

RESUME :

« Technologie améliorée dans la production d'Huiles Essentielles à Madagascar: moins de pollution, moins de déforestation, plus d'économie circulaire » 17/07/2025

par RAMANOELINA A. R. Panja^{1,4}, RAMIANDRISOA Ny O. N. Riana^{3,4}, RAMANOELINA Vonifanja^{2,4}, RANDRIAMORASATA Josoa³, RANDRIAMORASATA Ravaka³

¹Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques/mention IAA - Université d'Antananarivo

²Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques/mention ABC - Université d'Antananarivo

³Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo/ mention Génie Rural - Université d'Antananarivo

⁴Ecole Doctorale Génie des Procédés et des Systèmes Industriels, Agricoles et Alimentaires (GPSIAA) – Université d'Antananarivo

Dans le cadre du « Projet de Transformation Economique pour une Croissance Inclusive » ou PIC3, un travail de Recherche-Développement a été réalisé sur les « Améliorations technologiques et identification des sources d'énergie pour la distillation d'huiles essentielles (HE) de la zone Est de Madagascar » avec comme principal objectif la recherche d'alternative au Bois Energie, tout en améliorant les performances du système d'extraction d'HE. Ainsi, un Alambic à Chaudière Séparée Améliorée (ACSA) d'une capacité de 1500litres a été conçu et réalisé en apportant des améliorations, notamment au niveau du foyer et de la chaudière ;installé ensuite dans une société du Sud-Est de Madagascar, le prototype ACSA, d'une puissance de 53kW, a donné des résultats très satisfaisants avec les essais-tests de production d'HE de Niaouli (*Melaleucaquinquenervia*) : pour une même production de vapeur (80-85 kg/h.), le Prototype ACSA consomme deux fois moins de bois que les Alambics à Feu nu Direct Traditionnel (AFDT), avec 27kg/h au lieu de 60Kg/h. Le rendement énergétique est de 61,3% pour l'ACSAcontre 25,9% pour l'AFDT.

Le foyeramélioré permet d'utiliser les résidus de distillation comme combustible ; après séchage partiel à l'air libre pendant 12 à 24h, ces déchets sont directement introduits dans le foyer en substitution du Bois. L'utilisation de 100-110 kg de résidus d'extraction permet de réduire la consommation de bois à 5 kg/h et d'obtenir les performances énergétiques similaires au Bois Energie en termes de production de vapeur. Par ailleurs, le cycle de distillation de Niaouli a été réduit, passant de 5h à 4h, permettant d'effectuer 6 cycles de production par 24h, au lieu de 4 cycles. Le rendement à l'extraction et la qualité des produits obtenus ont été améliorés.

Un saut technologique a ainsi été effectué avec la valorisation énergétique des déchets de distillation, permettant de réduire la pollution et d'envisager moins de déforestation et plus d'économie circulaire.

Mot-clés : prototype ACSA ; huile essentielle ; niaouli ; valorisation des déchets ; économie circulaire

REMARQUES :

Système polyvalent avec une efficacité énergétique importante reconnue et prouvée, permettant de raccourcir le cycle de distillation, donnant des produits de qualité conformes aux standards commerciaux, le prototype ACSA est tout à fait particulier avec l'utilisation des résidus de distillation comme combustible, réduisant ainsi les charges d'exploitation, avec tous les impacts environnementaux qui en découlent.

Le retour sur investissement est particulièrement rapide : pour l'ensemble du système de distillation installé sous hangar métallique coûtant env. 65 Millions Ar, il est variable selon les débouchés (vente Export ou Locale) et le combustible utilisé (bois ; résidus de distillation) , allant respectivement de 2 - 2,5 mois à 7 -7,5 mois.

RECOMMANDATIONS :

Comme les essais-tests pour ce prototype ACSA se sont révélés concluants, la mise à l'échelle s'impose maintenant pour faire bénéficier les exploitants d'HE de cette technologie améliorée

Il est vivement recommandé de redynamiser les efforts déployés par le PIC3 avec le concours des différents Ministères (Min. EDD, Min.Agri.Elevage, Min.Ind. Commerce) et le partenariat avec le GEHEM pour multiplier l'ACSA, le diffuser et le vulgariser auprès des exploitants.

Les expériences réussies dans le Nord-Ouest de M/car pour la distillation des HE d'Ylang Ylang peuvent être reprises et améliorées en appuyant les associations paysannes des régions Est de M/car.