

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-------|
| I. INTRODUCTION | 1-2 |
| II. GENERALITES | 3-5 |
| 1. <u>Historique d'<i>Allium sativum</i> L. (Liliaceae)</u> | 3 |
| 2. <u>Les maladies traitées par <i>Allium sativum</i> L. (Liliaceae)</u> | 3-5 |
| 2.1 <i>Hypertension artérielle</i> | 3 |
| 2.2 <i>Les maladies rénales (insuffisance rénale)</i> | 4 |
| 2.3 <i>Les maladies respiratoires</i> | 4 |
| 2.4 <i>Le diabète sucré ou hyperglycémie</i> | 5 |
| III. METHODOLOGIE ET MATERIELS D'ETUDE | 6-10 |
| 1. <u>Matériel d'étude</u> | 6 |
| 1.1 <i>Choix de la plante</i> | 6 |
| 1.2 <i>Taxonomie de la plante</i> | 7 |
| 1.3 <i>Caractères géologiques : climat, altitude et type de sol</i> | 7 |
| 2. <u>Méthode d'étude</u> | 8 |
| 2.1 <i>Bibliographie et Webographie</i> | 8 |
| 2.2 <i>Enquête ethnomédicales</i> | 9 |
| 2.2.1 <i>Caractéristiques du cadre de l'étude</i> | 9 |
| 2.2.2 <i>Type de l'étude</i> | 9 |
| 2.2.3 <i>Période de l'étude</i> | 9 |
| 2.2.4 <i>Durée de l'étude</i> | 9 |
| 2.2.5 <i>Population d'étude</i> | 9 |
| 2.2.6 <i>Limite de l'étude</i> | 9 |
| 3. <u>Outils de gestion</u> | 10 |
| IV. RESULTATS | 11-25 |
| 1. <u>Résultats des recherches bibliographiques</u> | 11 |
| 1.1 <i>Description botanique</i> | 11 |
| 1.2 <i>Propriétés chimiques d'<i>Allium sativum</i> L. (Liliaceae)</i> | 12-14 |
| 1.3 <i>Activité biologique principale</i> | 15 |
| 1.4 <i>Autres activités biologiques</i> | 15-16 |
| 1.5 <i>Toxicité</i> | 16 |
| 1.6 <i>Mode de préparation et d'administration de l'Ail</i> | 17-19 |
| 2. <u>Résultats des enquêtes ethnomédicales</u> | 19-26 |

| | | |
|-------|------------------------------|--------|
| V. | DISCUSSIONS | 27-30 |
| VI. | SUGGESTIONS | 31 |
| VII. | INTERETS PEDAGOGIQUES | 32 |
| VIII. | CONCLUSION | 33 |
| | REFERENCES | 34-40 |
| | ANNEXE | 41- 47 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 6 |
| Figure 2 : Sols de culture de l'Ail | 8 |
| Figure 3 : Tiges et feuilles d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 11 |
| Figure 4 : Tiges et feuilles d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) (fleurs blanchâtres et fleurs violette) | 11 |
| Figure 5 : Fleurs d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 12 |
| Figure 6 : Germes centrales des gousses d'Ail (difficiles à digérer) | 17 |
| Figure 7 : Mode de préparation de sirop d'Ail | 18 |
| Figure 8 : Gousses d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 18 |
| Figure 9 : <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) haché | 18 |
| Figure 10 : Courbe représentative de la répartition de la population selon le genre et le niveau d'instruction | 20 |
| Figure 11 : Courbe représentative de la répartition de la population selon le genre et la profession | 21 |
| Figure 12 : Courbe représentant les modes d'utilisation d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 22 |
| Figure 13 : Courbe représentative des niveaux de connaissance de la population sur les effets biologiques d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 24 |
| Figure 14 : Courbe représentative de la connaissance de la population sur les effets secondaires de l'Ail et leur niveau d'instruction. | 25 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau I : Monographie d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 7 |
| Tableau II : Composition chimique d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) ou Ail selon Linné | 14 |
| Tableau III : Tableau illustrant les modes de préparation et mode d'administration de l'Ail | 19 |
| Tableau IV : Répartition des personnes enquêtées selon le genre et le niveau d'instruction | 20 |
| Tableau V : Répartition selon le genre et la profession | 21 |
| Tableau VI : Les modes d'utilisations d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) selon les niveaux de connaissance de la population du Fokontany Amboatany | 22 |
| Tableau VII : Répartition de la population selon le niveau d'instruction et la connaissance des effets biologiques d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 23 |
| Tableau VIII : Répartition de la population selon la connaissance des effets secondaires de la prise d' <i>Allium sativum</i> L. (<i>Liliaceae</i>) | 25 |

LISTE DES ABREVIATIONS

Ca²⁺: calcium

CCC : Communication pour le Changement de Comportement

CE: Commission Européenne

CEG : Collège d'Enseignement Général

EPP : Ecole Primaire Publique

Fe²⁺: fer

g : gramme

HTA : Hypertension artérielle

IEC : Information, Education, Communication

INSPC : Institut National de Santé Publique et Communautaire

K⁺: potassium

Kcal : kilo calorie

L : litre

mg : milligramme

Mg⁺: magnesium

mm Hg : millimètre de mercure

mmol : milli mole

Na⁺: sodium

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

SIDA : Syndrome d'Immunodéficience Acquise

sp : sans précision

VIH : Virus de l'Immuno déficience Humaine

GLOSSAIRE

A jeun : sans avoir rien mangé ni bu depuis le réveil

Accessibilité : caractère de quelque chose qu'on peut atteindre, qu'on peut comprendre

Affection : une maladie ou une altération de la santé

Alicament : préparation alimentaire enrichie en principes énergétiques et ayant un effet bénéfique sur la santé

Allergie : réaction anormale, excessive de l'organisme à une substance

Alternative : solution de remplacement ou choix à faire entre deux possibilités opposées

Angine : inflammation aiguë du fond de la bouche et de pharynx

Antiagrégant : qui empêche la solidification ou la coagulation d'une substance liquide

Antifongique : médicament qui détruit les champignons et les levures parasites et traite les mycoses

Antioxydant : agent qui ralentit la dégradation des aliments due aux effets de l'oxydation

Antipneumococcique : contre le pneumocoque qui est la bactérie agent de la pneumonie

Antiseptique : agent ou médicament qui détruit les agents infectieux ou s'oppose à leur prolifération

Antispasmodique : agent ou médicament destiné à calmer les spasmes

Antitussif : médicament qui calme ou supprime la toux

Antivirale : substance active contre les virus

Asthme : maladie caractérisée par une difficulté à respirer

Athérome : dépôt de plaque de cholestérol sur la paroi interne des artères, provoquant l'athérosclérose

Athérosclérose : maladie due à un athérome, caractérisée par un épaissement et un durcissement de la paroi artérielle qui gênent la circulation

Ballonnement : gonflement du ventre par accumulation de gaz dans les intestins, flatulence

Bibliographie : liste des ouvrages cités et utilisés dans un livre

Bronchite : inflammation des bronches

Bulbaire : relatif au bulbe rachidien

Bulbe : organe végétal souterrain, renflé, remplie de réserve nutritive permettant à une plante de se reformer chaque année

Caduque : qui tombe chaque année

Caïeux : bourgeon secondaire qui se développe sur le côté du bulbe de certaines plantes

Calibre : diamètre intérieur d'un cylindre creux, d'un objet sphérique

Cancer : tumeur formée par la prolifération anormale des cellules d'un tissu ou d'un organe

Cellulose : substance contenue dans les membranes des cellules végétales

Chronique : maladie qui évolue lentement et se prolonge

Chronotropie : relatif à ce qui commande la régularité d'un rythme biologique

Culinaire : relatif à la cuisine, de la préparation des aliments

Cystite : inflammation de la vessie

Diagnostiquer : identifier une maladie

Diarrhée : émission fréquente de selles liquides, due à une intoxication ou à une infection

Dicotylédone : plante dont la graine contient un embryon à deux feuilles déjà constituées ou deux cotylédons

Diététique : science des régimes alimentaires fondée sur l'étude de la valeur nutritive des aliments

Diurétique : qui fait uriner

Emphysème : gonflement du tissu cellulaire par introduction d'air

Endémique : particulière d'une région, la présence est limitée à une région donnée

Endothélium : tissu qui tapisse les vaisseaux sanguins et les cavités internes du cœur

Epidémiologie : discipline médicale qui étudie les épidémies ou les apparitions subites et rapides de nombreux cas de maladie non infectieuse

Eructation : émission bruyante, par la bouche, de gaz accumulés dans l'estomac

Exclu : qui a été rejeté d'un groupe

Fiable : doué d'une probabilité de fonctionnement sans défaillance d'un dispositif dans des conditions spécifiées et pendant une période de temps déterminée

Germination : développement de l'embryon contenant dans une graine donnant naissance à une nouvelle plante de la même espèce

Glomérule : petit amas de tissus organiques de forme sphérique

Glucide : composant fondamental de la matière vivante, formé de carbone, d'oxygène et d'hydrogène ; jouant le rôle énergétique

Glycémie : taux de glucose dans le sang

Herbacée : qui a l'aspect de l'herbe. Plante non ligneuse, dont les parties aériennes meurent après la fructification

Hypocholestérolémiant : qui diminue la concentration du cholestérol dans le sang

Hypoglycémiant : qui diminue la concentration du glucose dans le sang

Immunité : Capacité de l'organisme à se défendre contre une agression infectieuse ou une maladie donnée.

Inclus : qui est contenu, compris dans un groupe ou dans quelque chose

Infarctus : mort d'un tissu d'une partie d'organe due à l'interruption de l'irrigation sanguine.

Une lésion du cœur de gravité variable consécutive à l'occlusion d'une artère coronaire

Infection : pénétration et développement dans l'organisme de microorganismes qui provoquent une maladie

Inhiber : supprimer ou ralentir un processus physiologique

Irritation : allergies sur la peau

Ischémie : Une ischémie est la diminution de l'apport sanguin artériel à un organe qui entraîne essentiellement une baisse de l'oxygénation des tissus de l'organe en dessous de ses besoins et la perturbation, voire l'arrêt, de sa fonction.

Latéritique : formé de sol rougeâtre de la zone tropicale humide, riche en alumine et en oxyde de fer

Malaise : sensation pénible d'un trouble de l'organisme

Métabolique : relatif aux réactions de transformation de matière et d'énergie qui s'accomplissent dans les tissus de l'organisme vivant

Mucilagineuse : qui contient une substance végétale visqueuse qui mélangée à l'eau, donne une gelée (mucilage)

Myocarde : paroi du cœur, constituée surtout de tissu musculaire

Nécrose : mort d'une cellule ou d'un tissu à l'intérieur d'un corps vivant

Néphrologie : étude des reins et de leurs maladies

Ombelle : disposition des fleurs d'une plante autour d'un même point à partir duquel leurs tiges rayonnent comme les baleines d'un parasol

Pectine : substance gélifiante contenue dans de nombreux végétaux

Pérennité : caractère de ce qui dure toujours

Périanthe : ensemble des enveloppes de la fleur qui entoure les étamines et le pistil et comprennent le calice et la corolle

Phénol : dérivé du benzène, utilisé comme désinfectant

Phytothérapie : traitement des maladies par les plantes ou par leurs extraits

Pneumopathie : toute affection du poumon

Postprandiale : qui se produit après le repas ; qui suit un repas

Prolifération : multiplication rapide

Prospective : qui est orienté vers l'avenir

Protéine : substance organique naturelle, qui est un composant essentiel de la constitution des êtres vivants

Pulsation : battement du cœur ou des artères

Remède : substance employée pour prévenir ou combattre une maladie

Rurale : qui concerne les paysans et la campagne

Spasme : contraction brusque des muscles du viscère

Urticaire : éruption cutanée passagère, ressemblant à des piqûres d'ortie, souvent due à une réaction allergique

Vasoconstriction : diminution du calibre des vaisseaux sanguins

Vertu : qualité qui rend propre à produire certains effets, bienfaits de quelque chose

Vitamine : substance organique indispensable à l'organisme, apportée par l'alimentation, participe au bon déroulement de la croissance et au maintien de l'équilibre de l'organisme.

Vivace : qui peut vivre longtemps

Volatil : qui s'évapore facilement

Vomissement : action de rejeter par la bouche ce qui est dans l'estomac

Webographie : système hypermédia permettant d'accéder aux ressources du réseau Internet

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

La Médecine traditionnelle constitue une alternative thérapeutique actuellement adoptée par un grand nombre de population au niveau mondial. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la médecine traditionnelle se rapporte aux pratiques, méthodes, savoirs et croyances en matière de santé qui impliquent l'usage à des fins médicales de plantes, de parties animaux et minéraux pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies ou préserver la santé. En 1992, 54% de la population mondiale ont recours aux produits à base de plantes pour traiter les maladies courantes. Cette proportion justifie la place de la phytothérapie dans la pratique de la médecine traditionnelle (Ministère de la Santé Publique et Service de la Pharmacopée et de la Médecine traditionnelle ; 31 août 2011) (53).

En Europe, 35% de la population utilise les plantes médicinales pour se soigner. En Chine et en Amérique, la phytothérapie représente 30% de l'utilisation des médicaments. En Afrique, plus de 80% de la population optent pour la phytothérapie dans le traitement des maladies courantes. A Madagascar 43,5% de la population ont recours à la phytothérapie. En termes de soins de santé primaire, cette alternative thérapeutique couvre 52% des besoins de la population (Organisation Mondiale de la Santé ; 2006) (60).

Au point de vue épidémiologie, les maladies cardio-vasculaires se trouvent au premier rang parmi les problèmes de santé publique à l'échelle mondiale. Le changement climatique, le réchauffement planétaire, les problèmes relatifs à la vie quotidienne en sont les principales causes. La prévision de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur l'évolution des causes de mortalité dans le monde entre 1990 à 2020 estime que les maladies cardiaques ischémiques et cérébro-vasculaires restent toujours au premier plan de mortalité (Organisation Mondiale de la Santé ; 7 avril 2013) (59).

A propos des principes de prise en charge, le traitement médicamenteux de l'Hypertension artérielle (HTA) et des autres maladies cardio-vasculaires sont très onéreux et parfois même inaccessible à la majorité de la population. Face à cette situation, bon nombre de gens préfère la phytothérapie aussi bien pour le traitement préventif que curatif. A Madagascar, le traitement à base de plantes fait partie intégrante de la culture traditionnelle et sa pratique reste encore une alternative thérapeutique pour le peuple malgache (RABARIJAONA L.M, RAKOTOMALALA D.P et *al.* Septembre-Octobre 2009) (RASOLONJATOVO J.D.C ; 2005) (67) (69).

Entre autres, Madagascar possède beaucoup de plantes médicinales qui sont accessibles à la communauté. Tel est le cas d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* qui possède de nombreuses vertus thérapeutiques. Outre son effet contre l'hypertension artérielle, *Allium sativum L. (Liliaceae)* possède des effets anti-cholestérol, hypoglycémiant, antiagrégant plaquettaire et diurétique (DEBOISE P.; 2001) (DELEVEAU P.; 1994) (27) (28) .

Nous nous proposons ainsi à mener cette étude sur *Allium sativum L. (Liliaceae)* pour valoriser ces différentes vertus et pour pouvoir suggérer son intégration dans l'arsenal thérapeutique moderne.

L'hypothèse de l'étude est formulée comme suit : « La connaissance des vertus thérapeutiques de l'Ail contribue-t-elle à améliorer la prise en charge des maladies courantes au niveau communautaire ? »

L'objectif principal consiste à valoriser l'utilisation traditionnelle d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* dans le domaine de la phytothérapie.

Les objectifs spécifiques sont axés sur les points suivants :

- Inventorier les pathologies les plus fréquemment traitées par *Allium sativum L. (Liliaceae)*
- Evaluer le niveau de connaissance de la population utilisatrice sur les vertus d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*
- Sensibiliser les gens sur la préservation de l'environnement
- Apporter des suggestions en fonction des résultats obtenus

Ce présent mémoire se subdivise en :

- _ Généralités
- _ Méthodes et matériels d'étude
- _ Résultats
- _ Discussion
- _ Suggestions
- _ Intérêts pédagogiques
- _ conclusion

GENERALITES

II. GENERALITES

1. Historique d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*)

Dans la plupart des communautés rurales, les seules plantes étrangères utilisées par les tradipraticiens sont surtout celles qui s'acclimatent aux conditions locales et que la population peut consommer dans l'alimentation. Tel est le cas d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*), originaire d'Asie Centrale. Son aire de culture s'étend vers l'ouest en Egypte vers 4500 avant Jésus Christ. Cette espèce a été introduite en Europe pendant la conquête romaine (DEBOISE P.; 2001) (27).

2. Les maladies traitées par *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) selon la littérature

Allium sativum L. (*Liliaceae*) est déjà connue et utilisée par le peuple asiatique pour traiter les maladies courantes dont les plus connues sont l'hypertension artérielle, les maladies rénales, le diabète sucré et les affections respiratoires (DELEVEAU P.; 1994) (28).

2.1 *L'Hypertension artérielle*

Selon l'OMS, l'hypertension artérielle (HTA) se définit chez l'homme ou la femme comme étant une pression systolique supérieure ou égale à 140mmHg et une pression diastolique supérieure ou égale à 90mmHg. L'HTA essentielle constitue une maladie plurifactorielle qui conduit à une excrétion rénale de sodium (Na^+) et une prolifération anormale des cellules endothéliales dont la conséquence se manifeste par diminution du diamètre de la lumière vasculaire (Organisation Mondiale de la Santé ; 16 mars 1999) (56).

La régulation de l'HTA se fait à différents niveaux de l'organisme : niveau central sur la zone présogène bulbaire, par l'intermédiaire du système sympathique, le niveau cardiaque qui augmente la volémie et le débit cardiaque par mécanisme de chronotropie positive, le niveau rénal et le niveau périphérique sur le système vasculaire par vasoconstriction (RAZAFINDRAMANANA H. ; 2010) (70).

Le traitement de l'hypertension artérielle comprend les mesures diététiques et les traitements médicamenteux. Les médicaments appropriés pour le traitement coûtent environ 50 000 ariary par mois (RAJAONARIVONY V. ; RALANDISON D.S) (68).

L'Ail, connu pour son effet hypolipémies grâce à l'Allicine et l'Alliine peut éliminer le dépôt de matières grasses sur la paroi vasculaire pour améliorer la circulation. Il agit aussi à la prévention ou au traitement de l'HTA par la conservation de l'élasticité et du diamètre de la lumière vasculaire (DELEVEAU P. ; 1994) (28).

2.2 *Les maladies rénales (insuffisance rénale)*

L'insuffisance rénale est une altération aiguë de la fonction rénale en réponse à une diminution du débit de filtration glomérulaire. L'altération des fonctions tubulaires, la diminution de sa capacité pour l'élimination des déchets de l'organisme et son incapacité à accomplir la fonction endocrine caractérisent les insuffisances rénales chroniques qui aboutissent à l'insuffisance rénale totale (COLLINS A.J. et *al.* 2012) (BELLOMO R. et *al.* ; 2004) (7) (23).

Les principaux facteurs de risque en sont : l'existence d'une altération préalable de la fonction rénale, l'âge du patient, la prise excessive de médicaments néphrologiques qui sont susceptibles d'interférer avec les mécanismes physiologiques de protection du débit sanguin rénal. L'insuffisance rénale est habituellement traitée par des diurétiques pour augmenter la sécrétion urinaire et l'excrétion de déchets (BELLOMO R., RONCO C. ; 2004) (CANAUD B. ; 2005) (8) (17).

Les coûts du traitement s'élève jusqu' à 20 000 Ariary par mois en dehors des complications. L'action de l'Ail en tant que diurétique porte surtout sur l'élimination d'eau (et non de l'urée ou du sodium) grâce aux fructosanes, substances actives dans l'Ail qui augmente la diurèse (CHISLAINE, BERTHIOT ; 1984) (20).

2.3 *Les maladies respiratoires*

Les affections respiratoires aiguës ou chroniques sont des maladies qui touchent les voies respiratoires et les autres structures pulmonaires. L'asthme, les broncho-pneumopathies chroniques obstructives, les allergies respiratoires, les pneumopathies professionnelles et l'hypertension artérielle pulmonaire en sont les plus fréquemment rencontrés. L'insuffisance respiratoire se caractérise par l'altération des fonctions pulmonaires qui conduit à l'incapacité de l'appareil respiratoire à apporter une quantité suffisante d'oxygène à l'organisme ou à éliminer le gaz carbonique dans les conditions métaboliques usuelles (LAMEIRE N.H., DEVRIESE A.S., VANHOLDER R. ; 2003) (44).

Elle se traduit par un rétrécissement du calibre des bronches ce qui diminue le passage de l'air. Les principales causes en sont la bronchite chronique évoluée, l'emphysème, la dilatation des bronches et l'asthme. Le traitement consiste d'abord à la suppression des facteurs favorisants. Ensuite, les médicaments utilisés sont les broncho-dilatateurs, les antibiotiques et les diurétiques (World Health Organisation WHO ; 2008) (81).

Le coût du traitement s'élève à 10 000 Ariary par mois. L'Alliine contenue dans l'Ail agit comme broncho-dilatateur qui facilite le mécanisme de ventilation pulmonaire (CHISLAINE, BERTHIOT ; 1984) (20).

2.4 *Le diabète sucré ou l'hyperglycémie*

Le diabète sucré ou hyperglycémie est fréquemment diagnostiqué en clinique. Le diagnostic se pose par la mesure de la glycémie à jeun et deux heures après le repas. On parle de diabète si la glycémie à jeun est supérieure à 4 mmol/l ou la glycémie postprandiale dépasse 11,1 mmol/l (GULLIFORD M.C., CHARLTON J., LATINOVIC R. ; 1994) (36).

Le traitement du diabète repose surtout sur la restriction des sucres ou alimentaires (RAALTE D.H, GENUGTEN R.E. et *al.* ; 2011) (66).

Le traitement du diabète coûte environ 5 000 ariary par mois. *Allium sativum L.* (*Liliaceae*, grâce à l'Alliine contribue à stabiliser la glycémie en diminuant le taux de sucre dans le sang lorsqu'il est consommé de façon régulière (DELEVEAU P. ; 1994) (28).

METHODES ET MATERIELS D'ETUDE

III. METHODOLOGIE ET MATERIELS D'ETUDE

1. Matériel d'étude

1.1. *Choix de la plante*

Allium sativum L. (*Liliaceae*) a été choisi comme matériel d'étude en raison de son accessibilité, de sa pérennité et de son prix abordable sur les marchés du fokontany d'Amboatany dans la commune rurale d'Imerimandroso. L'Ail est une plante à usages multiples et un pied d'Ail coûte seulement 100 à 300 Ariary. Outre son utilisation culinaire, *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) est intégré dans le groupe des alicaments recommandés en phytothérapie (STEPHANIE, GRUNT ; 1998) (76).



Figure 1 : Gousses et bulbes d'*Allium sativum* L.
(*Liliaceae*) cultivée

Source : prise par l'auteur

1.2. Taxonomie de la plante

Le tableau suivant représente l'identification botanique d'Ail.

Tableau I : Monographie d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) selon Linné (Dr PAMPLONA G., ROGER) (DEBOISE P. ; 2001) (27) (30)

| | |
|----------------------|--|
| Règne | Végétal |
| Sous-règne | Tracheobionta |
| Embranchement | Magnoliophyta |
| Sous-embranchement | Magnoliophytina |
| Classe | Liliopsida |
| Sous-classe | Liliidae |
| Ordre | Liliales |
| Famille | Liliaceae |
| Genre | <i>Allium</i> sp. |
| Espèce | <i>Allium sativum</i> L. |
| Noms vernaculaires : | Anglais : Garlic Français: Ail, Ail blanc, Ail rose, Ail violette Malagasy : Tongolo gasy (Merina , Betsileo) Tongolonkova (Merina) |

1.3. Caractères écologiques : climat, altitude et type de sol

Allium sativum L. (*Liliaceae*) se cultive avant l'hiver. Elle est plantée généralement en printemps à climat tempéré et chaud. Les zones de culture de l'Ail à Madagascar se trouvent sur les Hauts Plateaux (Antananarivo) et dans le Centre Ouest (Betsileo). L'exposition solaire permet de stimuler la germination d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*). L'Ail préfère les terres légères, sablonneuses, bien irriguées du type argilo-calcaire, peu caillouteuses et faiblement humide (CHEVALLIER A. ; 1996-2001) (DEBOISE P. ; 2001) (19) (27).



Figure 2 : Sols de culture d'*Allium sativum* L. (Liliaceae)

Source : photos.linternaute.com

2. Méthode d'étude

Deux méthodes de collecte de données ont été adoptées pour la réalisation de l'étude : la bibliographie et l'enquête ethnomédicale.

2.1. *Bibliographie et Webographie*

La première partie de l'étude a été réalisée sous forme de recherches documentaires effectuées dans des centres de documentation de la ville d'Antananarivo, à savoir :

- _ La bibliothèque Nationale d'Ampefiloha
- _ La bibliothèque Municipale à Analakely
- _ La bibliothèque de l'Ecole Normale Supérieure d'Antananarivo
- _ Les bibliothèques de l'Université d'Antananarivo, de la Faculté des Sciences et de l'Ecole Supérieure Agronomique
- _ Les centres de documentation du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza et de l'Institut National de Santé Publique et Communautaire (INSPC) à Befelatanana.

Les informations obtenues ont été enregistrées sur des fiches de résumé pour chaque document consulté tout en mentionnant l'auteur, les sources de données et les autres références (voir annexe 2). Quelques sites web ont été également consultés pour avoir des informations récentes.

2.2. Enquête éthnomédicale

2.2.1 Caractéristiques du cadre de l'étude

Le Fokontany d'Amboatany, sis à 25 kilomètres au nord-ouest de la ville d'Antananarivo, dans la commune rurale d'Imerimandroso et dans le district d'Ambohidratrimo a été choisi comme cadre d'étude. Ce Fokontany a été choisi, d'abord pour sa situation géographique, son accessibilité et, ensuite parce que les paysans y cultivent l'Ail presque durant toute l'année. Il possède un climat tempéré et chaud. Le relief est formé de plaines et collines. Le sol est du type argileux et rouge latéritique.

2.2.2 Type de l'étude

Il s'agit d'une étude prospective sous forme de collecte de données éthnomédicales sur *Allium sativum* L. (*Liliaceae*)

2.2.3 Période d'étude

Elle s'étend pendant 2 mois : du 1^{er} Août au 30 Septembre 2013.

2.2.4 Durée d'étude

Cette étude a duré 18 mois ; allant du mois d'août 2013 au mois de février 2015, incluant les enquêtes éthnomédicales et les recherches bibliographiques.

2.2.5 Population d'étude

L'enquête a été effectuée auprès de 70 personnes dans le Fokontany d'Amboatany, dans la commune rurale d'Imerimandroso. Cette population a été répartie comme suit : 13 vendeurs de légumes et d'Ail, 18 cultivateurs d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*), et 39 consommateurs. Des fiches d'enquête préétablies nous ont permis de réaliser la collecte des informations (voir annexe 1).

- *Critères d'inclusion*

Ont été inclus dans la présente étude, toute personne âgée de 25 à 60 ans, de genre féminin ou masculin, connaissent et/ou utilisent *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) dans la vie courante et ayant accepté participer à l'enquête.

- *Critères d'exclusion*

Les personnes qui n'utilisent pas *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) ou n'ont pas accepté d'être enquêtés ont été exclus de l'étude.

2.2.6 Limite de l'étude

Les documents qui nous ont servi pour la bibliographie sont anciens et les données ne sont pas à jour. Entre autres, les problèmes financiers ont limité les recherches plus approfondies. Par ailleurs, bon nombre de gens ont été réticents à participer à l'enquête, ce qui a rendu difficile de compléter l'effectif voulu.

3. Outils de gestion

Les outils utilisés pour la réalisation de ce travail comprennent :

- les fiches de lectures pour la collecte des données bibliographiques et webographiques.
- les fiches d'enquêtes
- Les logiciels Word et Excel pour le traitement de texte et des données obtenues.

RESULTATS

IV. RESULTATS

1. Résultats des recherches bibliographiques

1.1. *Description botanique*

Allium sativum L. (*Liliaceae*) est une plante herbacée vivace, originaire de l'Asie Centrale et introduite à Madagascar pendant la colonisation. Sa hauteur varie de 25 à 90 centimètres selon les conditions de culture. *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) appartient à la famille des Liliaceae. Il s'agit d'une plante dicotylédone dont le bulbe est composé de 3 à 20 bulbilles. Les gousses d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) sont disposées en arc appelées caïeux qui sont insérés sur un plateau aplati et entouré d'une tunique commune blanchâtre (DEBOISE P. ; 2001) (27).

La tige est cylindrique, feuillée jusqu'au milieu, enroulée en cercle avant la floraison. Les feuilles sont linéaires, engainantes, planes et lisses. Les fleurs blanchâtres ou rosées sont regroupées en ombelle; entourées de spathes caduques, terminées en pointe très longue. Le périanthe est en forme de cloche et les étamines sont incluses (CHEVALLIER A. ; 1996-2001) (19).



Figure 3: Tiges et feuilles d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*)

Source : www.very-pratique.fr/gousse-ail/



Figure 4: Tiges et feuilles d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*)

Source : prise par l'auteur



Figure 5 : Fleurs d'*Allium sativum* L. (Liliaceae)

(Fleurs blanchâtres à gauche et violettes à droite)

Source: www.jardin-potager.com/ailailail.htm

1.2. Propriétés chimiques d'*Allium sativum* L. (Liliaceae)

Les informations fournies par la bibliographie nous rapportent les propriétés attribuées à *Allium sativum* L (Liliaceae). Il s'agit d'une bonne source de vitamine C, vitamine B, vitamine E doué de pouvoir antioxydant (tocophérols) et d'une faible quantité de bêta carotène (provitamine A). Cette plante contient environ 60% d'eau mais cette quantité est faible par rapport à celle des autres légumes qui contient 90% de leur poids total (LAWSON L.D. ; 1993) (46).

Comme les autres plantes appartenant à la famille des Liliaceae (oignon, poireau, échalote), *Allium sativum* L. (Liliaceae) contient des composés soufrés formés par des atomes de soufre dont l'Alliine ($C_6H_{11}NO_3S$) et l'Allicine ($C_8H_{10}OS_2$). Ce sont les constituants majeurs responsables de son odeur et de sa saveur. L'Allinase est un constituant de la plante qui constitue l'enzyme de dégradation de l'Alliine dans l'organisme. Ces trois composants sont tous responsables des effets protecteurs contre l'hypertension artérielle et les maladies cardio-vasculaires (KROLL R.) (STEPHANIE, GRUNT ; 1998) (42) (76).

La valeur énergétique d'*Allium sativum* L. (Liliaceae) s'explique par la présence de 25,5g de glucide dont la majeure partie est composé de fructosane et de glucides dérivés du fructose. Ainsi 100g d'Ail apporte 143Kcal (CHISLAINE, BERTHIOT ; 1984) (20).

La valeur de protéine est de 6g pour 100g d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* qui renferme des acides aminés soufrés comme la cystéine et la méthionine. Elle renferme d'autres composants antioxydants tels que les flavonoïdes et les polyphénols (acides phénols) mais en faible quantité environ 0,1mg. *Allium sativum L. (Liliaceae)* est très riche en minéraux : 100g d'Ail contient 38mg de calcium, 1,4 mg de Fer, 134 mg de Phosphore et 19 mg de Sodium (BIANCHINI F., VAINIOH ; 2001) (FATIMA C. et al.) (9) (34).

Il contient aussi des fibres alimentaires environ 0,9 g à 2 g. Elles sont composées de pectines, de substances mucilagineuses, de celluloses et d'hémicellulose (CHISLAINE, BERTHIOT ; 1984) (20).

Le Tableau II suivant montre la composition chimique de 100 g d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* (DEBOISE P. ; 2001) (27).

Tableau II : Composition chimique pour 100g de matière fraîche d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*)

| CONSTITUANTS | QUANTITE |
|-------------------------------|----------|
| Energie | 143 Kcal |
| Eau | 64 g |
| Protéine | 6 g |
| Glucide | 25,5 g |
| Lipide | 0,1 g |
| Fibres alimentaires | 0,9 g |
| Sodium (Na ⁺) | 19 mg |
| Potassium (K ⁺) | 0,5 mg |
| Magnésium (Mg ²⁺) | 0,5 mg |
| Phosphore (Ph ⁻) | 134 mg |
| Fer (Fe ²⁺) | 1,4 mg |
| Calcium (Ca ²⁺) | 38 mg |
| Carotène | 0,1 mg |
| Vitamine C | 14 mg |
| Vitamine E | 0,01 mg |
| Vitamine D | 0,2 mg |
| Vitamine B | 1,9 mg |
| Acides phénols | 0,1 mg |
| Substances soufrées | 27,5 g |

1.3. Activités biologiques principales d'*Allium sativum* L. (Liliaceae)

Les composants hydro-alcooliques contenus dans l'extrait frais de l'*Allium sativum* L. (Liliaceae) possèdent une action hypotensive par leur effet inhibiteur calcique. Les trois substances chimiques soufrées à savoir l'Alliine, l'Allinase et l'Allicine réduisent les spasmes qui se produisent dans les petites artères. Elles ralentissent aussi la pulsation et prévient l'accélération du rythme cardiaque (DELEVEAU P. ; 1994) (28).

Entre autres, les trois constituants volatils majeurs d'*Allium sativum* L. (Liliaceae) diminuent le taux de calcium intracellulaire, en ouvrant les canaux potassiques, ce qui entraîne la relaxation des muscles lisses vasculaires, donc la réduction de la pression systolique et diastolique chez les patients hypertendus (PDR ; 1997) (65).

1.4. Autres activités biologiques

Outre les effets d'*Allium sativum* L. (Liliaceae) sur le système cardio-vasculaire, des études ont montré ses effets sur le métabolisme des lipides (PDR ; 1997) (65).

Les extraits lipidiques de l'*Allium sativum* L. (Liliaceae) augmentent la fibrinolyse. Après un mois de traitement par cet extrait, la destruction de fibrine peut aller jusqu'à 72 à 85% chez les patients sujets d'ischémie. La fibrinolyse atteint 98% après trois mois de traitement chez le sujet normal, 84% chez les sujets prédisposés à l'infarctus du myocarde et 30% chez les sujets atteints d'infarctus aigus (DELEVEAU P. ; 1994) (28).

Allium sativum L. (Liliaceae) provoque également un effet contre la formation d'athérome. L'Alliine qu'elle contient empêche la formation de plaques de cholestérol sur les parois vasculaires. Son effet fluidifiant sur le sang dissout les petits caillots pour freiner l'évolution de l'athérosclérose (STEPHANIE, GRUNT ; 1998) (76).

Allium sativum L. (Liliaceae) possède également un effet antiseptique et antibactérien. Son extrait aqueux inhibe la croissance de nombreuses bactéries telles qu'*Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus*. Par la présence des acides phénols, elle agit comme un puissant antiseptique du système digestif et respiratoire. Entre autres, *Allium sativum* L. (Liliaceae) contient des substances antifongiques. L'Allicine, le méthyl Allyle thiosulfinate sont les composants responsables de cette propriété. L'Ajoène, substance contenue dans *Allium sativum* L. (Liliaceae) cuit possède aussi une action antifongique efficace sur *Candida albicans*. *Allium sativum* L. (Liliaceae) possède encore des propriétés antivirales en inhibant la croissance de certains virus grâce à l'Allicine, au Diallyle disulfide et trisulfide (HUGHES B.G., LAWSON L.D. ; 1991) (41).

Les extraits aqueux d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) possèdent des effets antioxydants (29) par la présence de la vitamine C et des tocophérols qu'ils contiennent. Grâce à l'Allicine et l'Alliine, l'Ail est aussi un antispasmodique qui peut diminuer la fréquence et l'intensité des spasmes des muscles lisses du tube digestif. Ses principes actifs soufrés dilatent les artères coronaires et contribuent à la prévention de l'angine de poitrine (DEBOISE P. ; 2001) (27).

Consommé régulièrement et grâce aux trois substances sulfurées et anti oxydantes, *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) peut prévenir les cancers de l'estomac et de l'intestin (CHISLAINE, BERTHIOT ; 1984) (20).

1.5. Toxicité

Bien qu'aucune notion de toxicité ne soit pas rapportée, quelques troubles sont attribués à la consommation massive d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*). La consommation abusive du germe central de la gousse qui est difficile à digérer et pourrait être à l'origine des malaises gastro-intestinaux à type de brûlure d'estomac, de ballonnement, d'éruptions (CHEVALLIER A. ; 1996-2001) (19).

D'autres troubles peuvent être dus à la consommation massive d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) tels que la diarrhée, le vomissement, la mauvaise haleine. L'abus de l'Ail pourrait être à l'origine de différentes manifestations allergiques de type urticaire ou irritation, pouvant aller jusqu'à la nécrose tissulaire. Il peut y avoir également des irritations des voies urinaires allant jusqu'à la cystite fébrile (DEBOISE P. ; 2001) (27).

Pour les femmes enceintes et les enfants de moins de 5 ans, il est déconseillé de prendre plus d'une gousse d'Ail cru par jour. Cependant, la consommation d'Ail pour usage thérapeutique nécessite beaucoup de précautions chez les jeunes enfants car il peut causer de sérieuses brûlures, en particulier chez les nourrissons (DEBOISE P. ; 2001) (27).



Figure 6 : Germes centrales de gousses d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) difficiles à digérer

Source : prise par l'auteur

1.6. Modes de préparation et d'administration d'Allium sativum L. (Liliaceae)

Il est utilisé de différentes manières dans la préparation alimentaire. Les gousses brutes ou hachées servent à aromatiser les aliments. Sur le plan thérapeutique, cette façon est utilisée pour diminuer le taux de cholestérol dans l'organisme et pour renforcer le système immunitaire (STEPHANIE, GRUNT ; 1998) (76).

Une gousse d'Ail cru par jour peut prévenir l'hypertension artérielle (28). Le sirop à base d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*), est également un antitussif puissant (28). Actuellement, il existe des perles imprégnées d'huile essentielle extraite de l'Ail qui renforce la résistance de l'organisme aux infections diverses (28) (29).



Figure7 : Mode de préparation de sirop
à base d'Ail

Source : photos.linternaute.com



Figure 8 : Gousses d'Ail

Source : www.very-pratique.fr/gousse-ail/



Figure 9: *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) haché,

Source : prise par l'auteur

Tableau III: Tableau illustrant les modes de préparation et mode d'administration de *l'Allium sativum L. (Liliaceae)*.

| UTILISATIONS d' <i>Allium sativum L.</i> (<i>Liliaceae</i>) | MODE D'ADMINISTRATION |
|--|---|
| Alimentaire | Gousses d' <i>Allium sativum L. (Liliaceae)</i> brute ou hachées, à mélanger dans la cuisson ou dans la sauce vinaigrette |
| Remède traditionnel | <ul style="list-style-type: none"> _ Gousses d'Ail cru à croquer _ Une cuillerée à café de sirop d'<i>Allium sativum L. (Liliaceae)</i> toutes les trois heures |

2. Résultats des enquêtes ethnomédicales

Outre les renseignements fournis par la bibliographie, les enquêtes éthnomédicales nous a rapporté d'autres informations importantes sur *Allium sativum L. (Liliaceae)*. Les enquêtes ont été réalisées auprès des habitants du Fokontany Amboatany.

Les 70 personnes enquêtées sont réparties comme suit : 13 vendeurs de légumes et d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*, 08 cultivateurs d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*, 10 cultivateurs de riz et d'autres légumes ou plantes et 39 consommateurs.

Le tableau suivant illustre la répartition de ces personnes selon le genre et le niveau d'instruction.

Tableau IV: Répartition des personnes enquêtées pendant l'enquête ethnomédicales sur *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) selon le genre et le niveau d'instruction

| Niveau Genre | Primaire | | Secondaire | | Universitaire | | TOTAL |
|-----------------|----------|-------------|------------|-------------|---------------|-------------|---------|
| | nombre | Pourcentage | nombre | Pourcentage | nombre | pourcentage | |
| Masculin | 10 | 14,29 % | 25 | 35,71 % | 3 | 4,29 % | 54,29 % |
| Féminin | 11 | 15,71 % | 19 | 27,14 % | 2 | 2,86 % | 45,71 % |
| TOTAL | 21 | 30 % | 44 | 62,85 % | 5 | 7,15 % | 100 % |

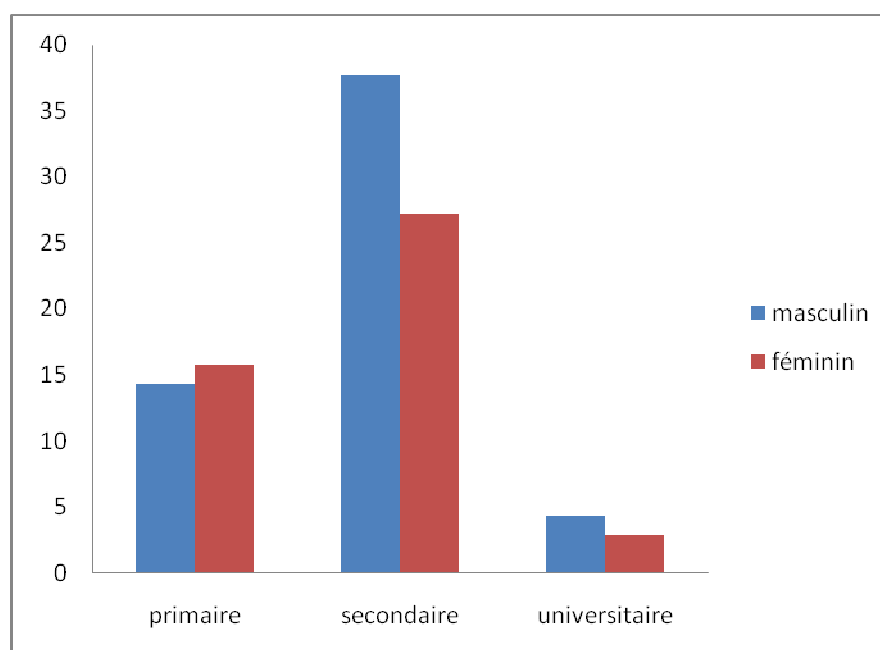


Figure 10 : Courbe représentative de la répartition de la population selon le genre et le niveau d'instruction

D'après ces résultats, on constate que la plupart de la population a terminé leurs études au niveau secondaire (60%). Et peu de gens ont fréquenté l'université (7,15%).

Ceci du fait que le Fokontany Amboatany se situe à environ à 30 Km de la ville d'Antananarivo. Et les parents n'ont pas les moyens ni d'enseigner leurs enfants dans les universités publiques ou privées ; ni de louer des appartements pour les enfants à Antananarivo. Par contre les lycées, CEG et EPP ne sont pas si loin du village. Concernant les genres, il n'y a pas une différence significative (54,29% et 45,71%).

Tableau V : Répartition de la population d'étude pendant l'enquête ethnomédicales sur *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) selon le genre et la profession

| Profession | Vendeurs d'Ail et de légumes | | Cultivateurs d'Ail et légumes | | Consommateurs | | TOTAL |
|------------|------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------|
| Genre | nombre | Pourcentage | nombre | Pourcentage | nombre | Pourcentage | |
| Masculin | 6 | 8,57 % | 15 | 21,43 % | 17 | 24,29 % | 54,29 % |
| Féminin | 10 | 14,29 % | 11 | 15,71 % | 11 | 15,71 % | 45,71 % |
| TOTAL | 13 | 22,86 % | 18 | 37,14 % | 39 | 40 % | 100 % |

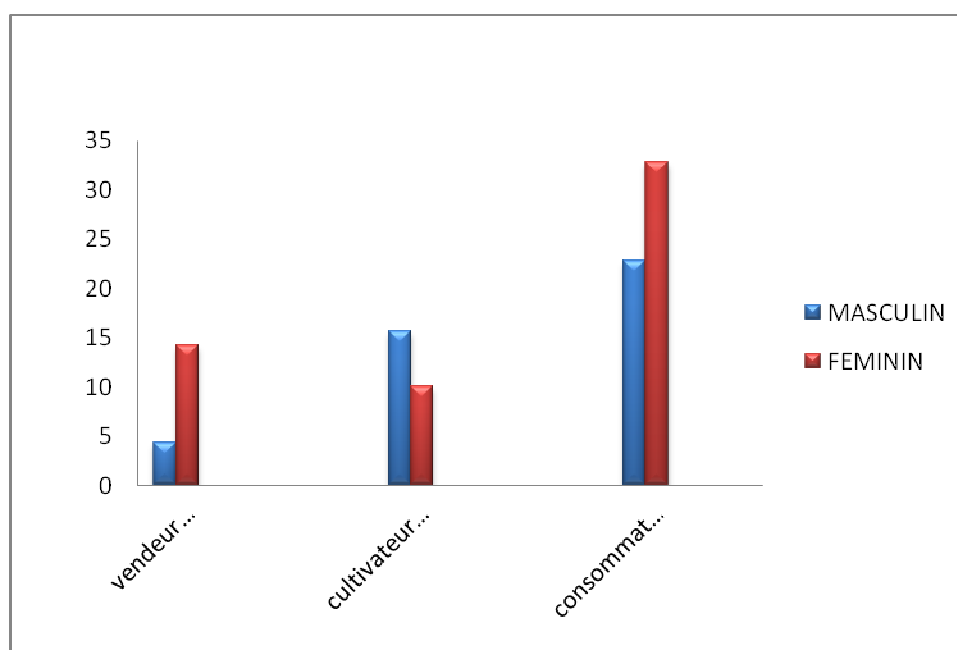


Figure 11 : Courbe représentative de la répartition de la population selon le genre et la profession

Ces résultats montrent que les consommateurs représentent 40 % de la population utilisatrice de cette plante. Les cultivateurs et vendeurs de légumes représentent respectivement 37,14 % et 22,86 %. La plupart des gens travaillent dans les zones franches à Ivato. Il n'y a pas une différence significative concernant le genre de la population.

Tableau VI: Les modes d'utilisations d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* selon les niveaux de connaissance de la population du Fokontany Amboatany

| Mode d'utilisation | Aliment ou épice | | Remède traditionnel | |
|----------------------|------------------|---------|---------------------|---------|
| | Nombre | % | Nombre | % |
| Niveau d'instruction | | | | |
| Primaire | 21 | 30 % | 12 | 18,29 % |
| Secondaire | 44 | 62,86 % | 21 | 30 % |
| Universitaire | 5 | 7,14 % | 5 | 7,14 % |
| Total | 70 | 100 % | 38 | 54,28 % |

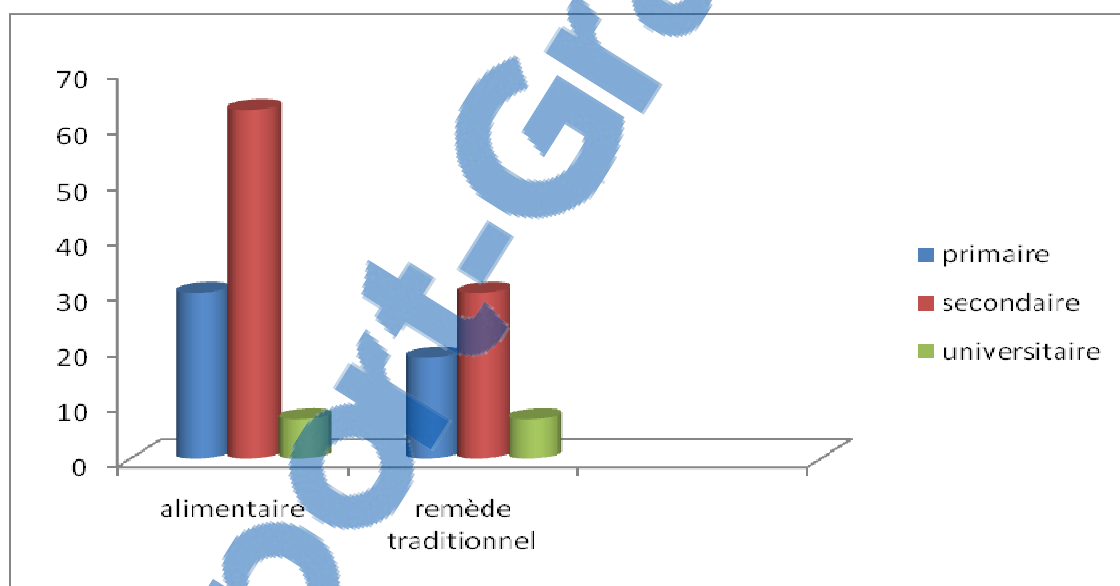


Figure 12 : Courbe représentant les modes d'utilisation d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*

Bon nombre de gens utilise *Allium sativum L. (Liliaceae)* dans leur vie quotidienne (100% de la population d'étude). Ces populations mettent l'Ail dans les aliments cuits ou dans les crudités. Pourtant, la moitié seulement (54,28%) l'utilisent en tant que remède traditionnel surtout sous forme d'antihypertenseur naturel.

Tableau VII: Répartition de la population selon le niveau d’instruction et la connaissance des effets biologiques d’*Allium sativum L. (Liliaceae)*

| Niveau d’instruction Effets biologiques | PRIMAIRE | | SECONDAIRE | | UNIVERSITAIRE | | TOTAL |
|---|----------|---------|------------|---------|---------------|--------|---------|
| | nombre | % | nombre | % | nombre | % | |
| ANTIHYPERTENSEUR | 21 | 30 % | 44 | 62,86 % | 5 | 7,14 % | 100 % |
| HYPOGLYCEMIANTE | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 2 | 2,86 % | 2,86 % |
| HYPOCHOLESTEROL EMIANTE | 8 | 11,42 % | 18 | 25,71 % | 2 | 2,86 % | 39,99 % |
| ANTIFONGIQUE ET ANTIBACTERRIENNE | 8 | 11,42 % | 18 | 25,71 % | 5 | 7,14 % | 44,27 % |
| ANTIAGREGANT PLAQUETTAIRE | 5 | 7,14 % | 10 | 14,29 % | 3 | 4,28 % | 25,71 % |
| DIURETIQUE | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 % |
| ANTITUSSIF | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 % |

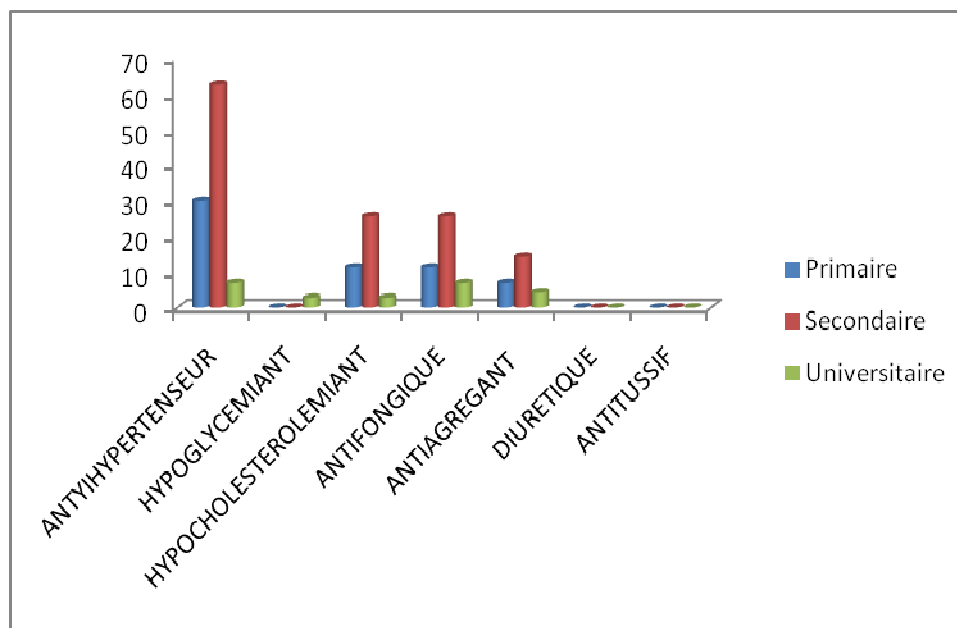


Figure13 : Courbe représentative du niveau de connaissance des populations sur les effets biologiques d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*.

D'après ces résultats, la totalité de la population enquêtée connaît l'effet antihypertenseur de l'*Allium sativum L. (Liliaceae)*. Par contre, 2,86 % savent que cette plante diminue le taux de sucre dans l'organisme. Seulement 44, 27% de cette population rapportent les effets antiseptique et antibactérien de cette plante. L'effet hypocholestérolémiant est très peu connu (39,99 %) et 25,71 % sont au courant qu'*Allium sativum L. (Liliaceae)* fluidifie le sang. Personne parmi les enquêtées ne connaît les effets diurétiques, hypoglycémiant et antitussifs de l'Ail.

Ceci est du aux méconnaissances des vertus thérapeutiques d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*, malgré leur niveau d'étude. Les populations qui ont fréquenté les universités n'ont pas fait des études sur la science naturelle ou la botanique. C'est la société et les tradipraticiens qui les ont informés sur les plantes médicinales.

Tableau VIII : Répartition de la population selon la connaissance des effets secondaires de la prise d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*.

| niveau | primaire | | secondaire | | universitaire | | TOTAL |
|--------------------|----------|------|------------|---------|---------------|--------|-------|
| | nombre | % | nombre | % | nombre | % | |
| Effets secondaires | | | | | | | |
| Brûlure d'estomac | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 % |
| Diarrhée | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 % |
| Vomissement | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 % |
| Allergies | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 | 0 % | 0 % |
| Mauvaise haleine | 21 | 30 % | 32 | 62,86 % | 5 | 7,14 % | 100 % |

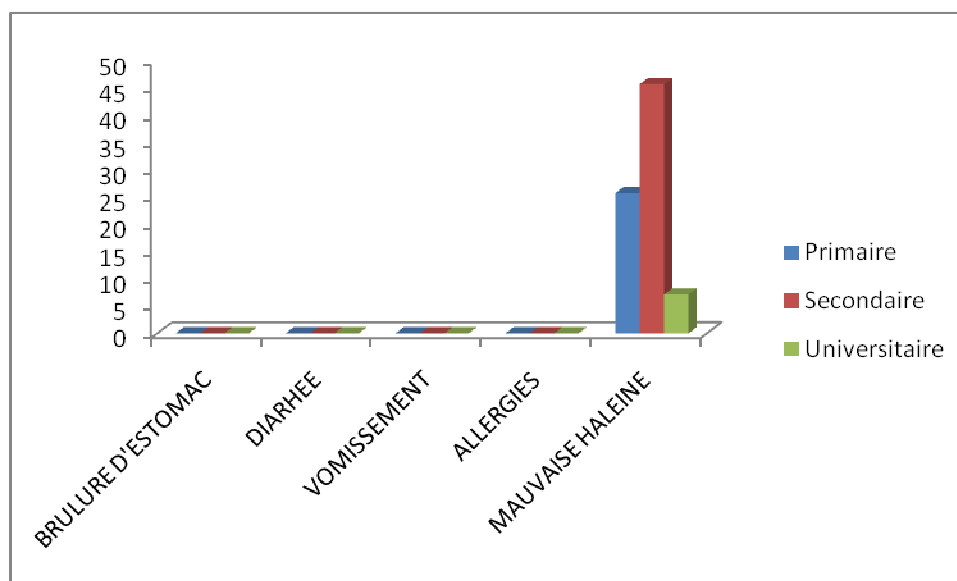


Figure14 : Courbe représentative de la connaissance de la population sur les effets secondaires de l'*Allium sativum L. (Liliaceae)*

D'après la courbe ci-dessus, plus de 50% de la population enquêtée connaissent qu'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) provoque une mauvaise haleine. Pourtant, personne n'a évoqué les autres effets secondaires de la plante.

Ce phénomène s'explique par le manque d'information sur les effets secondaires d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*). La majorité des personnes utilisatrices d'Ail n'en ont pas non plus subi aucun effet secondaire. Pour cette raison, aucun effet secondaire relatif à *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) n'a jamais été rapporté durant l'enquête.

L'ensemble de ces résultats montre que certaines vertus thérapeutiques, et effets secondaires d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) sont méconnus par la population communautaire. Et c'est la société qui éduque la communauté sur les plantes médicinales et la phytothérapie. Les gens utilisent ainsi *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) d'une manière empirique en phytothérapie.

DISCUSSIONS

V. DISCUSSIONS

Les enquêtes ethnomédicales effectuées auprès de la population du Fokontany Amboatany ont permis de renseigner leur niveau de connaissance sur les effets biologiques d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*).

Plus de 80% des personnes enquêtées connaissent et utilisent cette plante pour la prévention et/ou le traitement de l'Hypertension artérielle. Certaines en prennent quotidiennement sans savoir leur chiffre tensionnel exact, d'autres se soignent par la prise d'une gousse d'Ail cru dès l'apparition d'un symptôme d'Hypertension artérielle (céphalée, lourdeur de la nuque). L'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) a comme activité principale d'abaisser la tension artérielle élevée. C'est une plante médicinale qui fait partie des hypotenseurs naturels. Il est recommandé ainsi de faire la mesure préalable de la tension artérielle avant de prendre l'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) pour l'HTA modérée. Une gousse d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) cru par jour, suffit pour régulariser et stabiliser la pression artérielle.

D'après les recherches de DELEVEAU P. en Europe en 1989 sur 35 personnes hypertendues ont montré qu'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) a un effet antihypertenseur. Il a donné deux gousses d'Ail cru tout les matins aux 35 personnes pendant 180 jours. Après, il a constaté que 82,85% de la population d'étude ont une tension artérielle stable et normale.

Allium sativum L. (*Liliaceae*) est utilisé dans le cas d'une hypertension artérielle modérée. Cette plante permet de stabiliser la tension artérielle et de prévenir les complications de l'hypertension artérielle. Et l'utilisation d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) peut être combinée avec la prise de médicaments antihypertenseurs en cas d'HTA modérée.

L'effet anti-cholestérolémie d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) est également évoqué par une grande partie de la population d'étude (40%). La prise d'une ou de deux gousses d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) après chaque repas copieux permet de se débarrasser de toute surcharge lipidique. Cette propriété hypocholestérolémiante est grâce à l'Allicine dans l'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*). L'Allicine empêche la formation des plaques de cholestérol. La Commission E du Ministère de la Santé Allemande reconnaît l'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) comme traitement adjuvant pour diminuer les lipides du sang et pour la prévention des modifications vasculaires liées à l'âge.

D'autre part, les activités antibactériennes et antifongiques d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) ont été mentionnées par certains gens enquêtés. Deux ou trois gousses d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) par jour par voie orale permet de traiter les affections digestives

d'origine bactérienne. Il en est de même pour les affections respiratoires d'origine virale. *Allium sativum L. (Liliaceae)* est une plante médicinale qui peut éliminer les bactéries comme *Escherichia coli*. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère également *Allium sativum L. (Liliaceae)* comme traitement adjuvant de l'HTA et le régime hypocholestérolémiant. Elle admet qu'*Allium sativum L. (Liliaceae)* contribue au traitement des infections respiratoires, des vers intestinaux, des troubles digestifs et de l'arthrose.

Par ailleurs, l'effet fluidifiant pour la circulation sanguine a été mentionné par un certain nombre de gens utilisateurs d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*. Utilisé seul ou combiné avec des médicaments antihypertenseurs modernes, *Allium sativum L. (Liliaceae)* contribue à favoriser la bonne circulation sanguine et prévient les complications de l'hypertension artérielle, en stabilisant la tension artérielle.

Par contre, l'effet hypoglycémiant d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* a été méconnu par les personnes enquêtées. Bien qu'ils en prennent après un repas copieux, ils ignorent les effets d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* contre le diabète. Il en est de même pour l'effet diurétique de cette espèce qui reste encore ignorée par la population.

Compte tenu des constituants chimiques d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*, les informations fournies par la littérature rapportent la présence de vitamines (B, C, D et E), des protéines, des composés sulfurés et des glucides dans cette plante. Pourtant, ces propriétés restent encore méconnues par la population du Fokontany d'Amboatany. L'utilisation d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* reste encore empirique dans ce quartier. Bien que la majorité de la population d'étude se trouve à un certain niveau d'instruction avancée, les connaissances sur les plantes médicinales leur semblent encore primordiales. Outre la transmission des savoirs de bouche à oreille, qui reste encore insuffisante. Les informations bibliographiques permettront d'améliorer les connaissances sur l'utilisation rationnelle d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*.

Avec leur niveau d'instruction assez avancé, la culture générale et les savoirs transmis de bouche à oreille contribuent davantage à conserver les connaissances sur les plantes médicinales.

Outre la connaissance des effets biologiques d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*, les modes de préparation de cette plante ont été également mentionnés dans cette étude. *Allium sativum L. (Liliaceae)* est utilisé comme condiment surtout en cuisine moderne. Il en est de même pour la cuisine chinoise et presque toutes les cuisines asiatiques qui utilisent l'Ail haché dans

l'alimentation quotidienne pour éviter l'accumulation de matières grasses dans l'organisme. Toutefois, il est recommandé de prendre 5 à 6 gousses d'Ail par jour pour éviter les effets secondaires d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*).

Parmi les populations enquêtées, 55,43% utilisent *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) quotidiennement en tant que remède traditionnel. Une gousse d'Ail cru chaque matin permet de prévenir l'Hypertension artérielle. Deux gousses d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) cru ou une cuillerée à café de sirop d'Ail toutes les trois heures suffisent pour lutter contre la toux et la grippe.

Quant à la notion de toxicité d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*), parmi les populations d'étude, personne n'a évoqué sauf la mauvaise haleine provoquée par la consommation de la plante crue. Toutefois, les recherches ont évoqué des troubles digestifs à type de brûlure d'estomac, de la diarrhée ou de vomissement et parfois même des manifestations allergiques diverses lors de la consommation abusive de cette plante.

Entre autre, la prise d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) en tant que remède traditionnel chez les femmes enceintes nécessite beaucoup de précaution à cause de son effet anticoagulant. Il en est de même pour les femmes allaitantes étant donné que l'odeur de l'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) passe directement dans le lait maternel. Alors que presque toutes les femmes enceintes ou allaitantes dans le Fokontany Amboatany mangent de l'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*). Les symptômes d'allergie à l'Ail rapportés dans les essais cliniques se manifestent par la dermatite (inflammation de la peau), l'urticaire (éruption cutanée accompagnée de démangeaisons et de brûlure), la rhinite simple qui peut aller jusqu'à la crise d'asthme. Ces manifestations allergiques justifient la restriction de la prise de l'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) chez la personne ayant des antécédents d'allergie ou l'individu sensible à *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) ou ses dérivés. La totalité des personnes enquêtées (100% de la population d'étude) n'ont pas encore subi des effets secondaires lors de la prise d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) quotidiennement.

Concernant le dosage et la posologie d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) en tant que protecteur vasculaire, l'OMS recommande la consommation quotidienne de quatre gousses d'Ail frais alors que la Commission E propose une gousse d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) par jour. En tout cas, il est préférable d'ingérer les produits à base d'Ail pendant les repas pour prévenir les irritations de l'estomac.

Entre autres, l'utilisation d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) ou de ses dérivés par voie orale exige beaucoup de prudence pour éviter les réactions allergiques diverses.

Les études expérimentales effectuées sur *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) ont permis de démontrer son effet antibactérien. Louis Pasteur, en 1858 a été le premier à découvrir l'effet antibactérien de l'Ail sur les bactéries gram positives, *Salmonnelle* et *Echerichia coli*. Cette propriété est relative à l'Alliine qu'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) contient.

En plus, des chercheurs ont montré l'effet immunostimulant d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) : 1800 mg d'Ail par jour et pendant trois semaines augmente la capacité de l'organisme jusqu'à 95% à détruire les cellules cancéreuses ; 35 g d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) frais par jour permet également de stimuler ces cellules jusqu'à 89,9%. Chez les malades porteurs de VIH/ SIDA, l'extrait d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) frais, administré quotidiennement pendant six semaines permettraient d'augmenter le nombre de cellules immunostimulantes d'un niveau sérieusement bas jusqu'à un niveau normal.

Enfin, l'effet hypocholestérolémiant de l'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) a été déjà rapporté par plusieurs auteurs: cette plante diminue le taux de triglycéride sanguin chez l'animal (rat, poulet, lapin). Chez l'homme, 600 à 900 mg d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) en poudre à 13% d'Alliine provoque une baisse de 9 à 12% de la cholestérolémie au bout d'un mois de traitement d'une hypercholestérolémie modérée familiale ou congénitale.

SUGGESTIONS

VI. SUGGESTIONS

L'objectif de cette étude est de valoriser l'utilisation traditionnelle d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) dans la commune Rurale d'Imerimandroso. Cependant, les résultats des enquêtes effectuées révèlent une utilisation non rationnelle de l' d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*). Ainsi nous avons apporté les suggestions suivantes :

- _ encourager la population à utiliser *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) quotidiennement pour en bénéficier les bienfaits,
- _ sensibiliser la population qu'il faut tout de même consulter un médecin avant d'utiliser *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) comme phytomédicament
- _ utiliser *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) sous la recommandation d'une personne qualifiée
- _ fabriquer des remèdes traditionnels améliorés à base d'Ail pour ne pas induire l'utilisateur en erreur thérapeutique et pour prévenir les effets secondaires
- _ respecter la quantité prescrite pour éviter les effets secondaires
- _ intégrer *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) dans l'arsenal thérapeutique pour améliorer la prise en charge de la vie courante
- _ faire des Informations, Educations et Communications (IEC) par les animateurs communautaires pour éduquer la population
- _ identifier la composition du sol fertile favorable pour la culture d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*)
- _ encourager la population à faire une culture en vogue pour la pérennité de la plante
- _ intégrer dans le programme scolaire les bienfaits des plantes médicinales comme l'Ail ainsi que leur composition chimique
- _ élaborer un curriculum de formation sur *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) qui comporte les trois niveaux d'instruction : niveau primaire, niveau secondaire et niveau universitaire
- _ inciter les chercheurs en médecine et en plantes médicinales à investir sur les travaux de recherche sur *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) et les autres plantes médicinales
- _ faire des recherches plus poussées sur les effets de chaque principe actif d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*)
- _ inciter les Autorités sur l'éducation du peuple pour la préservation de la biodiversité.

INTERETS
PEDAGOGIQUES

VII. INTERETS PEDAGOGIQUES

Nous avons entrepris cette étude sur *Allium sativum* L. (*Liliaceae*) pour des intérêts pédagogiques.

Notre travail a permis de savoir qu'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) est une plante très connue auprès de la population enquêtée. Pourtant peu de gens l'utilise quotidiennement en alimentation. Ce non utilisation rationnelle de l'Ail prive la population de ses vertus thérapeutiques. On incite donc les gens à l'utiliser quotidiennement. Par conséquent il faut aussi éduquer le peuple à protéger et à conserver la Nature, surtout les enfants en âge scolaire.

Au niveau programme scolaire, ce mémoire pourrait servir de document pour les enseignants en biologie végétale ou botanique. L'exemple d'*Allium sativum* L. (*Liliaceae*) que nous avons choisi démontre que la connaissance des plantes, surtout leurs diverses vertus et utilisations dans la vie quotidienne permettent de conscientiser les élèves pour utiliser la plante et pour conserver la Biodiversité. La connaissance des bienfaits de l'Ail et la connaissance du monde où il vit incite l'élève à utiliser rationnellement la plante et à protéger l'environnement.

L'éducation botanique d'une plante ainsi que ses diverses vertus et utilisations consiste à former et instruire l'élève scientifiquement et intellectuellement, d'une part, et à inculquer aux élèves le respect de la vie et de la nature, d'autre part, à adopter un nouvel comportement, à abandonner les mauvaises habitudes contre la nature et le non utilisation d'une plante à multiple bienfaits.

Pour étudier un végétal ; nous proposons un curriculum qui peut être utilisé à toutes les plantes (voir annexe 4). Ce curriculum facilite la compréhension des élèves et permet à tout le monde de prendre part de responsabilité sur la protection et la préservation de la Biodiversité.

CONCLUSION

VIII. CONCLUSION

Allium sativum L. (Liliaceae) est une plante médicinale utilisée par beaucoup de gens au niveau du fokontany Amboatany (80% de la population). D'après les enquêtes ethnomedicales, toutes les personnes enquêtées (100%) utilisent l'Ail comme aliment ou épice ; tandis que 54,28% seulement l'utilisent comme remède traditionnel.

Par conséquent, la connaissance d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* tout simplement ne contribue pas à l'amélioration de la prise en charge des maladies courantes au niveau communautaire.

Pour bénéficier des vertus thérapeutiques d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*, il faut d'une part l'utiliser quotidiennement et d'autre part, consulter un médecin avant de l'utiliser en tant que remède traditionnel. *Allium sativum L. (Liliaceae)* est une plante à multiple vertus thérapeutiques à savoir l'activité hypoglycémiante, l'activité hypocholestérolémiante, l'activité diurétique et l'augmentation de la défense immunitaire de l'organisme. L'activité principale d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* est très connue par la population (100% de la population enquêtée) par rapport aux autres activités biologiques. Les gens utilisent l'*Allium sativum L. (Liliaceae)* surtout en tant qu'antihypertenseur. Les autres effets thérapeutiques d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* sont presque méconnus par la population d'étude. En effet, ces vertus thérapeutiques sont attribuées aux substances soufrées contenus dans l'Ail, à savoir l'Alliine, l'Allicine et l'Allinase.

Les effets secondaires d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* sont aussi méconnus par les gens à part la mauvaise haleine. Pour éviter les effets secondaires, il faut prendre pas plus de cinq à six gousses d'*Allium sativum L. (Liliaceae)*.

Ce sont les connaissances de bouche à oreille qui éduquent et informent la population sur les vertus thérapeutiques d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* et des autres plantes médicinales, malgré l'existence des Centres de Santé de Base, des médecins et malgré leur niveau d'instruction.

Pour valoriser la plante, il est ainsi nécessaire de faire des Communications pour le Changement de Comportement ou CCC au niveau communautaire pour informer la population sur les bienfaits d'*Allium sativum L. (Liliaceae)* en corrigeant l'utilisation empirique d'*Allium sativum* par la population.

Le Ministère de l'Education Nationale devrait inclure plusieurs plantes médicinales dans le programme scolaire dès le niveau primaire.

REFERENCES

1. AMAH J. et BELLOMO R. ; 1998: Thérapeutique anti hypertensive et régulation pressionnelle; 23-24.
2. ANAES; Juin2000: Prise en charge des patients adultes atteints d'hypertension artérielle; texte de recommandations ; Paris.
3. ANDERSON K.M. ; ODEL P.M. ; KANNEL W.B. ; 1990 ; Cardiovascular disease risk profiles; Am Heart J 121; 293-298.
4. UNICEF ; 2003-2004 ; Annuaire des statistiques du secteur sante de Madagascar, minsanpf sg, UNICEF-projet cresan; Direction des études et de la planification; Service des statistiques sanitaires.
5. BAKRIIM, 2005 Jul: Inhibitory effect of garlic extract on oral bacteria; Arch Oral Biol.
6. BELLOMO R, et *al.* 2004; Acute renal failure - definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. Crit Care; 8: R204-12.
7. BELLOMO R, KELLUM JA, RONCO C. 2004; defining acute renal failure: physiological principles. Intensive Care Med; 30: 33-7.
8. BIANCHINI F.; VAINIOH; 2001 September; Allium vegetables and organosulfur compounds: do they help prevent cancer? Environ Health Perspect; 893-902.
9. BLANCHARD J.C; Juin 2013; Hypertension artérielle HTA.
10. BLANKSTEIN R, BAKRIS GL., 2008: Renal hemodynamic changes in heart failure. Heart Fail Clin; 4:411-23.
11. BOITEAU P., Juillet 1999 : Dictionnaire des noms malgaches de végétaux ; Ed. Alzieu ; volume I ; collection « Nature » : Flore de Madagascar ; 490p.
12. BOITEAU P., Juillet 1999 : Dictionnaire des noms malgaches de végétaux ; Ed. Alzieu ; volume II ; collection « Nature » : Flore de Madagascar ; 490p.
13. BOITEAU P., juin 1997 : Index des noms scientifiques avec leur équivalents malgaches ; Ed. Alzieu ; collection « Nature » ; Flore de Madagascar.
14. BRIVET FG, KLEINKNECHT DJ, LOIRAT P, LANDAIS PJ. 1996; Acute renal failure in intensive care units - Causes, outcome, and prognosis factors of hospital mortality; a prospective multicenter study. French Study Group on Acute Renal Failure. Crit Care Med; 24: 192p.

15. BROOK R.D. et *al.*; 2000; Autonomic imbalance, hypertension and cardiovascular risk; American journal of hypertension; n°6.
16. CANAUD B., 2005 ; Insuffisance rénale aiguë périopératoire : définition, critères diagnostiques et pronostiques. Ann Fr Anesth Réanim.
17. CHAMONTIN B., SALVADOR M. ; 1999 ; CHAMONTIN B.; 10 Novembre 2005; Hypertension artérielle de l'adulte: Epidémiologie, étiologie, physiopathologie, diagnostique, évolution, pronostic et traitement de l'HTA essentielle; Service de Médecine Interne et d'hypertension artérielle CHU RANGUEIL; TOULOUSE CEDEX.
18. CHEVALLIER A. ; 1996 ; 2001 ; Larousse des Plantes médicinales (Identification, préparation, soins) ; 2^e Edition ; Londres ; Larousse/VUEF édition ; 334p.
19. CHISLAINE, BERTHIOT ; 1984 ; Composition chimique et actions physiologiques de l'ail.
20. CLORE J.N.; 1889; Clinical study of kyoleopin for hyperlipemic patients. Treatment and new drug; (Shinryoutoshinyaku); 388p.
21. CLORE J.N.; THURBY-HAY L., 2009; Glucocorticoid-induced hyperglycemia. Endocr Pract; 469p.
22. COLLINS AJ, FOLEY RN, CHAVERS B, et *al.*, 2012;United States renal data system 2011 annual data report : Atlas of chronic kidney disease & end-stage renal disease in the United States; 59(Suppl. 1), 420p.
23. CZERNICHOW S. et *al.*; 2012; Determinants of blood pressure treatment and control in obese people: evidence from the general population; J.Hypertens.
24. DAMMAN K, NAVIS G, VOORS AA, et *al.*; Septembre 2004; Worsening renal function and prognosis in heart failure: Systematic review and meta-analysis. J Card Fail 2007; 608p.
25. DANCHINN. ; Epidémiologie du risque cardio-vasculaire ; Biotribune,
26. DEBOISE P.; 2001; L'Ail, Histoire, Culture, Chimie: Actions pharmacologiques, Utilisations.
27. DELEVEAU P. ; 1994 ; L'Ail. Les actualités pharmaceutiques ; n° 320.
28. DIARY VALY ; 2000 ; Voly Legioma.

Disponible sur internet: www.has-santé.fr

29. Dr. PAMPLONA G.; ROGER; Guide des plantes médicinales; Encyclopédie Vie et Santé ; 10 Octobre 1999.
30. Dr. RAKOTONJANABELO A.L. ; jeudi 4 avril 2013 ; Près de 50% des Malgaches souffrent d'hypertension.
31. European Scientific Cooperative on Phytotherapy Monographs; 2003; The Scientific Foundation for Herbal Medicinal Products 2nd edition, ESCOP, UK 2003.
32. EUROPEAN SOCIETY OF HYPERTENSION; 2003; European society of cardiology guidelines committee; European society of cardiology guidelines for management of arterial hypertension; Journal of hypertension.
33. FATIMA C., SIDDANA KOPPALU N.P, YELDUR P., VENKATESH ; L'identité des protéines immunomodulatrices de l'ail avec les principales lectines d'ail ou agglutinines ; Departement de biochimie et de la nutrition ; Institut Central Food Technological.
34. Garlic compounds protect vascular endothelial cells from oxidized low density lipoprotein-induced injury. 1997. J. Pharm Pharmacol; 911.
35. GULLIFORD MC, CHARLTON J, LATINOVIC R.; 1994; Risk of diabetes associated with prescribed glucocorticoids in a large population; Diabetes Care 2006.
36. GURWITZ JH, Bohn RL, GLYNN RJ, et *al.* Glucocorticoids and the risk for initiation of hypoglycemic therapy; Arch Intern Med; 154p.
37. HANONO et al. ; 2000 ; La recommandation de l'OMS-ISH 1999 sont-elles appliquées en pratique clinique ? Archives des maladies du cœur et des vaisseaux ; 957p.
38. HAUTE AUTORITE DE SANTE (HAS) ; 2010 ; Evaluation des médicaments antihypertenseurs et place dans la stratégie thérapeutique ; Ref type : Report.
39. HOOGWERF B, DANESE RD.; 1999; Drug selection and the management of corticosteroid-related diabetes mellitus. Rheum Dis Clin North Am; 505p.
40. HUGHES B.G., LAWSON L.D.; 1991; Antimicrobial effect of *Allium sativum* L. (Liliaceae) garlic compounds and commercial garlic supplement product; In Phytotherapy research.

41. KROLL R., Les cultures maraichères; Editions MAISONNEUVE et LAROUSSE.
42. LAMEIRE N. ; 2005 ; Quelles sont les interventions thérapeutiques permettant d'assurer une protection de la fonction rénale ? Ann Fr AnesthRéanim; 206p.
43. LAMEIRE NH, DEVRIESE AS, VANHOLDER R.; 2003Prevention and nondialytic treatment of acute renal failure. CurrOpinCritCare; 481p.
44. LAMEIRE N, VAN BIESEN W, VANHOLDER R.; 2005; acute renal failure. Lancet; 365: 417-30.
45. LAWSON L.D.; 1993; bioactive organosulfur compounds of garlic products; In American Chemical Society.
46. LLOYD-JONES D, ADAMS RJ, BROWN TM, et *al.*; 2010; Heart disease and stroke statistics – 2010 update: A report from the American Heart Association. Circulation; 215p.
47. MCMAHON M, GERICH J, RIZZA R; 1988; Effects of glucocorticoids on carbohydrate metabolism. Diabetes Metab Rev.
48. MEMENTO DE L'AGRONOME; République Française; Ministère de Coopération.
49. MENDONCA A, VINCENT JL, SUTER PM, et *al.*; juillet 2007; acute renal failure in the ICU: risk factors and outcome evaluated by the SOFA score. Intensive Care Med 2000; 915p.
50. MENEVEAU N., DUCLOUX D. ; consulté le 22 septembre 2009 ; Hypertension artérielle essentielle de l'adulte ; Besançon-cardiopole cœur-poumon,; disponibles sur internet : www.besanson-cardio.org
51. MIETHING H.; 1988; HPLC. Analysis of the volatile oil of garlic bulbs; In Phytotherapy research; volume 2; n° 3; p 149-151.
52. Ministère de la Santé Publique; Service de la Pharmacopée et de la Médecine traditionnelle ; 31 aout 2011 ; Projet relatif à la célébration de la journée africaine de la Médecine traditionnelle ; Toamasina.
53. MURRAY C.J., LOPEZ A.D.; 1997; Global mortality, disability and the contribution of risk factors: global Burden of disease study; Lancet 1997; 349p.
54. O'CONNOR CM, STARLING RC, HERNANDEZ AF, et *al.*; 2011; Effect of nesiritide in patients with acute decompensated heart failure. N Engl J Med; 365p.

55. Organisation Mondiale de la Santé (OMS); 16 mars 1999 ; Hypertension en Afrique : faire baisser la tension ; Communiqué OMS BEN/3.
56. Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ; 2011 ; Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles 2010 ; Genève.
57. Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ; 2012 ; Statistique sanitaires mondiales 2012 ; Réf type : report.
58. Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ; 7 avril 2013 ; Journée mondiale de la santé 2013 ; Mesurez votre tension artérielle ; réduisez votre risque.
59. Organisation Mondiale de la Santé (OMS); Bureau régional de l'Afrique; 2006 ; La santé des populations: Rapport sur la santé de la région africaine; 170p.
60. Organosulfur compounds of garlic modulate mutagenesis, metabolism and DNA binding of aflatoxin B1. Nut
61. OYER DS, Shah A, BETTENHAUSEN S.; 2006; How to manage steroid diabetes in the patient with cancer. J Support Oncol; 479p.
62. PDR; 2007; Herbal Medicines 4th edition, Thomson Healthcare, US.
63. PDR; 2001; Nutritional Supplements, Thomson PDR, US.
64. PDR; 1997; Protective effect of chronic garlic intake on elastic properties of aorta in the elderly. Circulation.
65. RAALTE DH, GENUGTEN RE, LINSSSEN MM, OUWENS DM, DIAMANT M.; 2011; Glucagon-like peptide-1 receptor agonist treatment prevents glucocorticoid-induced glucose intolerance and islet-cell dysfunction in humans. Diabetes Care; 412p.
66. RABARIJAONA L.M., RAKOTOMALALA D.P., RAKOTONIRINA E.C., RAKO TOARIMANANA S., RANDRIANASOLO O. ; Septembre-Octobre 2009 ; Prévalence et sévérité de l'hypertension artérielle de l'adulte en milieu urbain à Antananarivo ; Revue d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'urgence ; 1(4) ; 24-27 ; Article Originale.
67. RAJAONARIVONY V., RALANDISON D.S. ; L'hypertension artérielle, Aide étudiant n°03 ; Service de CM3.
68. RASOLONJATOVO J.D.C. et al. ; 2005 ; Etude épidémiologique de l'hypertension artérielle gravidique à Antsirabe Madagascar ; Médecine d'Afrique Noire.

69. RAZAFINDRAMANANA H.; 2010 ; Thé vert et Hypertension artérielle : une nouvelle perspective ; 49p.
70. RHEN T, CIDLOWSKI JA.; 2005; Anti-inflammatory action of glucocorticoids. New mechanisms for old drugs. N Engl J Med; 353p.
71. RONCO C, HAAPIO M, HOUSE AA, ANAVEKAR N, BELLOMO R.; 2008;Cardiorenal syndrome. J Am CollCardiol.
72. SCHRIER RW, WANG W, POOLE B, MITRA A.; 2004; Acute renal failure: definitions, diagnosis, pathogenesis, and therapy. J ClinInvest; 114p.
73. SCHRIER RW. 2006; Role of diminished renal function in cardiovascular mortality: Marker or pathogenetic factor? J Am CollCardiol.
74. SMITH GL, LICHTMAN JH, BRACKEN MB, et al. 2006; Renal impairment and outcomes in heart failure: Systematic review and meta-analysis. J Am CollCardiol.
75. STEPHANIE, GRUNT ; 1998 ; Etude de trois plantes médicinales et condimentaires : l'ail ; le safran, le romarin.
76. The Complete German Commission E Monographs; 1998; Therapeutic Guide to Herbal Medicines, American Botanical Council, US.
77. WHELTON S.P. et al.; 2002; Effect of aerobic exercises on blood pressure: a méta-analysis of randomized, controlled trials; Ann Intern Med.; 503p.
78. World Health Organization (WHO); 1978; the promotion and development of traditional medicine; WHO technical Report; Series 622; Geneva.
79. World Health Organization (WHO); 1999; International society of hypertension guidelines for the management of hypertension; Guidelines subcommittee; Journal of hypertension; 183p.
80. World Health Organization (WHO); 2008; the global burden of disease; Geneva.
81. www.wikipedia.org/wiki/Ail-cultivé
82. www.futura-sciences.com/magazine/santé/nutrition-bienfaits-ail-1624.com
83. www.passeportsanté.net
84. www.very-pratique.fr/gousse-ail/
85. photos.linternaute.com
86. fr.123rf.com/images-libres-de-droits/ail.html
87. www.jardinpotager.com/ailailail.htm.

88. www.larousse.fr/dictionnaires/français/ail-aulx-ails/1902.
89. www.who.int/fr/
90. www.oms.fr/
91. Scholar.google.com/
92. www.lib.ua.edu/googlescholar.
93. En.wikipedia.org/wiki/commission-E
94. altmedicine.about.com/od/commission E
95. www.eurksante.fr>parapharmacie>le bon usage des plantes

ANNEXES

ANNEXE 1 :

FICHE D'ENQUETTE

N° :

ANARANA SY FANAMPINY:

ASA ATAO (profession): mpamboly legioma na tongolo gasy

☐

Mpivarotra legioma na tongolo gasy

☐

Hafa

☐

KILASY NIALANA NIANATRA FARANY:

Ambaratonga voalohany

☐

Ambaratonga faharoa

☐

Anjery manontolo

☐

1. Mahafantatra tongolo gasy ve ianao

ENY

☐

TSIA

☐

2. Mampiasa tongologasy ve ianao amin'ny andavan'andro

ENY

☐

TSIA

☐

3. Inona avy no ampiasainao tongolo gasy?

Fanafody

☐

Sakafo

☐

Hafa

☐

4. Ahoana no fomba ampiasanao tongolo gasy ?

.....

.....

.....

5. Fantatrao ve fa manasitrana aretina maro ny tongolo gasy

ENY

☐

TSIA

☐

6. Inona avy ny aretina fantatrao fa sitranin'ny tangolo gasy?

Tosidra

☐

Kohaka

☐

Mampihena ny fatran'ny siramamy ao anaty

☐

Mampihena ny fatran'ny menaka ao anaty

☐

Mampikoriana ra sy tsy mampivaigana ra

☐

Ody bibikely

☐

Miady amin'ny homamiadana maro

☐

Miaro amin'ny aretin'ny fo sy ny fahatapahan'ny lalan-drà

☐

7. Inona avy ireo singa ao anatin'ny tongolo gasy fantatrao?

Proteines

☐

Vitamines

☐

Siramamy

☐

Calcium

☐

Fer

☐

hafa

☐

8. Inona avy ireo voka_dratsy ateraky ny fihinana tongolo gasy fantatrao?

Aretim-bavony

☐

Aretin-kibo

☐

Maloiloy na fandoavana

☐

Fofona ratsy amin'ny vava

☐

Allergies

☐

9. Fahalalana hafa momba ny tongolo gasy

.....

.....

.....

.....

ANNEXE 2 :

N° :

Nom et prénoms :

Profession :

Cultivateurs d'Ail et de légumes

☐

Vendeurs d'Ails et de légumes

☐

Consommateurs

☐

Niveau d'instruction:

PRIMAIRE

☐

SECONDAIRE

☐

UNIVERSITE

☐

1. Connaissez-vous l'Ail?

OUI

☐

NON

☐

2. Est-ce-que vous utilisez quotidiennement l'Ail ?

OUI

☐

NON

☐

3. Vous utilisez l'Ail pour :

Médicaments

☐

Aliments ou épice

☐

4. Comment préparez-vous l'Ail?

.....
.....

5. Savez-vous que l'Ail est un remède traditionnel pour bon nombre de maladies?

OUI

☐

NON

☐

6. Savez-vous que l'Ail est un :

Antihypertenseur

☐

Antitussif

☐

Hypoglycémiant

☐

Hypocholestérolémiant

☐

Antiagrégant plaquettaire

☐

Antibactérienne

☐

Anticancéreux

☐

7. Quelles sont les substances chimiques contenues dans l'Ail que vous connaissez ?

- _ Protéines ☐
- _ vitamines ☐
- _ Glucides ☐
- _ Calcium ☐
- _ Fer ☐

8. Quelles sont les effets secondaires de la prise abusive de l'Ail que vous connaissez ?

- _ Brûlure d'estomac ☐
- _ Diarrhée ☐
- _ Vomissement ☐
- _ Mauvaise haleine ☐
- _ Allergies ☐

9. Autres informations sur l'Ail

.....

.....

.....

.....

ANNEXE 3

FICHE DE RESUME :

N° :

Auteur :

Date d'apparition :

Titre :

Type :

Volume :

Edition :

Page :

Idées importantes :

Autres références :

ANNEXE 4 :

CARTE D'IDENTITE D'UNE PLANTE

Nom scientifique :

NOMENCLATURE

Famille :

Synonymes :

Noms vernaculaires :

DESCRIPTION BOTANIQUE

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

UTILISATION ETHNOMEDICALE

Indications thérapeutiques :

Parties utilisées :

Mode d'emploi :

Posologie :

PHYTOCHIMIE

TOXICITE/ EFFETS SECONDAIRES

PHOTOS DE
LA PLANTE

Allium sativum L.

NOMENCLATURE

Famille : Liliaceae

Synonymes : Anglais : garlic

Français : Ail blanc, Ail rose, Ail violet

Noms vernaculaires : tongolo gasy, tongolonkova (Merina et Betsileo)

DESCRIPTION BOTANIQUE

Plante herbacée vivace. 25 à 90 centimètres de haut, dicotylédone. Le bulbe composé de 3 à 20 bulbilles. Gousses disposées en caïeux. La tige cylindrique. Feuilles linéaires, engainantes, planes et lisses. Les fleurs blanchâtres ou rosées regroupées en ombelle. Etamines sont incluses.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Originaire d'Asie centrale et introduite à Madagascar. On trouve surtout cette plante dans les hauts plateaux (Antananarivo) et le centre Ouest de l'île (Betsileo).

UTILISATION ETHNOMEDICALE

Indications thérapeutiques : hypertension artérielle, diabète sucré, affections respiratoires, maladie rénale, hypercholestérolémie, rhume, grippe, toux.

Parties utilisées : gousses

Mode d'emploi : éplucher une gousse d'Ail cru et le croquer. Mixer quelques gousses d'Ail (10 à 12 gousses) avec un verre d'eau pour obtenir un sirop d'Ail.

Posologie : adulte : une gousse crue par jour. Une cuillerée à café de sirop d'Ail toutes les trois heures. Pour les femmes enceintes et allaitantes, consulter un médecin avant de consommer. Enfant : interdit pour les enfants moins de 5 ans. Bien respecter les doses prescrites par un médecin.

PHYTOCHIMIE

Vitamines (B, C, D, E), glucide, protéine, lipide, fibre alimentaire, substances soufrées (Alliine, Allicine, Allinase), minéraux (fer, calcium, potassium, magnésium, phosphore).

TOXICITE/ EFFETS SECONDAIRES

Brûlure d'estomac, vomissement, diarrhée, allergies, mauvaise haleine.



Caïeux et gousses d'Ail



Fleur d'Ail

