

How to cite this article ?

Razafiarimanga, Z., Randriamampianina, L.J., Randrianarivo, R., Rakoto, R.D.A.D., & Jeannoda, V., 2020. Potentialités de l'aérodifffusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19. *REVUT Scientific Journal*, Vol. 1 (6): 43-50. DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Corresponding author :

razafiarimanga@gmail.com

This article is protected by the licence :



flambée de la maladie à coronavirus (Coronavirus disease ou Covid-19) sévit dans le monde. Tout comme les îles voisines, Madagascar est touché par cette pandémie. Afin d'éradiquer ce fléau, il est donc primordial d'aider la population par des moyens facilement accessibles mais efficaces pour renforcer les mesures de prévention déjà adoptées. Ainsi, l'objectif est de proposer une méthode d'utilisation de quelques plantes aromatiques endémiques malagasy, dotées d'activité antimicrobienne et localisées dans les différentes Régions de Madagascar. Les huiles essentielles des feuilles et jeunes tiges de citronnelle, ylang, girofle, hélichryse ou *rambiazina*, niaouli, *Eucalyptus*, gingembre, *ravintsara* et cannelle, ont été extraites par la méthode d'hydrodistillation. D'après la chromatographie en phase gazeuse, elles contiennent majoritairement des composés bien connus pour leurs propriétés antimicrobiennes et antivirales : 1,8-cinéol, eucalyptol, eugénol, zingibérène et gèranial. La méthode d'aérodifffusion à chaud a été mise au point pour évaluer l'activité antimicrobienne des produits volatiles. Les résultats ont montré que les constituants chimiques de ces huiles essentielles étaient actifs sur les souches bactériennes : *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella enterica*, *Shigella flexneri* et une souche fongique *Candida tropicalis*. Bien qu'aucun test n'ait été effectué avec leur impact sur le coronavirus, les composants ayant des activités antivirales des huiles essentielles permettraient de se protéger contre le Covid-19.

Mots-clés : Plantes aromatiques, Madagascar, Huiles essentielles, Aérodifffusion antimicrobienne, Covid-19.

Abstract

Microorganisms are one of the primary threats to indoor and outdoor air quality. Currently, there is an outbreak of coronavirus disease (Coronavirus disease

Potentialités de l'aérodifffusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19

RAZAFIARIMANGA Zara¹, RANDRIAMAMPIANINA Lovarintsoa Judicaël¹, RANDRIANARIVO Ranjàna¹, RAKOTO RANOROMALALA Danielle Aurore Doll¹, JEANNODA Victor¹

¹Laboratoire de Biochimie Appliquée aux Sciences Médicales, Mention Biochimie Fondamentale et Appliquée. Faculté des Sciences - Université d'Antananarivo – Madagascar. Email : razafiarimanga@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Received: April 27th, 2020

Accepted: June, 20th, 2020

Published: June, 30th, 2020

Résumé

Les microorganismes constituent l'une des premières menaces qui pèsent sur la qualité de l'air à l'intérieur et à l'extérieur de nos habitations.

Actuellement, une flambée de la maladie à coronavirus (Coronavirus disease ou Covid-19) sévit dans le monde. Tout comme les îles voisines, Madagascar est touché par cette pandémie. Afin d'éradiquer ce fléau, il est donc primordial d'aider la population par des moyens facilement accessibles mais efficaces pour renforcer les mesures de prévention déjà adoptées. Ainsi, l'objectif est de proposer une méthode d'utilisation de quelques plantes aromatiques endémiques malagasy, dotées d'activité antimicrobienne et localisées dans les différentes Régions de Madagascar. Les huiles essentielles des feuilles et jeunes tiges de citronnelle, ylang, girofle, hélichryse ou *rambiazina*, niaouli, *Eucalyptus*, gingembre, *ravintsara* et cannelle, ont été extraites par la méthode d'hydrodistillation. D'après la chromatographie en phase gazeuse, elles contiennent majoritairement des composés bien connus pour leurs propriétés antimicrobiennes et antivirales : 1,8-cinéol, eucalyptol, eugénol, zingibérène et gèranial. La méthode d'aérodifffusion à chaud a été mise au point pour évaluer l'activité antimicrobienne des produits volatiles. Les résultats ont montré que les constituants chimiques de ces huiles essentielles étaient actifs sur les souches bactériennes : *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella enterica*, *Shigella flexneri* et une souche fongique *Candida tropicalis*. Bien qu'aucun test n'ait été effectué avec leur impact sur le coronavirus, les composants ayant des activités antivirales des huiles essentielles permettraient de se protéger contre le Covid-19.

or COVID-19) worldwide. Like its neighboring islands, Madagascar is affected by this pandemic. In order to eradicate this scourge, it is therefore essential to help the population by easily accessible but effective means to strengthen the prevention measures already adopted. Thus, the objective is to propose a method of using a few malagasy endemic aromatic plants, endowed with antimicrobial activity and located in the various regions of Madagascar. Essential oils from the leaves and young stalks of citronella, ylang, cloves, *Helichrysum* or *rambiazina*, niaouli, *Eucalyptus*, ginger, *ravintsara* and cinnamon, were extracted by hydrodistillation method. According to gas chromatography, they mainly contain compounds well known for their antimicrobial and antiviral properties: 1,8-cineole, eucalyptol, eugenol, zingiberene and geranial. The hot-air diffusion method was developed to assess the antimicrobial activity of volatile products. The results showed that the chemical constituents of these essential oils were active on bacterial strains: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella enterica*, *Shigella flexneri* and a fungal strain *Candida tropicalis*. Although no test has been carried out with their impact on coronavirus, the components with antiviral activities of essential oils would protect against COVID-19.

Keywords: Aromatic plants, Madagascar, Essential oils, Antimicrobial aerodiffusion, COVID-19.

1. Introduction

A Madagascar, où l'accès aux soins reste difficile pour la majeure partie de la population, la médecine traditionnelle est encore très utilisée, grâce surtout aux pouvoirs thérapeutiques de nombreuses plantes (OMS, 2009). En effet, la flore malgache

Pour citer ce journal :

REVUT Scientific Journal (RSJ)
ISSN online : 2708-5562
Volume 1, June 2020
DOI : doi.org/10.46857/rsj.2020.1

Journal édité par:

CRSCP-Université de Toamasina, Madagascar
Sous la direction de :
Andriamparany RAKOTOMAVO (Eds)

How to cite this article ?

Razafiarimanga, Z., Randriamampianina, L.J., Randrianarivo, R., Rakoto, R.D.A.D., & Jeannoda, V., 2020. Potentialités de l'aérodifffusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19. *REVUT Scientific Journal*, Vol. 1 (6): 43-50. DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Corresponding author :

razafiarimanga@gmail.com

This article is protected by the licence :



riche par sa diversité et son endémicité, recèle de nombreux végétaux dont les potentialités n'ont été que peu exploitées. Parmi elles, les plantes aromatiques occupent une place importante avec de nombreux représentants des principales familles de plantes productrices d'huiles essentielles (HE), telles que les Lauraceae, les Myrtaceae, les Cannellaceae, les Asteraceae... Il serait donc judicieux de

développer leur utilisation contre les pathologies humaines émergentes, dont les maladies infectieuses.

Les microorganismes sont normalement présents dans l'environnement sous différentes formes et en quantités variées. Trois types de microorganismes peuvent nuire à la qualité de l'air intérieur des habitations : les moisissures, les bactéries et les virus. Leur prolifération présente des effets néfastes sur la santé : problèmes respiratoires, oculaires, etc. Les moisissures et les bactéries peuvent libérer des toxines connues sous le nom de mycotoxines ou endotoxines. Ces dernières ont été reliées au syndrome des bâtiments malsains (D'halewyn, 2002). Quant aux virus, ils sont surtout responsables du rhume, de la grippe et d'affections respiratoires graves telles que le SRAS (Syndrome Respiratoire Aigu Sévère) (Lemarié, 2003).

La pandémie de Covid-19 due au virus SRAS-Cov-2, a fait plus de 465 740 morts dans le monde selon un bilan établi le lundi 22 Juin 2020 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et le nombre de cas confirmés s'élève à 1596 à Madagascar à cette même date (WHO, 2020). Le virus se répand partout dans le monde et de nombreuses conséquences comme la propagation de la maladie et

des perturbations sociales et économiques ont été constatées. L'état d'urgence sanitaire a été proclamé sur toute l'étendue du territoire de la République de Madagascar depuis mars 2020. Le confinement et la pratique des gestes barrières préconisés par les autorités étatiques, ne suffisent cependant pas pour empêcher la propagation du virus pour plusieurs raisons, notamment la pauvreté. D'autres mesures doivent donc être mises en place. Ainsi, pour protéger la population et surtout pour améliorer l'état sanitaire des malades, la présente étude a été réalisée en vue de mettre au point des préparations à propriétés antimicrobiennes en puisant dans la richesse végétale incomparable de Madagascar, en particulier dans sa flore aromatique.

L'objectif est donc de proposer quelques remèdes pratiques, efficaces et peu coûteux, préparés à partir de plantes facilement accessibles dans la plupart des Régions de Madagascar. A partir des parties aériennes des végétaux aromatiques choisis, les HE ont été extraites puis leurs composants actifs ont été mis en évidence. L'aérodifffusion, un test d'activité antimicrobienne, a été ensuite mise en œuvre pour démontrer leurs vertus.

2. Matériels et méthodes

2.1. Matériel végétal et lieu de récolte

Les plantes aromatiques, cannelle (*Cinnamomum zeylanicum*), girofle (*Syzygium aromaticum*), niaouli (*Melaleuca viridiflora*), kininimpotsy (*Eucalyptus citriodora*), gingembre (*Zingiber officinale*), ravintsara (*Cinnamomum camphora*), rambiazina ou hélychrisse (*Helichrysum ibityense*), citronnelle (*Cymbopogon citratus*) et ylang-ylang (*Cananga odorata*) ont été récoltées dans différentes Régions de Madagascar : DIANA, SAVA, Atsinanana, Analanjirofo, Vatovavy Fitovinany, Atsimo atsinanana, Anosy, Analamanga,

Pour citer ce journal :

REVUT Scientific Journal (RSJ)
ISSN online : 2708-5562
Volume 1, June 2020
DOI : doi.org/10.46857/rsj.2020.1

Journal édité par :

CRSCP-Université de Toamasina, Madagascar
Sous la direction de :
Andriamparany RAKOTOMAVO (Eds)

How to cite this article ?

Razafiarimanga, Z., Randriamampiana, L.J., Randrianarivo, R., Rakoto, R.D.A.D., & Jeannoda, V., 2020. Potentialités de l'aérodifffusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19. *REVUT Scientific Journal*, Vol. 1 (6): 43-50. DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Corresponding author :

razafiarimanga@gmail.com

This article is protected by the licence :



et al., 2004). Un hydrodistillateur de type Clevenger a été utilisé au Laboratoire de Biochimie Appliquée aux Sciences Médicales (LABASM) de l'Université d'Antananarivo. La chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG/SM) a été utilisée pour déterminer la composition chimique des HE (Karioti et al., 2006).

2.3. Test d'activité antimicrobienne : méthode d'aérodifffusion ou méthode de microatmosphère

L'aérodifffusion ou méthode de microatmosphère repose sur l'évaluation de l'activité antibactérienne des composés volatiles à une température donnée vis-à-vis de la croissance de bactéries. Ce procédé a été spécialement conçu pour la recherche d'activités de produits volatiles comme les HE, sur les microorganismes (Benjlali et al., 1984).

Dans un récipient fermé, les germes sont exposés aux vapeurs des HE qui diffusent dans l'enceinte. L'aérodifffusion utilisée pour l'application des résultats est une méthode modifiée et mise au point au LABASM.

L'ensemencement de l'inoculum se fait par inondation à la surface de la gélose à raison de 2 ml. 20 µl d'HE pures sont ensuite

Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Matsiatra Ambony, Ihorombe, Boeny, Sofia et Menabe. Les parties aériennes (feuilles et jeunes tiges) ont été utilisées.

2.2. Extraction et analyse chimique des huiles essentielles

L'extraction des HE a été réalisée par hydrodistillation. Le matériel végétal est broyé puis pesé et introduit dans un ballon d'extraction où l'eau distillée est rajoutée de façon à le recouvrir (Kanko

déposés sur les disques d'aromatogramme (un disque par boîte) et sont déposés sur la face interne des couvercles des boîtes. Les boîtes sont scellées avec du parafilm pour éviter que les vapeurs s'échappent. Chaque essai est répété en triples exemplaires et les boîtes sont incubées en position renversée. Les résultats sont lus après 24 h (Pellecuer et al., 1980).

Tableau 1 : Les souches bactériennes testées

Souches	Gram	Références*
<i>Clostridium perfringens</i>	+	ATCC25923
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	ATCC6538
<i>Escherichia coli</i>	-	ATCC25922
<i>Enterobacter aerogenes</i>	-	ATCC13048
<i>Salmonella enterica</i>	-	ATCC13076
<i>Shigella flexneri</i>	-	ATCC12022

*ATCC = American Type Culture Collection

Des souches bactériennes pathogènes pour l'homme (Gram + et Gram -) et une souche fongique (*Candida tropicalis*) ont été testées (tableau 1).

L'expression des résultats suit la norme de Ponce et al. (2003) présentée dans le tableau 2.

Tableau 2 : Norme utilisée pour les tests de sensibilité des microorganismes

Diamètre du halo d'inhibition (X)	Degré de sensibilité du germe	Expression des résultats
$X \leq 8$ mm	Insensible ou résistant	-
$9 \text{ mm} \leq X \leq 14$ mm	Sensible	+
$15 \text{ mm} \leq X \leq 19$ mm	Très sensible	++
$X \geq 20$ mm	Extrêmement sensible	+++

3. Résultats

3.1. Extraction

Pour chaque HE, le rendement de l'extraction par hydrodistillation est présenté dans le tableau 3.

Plusieurs composés ont été identifiés dont les composants majoritaires sont le 1,8-cinéole, l'eucalyptol, l'eugénol, le zingibérène et le géraniol. Les propriétés antivirales de ces composés ont déjà été décrites dans la littérature

(Blanchard, 2007 ; Elharas et al., 2013).

3.2. Composition chimique de chaque huile essentielle

Les molécules actives présentes dans chaque HE ont été mises en évidence

Pour citer ce journal :

REVUT Scientific Journal (RSJ)
ISSN online : 2708-5562
Volume 1, June 2020
DOI : doi.org/10.46857/rsj.2020.1

Journal édité par :

CRSCP-Université de Toamasina, Madagascar
Sous la direction de :
Andriamparany RAKOTOMAVO (Eds)

How to cite this article ?

Razafiarimanga, Z., Randriamampianina, L.J., Randrianarivo, R., Rakoto, R.D.A.D., & Jeannoda, V., 2020. Potentialités de l'aérodifffusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19. *REVUT Scientific Journal*, Vol. 1 (6): 43-50. DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Corresponding author :

razafiarimanga@gmail.com

This article is protected by the licence :



par chromatographie en phase gazeuse couplée avec la spectrométrie de masse.

Ces composés ont été identifiés par comparaison de leur temps de rétention avec des molécules connues. Le tableau 4 montre les composants majoritaires des HE.

Plusieurs composés ont été identifiés dont les composants majoritaires sont le 1,8-cinéole, l'eucalyptol, l'eugénol, le zingibérène et le

géraniol. Les propriétés antivirales de ces composés ont déjà été décrites dans la littérature (Blanchard, 2007 ; Elharas et al., 2013).

3.3. Mise au point de la méthode d'aérodifffusion

Il est possible de laisser diffuser des HE dans l'atmosphère dans un but thérapeutique mais aussi pour créer une ambiance olfactive. Afin d'évaluer les effets des

essences répandues dans l'air ambiant sur les germes, la méthode d'aérodifffusion a été utilisée. La technique a été réalisée sur des bactéries et un champignon, microorganismes pathogènes disponibles au LABASM.

Les HE utilisées se sont montrées très actives. En effet, la majorité des souches testées ont été extrêmement sensibles vis-à-vis de chaque HE et leurs mélanges. Un effet synergique peut se remarquer, comme celui du mélange d'HE de la citronnelle avec l'ylang, induisant une inhibition totale de la croissance d'*Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus*. Par contre, ce mélange d'HE n'a pas agi sur *Enterobacter aerogenes*. De même, le mélange de girofle et de *Rambiazina* ou hélychrise n'a eu aucun effet sur *Clostridium perfringens* et *Salmonella enterica* (tableau 5).

Tableau 3 : Rendement d'extraction pour chaque HE

Espèce	Organes utilisés	Rendement (%)
<i>Cananga odorata</i>	Parties aériennes	1,5
<i>Cinnamomum camphora</i>	Parties aériennes	1,5
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Parties aériennes	1,7
<i>Cymbopogon citratus</i>	Parties aériennes	0,7
<i>Eucalyptus citriodora</i>	Parties aériennes	2
<i>Helichrysum ibityense</i>	Parties aériennes	1,2
<i>Melaleuca viridiflora</i>	Parties aériennes	2
<i>Syzygium aromaticum</i>	Parties aériennes	16
<i>Zingiber officinale</i>	Parties aériennes	0,4

Tableau 4 : Principaux constituants chimiques de chaque huile essentielle

Huile essentielle (espèce)	Composants majoritaires	Pourcentage
<i>Cananga odorata</i>	Sesquiterpènes, germacrène, bêta-caryophyllène	40 à 60%
	Esters	30 à 40%
	4-méthylanisole	19,82%
<i>Cinnamomum camphora</i>	Éthers monoterpéniques (1,8 cinéole)	61,9%
	Monoterpènes (sabinène et alpha-pinène)	22,3%
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Eugénol, 1,8-cinéole, linalol	71%
<i>Cymbopogon citratus</i>	Aldéhyde terpénique (géraniol et néral)	88,7%
	Aldéhyde terpénique (1,8-cinéole)	80,6%
<i>Eucalyptus citriodora</i>	Monoterpénols (isopulégol, néo-isopulégol, beta-citronellol)	12,9%
<i>Helichrysum ibityense</i>	Éther monoterpénique (eucalyptol)	73,3%
	1,8-cinéole	61%
<i>Melaleuca viridiflora</i>	Viridiflorol	15%
	Phénols (eugénol)	85,1%
<i>Syzygium aromaticum</i>	Sesquiterpènes (zingibérène et ar-curcumène)	42,9%
	Monoterpènes (camphène, beta phellandrene et eucalyptol)	17,9%

Pour citer ce journal :

REVUT Scientific Journal (RSJ)
ISSN online : 2708-5562
Volume 1, June 2020
DOI : doi.org/10.46857/rsj.2020.1

Journal édité par :

CRSCP-Université de Toamasina, Madagascar
Sous la direction de :
Andriamparany RAKOTOMAVO (Eds)

How to cite this article ?

Razafiarimanga, Z., Randriamampianina, L.J., Randrianarivo, R., Rakoto, R.D.A.D., & Jeannoda, V., 2020. Potentialités de l'aérodifffusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19. *REVUT Scientific Journal*, Vol. 1 (6): 43-50. DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Corresponding author :

razafiarimanga@gmail.com

This article is protected by the licence :



Tableau 5 : Sensibilité des souches microbiennes vis-à-vis de chaque HE et les différents essais de mélanges d'HE

Huile essentielle	Noms des souches et les résultats de l'aérodifffusion						
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Salmonella enterica</i>	<i>Shigella flexneri</i>	<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida tropicalis</i>
Citronnelle	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
Ylang	+++	+++	+++	-	+++	+++	+++
C+Y	+++	-	+++	+++	+++	+++	+++
Girofle	+	+	+	+	+++	+++	+++
Rambiazina ou Hélichryse	+++	+++	+++	-	+++	+++	+++
G+Ra	+	++	-	++	-	+++	+++
<i>Eucalyptus</i>	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
Gingembre	+	++	+++	+++	-	+++	+++
E+G	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Ravintsara	++	++	+++	+	-	+++	+++
Rambiazina	-	-	+	+	+	+++	+++
Rav+ Ra	-	+++	-	+++	+	+++	+++
Cannelle	+	+	+	+	+	+++	+++

LEGENDE

- : Insensible ou résistant
+ : Sensible
++ : Très sensible
+++ : Extrêmement sensible

C+Y : Citronnelle + Ylang ; G+Ra : Girofle + Rambiazina ; E+G : *Eucalyptus* +Girofle ; Rav +Ra : Ravintsara + Rambiazina.

4. Discussions et recommandations

Les HE sont des mélanges complexes de composants de nature terpénique et sesquiterpénique bien connues pour leurs vertus anti-infectieuse, anti-inflammatoire, antivirale et antiseptique des voies respiratoires, ... (Togar, 2015, Elharas et al., 2013, Blanchard, 2007). L'une de leurs propriétés remarquables est leur efficacité à faible dose. De nombreuses recherches ont permis d'identifier les molécules responsables de ces activités, dont l'inhibition de la croissance des bactéries, champignons et virus.

Le criblage de nos HE a montré qu'elles renferment une grande partie de ces composés, à savoir :

- le 1,8-cinéole, bien connu pour ses propriétés antivirales et immunostimulantes (Koziol, 2018 ; Blanchard, 2007). L'HE de *Cinnamomum camphora* (ravintsara) et de *Melaleuca viridiflora* contiennent respectivement 61,9% et 61% d'éthers monoterpéniques (1,8-cinéole) (Blanchard, 2007) ;
- l'eugénol connu pour ses propriétés antibactériennes, antifongiques, antivirales

et anticarcinogéniques. De nombreux rapports confirment que l'HE de girofle et de cannelle en sont riches (plus de 70%). Les activités antimicrobiennes d'eugénol ont été prouvées sur *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (Shan, 2005) ;

- le zingibérène indiqué dans la littérature comme ayant des effets antiviraux et anticancéreux (Togar, 2015). Il est le principal composant actif de l'HE de gingembre ;

- le géraniol de la citronnelle qui a une activité antivirale très sélective pour les particules virales, empêchant l'attachement primaire du virus à la surface cellulaire et aux protéines d'enveloppe virale de se lier à l'héparine (Rebensburg, 2016) ;

- l'eucalyptol qui possède des propriétés anti-inflammatoires, expectorantes et antitussives (Koziol, 2018).

L'aérodifffusion est une technique adaptée aux substances

Pour citer ce journal :

REVUT Scientific Journal (RSJ)
ISSN online : 2708-5562
Volume 1, June 2020
DOI : doi.org/10.46857/rsj.2020.1

Journal édité par :

CRSCP-Université de Toamasina, Madagascar
Sous la direction de :
Andriamparany RAKOTOMAVO (Eds)

How to cite this article ?

Razafiarimanga, Z., Randriamampianina, L.J., Randrianarivo, R., Rakoto, R.D.A.D., & Jeannoda, V., 2020. Potentialités de l'aérodifffusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19. *REVUT Scientific Journal*, Vol. 1 (6): 43-50. DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Corresponding author :

razafiarimanga@gmail.com

This article is protected by the Licence :



volatiles et elle permet de mesurer l'effet des HE sur les microorganismes aériens. Les HE sont capables de diffuser dans l'atmosphère et se mettre au contact avec les germes qui contaminent celle-ci pour les tuer.

Nos HE ont été testées dans un premier temps sur des bactéries pathogènes pour démontrer leur pouvoir antimicrobien.

D'après nos résultats, elles ont inhibé la croissance des

microorganismes testés.

Ces résultats sont prévisibles compte tenu de l'efficacité bien connue de ces plantes. Cependant, ils nous ont, avant tout permis de montrer la performance de la technique d'aérodifffusion. D'après la littérature citée précédemment, l'effet virucide des composants des huiles essentielles des plantes citées a été démontré scientifiquement. Donc elles pourraient être préconisées à la lutte contre le SRAS-Cov-2. En effet les résultats obtenus sont applicables à plus grande échelle, c'est-à-dire, qu'il est possible de créer une atmosphère intérieure enrichie en principes actifs provenant de ces HE, qui peuvent décontaminer les pièces d'un appartement ou d'une maison. A ce propos, des expériences de ce type ont permis de débarrasser nos laboratoires des champignons qui infectaient leurs murs (publication en cours). En pratiquant régulièrement l'aérodifffusion, les habitants seront ainsi protégés.

<p>VULGARISATION DES RESULTATS DE RECHERCHE AU SEIN DU LABORATOIRE DE BIOCHIMIE APPLIQUEE AUX SCIENCES MEDICALES SUR LES HUILES ESSENTIELLES DES PLANTES AROMATIQUES DOTEES D'ACTIVITE ANTIMICROBIENNE ET LOCALISEES DANS LES DIFFERENTES REGIONS DE MADAGASCAR</p> <p>Responsables : Dr RAZAFIARIMANGA Zara — Dr RANDRIAMAMPIANINA Lovarintsoa Pr RANDRIANARIVO Ranjāna — Pr RAKOTO Doll—Pr JEANNODA Victor</p>				
MATIERES VEGETALES FRAICHES	LOCALISATION	ORGANES UTILISÉS	MODE D'APPLICATION	MODE DE PRÉPARATION
 CANNELLE <i>Cinnamomum zeylanicum</i> (Famille des Cannellacées)	DIANA, SAVA, ATSNANANA, ANA-LANJIROFO VATOVAVY FITOVINANY, ATSIMO-ATSNANANA, ANOSY	FEUILLES, JEUNES TIGES OU ÉCORCES	AÉRODIFFUSION : diffusion des vapeurs (Elimination des microorganismes présents dans l'air ambiant)	- Broyer une poignée de feuilles fraîches avec des jeunes tiges. - Porter à ébullition le broyat obtenu dans deux litres d'eau, le couvercle de la marmite étant ôté, laissant ainsi les les vapeurs se diffuser dans le logement confiné.
 NIAOULI <i>Melaleuca viridiflora</i> KININIMPOTSY <i>Eucalyptus citriodora</i> Famille des Myrtacées	SAVA, ANALANJIROFO ATSNANANA (VATOMANDRY ,MAHANORO...) VATOVAVY FITOVINANY , ATSIMO ATSNANANA	FEUILLES, JEUNES TIGES		
 GIROFLE <i>Syzygium aromaticum</i> Famille des Myrtacées	DIANA, SAVA, ATSNANANA, ANA-LANJIROFO VATOVAVY FITOVINANY, ATSIMO-ATSNANANA, ANOSY	FEUILLES, JEUNES TIGES		
 SAKAMALAHOU ou SAKAITANY <i>Zingiber officinale</i> Famille des Zingibéracées	DIANA, SAVA, ATSNANANA, ANA-LANJIROFO VATOVAVY FITOVINANY, ATSIMO-ATSNANANA, ANALAMANGA AMORON'I MANIA, HAUTE MATSIATRA	FEUILLES		
 RAVINTSARA <i>Cinnamomum camphora</i> Famille des Lauracées	DIANA, SAVA, ATSNANANA, ANA-LANJIROFO, ANALAMANGA, AMORON'I MANIA, VATOVAVY FITOVINANY, ATSIMO-ATSNANANA	FEUILLES ET JEUNES TIGES		
 MANDRAVASAROTRA <i>Cinamosma fragrans</i> Famille des Cannellacées	BOENY, SOFIA, MENABE	FEUILLES, JEUNES TIGES		

Figure 1 : Fiche technique pour l'utilisation des plantes aromatiques, diffusée en langue malagasy durant la campagne de sensibilisation « #StopCoronaVirus » menée par la Faculté des Sciences (Univ. Tanà)

How to cite this article ?

Razafiarimanga, Z., Randriamampianina, L.J., Randrianarivo, R., Rakoto, R.D.A.D., & Jeannoda, V., 2020. Potentialités de l'aérodifusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19. *REVUT Scientific Journal*, Vol. 1 (6): 43-50. DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Corresponding author :

razafiarimanga@gmail.com

This article is protected by the licence :



En complément de l'aération régulière du logement, l'aseptisation de l'air par l'utilisation d'un désinfectant naturel à base d'HE de plantes aromatiques constitue un moyen efficace pour l'élimination des bactéries, champignons et virus présents dans l'air ambiant. A la différence de l'inhalation qui agit à l'échelle individuelle, l'aérodifusion permet de protéger tous les habitants d'un logement.

En vue de la vulgarisation des résultats de la présente étude, le LABASM a mis au point une fiche technique (figure 1) montrant le mode de préparation et d'application de ces plantes accessibles au grand public pour la lutte contre la propagation de la maladie Covid 19.

Pour l'application pratique, nous recommandons de broyer une poignée de feuilles fraîches avec des jeunes tiges. Le broyat obtenu est porté à ébullition dans deux litres d'eau, le couvercle de la marmite étant ôté, laissant ainsi les vapeurs diffuser dans le logement confiné.

5. Conclusion

Neuf espèces de plantes aromatiques endémiques de Madagascar ont été sélectionnées en raison de leur large distribution et de leur valeur en essence (huile essentielle ou HE). La méthode d'aérodifusion a permis de confirmer l'activité des extraits de feuilles et de jeunes tiges sur les souches bactériennes et fongique. Ces plantes ont un pouvoir désinfectant pour les locaux. Elles peuvent prévenir la contamination et aider les malades à lutter contre le virus. Par les vertus bien connues que leur confèrent les principes actifs qu'elles contiennent, ces

plantes pourraient constituer une alternative dans la lutte contre la Covid-19.

Nos résultats sont prometteurs mais demandent à être confirmés sur des modèles précis de multiplication virale en utilisant des combinaisons de plantes aromatiques ou de principes actifs isolés.

Références

Benjlali, B., Tantaoui-Elaraki, A. & Ayadi, A., 1984. Method to study antimicrobial effect of essential oils: application to the antifungal activity of 6 Moroccan essences. *J. Food. Prot.* **47** : 748-752. DOI : <https://doi.org/10.4315/0362-028x-47.10.748>

Blanchard, J., 2007. *Cinnamomum camphora* à cinéole (ravintsara), une plante au service de la prévention des infections nosocomiales en milieu hospitalier? *Phytothérapie* **5** : 15-20. DOI : <https://doi.org/10.1007/s10298-007-0202-1>

D'Halewyn, M.A., Leclerc, J.M., King, N., Bélanger, M., Legris, M. & Frenette, Y. 2002. Les risques à la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur, Québec, Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), *Rapport scientifique*, 166 p. https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/126_RisquesMoisissuresMilieuInterieur.pdf (Consulté le 24 juin 2020)

Elharas K., Daagar A., Mesfioui E. A. & Ouhssine M., 2013. Activité antibactérienne de l'huile essentielle des inflorescences de *Laurus nobilis* et *Lavandula angustifolia*. *Afrique Science* **09 (2)** : 134 - 141

Kanko, C., Sawaliho, B. E., Kone S., Koukoua, G. & N'guessan, Y. T., 2004. Étude des propriétés physico-chimiques des huiles essentielles de *Lippia multiflora*, *Cymbopogon citratus*, *Cymbopogon nardus*, *Cymbopogon giganteus*. *Comptes rendus Chimie in Revue Nature et Technologie* **7** : 1039-1042. DOI:10.1016/j.crci.2003.12.030

Karioti, A., Vrahimi-Hadjilouca, T., Droushiotis, D., Rancic, A., Hadjipavlou-Litina, D. & Skaltsa, H., 2006. Analysis of the essential oil of *Origanum dubium* growing wild in Cyprus. Investigation of its antioxidant capacity and antimicrobial activity, *Planta Med.* **72**: 1330- 1334. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2006-947255>

Kozioł, N., 2015. Huiles essentielles d'*Eucalyptus globulus*, d'*Eucalyptus radiata* et de *Corymbia citriodora* : qualité, efficacité et toxicité. *Sciences pharmaceutiques* **hal-01733789**.

Le marié E., 2003. Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) : le point à l'ATS. *Revue des Maladies Respiratoires* **20** : 6567-6572. DOI : MR-10-2003-20-5-C2-0761-8425-101019-ART19

Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 2009. Rapport de l'atelier interrégional de l'OMS sur l'utilisation de la médecine traditionnelle dans les soins de santé

Pour citer ce journal :

REVUT Scientific Journal (RSJ)
ISSN online : 2708-5562
Volume 1, June 2020
DOI : doi.org/10.46857/rsj.2020.1

Journal édité par :

CRSCP-Université de Toamasina, Madagascar
Sous la direction de :
Andriamparany RAKOTOMAVO (Eds)

How to cite this article ?

Razafiarimanga, Z., Randriamampianina, L.J., Randrianarivo, R., Rakoto, R.D.A.D., & Jeannoda, V., 2020. Potentialités de l'aérodifffusion de plantes aromatiques de Madagascar contre la Covid-19. *REVUT Scientific Journal*, Vol. 1 (6): 43-50. DOI : <https://doi.org/10.46857/rsj.2020.1.6.43-50>

Corresponding author :

razafiarimanga@gmail.com

This article is protected by the licence :



primaires. *Oulan-Bator, Mongolie*, **23-26 août 2007**, 84 p.

Pellecuer, J., Jacob, M. & Simeon, B., 1980. Essais d'utilisation d'huiles essentielles de plantes méditerranéennes en conservatrice. *Plante médicinale et phytothérapie* **14** : 83-98

Ponce A. G., Fritz R., De Lvalle C. & Roura S. I., 2003. Antimicrobial activity of essential oils on the native microflora of organic Swiss chard. *Lebensm. Wiss.u-Technol.* **36** : 679-684. DOI: [http://doi.org/10.1016/s0023-6438\(03\)00088-4](http://doi.org/10.1016/s0023-6438(03)00088-4)

Rebensburg, S., Helfer, M., Schneider, M., Koppensteiner, H., Eberle, J., Schindler, M., Gürtler L. & Brack-Werner, R., 2016. Potent *in vitro* antiviral activity of *Cistus incanus* extract against HIV and Filoviruses targets viral envelope proteins. *Scientific Reports* **6**: 20394. DOI: 10.1038/srep20394.

Shan, B., Cai, Y. Z., Sun, M. & Corke, H., 2005. Antioxidant capacity of 26 spice extracts and characterization of their phenolic constituents. *J Agric Food Chem.* **53** (20) :7749-7759. <https://doi.org/10.1021/jf051513y>

Togar, B., Turkez, H., Tatar, A., Hacimuftuoglu, A. & Geyikoglu, F., 2015. Cytotoxicity and genotoxicity of zingiberene on different neuron cell lines. *In Vitro* **67** (6): 939-946. DOI: 10.1007/s10616-014-9729-9.

WHO, 2020. Coronavirus disease (COVID-19). *Situation Report* **154**, **22 June 2020**. <https://reliefweb.int/report/world/coronavirus-disease-covid-19-situation-report-154-22-june-2020> (Consulté le 23 juin 2020)

Pour citer ce journal :

REVUT Scientific Journal (RSJ)
ISSN online : 2708-5562
Volume 1, June 2020
DOI : doi.org/10.46857/rsj.2020.1

Journal édité par:

CRSCP-Université de Toamasina,
Madagascar

Sous la direction de :

Andriamparany
RAKOTOMAVO (Eds)