

Diplôme Inter-Universitaire

« *Phytothérapie, aromathérapie : données actuelles, limites* »

Universités de Paris et Paris-Sud

Année universitaire 2019-2020

AUPIAIS Marion

Les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés en pratique officinale en préventif ou en curatif pour les patients symptomatiques ou diagnostiqués positifs à la Covid-19



Herbier de *Cinnamomum camphora* (Ravintsara)

**D.I.U. « Phytothérapie, aromathérapie : données actuelles, limites ».
Universités de Paris et Paris-Sud
Année universitaire 2019-2020**

AUPIAIS Marion

Les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés en pratique officinale en préventif ou en curatif pour les patients symptomatiques ou diagnostiqués positifs à la Covid-19.

Résumé :

Dans le cadre de ce mémoire, une étude a été mise en place pendant la crise sanitaire du coronavirus. Des questionnaires ont été distribués auprès du personnel de pharmacies d'officine amenés à conseiller aux patients demandant un traitement préventif ou à conseiller aux patients symptomatiques, ou diagnostiqués positifs à la Covid-19. Les données recueillies ont été analysées et ont fait l'objet de communications orales ou écrites destinées à la presse scientifique et professionnelle. Il ne s'agit pas de démonstrations cliniques d'activité.

Certaines plantes proposées par le personnel médical ont été initialement approfondies sous forme de monographies dans ce mémoire.

Mots-clés :

Covid-19 ; coronavirus ; phytothérapie ; aromathérapie ; SARS-CoV-2 ; ravintsara ; echinacea

Marion Aupiais

Table des matières

Introduction, objet du mémoire	3
I. Présentation de la Covid-19.....	4
II. Étude de pratique officinale sur les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie ---	5
A. Étude de pratique officinale sur les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés en prévention de la Covid-19 (38 réponses)	6
B. Étude de pratique officinale sur les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés en curatif (15 réponses).....	10
C. Conclusion de l'étude.....	14
III. Traitements adjuvants proposés en prévention de la Covid-19	15
A. Phytothérapie en prévention de la Covid-19	15
1. Les Échinacées, <i>Asteraceae</i>	15
2. Sureau noir, <i>Sambucus nigra</i> , <i>Caprifoliaceae</i>	16
B. Aromathérapie en prévention de la Covid-19.....	17
1. Ravintsara, <i>Cinnamomum camphora</i> ct cinéole, <i>Lauraceae</i>	17
2. Arbre à thé, <i>Melaleuca alternifolia</i> , <i>Myrtaceae</i>	19
3. Eucalyptus radié, <i>Eucalyptus radiata</i> , <i>Myrtaceae</i>	19
IV. Traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés chez les patients symptomatiques ou diagnostiqués positifs à la Covid-19	20
A. Phytothérapie en curatif.....	20
1. Cyprès, <i>Cupressus sempervirens</i> , <i>Cupressaceae</i>	20
2. Éleuthérocoque, <i>Eleutherococcus senticosus</i> , <i>Araliaceae</i>	21
B. Aromathérapie en curatif.....	21
1. Niaouli, <i>Melaleuca viridiflora</i> , <i>Myrtaceae</i>	22
2. Laurier noble, <i>Laurus nobilis</i> , <i>Lauraceae</i>	22
Conclusion	24
Références bibliographiques	25

Introduction, objet du mémoire

Étant herboriste et passionnée par la phytothérapie et l'aromathérapie, je suivais de près l'actualité, les chiffres et les débats concernant le traitement du virus Covid-19 apparu à l'automne 2019 avec les différents traitements médicamenteux qui ont été envisagés et qui pour certains ont fait débat. Je m'étais interrogée sur ce sujet et Dr Sabrina BOUTEFNOUCHET, professeur de Pharmacognosie à l'Université de Paris m'a proposé la mise en place d'une étude de pratique officinale dans le cadre d'un mémoire, fin mars 2020. À ce moment-là, je me suis dit que ce serait très intéressant de mettre en place une enquête. C'était un sujet très intéressant dans le contexte que nous vivions à ce moment-là. J'avais des demandes au quotidien et j'étais en relation avec des amis pharmaciens qui essayaient eux aussi d'apporter la meilleure prévention à leurs patients. L'idée était essentiellement de recenser les pratiques auprès des officines volontaires.

Mes sincères remerciements à Navaz, Daniella et Pascale.



Aquarelle d'Echinacea purpurea

I. Présentation de la Covid-19

En décembre 2019, dans la province de Hubei (Chine), une épidémie de pneumonies d'allure virale d'étiologie inconnue a émergé dans la ville de Wuhan. Le 9 janvier 2020, la découverte d'un nouveau coronavirus a été annoncée officiellement par les autorités sanitaires chinoises et l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Ce nouveau virus est l'agent responsable de cette nouvelle maladie infectieuse respiratoire appelée Covid-19 (pour CORonaVirus Disease), pour le moment identifié sous le nom de SARS-CoV-2. L'origine du virus est probablement animale. Même si le SARS-CoV-2 est très proche d'un virus détecté chez une chauve-souris, l'animal à l'origine de la transmission à l'homme n'a pas encore été identifié avec certitude. Ce virus est très contagieux, même une personne portant la maladie mais ne présentant pas de symptômes peut contaminer d'autres personnes.

Après une flambée épidémique en Chine en janvier-février, la situation épidémique a évolué au niveau mondial depuis le week-end du 22-23 février 2020.

10 mars 2020 : tous les pays de l'Union européenne sont désormais touchés par la maladie Covid-19.

11 mars : l'OMS annonce que la Covid-19 peut être qualifié de pandémie, la première déclenchée par un coronavirus. 3 jours plus tard, la France entre en stade 3 d'épidémie active sur le territoire.

16 mars : l'OMS dénombre presque autant de cas en Chine qu'hors de Chine : 165 515 cas confirmés dans le monde, dont 81 007 en Chine et 86 438 hors de Chine (dans 143 pays différents). Et 3 218 décès en Chine et 3 388 hors de Chine.

À compter du mardi 17 mars : un dispositif de confinement en France est mis en place sur l'ensemble du territoire, pour ralentir la diffusion et réduire les risques de tension sur le système hospitalier pour la prise en charge des formes les plus graves, la fermeture de tous les lieux de regroupements non indispensables (cafés, restaurants, cinémas, discothèques...) est renforcée. Les magasins alimentaires, pharmacies, banques, bureaux de tabac, stations-essence restent ouverts.

À partir du 11 mai : début du déconfinement progressif en France.

Au 1^{er} juillet 2020, en France, on dénombre 19 364 personnes hospitalisées dont 582 en réanimation, et 29 861 décès (Santé publique France).

Les symptômes de la Covid-19 décrits :

- La fièvre ou la sensation de fièvre (frissons, chaud-froid), la toux ;
- Des maux de tête, courbatures, une fatigue inhabituelle, ou une diarrhée ;
- Une perte brutale de l'odorat, une disparition totale du goût ;
- Dans les formes plus graves : difficultés respiratoires pouvant mener jusqu'à une hospitalisation en réanimation voire au décès.

Les gestes barrières efficaces :

- Se laver les mains régulièrement (eau + savon) ou utiliser une solution hydroalcoolique.
- Porter un masque et tousser ou éternuer dans son coude, ou dans un mouchoir à usage unique (et le jeter à la poubelle après le premier usage).
- Eviter de se toucher le visage et saluer sans serrer la main, sans embrassades.
- Conserver une distance d'au moins un mètre avec tout interlocuteur.

Les recommandations actuelles par les professionnels de santé pour les patients sont :

- Isoler le patient présentant des signes d'infection respiratoire et l'éloigner de la zone.
- Equiper d'un masque (chirurgical en l'absence de FFP2) le patient et le professionnel.
- Inviter le patient à retourner chez lui : lui conseiller de prendre un traitement symptomatique pour faire baisser la fièvre (paracétamol et surtout pas ibuprofène), surveiller l'évolution des symptômes, stopper toute activité sociale, éviter tout contact avec des personnes fragiles, appeler si besoin son médecin traitant. En cas de majoration des signes cliniques (détérioration de la capacité respiratoire, difficulté à respirer), lui conseiller d'appeler le médecin ou le 15.

II. Étude de pratique officinale sur les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie

1. Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est d'analyser la pratique officinale des traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés chez les patients symptomatiques ou diagnostiqués positifs à la Covid-19 à l'officine.

Cette étude permet de connaître les conseils de phyto-aromathérapie utilisés en officine face aux patients pendant la crise sanitaire.

2. Structure des questionnaires

Les deux questionnaires ont été rédigés en plusieurs parties :

- a. Le consentement éclairé : les données issues des questionnaires seront analysées dans le respect de l'anonymat des personnes interrogées, et pourront faire l'objet de communications orales ou écrites destinées à la presse scientifique et professionnelle. Ces données seront d'un grand intérêt scientifique dans le contexte particulier de cette pandémie.
- b. Identification du professionnel de santé : la date du jour de remplissage du questionnaire, l'identification de l'officine, l'identification de la personne (juste les initiales et l'âge) ainsi que sa profession nous permettent de cibler le type de personne qui se porte volontaire à cette étude.
- c. Identification du patient : les initiales du patient (ou un numéro), le sexe du patient et son âge nous permettent d'examiner le patient interrogé.
- d. Situation du patient : « a-t-il un terrain particulier, une pathologie chronique, un traitement en cours » nous permet d'identifier sa situation. Pour le questionnaire d'un patient symptomatique ou diagnostiqué positif à la Covid-19, nous avons besoin de connaître ses symptômes, la date des signes, le diagnostic établi ou non, la consultation médicale ou non et la prescription suite à la consultation.
- e. Conseils apportés en phytothérapie et/ou en aromathérapie : les conseils apportés par des professionnels de santé nous aident à prendre connaissance des demandes des patients pendant la période de crise sanitaire.
- f. Formation de Phyto-Aromathérapie : cette question permet d'évaluer les connaissances des professionnels de santé interrogés en matière de phyto-aromathérapie et leur degré de formation dans ce domaine.

3. Modalités d'administration

Le profil des personnes à interroger est le professionnel de santé qui est en contact direct avec le patient, plus particulièrement exerçant en officine.

Les questionnaires ont été rédigés via Google Forms afin de faciliter leur remplissage aux professionnels de santé.

Le mode d'administration est l'affichage des questionnaires sur les réseaux sociaux et les envois par mail aux étudiants des Facultés de Pharmacie.

4. Test des questionnaires

Le test des questionnaires a été vérifié principalement par des pharmaciens afin de contrôler l'ordre des questions et leur compréhension, et afin de corriger éventuellement les questionnaires en fonction des problèmes rencontrés.

5. Distribution

La distribution a été faite sur les réseaux sociaux via Facebook (« PharmaCool », « Pharmaction » et « Phytothérapie et Aromathérapie des professionnels de santé »). Ces réseaux regroupent des docteurs en pharmacie, des préparateurs en pharmacie, des étudiants, des apprentis et d'autres professionnels de santé (médecins, infirmiers, sage-femmes,...). La promotion 2020 des personnes réalisant la formation du diplôme universitaire de phyto-aromathérapie gérée par Dr Sabrina BOUTEFNOUCHET et Dr Pierre CHAMPY, maitres de Conférences à la Faculté de Pharmacie de l'Université de Paris et de l'Université de Paris-Sud nous a également été d'une aide précieuse.

6. Recueil des réponses

Les données ont été recueillies via un formulaire de Google Forms.

7. Analyse des résultats

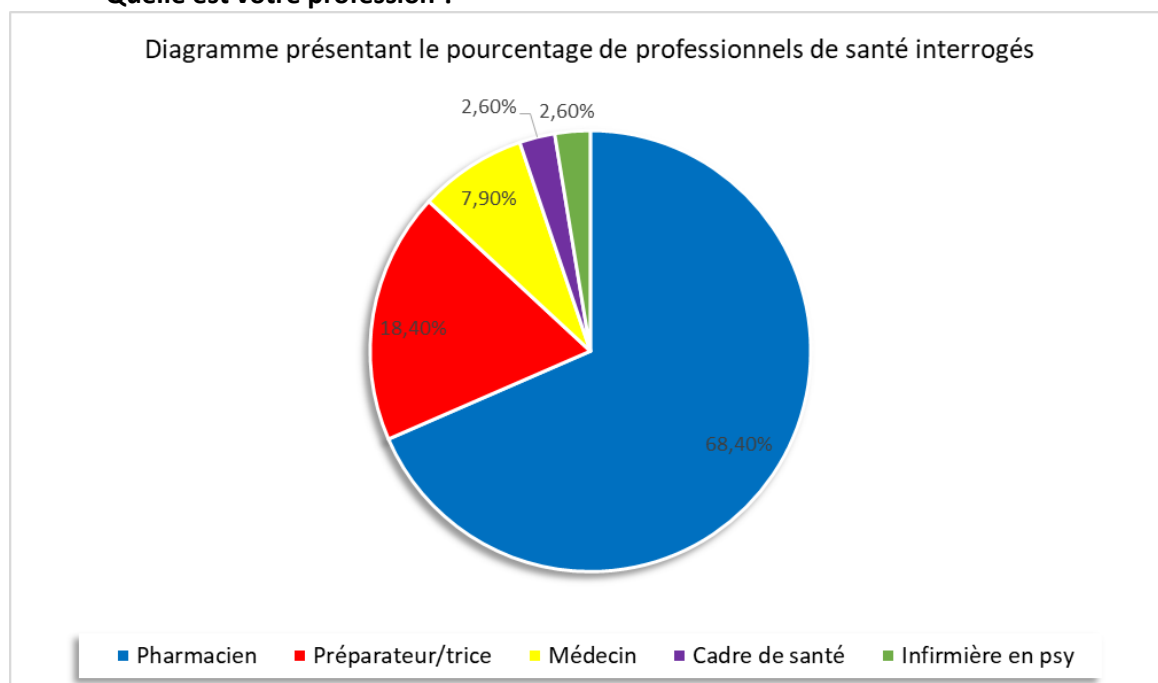
Les résultats ont été ordonnés sous forme de diagrammes, de graphiques et de pourcentages pour faciliter leur visibilité.

Dates de collecte des réponses : du 7 avril 2020 au 20 mai 2020.

A. Étude de pratique officinale sur les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés en prévention de la Covid-19 (38 réponses)

Personnes interrogées

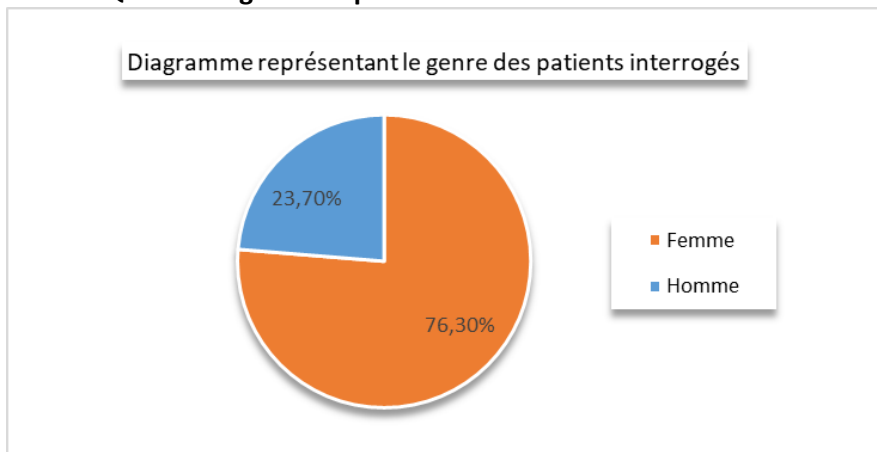
• Quelle est votre profession ?



Sur 38 réponses, la majorité des professionnels de santé qui ont répondu aux questionnaires sont des pharmaciens (27 sur 38). Les préparateurs qui représentent 18,40 % de professionnels de santé ont pu répondre aux questionnaires (7 sur 38). Des professionnels de santé hors officine ont pu répondre, comme des médecins (2 sur 38), infirmières (1 sur 38) et cadres de santé (1 sur 38).

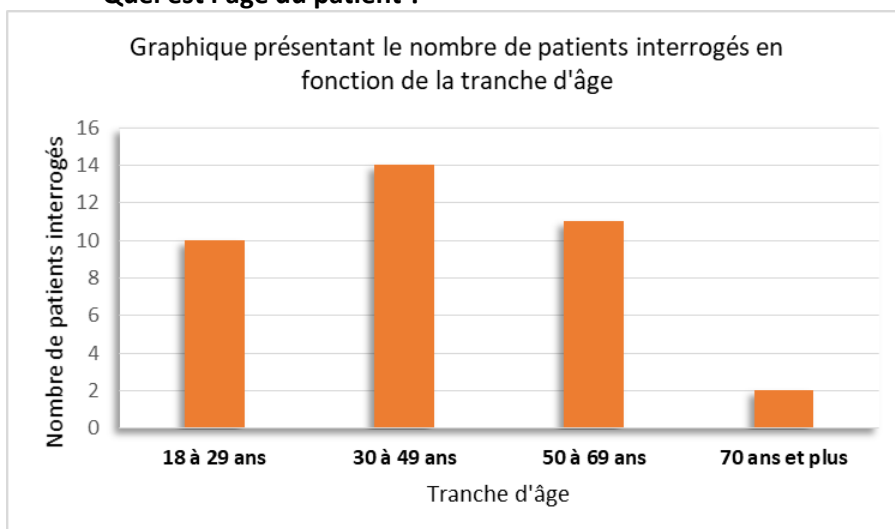
Identification du patient

- **Quel est le genre du patient ?**



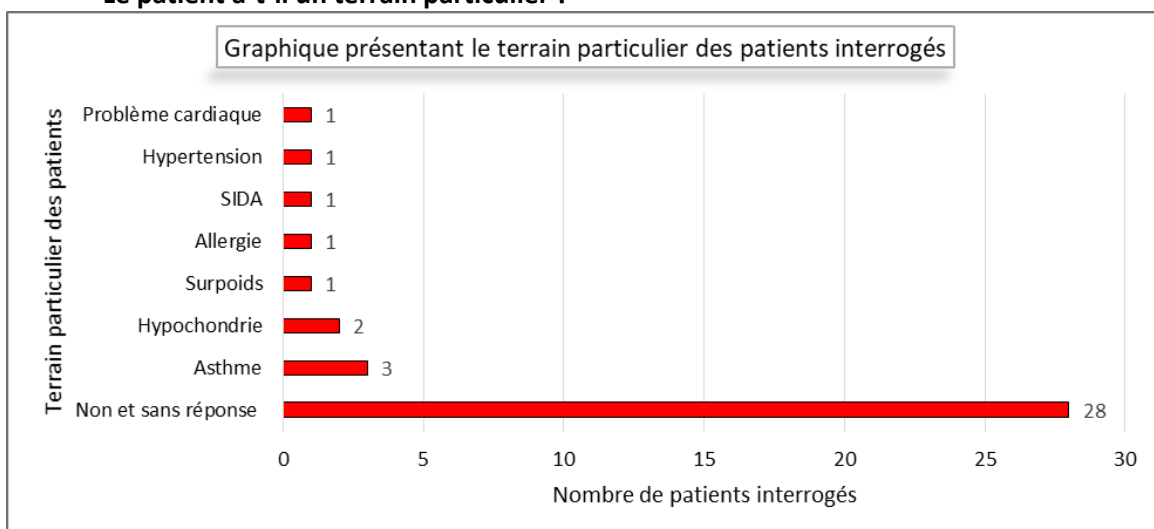
Parmi les 38 patients interrogés, les femmes représentent 29 réponses sur 38, et les hommes 9 réponses sur 38.

- **Quel est l'âge du patient ?**

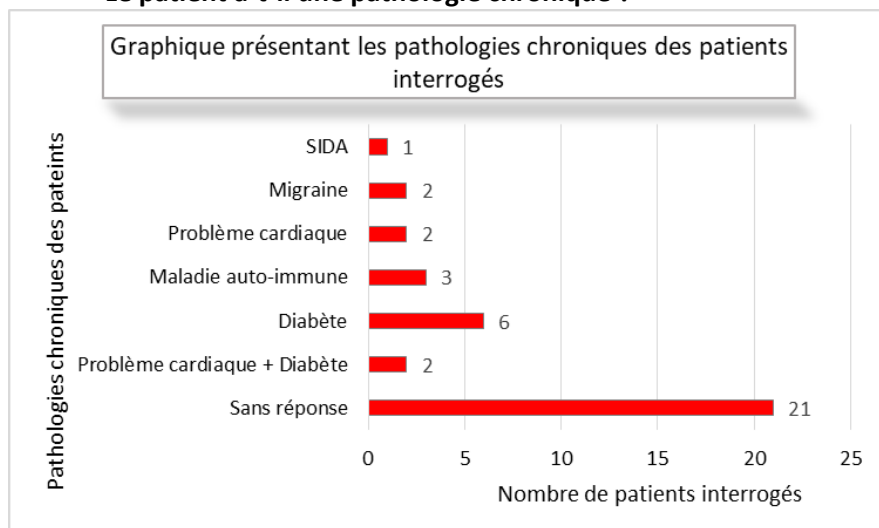


Situation

- **Le patient a-t-il un terrain particulier ?**



• **Le patient a-t-il une pathologie chronique ?**



• **Le patient a-t-il un traitement en cours ?**

47,37% des patients ont un traitement en cours (18 réponses sur 38).

• **Si oui, préciser le traitement**

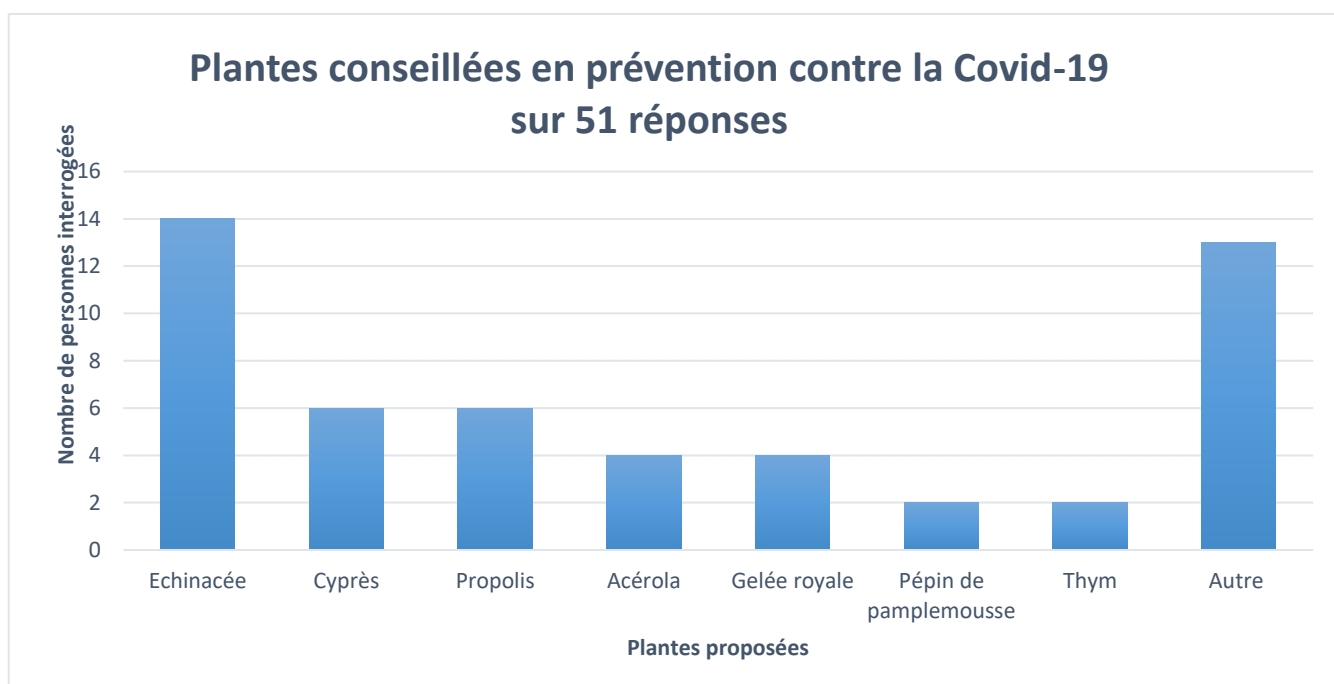
Les traitements de patients interrogés sont principalement :

- Antidiabétiques (Metformine, Gliclazide, Insuline) : 9 sur 25 médicaments cités
- Médicaments du système cardiovasculaire (Sartan, Diurétique thiazidique, Aspirine) : 5/25
- Pour la thyroïde (Levothyrox) : 3/25
- Antiasthmatiques (Sérétide, Ventoline) : 2/ 25
- Antihistaminiques (Cétirizine) : 2/ 25
- Traitement contre le VIH, antimigraineux, antirejet, hypnotique : 4/ 25

Traitement de phyto-aromathérapie

• **Quel traitement préventif avez-vous proposé à l'officine ?**

➤ **Phytothérapie**



Dans cette étude sur les traitements adjuvants en phytothérapie proposés en prévention de la Covid19, 53.85% des professionnels de santé à l'officine ont conseillé de l'échinacée.

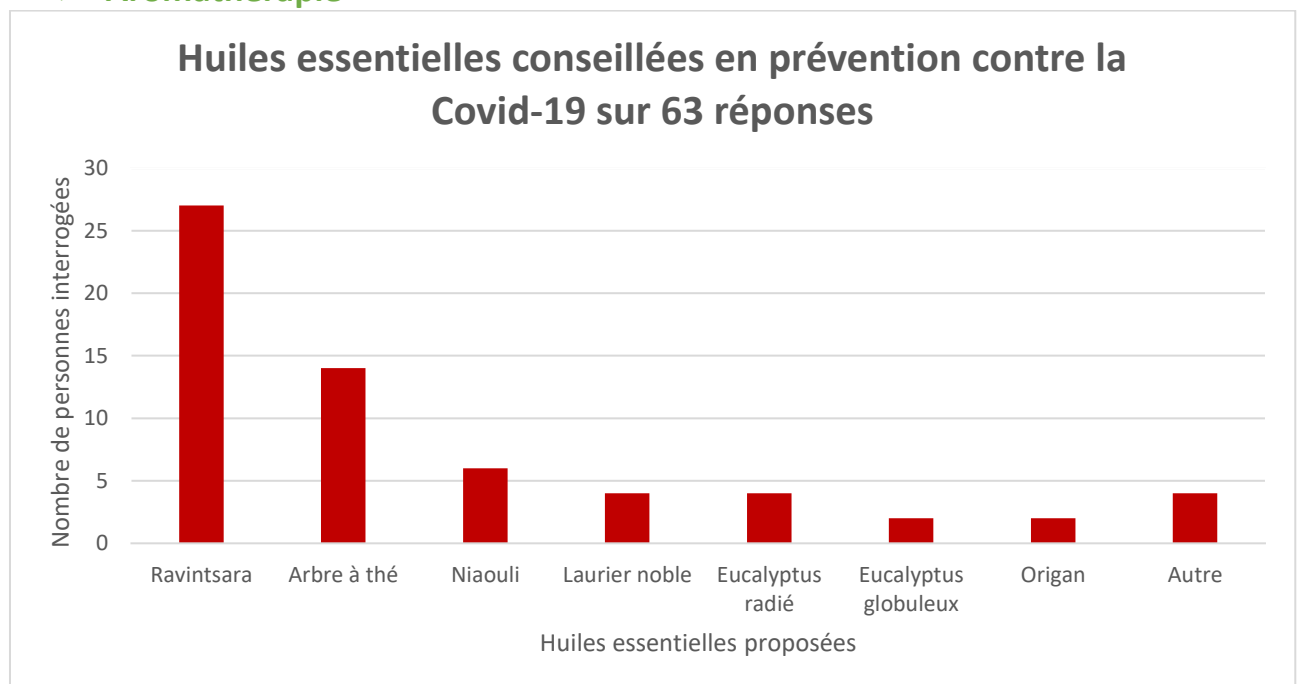
Sur cette étude de 51 propositions phytothérapeutiques, 27% des plantes ont pour plante majoritaire l'échinacée (14 réponses)

- 12% le cyprès (6 réponses)
- 12% la propolis (6)
- 8% la gelée royale (4)
- 8% l'acérola (4)
- 4% l'huile de pépin de pamplemousse (2)
- 4% le thym (2)

Et les 25% restants ont pour réponse : sureau, astragale, huile de nigelle, costus indien, spiruline, cynorrhodon, lapacho, curcuma, poivre noir, gingembre, aubépine, passiflore, eucalyptus.

Attention : le lapacho (*Tabebuia avellanedae*) est une plante plutôt à éviter, elle possède une cytotoxicité. Il est donc fortement déconseillé de la proposer en phytothérapie.

➤ Aromathérapie



Sur cette étude de 63 propositions aromathérapeutiques, environ 43% des huiles essentielles ont pour huile essentielle le ravintsara (27 réponses)

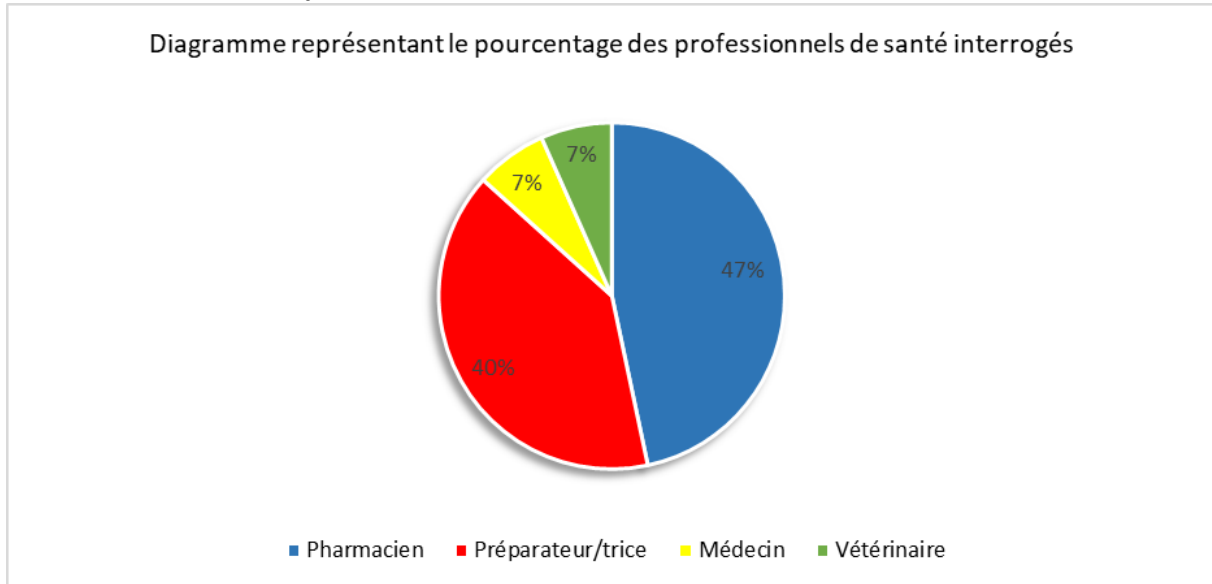
- Arbre à thé (22%)
- Niaouli (9,5%)
- Laurier noble (6,5%)
- Eucalyptus radié (6,5%)
- Eucalyptus globuleux (3%)
- Origan (3%)

Et les 6,5% restants ont pour réponse : gingembre, sarriette, manuka, thym ct thujanol.

B. Étude de pratique officinale sur les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés en curatif (15 réponses)

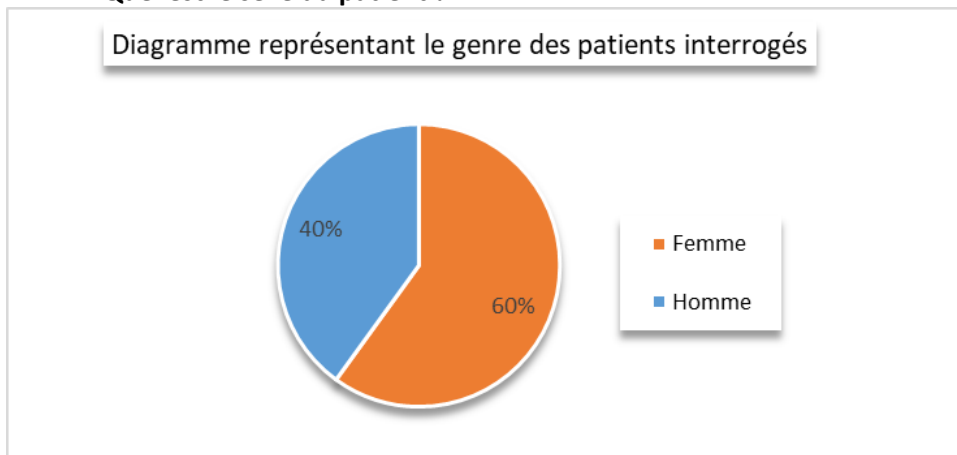
Personnes interrogées

- **Quelle est votre profession ?**

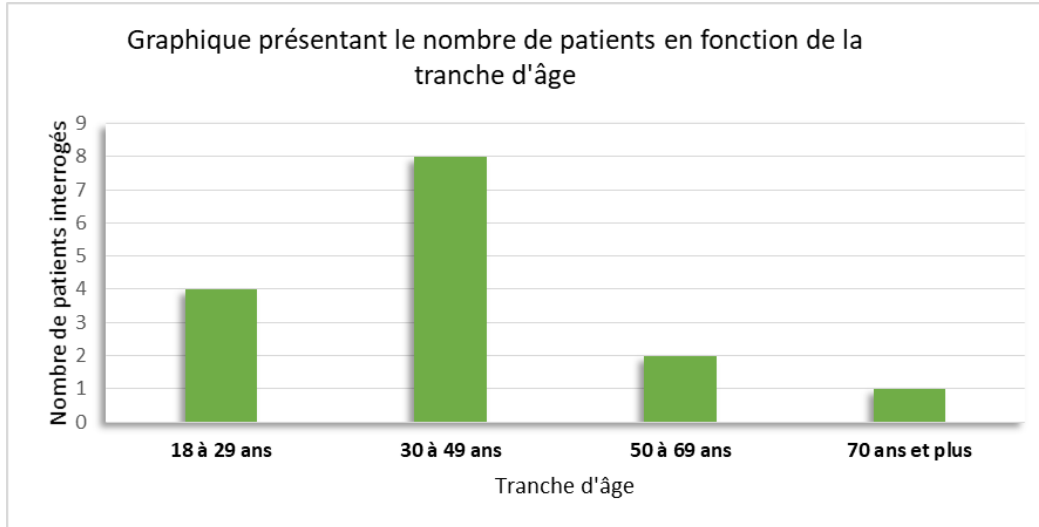


Identification du patient

- **Quel est le sexe du patient ?**



- **Quel âge a le patient ?**



Situation

- **Le patient a-t-il un terrain particulier ?**

Quelques patients interrogés ont un terrain particulier :

- Un patient asthmatique
- Un patient asthmatique qui est en surcharge pondérale
- Un patient atteint de maladie de Crohn
- Aucun et sans réponse : 12.

- **Le patient a-t-il une pathologie chronique ?**

Quelques patients interrogés ont une pathologie chronique :

- Un patient atteint de problème cardiovasculaire
- Un patient diabétique
- Deux patients atteints de maladie auto-immune
- Aucun et sans réponse : 11.

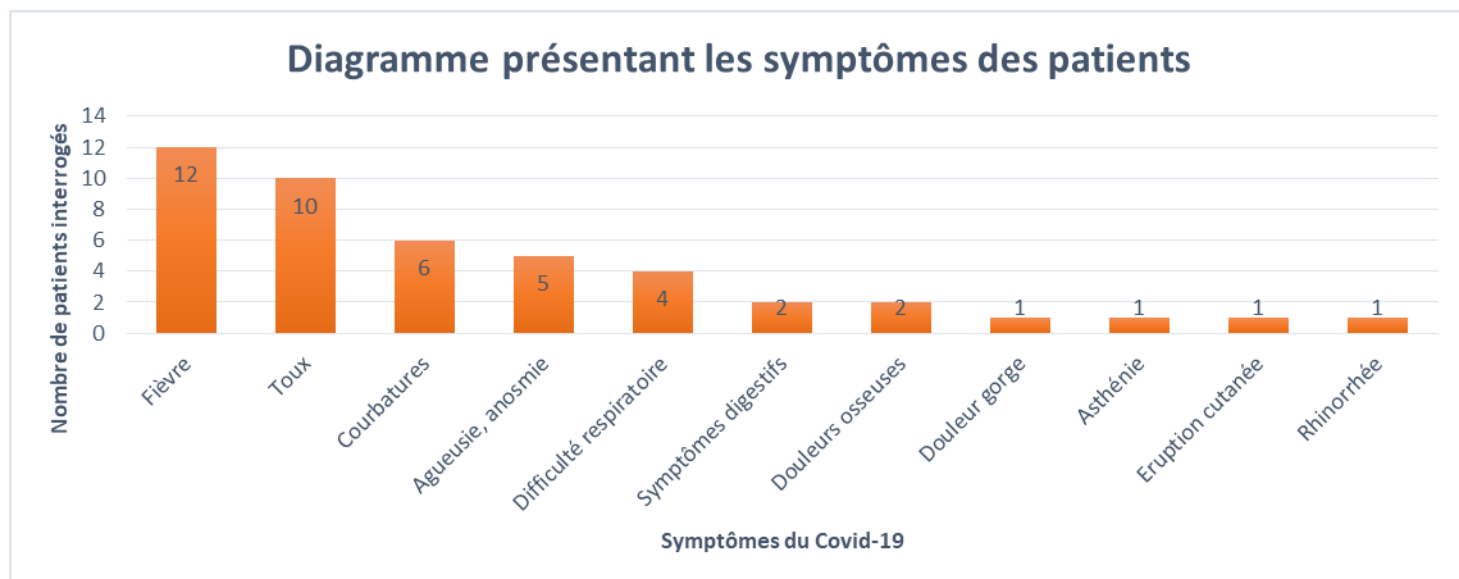
- **Le patient a-t-il un traitement en cours ?**

La majorité des patients interrogés n'ont pas de traitement en cours : 86,67 % (13 réponses sur 15).
13,33 % en possèdent (2 réponses sur 15).

- **Si oui, préciser le traitement**

Deux des patients interrogés possèdent soit un traitement antidiabétique (Metformine) soit un traitement antiasthmatique (Innovair).

- **Quels sont les symptômes ?**



- **Date d'apparition des signes**

8 cas ont commencé à avoir des signes entre le 14 et le 30 mars 2020.

6 cas du 1^{er} au 30 avril 2020 et 1 cas entre le 1^{er} et le 20 mai 2020.

- **Test diagnostic établi**

La plupart des patients n'ont pas eu de test établi (10 sur 15) et le reste, oui (5 sur 15).

- **Y-a-t-il eu consultation médicale ?**

La plupart a consulté un professionnel médical (10 sur 15 réponses) mais le reste n'a pas consulté (5 sur 15).

- **Si oui, y-a-t-il une prescription ?**

6 patients ont eu une prescription par un professionnel de santé tandis que 9 n'ont pas eu de prescription.

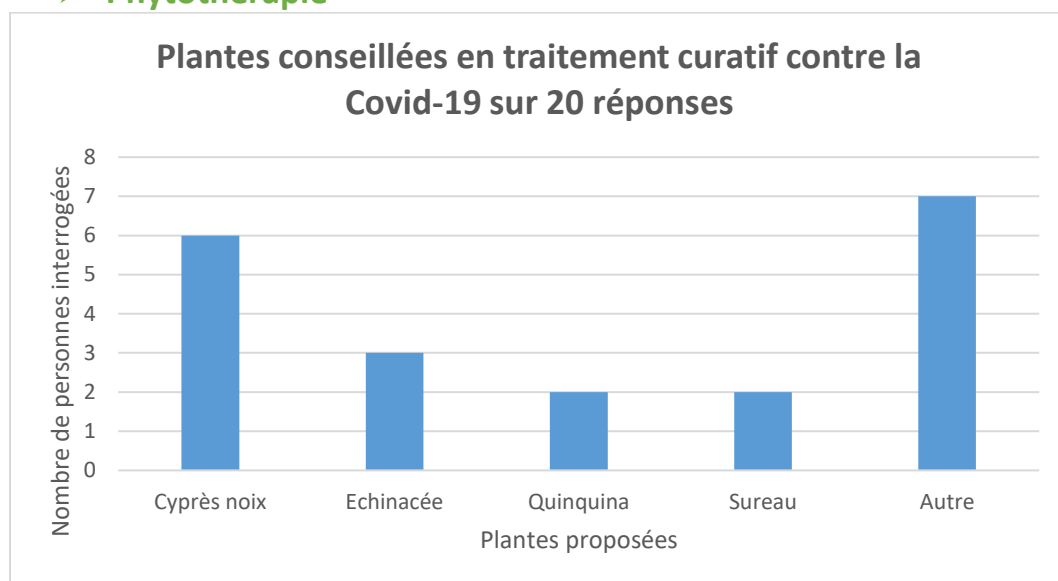
- **Si oui, quels sont les médicaments prescrits ?**

Les médicaments prescrits sont :

- Antalgiques (Doliprane)
- Antitussifs (Toplexil sirop, Tussidane, Helicidine)
- Antibiotiques (Azithromycine)
- Antihistaminique (Cétirizine)
- Anxiolytique et sédatif (Atarax).

Conseils apportés par les professionnels de santé interrogés

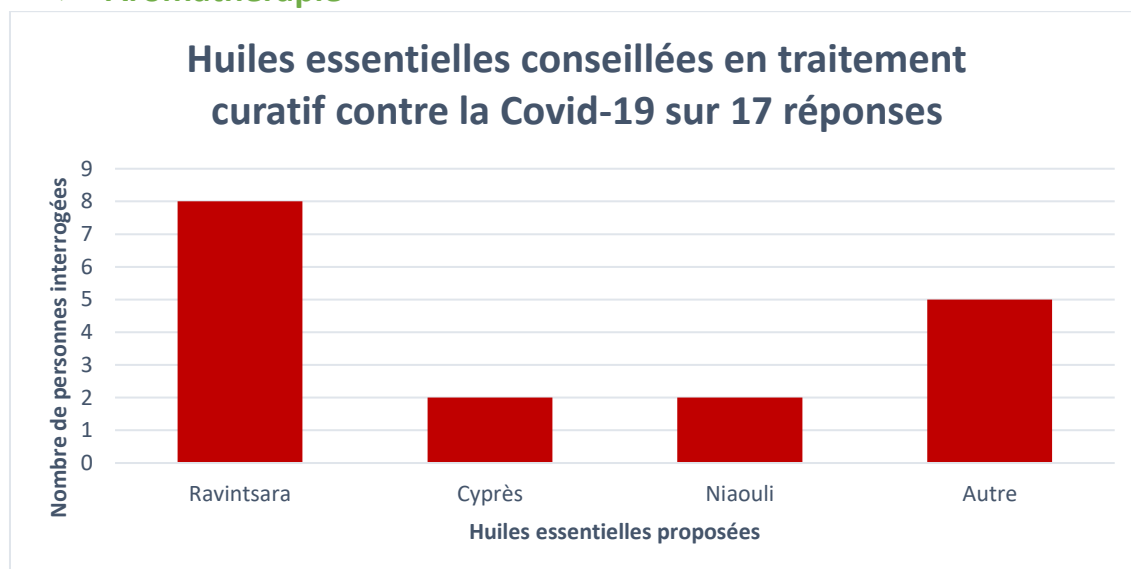
- Quel traitement avez-vous proposé à l'officine ?

➤ **Phytothérapie**

Sur cette étude de 20 propositions phytothérapeutiques, 30% des réponses ont été le cyprès (6 sur 20)

- 15% l'échinacée (3 sur 20)
- 10% le quinquina (2 sur 20)
- 10% le sureau (2 sur 20)

Et les 35% restants ont pour réponse : lapacho, thym, éléuthérocoque, astragale, réglisse, plantain et argile verte.

➤ **Aromathérapie**

Sur cette étude de 17 propositions aromathérapeutiques, 47% des réponses ont été l'huile essentielle de ravintsara (8 sur 17)

- 12% le cyprès (2 sur 17)
- 12% le niaouli (2 sur 17)

Et les 29% restants ont pour réponse : arbre à thé, thym ct thujanol, eucalyptus radié, laurier noble, citron.

- **Faites-vous un suivi téléphonique ?**

13% des professionnels de santé interrogés suivent leurs patients.

- **Si oui, à quelle fréquence ?**

Les 13% suivent leur évolution au moins une à deux fois par semaine et pour certains, une fois par jour.

- **Exemples des patients suivis**

Patient 1 : Disparition de l'anosmie en 4 jours. La toux disparaît par intermittence. Pas de fièvre durant l'affection. Diminution des diarrhées. Malgré une diminution des symptômes, l'affection symptomatique a duré 20 jours. Mais avec des symptômes légers (non handicapants).

Patient 2 : Rémission en 15 jours. Seule une fatigue persiste. Traitement prolongé. Ortie partie aérienne rajoutée en EPS (extrait de plante standardisée) pour la convalescence.

Patient 3 : Les symptômes sont partis très vite en quelques jours.

Patient 4 : Aucun traitement arrêté maladie et repos.

Patient 5 : Va mieux au bout d'une semaine.

Patient 6 : Guérison.

Patient 7 : Va mieux.

Patient 8 : Bon.

Formation de phyto-aromathérapie

- **Avez-vous fait une formation de phyto-aromathérapie ?**

Parmi ceux qui ont pu participer à cette étude (53 retours des questionnaires), 27 professionnels de santé ont fait une formation de phyto-aromathérapie (51%).

C. Conclusion de l'étude

Au vu de toutes les données réunies dans cette étude, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- L'échinacée est la première et la principale plante conseillée en phytothérapie en prévention vis-à-vis de la Covid-19 ; tandis que le cyprès est la plante la plus conseillée chez les personnes symptomatiques ou diagnostiquées positives au Covid-19.
- En aromathérapie, que ce soit en préventif ou en curatif, un grand nombre de professionnels de santé proposaient l'huile essentielle de ravintsara.

Nous pouvons constater au final que lors de l'épidémie de Covid-19, la phytothérapie et l'aromathérapie ont trouvé leur place en tant que traitement complémentaire aux côtés de l'allopathie.

III. Traitements adjuvants proposés en prévention de la Covid-19

Un traitement symptomatique adjuvant peut être envisagé. Certains principes actifs de phyto-aromathérapie peuvent être proposés en tant qu'adjuvants sous réserve de respecter les précautions d'emploi et contre-indications.

Sur ce mémoire, nous avons décidé de citer quelques plantes médicinales que nous conseillions à l'officine comme traitement adjuvant en prévention de la Covid-19.

A. Phytothérapie en prévention de la Covid-19

1. Les Échinacées, *Asteraceae*

Nom des espèces

- *Echinacea angustifolia* DC.
- *Echinacea pallida* Nutt.
- *Echinacea purpurea* Moench.

Famille : *Asteraceae*

Origine : Les échinacées sont originaires d'Amérique du Nord à l'état sauvage. L'espèce *Echinacea angustifolia* se trouve du Dakota du Nord jusqu'au Texas. Les espèces *Echinacea purpurea* et *Echinacea pallida* se concentrent plus sur les Etats de l'Iowa et du Michigan. Elles sont cultivées sous tous les climats tempérés, hors d'Amérique.

Les échinacées sont des plantes herbacées vivaces d'une hauteur allant de 60 à 120 cm. Les parties utilisées en phytothérapie sont la racine et les parties aériennes fleuries.

Les échinacées sont inscrites sur la liste A de la Pharmacopée Européenne. Elles sont soumises au monopole pharmaceutique. *Echinacea purpurea* a sa monographie HMPC (*Committee on Herbal Medicinal Products* = Monographies communautaires de plantes).

Constituants chimiques principaux

- Polysaccharides (furogalactoxyloglucanes, arabinogalactane...),
- Acide-phénols et leurs esters (acides caféique, chlorogénique, cichorique, cynarine),
- Alkylamides et composés aliphatiques insaturés,
- Alcaloïdes pyrrolizidiniques saturés, huile essentielle.

Chez les Amérindiens d'Amérique du Nord, l'échinacée a été utilisée en fumigation contre les céphalées. L'échinacée est la plante emblématique des drogues immunostimulantes. Ce sont des Allemands qui furent à l'origine de la découverte de ses effets.

Activité pharmacologique

Les échinacées stimulent les cellules immunitaires et les cellules antitumorales, activent la phagocytose des granulocytes. Elles ont un effet sur l'interféron, la transformation lymphoblastique (activation des lymphocytes T), activent des interleukines IL-1 β et du TNF α . L'action du polysaccharide d'*Echinacea purpurea* s'effectue par libération de cytokines, de TNF α et d'interleukines IL-1 et IL-6.

L'arabinogalactane (polysaccharides) a pour effet une activation des macrophages et des NK (=Natural Killer), et la prolifération des lymphocytes T. Les polysaccharides d'*Echinacea purpurea* stimulent la phagocytose *in vitro* et la production de radicaux libres par les macrophages. *In vivo*, ils limitent l'infection de souris par des *Candida*. L'échinacoside, faiblement antibactérien et antiviral, est un piègeur de radicaux. *Echinacea ssp.* inhibe les virus. L'acide chicorique stimule la phagocytose *in vitro*. La fraction lipophile (alkylamides) inhibe, *in vitro*, la lipooxygénase et la cyclooxygénase ; elle augmente également la phagocytose. L'extrait éthanolique augmente la phagocytose des

macrophages. Elle renforce les défenses naturelles de l'organisme et augmente la résistance contre les infections.

Précautions d'emploi

- *Echinacea* potentialise à la hausse de certains cytochromes, elle inhibe l'effet de la ciclosporine.
- Ne pas employer en cas de maladies évolutives (tuberculose, leucose, collagénose, sclérose multiple, VIH, maladies auto-immunes)
- Ne pas administrer si le patient suit un traitement immunosuppresseur ou s'il est atteint d'une maladie auto-immune (immunodéficience, immunosuppression, sclérose en plaque, terrain atopique)
- Ne pas le conseiller chez les enfants de moins de 12 ans.

D'après Pr. Alexandre Maciuk (Docteur en pharmacie, Paris-Sud 11), les échinacées ne possèdent pas d'interactions pharmacocinétiques.

Nous allons ensuite étudier la plante de sureau noir. Ce n'est pas une réponse qui est revenue assez fréquemment dans les questionnaires, mais nous trouvons que cette plante a un rôle important dans la prévention de la Covid-19.

2. Sureau noir, *Sambucus nigra*, Caprifoliaceae

Description : arbuste très répandu en Europe, à fleurs blanchâtres parfumées disposées en corymbes et fruits (baies) noirs violacés.

Parties utilisées : inflorescences (fleur) et baies.

La fleur de sureau est inscrite à la Pharmacopée Européenne, monographie 01/2013, 1217. Elle est citée dans la Liste des 148 plantes libérées ainsi que la Liste A.

Constituants principaux de la fleur

Flavonoïdes 0.7 à 3.5% (rutoside), anthocyanidines, dérivés de l'acide hydroxycinnamique, traces de lectines, huile essentielle 0.03 à 0.14%, triterpènes, stérols, mucilages, tanins, sels calciques (4 à 9%).

Constituants principaux du fruit

- Flavonoïdes dont le rutoside,
- Hétérosides anthocyaniques, chrysantémine,
- Acides hydroxycinnamiques,
- Acides citrique et malique, vitamine B2, vitamine C, vitamine B9, huile essentielle 0.01%.

Indications médicales

La fleur de sureau est indiquée pour des catarrhes des voies respiratoires supérieures (en cas de grippe, refroidissement ou de sinusite) et pour des pathologies nécessitant un effet diaphorétique et diurétique comme la fièvre.

Pour l'immunité, la baie de sureau peut potentiellement réguler les mécanismes de défense des organismes sains par stimulation de la production de cytokines pro-inflammatoires, IL-1 β , IL-6, IL-8 et TNF α , ainsi que de cytokines anti-inflammatoires IL-10.

L'extrait de sureau augmente la production d'interféron IFN β (régulation du *Toll-like receptor 3*) et provoque des changements dans la production d'IL-12, IL-6, IL-1 β et TNF α par *Lactobacillus acidophilus* dans les cellules dendritiques.

Dans d'autres recherches, les polyphénols de baie de sureau ont accru la capacité de défense immunitaire chez les rats diabétiques en augmentant le nombre de lymphocytes.

Il n'y a pas d'interaction entre le sureau, les composants alimentaires et d'autres plantes médicinales. Les baies de *Sambucus nigra* ne sont invoquées ni par l'ESCOP ni par la Commission Européenne, mais apparaissent sur les Cahiers de l'Agence 1998.

Précaution d'emploi

N'utiliser que les baies mûres et selon les posologies recommandées. Les fleurs et les baies sont contre-indiquées chez la femme enceinte et allaitante et chez les enfants de moins de 12 ans. La consommation de fruits crus peut provoquer des nausées et des vomissements.

B. Aromathérapie en prévention de la Covid-19

La pratique de l'Aromathérapie est une alternative à ne pas négliger, beaucoup de professionnels de santé l'ont conseillée pendant la période de la crise sanitaire. Pour commencer, nous allons examiner notre huile essentielle préférée, le ravintsara.

1. Ravintsara, *Cinnamomum camphora* ct cinéole, Lauraceae

Origine : Le ravintsara est une variété de camphrier originaire d'Asie, implanté à Madagascar depuis plus de 250 ans. Il possède des propriétés bien spécifiques. En malgache, *ravintsara* signifie « bonnes feuilles ». Le ravintsara est considéré comme un remède à tous les maux de corps et de l'esprit par les Malgaches. Ils s'en servent également pour aromatiser le rhum. Au milieu du XIXe siècle, les Chinois, arrivés lors de l'indépendance du pays, eurent la merveilleuse idée d'introduire le ravintsara à Madagascar ; son origine était déjà connue plusieurs siècles plus tôt en Chine, sous le nom de « bois de Hô », et au Viêt Nam sous le nom de « camphrier ».

Depuis une vingtaine d'années, son huile essentielle est devenue l'incontournable de l'hiver, de par sa composition unique, dépourvue de camphre mais riche en cinéole, un principe actif jouant un rôle important lors d'infections virales et ORL.

Compositions physico-chimiques

50 à 65% de 1,8-cinéole ; 8 à 16% de sabinène ; 5 à 11% d'alpha-terpinéol.

Propriétés principales : En distillant la feuille d'un camphrier du Japon endémique de Madagascar, on obtient une huile essentielle qui est un anti-infectieux polyvalent. Il est surtout antiviral, à tropisme ORL +++ et broncho-pulmonaire, expectorant, bon immunostimulant. Il est aussi anti-infectieux exceptionnel (antibactérien, antiviral et antifongique), anti-inflammatoire et antioxydant, neurotonique et rééquilibrant nerveux.

Études scientifiques

Antivirale et immunostimulante : l'huile essentielle de ravintsara stimule l'immunité. Depuis que plusieurs équipes ont prouvé en 2003 et 2004 que cette huile essentielle était immunostimulante, de nombreuses équipes hospitalières, comme beaucoup de patients, l'utilisent pour éviter de tomber malade en hiver.

- Des études ont démonté l'action de cette huile essentielle à la fois sur l'inhibition de la formation des acides nucléiques viraux (ADN et ARN) ainsi que sur l'inhibition de la réplication virale.
- D'autres auteurs ont tiré des conclusions identiques tout en constatant aussi que la superoxyde dismutase est activée par l'huile essentielle de ravintsara, protégeant la cellule du stress oxydatif.

L'huile essentielle a fait l'objet de dizaines d'études qui ont montré ses nombreuses propriétés, dont celle de lutter contre les virus. Elle empêche de se répliquer mais elle permet d'inhiber leur sortie des cellules, ce qui les rend non opérationnels.

Précaution d'emploi

Elle est déconseillée pour un enfant de moins de 3 ans et contre-indiquée pour un enfant de plus de 3 ans ayant des antécédents d'épilepsie ou de convulsions. Des cas d'intoxication au 1,8-cinéole ont été rapportés consécutivement à l'usage inapproprié de spray nasal chez les enfants de moins de 4 ans. L'application chez les enfants de moins de 6 ans d'HE riche en 1,8-cinéole est contre-indiquée sur le visage, le cou et déconseillée sur le haut de la poitrine. L'instillation nasale est contre-indiquée chez les enfants.

Femmes enceintes ou allaitantes : contre-indiquée pendant le 1^{er} trimestre de la grossesse et pendant l'allaitement.

Pour les patients asthmatiques ou présentant des dessèchements de la cornée, la diffusion et l'inhalation sont déconseillées.

- Prudence chez les patients sous immunosuppresseurs.

Eviter les confusions avec :

- HE Bois de Hô, *Cinnamomum camphora* ct *linalol*,
- HE Camphrier, *Cinnamomum camphora* ct *camphora*,
- HE Ravensara aromatique, *Ravensara aromatica*, *Ravensara anisata* (Havozo).

En raison de la ressemblance de leurs noms malgaches (étymologie identique), l'huile essentielle de ravintsara est souvent confondue avec celle de ravensara provenant également de Madagascar, mais dont l'origine botanique et la composition sont différentes.

Nous aimerions mentionner une huile essentielle encore peu connue par dans le monde de l'aromathérapie pour cause de peu d'études faites sur cette huile, le saro.

Saro, Cinnamosma fragans, Cannellaceae

Pendant cette crise sanitaire, les professionnels d'officine conseillaient beaucoup l'huile essentielle de ravintsara. Les laboratoires d'aromathérapie en manquaient rapidement. Pendant un moment, nous ne pouvions plus trouver l'huile essentielle de ravintsara dans certaines officines parisiennes. La composition de l'huile essentielle de saro est très proche de celle de ravintsara.

Aussi sous le nom de mandravarotra, l'huile a été découverte pour la première fois sur l'île de Madagascar à la fin du siècle dernier. En malgache, le nom de cette plante signifie « remède contre les sortilèges ».

Antivirale et expectorant puissant, cette huile essentielle respiratoire est recommandée en cas de coup de froid. Elle est très appréciée en période hivernale. Elle est connue pour stimuler les défenses immunitaires.

Nous allons analyser maintenant une des huiles essentielles qui a été la plus conseillée par les professionnels de santé : l'Arbre à thé.

2. Arbre à thé, *Melaleuca alternifolia*, *Myrtaceae*

Histoire : L'arbre à thé, *tea tree* en anglais, doit son nom au navigateur James Cook et à son équipage qui, arrivés en Australie, firent confectionner une sorte de thé rafraîchissant à partir des feuilles de l'arbre à thé. Il est utilisé en Australie depuis des millénaires par les aborigènes contre le rhume, la fièvre et les congestions, les blessures.

Elle est inscrite à la Pharmacopée Européenne sous le nom de « huile essentielle de *Melaleuca* », monographie 01/2008, 1837.

Composants principaux :

42 % de terpinène-4-ol ; 22% de γ -terpinène et 10% d' α -terpinène ; 4% de 1,8 cinéole.

Propriétés principales : HE anti-infectieuse polyvalente, antibactérienne, antifongique, antivirale, immunostimulante, anti-inflammatoire, cicatrisante, à spécificité pour les infections ORL, digestives et génitales +++.

Etudes scientifiques

L'HE d'arbre à thé possède de nombreuses propriétés thérapeutiques qui sont connues et prouvées par des études.

- Anti-infectieux : elle est assez puissante pour tuer certaines bactéries que l'on peut trouver à l'hôpital (*Pseudomonas*).
- Antifongique : dans plusieurs cliniques de Bade Wurtemberg (Allemagne), Gisela Blaser, infirmière aromathérapeute, a mis en place des protocoles de soins antimycosiques : en deux ans, elle a réduit le budget allopathique des médicaments antimycosiques de 41 000€.
- Antiseptique : l'arbre à thé remplace les antiseptiques et ne pique pas.
- Antiviral : le virus de la grippe provoque une morbidité élevée parmi la population infectée chaque année et occasionnellement la propagation de pandémies. Le concentré de *Melaleuca alternifolia* est une huile essentielle dérivée d'un arbre à thé australien indigène. Dans une étude, l'activité antivirale a été examinée par son inhibition des effets cytopathiques. L'étude a été prouvée que le *Melaleuca alternifolia* pouvait empêcher le virus de la grippe de pénétrer dans les cellules hôtes en perturbant la procédure normale de fusion de la membrane virale.

Précautions d'emploi

Usage prolongé déconseillé par voie orale (3 semaines maximum).

Il est cependant préférable de la diluer pour les personnes à peaux sensibles.

Contre-indiquée en cas d'allergie avérée à l'arbre à thé.

Grossesse : voie orale contre-indiquée et allaitement : voie orale déconseillée.

L'eucalyptus radié n'est pas une huile essentielle qui a été citée fréquemment dans les questionnaires, pourtant cette huile essentielle peut avoir un grand rôle dans la prévention de la crise sanitaire.

3. Eucalyptus radié, *Eucalyptus radiata*, *Myrtaceae*

Origine : L'eucalyptus radié vient d'Australie et s'est étendu au bassin méditerranéen. L'eucalyptus est une des plus anciennes huiles essentielles produites – depuis les années 1860 en Australie. Les aborigènes avaient à l'époque déjà compris que cette plante a un grand pouvoir antiviral et stimulant immunitaire. Au XIXe siècle, on l'utilisait dans les hôpitaux anglais pour désinfecter les cathéters urinaux.

Aujourd'hui, l'huile essentielle est produite partout dans le monde (Espagne, Afrique du Sud, Chine).

Principaux composants :

60 à 75% de 1,8-cinéole, 6 à 15,2% d'α-terpinéol, citrals.

Études scientifiques

Leurs principaux composés 1,8-cinéole, α-terpinéol et citrals ont été examinés pour leur activité antivirale contre le virus de l'herpès simplex de type 1 (HSV-1) *in vitro*. Cette huile essentielle a pu réduire de 96% de l'infection virale.

Epidémies virales : dans une étude de 2010, les résultats présentés ont démontré que le 1,8-cinéole possédait des propriétés anti-bronchite infectieuse virale et était donc une source potentielle d'ingrédients anti-bronchite infectieuse virale pour l'industrie pharmaceutique.

Précautions d'emploi

- Déconseillée pour un enfant de moins de 3 ans, pour le patient asthmatique et pour le patient ayant des antécédents d'épilepsie ou de convulsions.
- Prudence chez les patients sous immunosuppresseurs.

Ne pas confondre avec l'eucalyptus globuleux ou l'eucalyptus mentholé.

IV. Traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés chez les patients symptomatiques ou diagnostiqués positifs à la Covid-19

A. Phytothérapie en curatif

30% des réponses par les professionnels de santé pour l'étude du traitement adjuvant de phytothérapie en curatif ont été le cyprès, que nous allons décrire.

1. Cyprès, *Cupressus sempervirens*, *Cupressaceae*

Description : arbre à feuilles persistantes vert foncé et à cônes mâles et femelles.

Parties utilisées : cônes, branches et huile essentielle.

Le *Cupressus sempervirens* est inscrit sur la Liste A de la Pharmacopée Française.

Constituants principaux :

- Huile essentielle (pinènes, camphène et cédrol)
- Tanins, polysaccharides
- Flavonoïdes, acides diterpéniques.

Origine : Le cyprès pousse en Turquie et dans le bassin méditerranéen. On récolte cônes et branches au printemps. Dans l'Antiquité, les Grecs soignaient la dysenterie, les crachats sanglants, l'asthme et la toux en administrant des cônes de cyprès concassés et marinés dans du vin.

Effets thérapeutiques

En usage interne, le cyprès agit comme un antispasmodique et un fortifiant général. On le prescrit en cas de coqueluche, contre les quintes de toux. Il soigne également les rhumes, la grippe, les maux de gorge et les douleurs rhumatismales. Il est indiqué sur le système respiratoire comme antiviral, antispasmodique, anti-inflammatoire, vasoconstricteur.

Associé à l'extrait fluide d'échinacée, l'extrait fluide de cyprès permet de soigner les virus.

Précaution d'emploi

Aucun effet indésirable connu pour les cônes. Ne pas ingérer d'huile essentielle sans contrôle médical car elle est contre-indiquée en cas de cancer hormonodépendant ou antécédents.

Nous aimerions étudier une plante qui a été négligée pendant la crise sanitaire, pourtant intéressante pour les patients atteints de pathologies auto-immunes : le ginseng sibérien, plus connu sous le nom de éleuthérocoque.

2. Éleuthérocoque, *Eleutherococcus senticosus*, Araliaceae

Description : arbuste de 2 à 3 mètres, fleurs réunies en ombelles globuleuses, violettes pour les mâles et jaunâtres pour les femelles. Les fruits sont des baies noires.

Partie utilisée : racine ou partie souterraine

Origine : son origine se situe en Russie orientale (Khabarovsk, région de l'Amour), en Mandchourie, en Corée.

Cette plante est inscrite à la liste des 148 plantes libérées, à la liste A et à la Pharmacopée Européenne (monographie 01/2008, 1419 corrigé 9.2).

Constituants principaux

- Triterpènes pentacycliques, hétéroglycanes,
- Lignanes, coumarines, phénylpropanoïdes.

Effets thérapeutiques

Effet d'immunostimulation, activité antivirale : *Eleutherococcus senticosus* en extrait alcoolique a un effet contre les virus de type ARN (rhinovirus humain, virus grippal A).

Effet immunomodulatrice et stimulante : l'administration orale d'*Eleutherococcus senticosus* en décoction de racine inhibe les mastocytes de l'anaphylaxie chez la souris. L'extrait alcoolique de la racine inhibe la libération des interleukines IL-4, IL-5 et IL-12 à partir de lymphocytes de sang humain. L'effet immunologique est un effet modulateur car la libération d'IL-6 est stimulée par des concentrations élevées d'éleuthérocoque, et inhibée par des concentrations faibles. Selon la concentration, l'extrait d'éleuthérocoque améliore ou non la prolifération de lymphocytes. Les effets immunomodulateurs ont été mis sur le compte de polysaccharides isolés de la plante à partir de culture de cellules d'éleuthérocoque. L'administration de polysaccharides d'éleuthérocoque stimule l'activité phagocytaire chez la souris. L'administration répétée de 40mg/kg supprime la propagation du bacille tuberculeux. Le polysaccharide isolé à partir de culture de cellules augmente la prolifération et la différenciation des cellules lymphocytaires B et augmente la production de cytokines des macrophages. Le test de transformation lymphocytaire a été noté par les polysaccharides de haut poids moléculaire.

Précautions d'emploi : obésité, nervosité et insomnie, hypertension artérielle, grossesse et allaitement. L'éleuthérocoque a une activité antimétastatique et antihépatotoxique.

B. Aromathérapie en curatif

Le niaouli a été analysé par de nombreuses études qui ont pu démontrer ses effets stimulants des défenses immunitaires.

1. Niaouli, *Melaleuca viridiflora*, *Myrtaceae*

Histoire : Les habitants du Pacifique Sud, en Nouvelle-Calédonie et les aborigènes d’Australie, l’utilisaient déjà dans leur médecine traditionnelle pour soigner les bronches, les voies urinaires et pour activer la cicatrisation de la peau. En France, un industriel français fit analyser l’huile essentielle de niaouli et découvrit ses propriétés cicatrisantes, antiseptiques et anesthésiantes, ce qui donnera lieu au développement de spécialités pharmaceutiques à base de « gomenol », une marque déposée dès 1893, en référence au village de Gomen en Nouvelle-Calédonie. Le niaouli a été importé à Madagascar à la fin du XIXe siècle et les Malgaches l’utilisent contre la fièvre (décoction des feuilles) ou en friction (huile essentielle) contre les courbatures grippales.

Principaux composants

45 à 65% de 1,8-cinéole, 5 à 15% d’ α et β -pinène, 5 à 10% de limonène, viridiflorol et α -terpinéol.

Effets thérapeutiques

Certaines études ont montré sa capacité à stimuler l’immunité, ou encore à lutter contre certains virus ou bactéries comme le staphylocoque doré, l’*Escherichia coli* ou le papillomavirus. Les résultats d’une étude montrent que l’huile essentielle de niaouli régulait l’immunité cellulaire médiée par les cellules T. Le traitement d’huile essentielle *in vivo* potentialise l’immunité cellulaire médiée par les cellules T et l’activité des macrophages, mais pas l’immunité humorale. L’étude a fourni une justification pour une application clinique de l’huile essentielle de niaouli pour contrôler les maladies infectieuses, en particulier celles causées par des agents pathogènes intracellulaires.

Précautions d’emploi

- Antécédents personnels ou familiaux de pathologies hormonodépendantes : contre-indiquée par voie orale. Prudence par voie cutanée.
- Patients asthmatiques ou présentant des dessèchements de la cornée : diffusion et inhalation déconseillées.
- Déconseillée avant 30 mois et contre-indiquée chez les femmes enceintes ou allaitantes.

Pour terminer ce mémoire, nous allons traiter l’huile essentielle de laurier noble qui a été l’objet d’une étude sur un virus appartenant de la même famille de la Covid-19.

2. Laurier noble, *Laurus nobilis*, *Lauraceae*

Origine : Le laurier a été depuis l’Antiquité reconnu comme un arbre d’immortalité, mais également comme un symbole de triomphe, de gloire et de victoire.

Principaux composants

35 à 45% de 1,8-cinéole, 6 à 14% de linalol, 2,5 à 8,8% d’acétate de terpényle, α -pinène et β -pinène.

Effets thérapeutiques

L’huile essentielle de laurier noble a été évaluée pour son activité inhibitrice contre la réplication du SRAS-CoV et du HSV-1 *in vitro* en évaluant visuellement l’effet cytopathogène induit par le virus après l’infection. L’huile de *Laurus nobilis* a exercé une activité intéressante contre le SRAS-CoV avec une valeur IC (50) de 120 μ g/ml et un indice de sélectivité (SI) de 4,16. Cette huile était caractérisée par la présence de bêta-ocimène, de 1,8-cinéole, d’ α -pinène et de β -pinène comme principaux constituants.

Précautions d'emploi

Il n'y a pas de contre-indication particulière à partir de 6 ans mais déconseillée chez la femme enceinte et allaitante.

Allergie : la présence de lactones sesquiterpéniques confère à l'HE de laurier noble un potentiel allergisant non négligeable.

Prudence pour les personnes présentant un terrain allergique ou ayant une peau sensible.

Il ne faut pas confondre le laurier noble avec le laurier cerise, le laurier rose, le laurier-tin ou le laurier des bois (ces derniers sont toxiques).

Conclusion

Le virus SARS-CoV-2 qui est à l'origine de la Covid-19 se propage depuis la fin de l'année 2019 dans le monde. Il fait partie de la grande famille des coronavirus. Ces derniers provoquent différentes maladies allant d'un simple rhume à des pathologies plus sévères.

La pandémie de la Covid-19 a fait au moins 556 140 morts dans le monde depuis l'apparition de la maladie, selon le dernier bilan établi par l'AFP (plateforme de l'info - donnée juillet 2020). 188 pays ont été touchés par cette pandémie.

Des traitements conventionnels ont été mis en place afin de se protéger au mieux de ce virus. Un traitement symptomatique en phyto-aromathérapie peut être envisagé. Certaines plantes et huiles essentielles présentées ici, ont montré via les études scientifiques qu'elles pouvaient être proposées en tant qu'adjuvants sous réserve de respecter les précautions d'emploi et contre-indications.

Une prochaine vague du virus Covid-19 a de fortes chances de se manifester. Nous serons alors probablement plus aptes à organiser nos dispositifs de protection, secourir les personnes vulnérables et soutenir les professionnels de santé.

La phyto-aromathérapie en tant que traitement adjuvant à l'allopathie trouve pleinement sa place dans ce combat. D'autres études sont à venir, qui consolideront la place de la phyto-aromathérapie en préventif et en curatif dans le traitement du virus Covid-19 et des coronavirus qui nous menacent de prochaines pandémies.

À ce propos, une plante que nous n'avons pas étudiée ici, fait débat et est en cours d'étude dans les instituts de recherches scientifiques à Madagascar et en Allemagne : l'armoise annuelle. Aussi connue sous le nom d'armoise chinoise, *Artemisia annua* sera-t-elle une nouvelle plante prometteuse dans la lutte antivirale pour les décennies à venir ?

Références bibliographiques

Ressources internet

Gouvernement.fr, *Informations Coronavirus ; Comprendre le Covid-19*, 2020

<https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus>

Institut Pasteur, *Tout sur SARS-CoV-2 ; Maladie Covid-19 (nouveau coronavirus)*, 2020

<https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/maladie-covid-19-nouveau-coronavirus#quelques-questions-frquentes-mises--jour-le-25-jui>

Santé publique France, juillet 2020

<https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19>

Etude de pratique officinale sur les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés chez les patients en prévention du Covid-19 à l'officine, 2020

https://docs.google.com/forms/d/1yvXd2cWaWm4eD_ysS-i2MnSc7A_sTcc9HuEHTre7uUA/edit

Etude de pratique officinale sur les traitements adjuvants de phyto-aromathérapie proposés chez les patients symptomatiques ou diagnostiqués positif au Covid-19 à l'officine, 2020

https://docs.google.com/forms/d/1D370AzNnBzHNcq6Hr3czQEZ56K9gHmcB2_zK_v2CADs/edit

Ansm.sante.fr, *Pharmacopée française, Liste A des plantes médicinales utilisées traditionnellement*, janvier 2020

https://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/dc6398f1f676936f296909ec52fc2213.pdf

Ansm.sante.fr, *Pharmacopée française, Liste B des plantes médicinales utilisées traditionnellement*, janvier 2020

https://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/78540b2fd3d810d6b18e245c4e7c16a2.pdf

Académie nationale de Pharmacie

<https://dictionnaire.acadpharm.org/w/Acadpharm:Accueil>

PMC, *US National Library of Medicine National Institutes of Health*

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

EMA, monographie communautaire *Echinacea purpurea radix*, 2009

http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500018293.pdf

Mon-aromatherapie-bio.com, 07/03/2020

<http://mon-aromatherapie-bio.com/quelles-huiles-essentielles-utiliser-face-au-covid-19-coronavirus/>

Armoise annuelle, *Artemisia annua, Drug targets for corona virus : A systematic review* - 2020

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7074424/>

Articles scientifiquesEchinacée pourpre, *Echinacea purpurea*

- Parnham MJ (1996) : *Benefit-risk assessment of the squeezed sap of the purple coneflower (Echinacea purpurea) for long-term oral immunostimulation. Phytomedicine, 3(1): 95-105*
- Senchina DS, Flagel LE, Wendel JL, et al. (2006) : *Phenetic comparison of seven Echinacea species based on immunomodulatory characteristics. Econ Bot, 60(3) : 25-11*
- Wacker A, Hilbig W (1978) : *Virus-inhibition by Echinacea purpurea. Planta Med, 33(1): 89-102*
- Wagner H, Jurcic K (1991) : *Immunologic studies of plant combination preparations. In-vitro and in-vivo studies on the stimulation of phagocytosis. Arzneimittel-Forschung, 41:1010, 1076*

Sureau noir, *Sambucus nigra*

- Frokiaer H, Henningsen L, Metzdorff SB, et al. (2012) : *Astragalus root and elderberry fruit extracts enhance the IFN- β stimulatory effects of Lactobacillus acidophilus in murine-derived dendritic cells. PLoS ONE, 7:e47878*
- Groza M, Jitaru D, Badescu L, et al. (2011) : *Evaluation of the immune defense in diabetes mellitus using an experimental model. Romanian Biotechnology Letters, 16:5971-9*
- Barak V, Birkenfeld S, Halperin T, et al. (2002) : *The effect of herbal remedies on the production of human inflammatory and anti-inflammatory cytokines. Isr Med Assoc J, 4:919-22*

Ravintsara, *Cinnamomum camphora*

- Jassim SAA, Naji MA : *“Novel antiviral agents: a medicinal plant perspective” J Appl Microbiol. 20;95(3): 412-27*
- Liu WY, Wang BZ, Wei XB : *“Cleavage of supercoiled circular double-stranded DNA induced by a eukaryotic cambialistic superoxide dismutase from Cinnamomum camphora” . Acta Biochim Biophys Sin (Shanghai). 2004 Sep; 36(9): 609-17*

Arbre à thé, *Melaleuca alternifolia*

- Li X, Duan S, Xu J, Zeng G, Lam AK, Zhou J, Yin Y, Fang D, Reynolds MJ, Gu H, Jiang L : *“Melaleuca alternifolia concentrate inhibits in vitro entry of influenza virus into host cells”, Molecules. 2013, Aug 9;18(8):9550-66. doi:10.3390/molecules18089550*

Eucalyptus radié, *Eucalyptus radiata*

- Astani A, Reichling J, Schnitzler P: *“Comparative study on the antiviral activity of selected monoterpenes derived from essential oils” . Phytother Res. 2010 May; 24(5):673-9*
- Efferth T, Fu Y, Wang W, Wu N, Yang G, Yang Z, Zu Y: *“Anti-infectious bronchitis virus (IBV) activity of 1,8-cinéole : effect on nucleocapsid (N) protein” . J Biomol Struct Dyn. 2010 Dec; 28(3):323-30*

Eleuthérocoque, *Eleutherococcus senticosus*

- Han SB, Yoon YD, Ahn HJ, et al. (2003) *Toll-like receptor-mediated activation of B cells and macrophages by polysaccharide isolated from cell culture of Acanthopanax senticosus. Int Immunopharmacol, 3:1301-12*
- Schmolz MW, Sacher F, Aicher B (2001). *The synthesis of Rantes, G-CSF, IL-4, IL-5, IL-6, IL-12 and IL-13 in human whole-blood cultures is modulated by an extract from Eleutherococcus senticosus L. roots. Phytother Res, 15:268-70*
- Wagner H, Proksch A, Riess-Maurer I, et al. (1985) *Immunostimulierend wirkende Polysaccharide (heteroglykane) aush. heren Pflanzen. Arzneim-Forsch, 35:1069-75*
- Yi JM, Kim MS, Seo SW, et al. (2001) *Acanthopanax senticosus root inhibits mast cell-dependent anaphylaxis. Clin Chim Acta, 312:163-8*

Niaouli, *Melaleuca viridiflora*

- Changs MH, Do JS, Oh HK, Nam SY, Seo HJ : “Essential oil of niaouli preferentially potentiates antigens-specific cellular immunity and cytokine production by macrophages”. *Immunopharmacol Immunotoxicol*. 2008;30(3):459-74

Laurier noble, *Laurus nobilis*

- Cinatl J et al. : « Phytochemical analysis and in vitro antiviral activities of the essential oils of seven Lebanon species”. *Chem Biodivers*. 2008 Mar; 5(3): 461-70

Sources littéraires

P.Goetz, F.Hadji-Minaglou, *Conseil en phytothérapie, Guide à l'usage du prescripteur*, 2019

A.Maciuk, *Phytothérapie et immunité, DIU Phytothérapie*, Paris-Saclay, 2020

Larousse, *Larousse des plantes médicinales, La bible des herboristes*, 2017

D.Lousse, N.Macé, C.Saint-Béat, A.Tardif, *Le guide familial des plantes médicinales*, 2017

M.Dubray, *Guide des contre-indications des principales plantes médicinales*, 2018

D.Roux-Sitruk, *Conseil en aromathérapie*, 2^{ème} édition, 2008

F.Couic Marinier, A.Touboul, *Le guide terre vivante des huiles essentielles*, 2017

M.Faucon, *Traité d'aromathérapie scientifique et médicale, les huiles essentielles*, 2^{ème} trimestre 2017