans à une densité de 1 x 1 m, mais avec actuellement un fort taux de mortalité. L'agent principal de ce dépérissement est le frétrissement bactérien, probablement Pseudomonas solanacearum.

Les plantes se développent dans un sol bien structuré avec présence de racines jusqu'à 50 - 70cm (malgré la forte érosion).

La fumure de fond est conséquente (50 t/ha de fumier, 1 t/ha de dolomie et 250 kg/ha de 16-16-16) et elle est complétée annuellement par :

- . 500 à 700 kg/ha de dolomie en 2 apports
- . 60 t/ha de fumier (20 t/ha après chacune des 3 coupes)
- . 150 kg de 16-16-16 avant les pluies.

La taille des boutures est réalisée avec précaution en laissant trois tire-sèves (et désinfection du sécateur à l'alcool).

Les boutures sont préparées en coupant les feuilles qui sont distillées séparément.

La distillation est réalisée dans un alambic de 600 l pour l'alcool (marque Arnold Holstein) où macèrent 100 kg de feuilles dans l'eau bouillante dont la vapeur entraîne l'huile essentielle pendant 2,2 h. Le rendement en essence est 1,5 à 1,8 pour mille.

La production de cette parcelle de pieds mères dont la densité est très faible (moins de 5.000 pieds par ha environ) est de 2.500 kg de feuilles par ha. Elle devrait être mise en rotation.

Les mini-boutures sont préparées en pépinière, soit dans des verres plastiques perforés (réutilisables), soit dans des sachets de polyéthylène transparent, sur un substrat composé de terre (1/3, sable (1/3) et fumier (1/3). Les boutures sont conservées un mois et demi sous ombrière avant plantation.

22 - Parcelle de production de 7 ha

Le terrain alluvionnaire couvert de savane est fauché et labouré profondément à la charrue à disque (profondeur 40 cm).

Des canaux de drainage sont creusés tous les 12 m sur une profondeur de 40 à 50 cm...

La fumure de fond reste conséquente, mais l'apport de ternaire est retardé pour éviter de "brûler" les boutures à la plantation (100 kg / ha de 16-16-16 après la reprise des boutures, puis après chaque coupe).

Un essai de plantation sans apport de fumier a été réalisé : le résultat est très concluant car dans ce cas plus des trois quart des plantes dépérissent (flétrissement bactérien)^{etc} meurent, alors qu'il n'y a quasiment pas de manquants avec fumier. Une coloration rougeâtre apparaît aussi au bord des limbes (carence en potasse).

Les plants ont été repiqués à plat à 0,70 x 0,35 m en général, à partir du mois d'Avril 1997 et comparés à une plantation directe de grosses boutures terminales qui donne de très bons résultats.

Après défriche, l'entretien ne pose pas de problème (2 sarclages par an).

La production des parcelles avec fumier devrait être très bonne, sauf risque d'engorgement en été (suivre la nappe avec des piézomètres).

3 - Perspectives :

La parcelle de production va être portée à 12 ha dans un an et deux alambics vont être construits. Une plante de couverture, type lotier velu permettrait d'économiser du fumier et de réduire l'engorgement.

Le semis peut être réalisé à la volée dans les interlignes avec 4 à 6 kg de semences inoculées avec le rhizobium spécifique et enrobées avec du phosphate naturel (Hyper Barren).

La surface sera portée à 30 ha dans 3 ans en installant de nouvelles parcelles sur une zone de pâturage en milieu de pente.

Une diversification est prévue (rose,...).

**Exploitation de Mme Bodo RAKOTONIAINA
à Talata - Ampano**

L'objectif est de cultiver 3 ha, à partir des pieds mères plantés en Mai 1997 (origine M. BLANC) sur défriche. Après labour, les boutures ont été mises en place à 1 x 1 m dans des trous enrichis en fumier et herbes sèches...

Sous un horizon encore bien structuré (défriche) s'est développée une semelle de labour à 20 cm de profondeur. Les dégâts de flétrissement bactérien sont très importants (90 % de mortalité). Pour y remédier, des intercalaires de Tephrosia sont mises en place.

Dans la pépinière, les boutures âgées de 2 mois sont prêtes à planter. Elles sont complétées par des achats chez AFAFI.

Le sol destiné à la plantation recouvert de chiendent, Cynodon dactylon, étant très bien structuré et sans semelle (non labouré), il est conseillé :

- de faucher
- de traiter à l'herbicide : Round Up (1,5 l / ha) + 2,4 -D (1,5 l / ha) + urée
- et après 2 semaines de planter directement, le géranium dans des mini-trous (fente à l'angady).

Le fumier (30 t / ha) est à apporter en surface et à compléter avec du bozaka pour maintenir une couverture morte permanente.

**Exploitation de M. Arnold RAMAROMANANA
à Ankondro - Andrainjato**

L'objectif est de cultiver 2 ha de géranium et 1 ha de romarin.

Les boutures originaires de chez AFAFI, préparées en pépinière à Fianarantsoa, ont été plantées sur 4 ares au début du mois d'août 1997, après labour très superficiel, trouaison et apport de compost.

Les perspectives ne sont guère encourageantes car une couche compacte est présente à 20 cm et la pente est forte (15 %) à très forte (plus de 100 %).

Il est impératif de décompacter ces sols dégradés soit mécaniquement (labour profond de 30 à 40 cm), soit biologiquement (crotalaire associé au maïs), puis d'apporter 50 t / ha / an de fumier et de cultiver le géranium directement avec paillage (bozaka,...).

**Exploitation de M. Jean-Marie RANAIVOSON
à Ambatolahimavo**

Sur les 2 ha prévus, 0,6 ha sont plantés depuis la mi-Aôut 1997.

Après le précédent manioc, les sols sont très dégradés et restent très secs, malgré l'arrosage (eau distante de 300 m) et la pluie.

Les boutures étiolées sont plantées trop tardivement après 2 mois et demi (12.500 disponibles), à 0,3 x 0,4 m sur des terrasses nouvelles (pente du terrain d'origine 15 à 20 %).

Après labour et trouaison, il est apporté du compost non localisé, mais de nombreuses boutures meurent (sécheresse..).

Dans ces sols érodés, il n'est pas conseillé de planter après manioc, mais plutôt après une longue jachère. Il est impératif de décompacter ces sols dégradés soit mécaniquement (labour profond de 30 à 40 cm), soit biologiquement (crotalaire associée au maïs), puis d'apporter 50 t / ha / an de fumier et de cultiver le géranium directement avec paillage (bozaka,...).

**Exploitation de AFAFI
Ambohimahaso**

**Altitude : 1.400 m
Visite avec Justin RAZAFINDRAKOTO**

La société (commerce d'intrants agricoles) a acheté le terrain de 30 ha au Service Provincial des Finances qui le cultivait en manioc et maïs. Après jachère le terrain a été labouré avec une charrue à disque (profondeur de 25 à 30 cm).

Les boutures originaires de chez M. BLANC (Anjozorobe) ont été plantées en Avril 1996 sur une surface de 1,5 ha, à 0,4 m de distance sur des billons à 0,70 m d'écartement.

Faute d'alambic, la première distillation a été réalisée très tardivement en Mars-Avril 1997 et n'a donné que 5 kg/ha d'huile essentielle (1,2 pour mille dans un alambic de laboratoire).

La mortalité due aux dépérissements (pourridiés, flétrissement bactérien) a été très forte à cette époque. Pour y remédier, un apport de 300 g de compost par pied a été réalisé après cette première coupe (avec un essai d'Engrais Organo-Biologique, Hyper Barren, à la dose de 2 cuillerées à soupe par pied). La coloration rougeâtre du bord des limbes subsiste (carence en potasse).

Après remplacement des manquants, une deuxième coupe est en cours. Elle permettra d'aérer la plantation et de limiter l'attaque de *Botrytis* (maladie fréquente en condition humide et fraîche).

La mauvaise gestion des sols avec labour (charrue à disque) conduit à la présence d'un horizon compact à 20-25 cm de profondeur et à une structure pulvérulente.

Les racines de géranium rosat restent localisées essentiellement dans le billon.

Pour étendre cette plantation, des mini-boutures, traitées au Cryptonol en trempage rapide (10 ml dans 10 l d'eau), ont été plantées en pépinière, mais repiquées trop tardivement.

La réussite de leur exploitation est conditionnée par :

- la distillation au moment opportun
- et une meilleure gestion du sol.

Un alambic de capacité adaptée en cours d'achat sera installé sur place.

Il reste à résoudre le problème de la gestion organique (apport de fumier, paillage ou plante de couverture).

Pour les plantations en place, il faudrait augmenter l'apport de compost ou fumier (50 t/ha), puis pailler avec du bozaka.

Pour les futures plantations, faucher le bozaka, traiter à l'herbicide dès la repousse (Round Up 1,5 l/ha + 2,4 - D 1,5 l/ha + urée) puis planter directement après 2 semaines. La couverture végétale permanente peut être maintenue :

- par paillage
- au semis d'une légumineuse rampante pérenne (trèfle du Kenya ou lotier velu disponibles à FIFAMANOR).

**Ferme Miharisoa
Andohamanga, Kalalo**

Altitude : entre 1.300 et 1.400 m

Visite avec M. et Mme RATALATA Pascal

Ce professeur chimiste de l'Université de Fianarantsoa est passionné par les plantes à parfum et, en particulier, le géranium rosat, auquel il consacre ses recherches. Il l'implante dans son village natal où il a constitué une association, SOAFIARY de 50 membres aussi intéressés.

L'objectif est de cultiver 10 ha en géranium sur la propriété de 30 ha, en association avec des arbres fruitiers (2 ha de lime Meyer,...).

La parcelle de pieds mères plantée en Novembre 1996 est saine et comporte 2 clones dont l'un seulement est multiplié (après analyse de l'huile essentielle). Elle doit être déplacée car le terrain est trop pentu (érosion intense).

Une pépinière de mini-boutures destinée à planter 3 ha est en place en planches sous ombrière. L'origine des boutures est, soit personnelle, soit en provenance d'Antsirabe.

Les boutures ont été traitées au cryptonal (utilité ?). Elles doivent être plantées assez rapidement car les racines apparaissent (après 1,5 mois).

La mise en place est prévue après 2 labours dont le premier est réalisé (profondeur 10 cm !) et le second prévu avant plantation. Le sol étant riche, bien structuré (horizon humifère parfois de 30 à 50 cm) et sans souche compacte en surface (à moins de 50 cm) sur ces terrains de défriche, il a été conseillé :

- de ne pas faire le second labour sur la parcelle en cours de préparation et de planter directement les boutures racinées
- de planter directement les boutures sur les terrains déjà cultivés (ayant reçu une première culture de soja l'an dernier)
- de réaliser un test directement sur bozaka (fauché ou tué grâce au paillage avec des feuilles d'Eucalyptus (effets allélopathiques puissants).

Dans chaque cas, le statut organique doit être préservé, par apport de

- 30 t / ha de BRF
- ou 30 t / ha de fumier ou compost en surface, puis paillage avec du bozaka pour maintenir une couverture permanente. Des cultures intercalaires de haricot peuvent être réalisées en saison intermédiaire (Février - Mars).

Dans cette zone soumise à des vents forts, un embocagement est impératif. Les espèces peuvent être semi pérennes (Tephrosia, Cajanus Cajan,...), mais plutôt pérennes (Leucaena leucocephala,...).

**Exploitation de la Société NY VOAARY
à Andrasora (27 km d'Ambositra)**

**Visite avec Dominique MASSERON, actionnaire,
(Laboratoire SUBLIMM, VR 104 P - Fenomanana
Mahazoarivo, Antananarivo 101 - Tel./Fax : 355 42)
et Charles RAKOTOARIZAFY**

Sur cette exploitation en jachère depuis 1971, il a été prévu de mettre en place rapidement une culture intensive de géranium sur une surface conséquente :

1 - Parcelle installée en 1996 (4 à 5 ha) :

Précédent cultural : savane arborée

Préparation du sol : le labour réalisé en 1994 a été repris avec billonnage en courbe de niveau. Les boutures originaires de chez M. BLANC (Anjozorobe) ont été plantées à partir de la fin de Juillet 1996 sur des billons distant de 70 à 80 cm (avec une densité de 40 à 50.000 pieds par ha).

Après les labours une semelle compacte s'est développée à 15 - 20 cm qui a entraîné un fort ruissellement (sur une pente de 20 % environ), une érosion intense et une destruction des billons.

L'enracinement du géranium rosat reste très superficiel avec un développement du chevelu racinaire dans les zones d'apport récent de compost dont les doses sont très insuffisantes (2 à 3 t/ha).

La mortalité après seulement une année de culture est très forte (entre la moitié et les trois quart des plantes). Les dépérissements dus essentiellement au flétrissement bactérien se développent par tâches circulaires qui ont tendance à se rejoindre. Les attaques de *Botrytis* existent, mais n'ont pas d'impact économique car la plantation est peu dense. Des colorations rougeâtres apparaissent au bord des limites des feuilles (carence en potasse).

Depuis la plantation, trois coupes ont été possibles et distillées en grande partie dans un alambic à feu latéral de 540 l (plus un alambic expérimental de 40 l). Au cours de l'été 1996-1997, les deux premières coupes ont présenté des rendements satisfaisants, en distillant un mélange de feuilles (reste des boutures) et branches, de :

- 1,2 pour mille pour la première coupe (pour laquelle la teneur est toujours plus faible)
- 2 pour mille pour la seconde.

La troisième, commencée en hiver, doit être retardée en attendant des températures plus élevées (teneur actuelle 1,7 pour mille).

Après la première année de culture la production est de 3,2 kg d'huile essentielle par ha (13 kg pour 4,1 ha) pour deux coupes avec un rendement moyen de 1,44 pour mille.

Il est inutile d'attendre les résultats de l'étude économique en cours (ESSA) pour se rendre compte de la non rentabilité de l'exploitation. Une production totale de 130 kg d'huile essentielle serait nécessaire pour couvrir toutes les charges de l'exploitation.

Pour améliorer ces résultats, une nouvelle plantation a été mise en place depuis Février 1997.

2 - Plantations nouvelles de 7 ha

Des pépinières de mini-boutures de tête de 12 à 15 cm) ont été réalisées à haute densité, soit en pleine terre, soit en mottes (composition : terre 1/3, compost 1/3, sable 1/3) pour les repiquages de saison sèche. Avant repiquage, après 1,5 mois (jusqu'à 3 mois en hiver), la mortalité des boutures est très forte : le flétrissement bactérien qui atteint la quasi-totalité des pieds-mères se transmet par ce mode de multiplication végétative.

Des essais de plantation en direct avec des boutures de tête de 15 cm ont donné de meilleurs résultats. Par contre la reprise est nulle pour les boutures de base.

En hiver, il est possible d'utiliser des boutures terminales de plus grande taille (25 cm), déjà aoûtées à la base.

Après labour à 25 cm de profondeur à la charrue à soc, des plates-bandes de 1,5 m de large sont plantées avec 3 rangs jumelés où les boutures sont disposées à 40 cm.

La fumure est de 300 à 400 g de compost par pied (moins de 10 t / ha). Un essai d'apport de dolomie est en cours (2 t / ha).

Après un semestre, la mortalité liée principalement au flétrissement bactérien est déjà de 30 à 50% (et dépasse 75 % pour les plantations tardives). Elle est nulle aux emplacements où le compost a été entreposé en tas avant épandage.

Grâce à la mise en place de plus de 50 compostières (production pour chacune de 750 kg tous les 2 mois), la fumure organique pourrait être augmentée, mais elle restera insuffisante avec moins de 20 t / ha pour 12 ha). Après la première coupe (Octobre pour la plantation de Février), 300 kg / ha d'urée complètent le nouvel apport de compost (300 à 400 g / pied).

La coupe est réalisée au sécateur en laissant 4 noeuds par tige, mais sans conserver de tire-sève, ce qui doit encore accroître la mortalité. Par contre, un assainissement de la plantation est espéré en nettoyant chaque pied et en éliminant les feuilles mortes ou malades (inutile probablement).

Pour améliorer la gestion des sols, il a été conseillé de déplacer la production sur de nouvelles parcelles où le labour a déjà commencé. Les itinéraires prévus sont :

- plantation directe sur le labour (sans enlever le bozaka tué), avec apport élevé de compost en surface (50 T / ha) et paillage
- plantation directe dans le bozaka 2 semaines après fauche et traitement herbicide au Round Up (1,5 /ha) + 2,4 -D (1,5 l/ha) + urée, avec apport de compost (50 t / ha)
- à comparer au témoin labouré pour lequel est prévue une extirpation des touffes d'herbe déjà tuées avant plantation. Demi doses de fumure organique devraient être comparées :
 - . 5 t / ha / an (ancien apport)
 - . 50 t / ha.

La réactivation de la vie biologique dans les sols (faune et microflore), par apport élevé de matière organique fraîche, et mise en place d'un mode de gestion du sol mieux adapté, avec couverture végétale permanente et suppression du labour, vont permettre :

- d'augmenter très sensiblement la production d'huile essentielle
- et de récupérer une part importante de compost nécessaire (grâce aux résidus de la distillation...).

Les anciennes plantations peuvent soit être intensifiées avec apport élevé de compost, soit mise en rotation (Erychrism cordefonium,...). La surface de l'exploitation est suffisante pour développer une jachère arborée qui améliore durablement la fertilité du sol, en particulier sa porosité, nécessaire au géranium rosat.

**Liste des Membres du Centre des Huiles Essentielles de Fianarantsoa
(CHEF)**

| NOMS ET PRENOMS | ADRESSE | LIEU DE PLANTATION |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 - RAZAFIARISON Raymond | Sté AFAFI | Ambohimahasoa |
| 2 - MAC HO CHAN Adrien | Sté Ambohimalaza | Andoharanomaitso |
| 3 - RAMAMPIANDRA Daniel | ONG "VATSY" | Andriemigodona Andrainjato |
| 4 - RATALATA Pascal | Société SOAFIARY Bio-Développement | Ambohimahasoa Ikalalao |
| 5 - RAKOTONIAINA Bodo | Société MIMOSA | Talatan' Ampano |
| 6 - RAMAROMANANA Arnold | Lycée Rahevivo Ramamonjy | Ambondrona Andrainjato |
| 7 - MASSERON Dominique | Laboratoire SUBLIMM | Ambositra |
| 8 - RANAIVOSON Simon | RIDE / CIDST | Organisme d'Appui Technique |
| 9 - RANDRIAMANANTIANA Aurélien | ONG "MATEZA" | Commune Iavinomby Fianarantsoa II |
| 10 - RANAIVOSON Jean-Marie Olivier | Entreprise Individuelle | Ambalakely Fianarantsoa II |
| 11 - RANDRIANARIVO Jeanson Marcel | Entreprise Individuelle | Sahambavy Fianarantsoa II |
| 12 - RALAIVELO Aimé | Entreprise Individuelle | Andriamboasary Fianarantsoa II |
| 13 - RASOANAMBININA | Entreprise Individuelle | Sahambavy Fianarantsoa II |
| 14 - MAMINANDRASANA Roselin | Entreprise Individuelle | Fianarantsoa II |

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 15 - Dr RATSIMBAZAFY Joseph | Entreprise Individuelle | Fianarantsoa II |
| 16 - RANDRIAMANANJARA | ONG "TAFa" | Fianarantsoa II |
| 17 - RABESON Bakolalao | SAF - FJKM | Fianarantsoa II |
| 18 - RAZAFY Marcel | ONG "TAHIRY SOA" | Ambohimahasoa |
| 19 - RANDRIANARISOA Raoul Omer | Société AROMAD | Sahamena Fianarantsoa II |
| 20 - RATSIMBAZAFY | Malagasy Mahomby | Fianarantsoa I |
| 21 - RAKOTONDRAVAO Raphaël David | Association "FANARENANA" | Ambalavao |
| 22 - RAZAFISOLO | Entreprise Individuelle | Sahambavy Fianarantsoa II |
| 23 - RAZAFINDRAMBOA Pascal | ROMA | Fianarantsoa II |
| 24 - BOTOFANJELY Samuël | Entreprise Individuelle | Manakara |