

Etude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil respiratoire dans la région de Doukkala

Floristic and ethnobotanical study of medicinal plants used in the treatment of diseases of the respiratory system in the region of Doukkala

Hanae BRIGUICHE* & Lahcen ZIDANE

Laboratoire Nutrition, Santé et Environnement, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, B.P 133, 14000, Kenitra, Maroc

* (briguiche.hanae@gmail.com)

Abstract. In the Doukkala region, a floristic and ethnobotanical study of medicinal plants used by the local population in the treatment of the respiratory system diseases was carried out using an ethnobotanical survey based on a questionnaire form containing information on the medicinal plant and the person surveyed, during two campaigns in 2012 and 2014. The survey targeted a sample of 901 local people, 81% of the sample use medicinal plants; the rest uses modern medicine. The population caring for medicinal plants includes 410 women (56%) and 324 men (44%), aged 14 to 50 years and over. Of all the users of traditional medicine, illiterates dominate with a percentage of 46%. Analysis of the data collected identified 53 medicinal species in 47 genera and 30 families, the most represented are Lamiaceae, Asteraceae and Apiaceae. The majority of remedies are prepared primarily by decoction; the leaves are commonly used in the treatment of diseases of the respiratory system orally. Moreover, these results can be considered as a source of information that can serve as a database for further research in the field of phytochemistry whose purpose is to identify new natural active ingredients that can be used in pharmacology.

Keywords: Medicinal plants, ethnobotanical survey, El-Jadida, Morocco.

Résumé. Dans la région de Doukkala, une étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées par la population locale dans le traitement des maladies de l'appareil respiratoire a été réalisée à l'aide d'une enquête ethnobotanique basée sur une fiche questionnaire contenant des informations sur la plante médicinale et sur la personne enquêtée, pendant deux campagnes de terrain 2012 et 2014. L'enquête a ciblé un échantillon de 901 personnes de la population locale dont 81% utilisent les plantes médicinales; le reste a recours à la médecine moderne. La population qui se soigne par les plantes médicinales comprend 410 femmes (56%) et 324 hommes (44%), âgées de 14 à 50 ans et plus. Sur la totalité des usagers de la médecine traditionnelle les analphabètes dominent avec un pourcentage de 46%. L'analyse des données recueillies a permis de recenser 53 espèces médicinales réparties en 47 genres et 30 familles, dont les plus représentées sont les Lamiaceae, les Asteraceae, les Apiaceae. La majorité des remèdes sont préparés essentiellement par décoction, les feuilles sont couramment utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil respiratoire par voie orale. Par ailleurs, ces résultats peuvent être considérés comme une source d'informations pouvant servir une base de données pour les recherches ultérieures dans le domaine de la phytochimie dont le but d'identifier de nouveaux principes actifs naturels utilisables en pharmacologie.

Mots-clés: Plantes médicinales, enquête ethnobotanique, El-Jadida, Maroc.

Abridged English version

INTRODUCTION

In order to preserve the natural heritage of the Doukkala region, which presents a rather important floristic richness thanks to the variations of the ecological conditions, we carried out an ethnobotanical study on medicinal plants undertaken by the Laboratory of Nutrition, Health and Environment of the Faculty of Sciences of Kenitra (Morocco). This study will focus on the following objectives: This study will focus on the following objectives: to know the medicinal plants used as a remedy in the treatment of the respiratory system, to establish a catalogue of these plants, to collect the maximum of information concerning the therapeutic uses practiced, the mode of preparation of the remedies and the mode of administration in the aforementioned area and to carry out field trips to collect samples.

MATERIALS AND METHODS

Material. Doukkala located 100 km south of Casablanca and covers a geographical area of about 516 000 ha with a population of 635.51 inhabitants, It is limited to the North and North-West by the Atlantic Ocean, to the East by Oued Oum Rbia and Chaouia plain, in the South by the Abda (ORMVAD

2009). The climate of the region is of semi-arid Mediterranean type with temperate winter (Emberger 1953). In the irrigated areas of the Doukkala perimeter, there are four main types of soil suitable for crop intensification under irrigation. The Doukkala river system consists of Oued Oum-Er-Rabia, the second largest river in Morocco due to the importance of its watershed (the average annual flow of 117 m³/s), it is the only regular source of water in the region for which it largely covers domestic needs. This region is characterized mainly by the production of sugar beet, cereals, market gardening, milk and red meat (DPA 2007).

Methods. using questionnaires, a series of ethnobotanical surveys was conducted in 2012-2014 among the local population to collect all the information on the surveyed people and the medicinal plants. The location of the different survey stations (urban districts) was determined by the random and stratified sampling technique (khahouadji 1986). This technique aims to have the most complete floristic inventory possible, so we have identified 32 stations including 5 urban and 27 rural communes, the number of people questioned in each stratum is 28 to 29 people, which totals 901 respondents. The survey was conducted using a pre-established questionnaire with specific questions about the informant and the used medicinal plants, so the dialogue was done in Arabic. At the Kenitra Nutrition, Health and Environment Laboratory,

we identified non-recognized species in the field to develop a complete list of medicinal species found in the study area. Then the data collected and noted on the survey cards were entered and analyzed statistically by the Microsoft Office computer software "Excel".

RESULTS AND DISCUSSION

The use of plants in traditional medicine is common among the local population of Doukkala. In fact, the examination of 901 questionnaires shows that the mode of care is subdivided into three categories: 335 individuals use herbal medicine only; 400 individuals use both herbal medicine and modern medicine; 166 individuals use modern medicine only.

In this region, men and women are concerned with traditional medicine. However, women have a little more knowledge about medicinal species than men (56% vs. 44%) (Fig.2). These results confirm the results of other national ethnobotanical studies, which showed that women have more traditional herbal knowledge (Ziyyat *et al.*, 1997, Hmamouchi 2001, Jouad *et al.*, 2001, Eddouks *et al.*, 2002). Tahraoui *et al.*, 2007). The use of medicinal plants in the Doukkala region is widespread in all age groups with different percentages. People of age [30-50] years old, have medicinal plants use frequency of 45%. Then come the age groups of [14-30] and [> 50] with a percentage of 30% and 25% respectively (Fig.3). The results show that people in the 30 to 50 age group have more knowledge of medicinal plants than other age groups. The vast majority of the questioned people using medicinal plants are illiterate (46%), these percentages are very high, compared to categories of persons who went to primary (27%), secondary (18%) and university (9%) (Fig.4).

This ethnobotanical survey allowed us to develop a catalog of 53 medicinal species divided into 47 genera and 30 families that are used to treat diseases of the respiratory system. Among the latter, the most represented families in the region are: Lamiaceae with 11 species (20.75%), Asteraceae with 6 species (11.32%) and Apiaceae with 3 species (5.66%). In contrast, the less represented families are Amaryllidaceae, Zingiberaceae, Poaceae, Rutaceae, Ranunculaceae and Brassicaceae with 2 species (3.77%

each) and finally the remaining families with 1 species (1.88% each). In addition, the most used medicinal plants for the respiratory system are 6.

In our study area, the use of the leaf in the treatment of the respiratory system is predominant with a percentage of 36%, then come the fruit with a percentage of (18%) and the seed (13%). The remaining used parts (stem, bulb, flower, rhizome, whole plant) are represented by a cumulative percentage of 33% (fig.5). The high frequency of leaf use can be explained by the ease, the speed of harvest and availability (Bitsindou 1986). The decoction remains the most used mode (48%), because some respondents believe that this mode can collect the most active ingredients and mitigate or cancel the toxicity of some recipes. Then, come other ways of preparation, such as: raw and cooking with a rate of 17% each, the infusion (13%) and the other modes of preparation like the poultice and other represent 5% (fig.6). The decoction and infusion are the essential preparation and mode of use recommended in traditional therapies (Larousse 2001).

CONCLUSION

According to this ethnobotanical study, the region of Doukkala has a great floristic biodiversity of medicinal plants for the treatment of respiratory diseases (53 species), of which the most used are *Olea europaea*, *Ficus carica*, *Mentha pulegium*, *Zingiber officinale*, *Lepidium sativum* and *Allium sativum*. Of the 30 listed families, three of which dominate the medicinal flora of this region including: Lamiaceae, Asteraceae and Apiaceae. The results obtained show that the leaves are the most used part with a percentage of 36%, whereas the mode of preparation differs according to the plant but the decoction remains the most widespread mode.

During our interviews, we noted that traditional healers in our region of study have a great knowledge of medicinal plants, especially those prescribed for respiratory diseases. Despite the encouraging results of our survey of the phytotherapy, its practice in Morocco is left to the popularization and oblivion scientific, legislative and academic.

INTRODUCTION

Le système respiratoire (voies nasales, bronches et poumons) constitue une voie d'exposition importante aux contaminants dans l'environnement (Ben Akka *et al.* 2017), il peut faire l'objet de maladies allant d'une simple allergie à un asthme chronique, une bronchite ou même un cancer (El Hilah *et al.* 2013). Elles sont soit des infections aiguës comme la pneumonie, la bronchite, la grippe, le rhume, soit des affections chroniques telles que l'asthme, la sinusite et la BPCO (Bronchopneumopathie chronique obstructive) ou encore des symptomatologies d'autres maladies comme la toux (Fuhrman & Delmas 2010; ORS Bourgogne 2013). Ces maladies touchent tous les âges – enfants, adolescents, adultes et aînés.

Elles représentent environ 5,5 millions de consultations médicales par an (Ministère de la Santé Publique 2001). Ainsi la majorité des malades ont des infections respiratoires aiguës (85%), principalement des angines ou des bronchites aiguës. Une minorité, (15%) ont une maladie respiratoire chronique

ou une suspicion de tuberculose pulmonaire (Ministère de la Santé Publique 2001).

Dans les pays en voie de développement, 75 à 80% des populations dépendent étroitement de la médecine traditionnelle et plus spécifiquement des préparations à base de plantes médicinales locales (Mpondo 2017). Ces derniers, constituent un précieux patrimoine pour l'humanité et en particulier pour la majorité des communautés pauvres dans ces pays, en l'absence d'un système médical moderne (Zerkani 2015).

Par sa diversité des reliefs et ses bioclimats méditerranéens, le Maroc constitue un véritable réservoir phytogénétique, permettant l'installation d'une flore riche et variée avec un endémisme très marqué (Ghanmi *et al.*, 2011). En effet, sur les 7000 espèces végétales répertoriées en Afrique du Nord, 4200 existent au Maroc (Attouiti 2002) dont environ 537 sont endémiques du pays et 1625 sont rares ou menacées (Benabid 2000). Ce qui lui permet d'occuper une place privilégiée parmi les pays méditerranéens qui ont une longue tradition médicale et un savoir-faire traditionnel des plantes médicinales (Scherrer 2005).

Par ailleurs, dans chaque région géographique du Maroc, il existe une automédication familiale basée sur les tradipraticiens (Bellakhdar 1997).

En outre, la transmission du savoir-faire par les anciens s'est interrompue avec la médecine moderne (Hseini 2007) et il n'est plus détenu actuellement que par peu de personnes (Benkhniq 2011), d'où la nécessité de mener des recherches ethnobotaniques sur les plantes médicinales dans différentes localités du Maroc en vue de sauvegarder les connaissances acquises par la population autochtone (Hseini 2007) et traduire ce savoir traditionnel en un savoir scientifique afin de le valoriser, le conserver et l'utiliser d'une manière rationnelle (Daoudi 2015)

D'après notre enquête, la population étudiée a généralement recours à la phytothérapie en se soignant avec les plantes dont elle dispose. Les espèces indiquées par la population en cas de maladies respiratoires sont nombreuses.

C'est dans cette optique qu'une étude ethnobotanique des plantes médicinales a été effectuée dans la région de Doukkala pour inventorier les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de l'appareil respiratoire et de les valoriser en vue d'une exploitation durable des ressources renouvelables de la biodiversité végétale.

MATERIEL ET METHODES

Présentation de la région d'étude

Doukkala, située à 100 km au sud de Casablanca, couvre une superficie géographique de l'ordre de 516 000 ha, avec une population de 635.51 habitants. Elle est limitée au Nord et Nord-Ouest par l'Océan Atlantique, à l'Est par Oued Oum Rbia et la plaine de Chaouia, au Sud par les Abda (ORMVAD 2009).

Les Doukkala appartiennent à l'unité géologique «meseta marocaine» définie par le régime tabulaire des dépôts secondaires et tertiaires reposant sur des terrains primaires fortement plissés par l'orogénèse hercynienne (Lamrahi 2004).

Le climat de la région est de type méditerranéen semi-aride à hiver tempéré (Emberger 1953). La pluviométrie annuelle varie de 400 mm le long de la côte atlantique à 250-300 mm à l'intérieur de la plaine avec une moyenne de 322 mm enregistrée au cours de 50 à 60 jours de pluies entre octobre et mai. La température moyenne annuelle est de 18°C variant de 4°C à 40°C. Elle est relativement stable d'une année à l'autre (ORMVAD 2009).

Dans les zones irriguées du périmètre des Doukkala, on rencontre 4 principaux types de sol qui se prêtent à l'intensification culturale sous irrigation.

- Les vertisols «Tirs»: ce sont des sols profonds, argileux, lourds, à faible perméabilité et difficiles à travailler à l'état humide. Considérés comme des sols à bonne productivité, ils représentent 57% de la superficie irriguée et sont concentrés surtout dans les casiers de Zemamra et Gharbia.

- Sols sablo-limoneux «Faïd»: sols profonds et battants, à structure massive en surface. Ils représentent 20 % de la superficie irriguée et donnent des résultats moyens à bons pour toutes les cultures.

- Sols sableux «Rmel»: ces sols ont une perméabilité élevée en surface et une faible réserve hydrique. Ils représentent 16%

de la superficie irriguée et ils sont formés de deux horizons sableux d'environ 50 cm de profondeur reposant sur un horizon argileux.

- Sols châtain et rouges «hamri»: représentant 7 % de la superficie irriguée, ce sont des sols profonds d'une texture argilo-sableuse et de bonne perméabilité (Carruesco 1989).

Le réseau hydrographique de Doukkala est constitué d'oued Oum-Er-Rabia, second fleuve au Maroc par l'importance de son bassin versant (Débit annuel moyen de 117 m³/s), il est la seule source d'eau régulière dans la région dont il assure largement la couverture des besoins domestiques. Ce réseau comprend deux oueds principaux : l'oued Faregh et l'oued Bouchane, et des oueds moins importants: oued Aouja, oued Souani, oued M'tal, oued Guerrando. Tous ces oueds (Faregh, M'tal, Felfel, Aouja,...) ont un régime saisonnier. Le territoire de la région contient une nappe phréatique très profonde à l'intérieur de la plaine (plus de 60 m) mais elle est facilement exploitable et peu profonde sur la bordure du littoral (S à 20 m). L'exploitation de cette nappe littorale doit toutefois se faire de façon rationnelle pour éviter l'intrusion des eaux marines (ORMVAD 2009).

Cette région se caractérise essentiellement par les productions de betterave à sucre, céréales, maraîchage, lait et viandes rouges. Le taux moyen d'intensification culturale est de 129%, l'élevage constitue aussi une activité importante pour la population, il constitue à côté des cultures un complément essentiel pour le développement économique et il est basé essentiellement sur les ovins et les bovins (DPA 2007).

Méthodologie

L'étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Doukkala a été effectuée d'une part selon un plan d'échantillonnage de type stratifié et d'autre part à l'aide d'un questionnaire à réponses ouvertes destinées aux habitants, aux herboristes pour avoir une vue d'ensemble sur les plantes utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil respiratoire.

Les enquêtes ethnobotaniques sur le terrain ont été menées pendant deux campagnes 2012 et 2014.

La localisation des différentes stations d'enquêtes (districts urbains) a été déterminée par la technique d'échantillonnage aléatoire et stratifié (Khahouadji 1986). Cette technique a pour but d'avoir un inventaire floristique le plus complet possible, ainsi nous avons repéré 32 stations dont 5 communes urbaines et 27 communes rurales (Fig.1). L'effectif de personnes questionnées dans chaque strate est de 28 à 29 personnes, ce qui totalise 901 personnes interrogées.

L'enquête réalisée à l'aide d'un questionnaire préalable comportant des questions précises sur l'informateur et les plantes médicinales utilisées par celui-ci, ainsi le dialogue s'est fait en Arabe.

Au laboratoire de nutrition, santé et environnement de Kenitra et à l'aide de la flore marocaine T1, T2 et T3 (Fannane *et al.* 1999, Fannane *et al.* 2007 Fannane *et al.* 2014), des catalogues et des herbiers, nous avons identifié les espèces non reconnues sur le terrain afin de dresser une liste complète des espèces médicinales rencontrées dans la région étudiée. Ensuite les données recueillies et notées sur les fiches d'enquête ont été ensuite saisies et analysées statistiquement par le logiciel informatique Microsoft Office « Excel ».

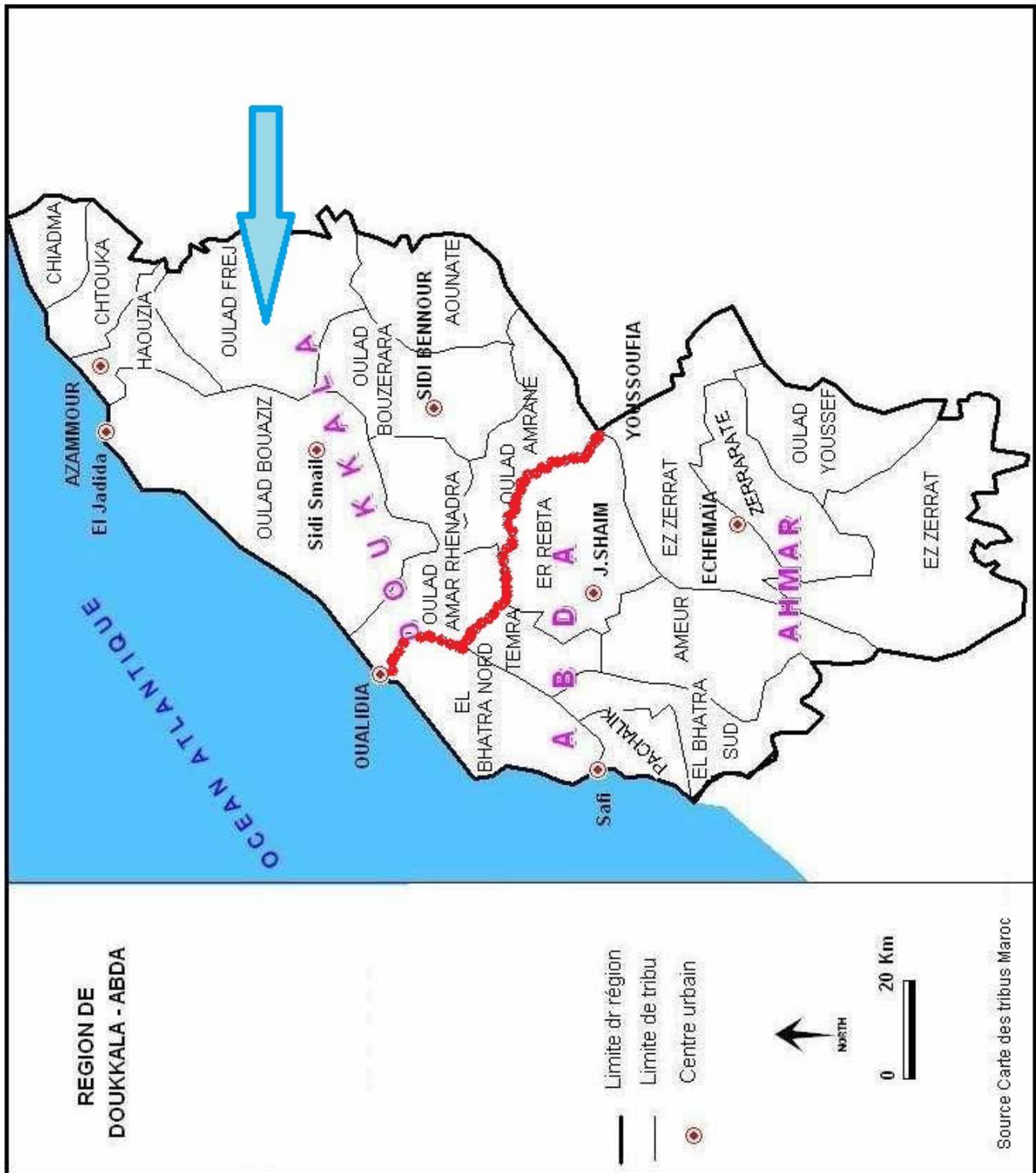


Figure 1. Carte de la Situation géographique de la région de Doukkala.
 Figure 1. Map of the Geographical Location of the Doukkala Region.

RESULTATS ET DISCUSSION

Le recours aux plantes en médecine traditionnelle est fréquent chez la population locale de Doukkala. En effet, le dépouillement de 901 fiches questionnaires montre que le mode de soin est subdivisé en trois catégories : 335 individus ont recours à la phytothérapie seule ; 400 individus ont recours à la fois à la phytothérapie et à la médecine moderne ; 166 individus ont recours à la médecine moderne seule.

Les personnes qui pratiquent la phytothérapie sont donc en nombre de 735 (81%) dont la plupart sont des villageois. Le choix de la phytothérapie par la population locale est relié le plus souvent à l'inexistence ou l'état rudimentaire des infrastructures sanitaires, le coût élevé des préparations pharmaceutiques, ainsi que la modicité des revenus des populations (Guedje 2010).

Utilisation des plantes médicinales selon le profil des enquêtés

Selon le genre

Dans cette région, les hommes et les femmes sont concernés par la médecine traditionnelle. Cependant, les femmes ont un peu plus de connaissances sur les espèces médicinales par rapport aux hommes (56 % contre 44 %) (Fig.2). Ces résultats confirment les résultats d'autres travaux ethnobotaniques réalisés à l'échelle nationale, qui ont montré que les femmes sont plus détentrices du savoir phytothérapeutique traditionnel (Ziyyat *et al.* 1997; Hmamouchi 2001; Jouad *et al.* 2001 ; Eddouks *et al.* 2002 ; Tahraoui *et al.* 2007).

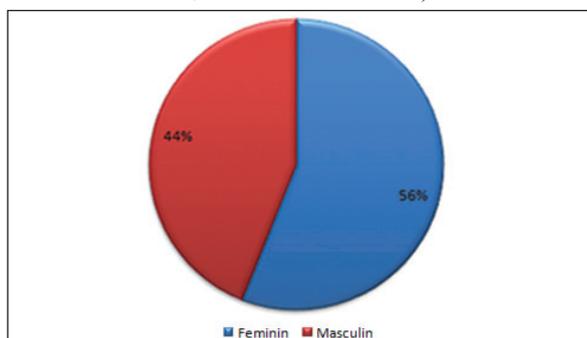


Figure 2. Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le sexe.

Figure 2. *Distribution of medicinal plants users by sex.*

Selon l'âge

L'utilisation des plantes médicinales dans la région de Doukkala est répandue chez toutes les tranches d'âge avec des pourcentages différents. Les personnes d'âge [30-50]ans ont une fréquence d'utilisation des plantes médicinales de 45 %. Viennent ensuite les tranches d'âge [14-30] et [>50] avec un pourcentage respectivement de 30% et 25% (Fig.3).

Les résultats obtenus montrent effectivement que les personnes qui appartiennent à la classe d'âge de 30 à 50 ans ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. L'expérience accumulée avec l'âge constitue la principale source d'information à l'échelle locale au sujet de l'usage des plantes en médecine traditionnelle. On note aussi une perte d'informations sur les plantes médicinales, ce qui s'explique par la méfiance de certaines personnes, particulièrement les jeunes, qui ont tendance à ne plus trop croire en cette médecine traditionnelle (Mehdioui & Kahouadji 2007).

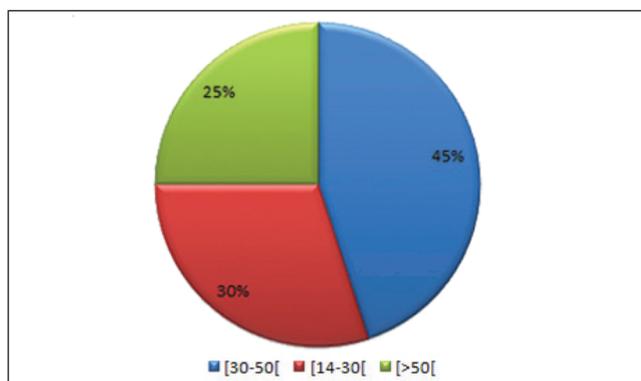


Figure 3. Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon l'âge.

Figure 3. *Distribution of medicinal plant users by age.*

Selon le niveau d'étude

Dans la région de l'étude, la grande majorité des personnes questionnées utilisant des plantes médicinales sont analphabètes (46%), ces pourcentages sont très élevés, en comparaison avec le primaire (27%), le secondaire (18%) et l'universitaire (9%) (Fig.4).

Ce taux d'analphabétisme, clairement élevé chez les utilisateurs des plantes médicinales, peut constituer un vrai obstacle au développement local et il favorise la dégradation des ressources naturelles de la région.

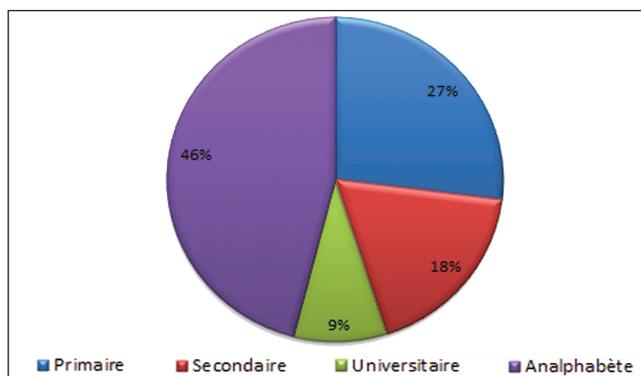


Figure 4. Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le niveau académique.

Figure 4. *Distribution of medicinal plant users by academic level.*

Analyse floristique

L'enquête ethnobotanique menée sur le terrain nous a permis d'élaborer le catalogue de 53 espèces médicinales réparties en 47 genres et 30 familles qui sont utilisées pour traiter les maladies du système respiratoire. Parmi ces dernières, les familles les mieux représentées dans la région sont: les Lamiaceae, avec 11 espèces (20,75%), les Asteraceae avec 6 espèces (11,32%) et les Apiaceae avec 3 espèces (5,66%).

Par contre, les familles les moins représentées sont les Amaryllidaceae, les Zingiberaceae, les Poaceae, les Rutaceae, les Ranunculaceae et les Brassicaceae avec 2 espèces (3,77% chacune) et enfin les autres familles restantes avec 1 espèce (1,88% chacune).

Les monographies de ces 53 espèces sont présentées selon l'ordre alphabétique des familles, des genres et des espèces.

En effet, pour chaque plante recensée, nous précisons le nom scientifique, la famille, le nom vernaculaire, la partie utilisée, le mode de préparation adopté par la population locale (Tab.1).

Les plantes médicinales les plus utilisées pour l'appareil respiratoire

Vu la proximité de la zone d'étude de l'Océan Atlantique, la population locale utilise davantage les espèces végétales traitant les maladies touchant l'appareil respiratoire. Ceci est confirmé par des plantes médicinales les plus fréquentes qui sont au nombre de 6 obtenues et leurs usages thérapeutiques, telles :

o Zingiber officinale Rosc qui est utilisé contre le rhume, la toux et la grippe.

o *Lepidium sativum* L, considéré comme réchauffant.

o *Allium sativum* L est utilisé contre la toux, le refroidissement, l'asthme et le rhume.

o *Mentha pulegium* L est utilisée en cas de refroidissements, le rhume, la grippe et la toux.

o *Ficus carica* L est utilisé contre la toux, l'asthme, la grippe et les bronchites

o *Olea europaea* L est utilisée, contre le rhume, la grippe, la toux

Parties utilisées

Les principes actifs (métabolites secondaires) peuvent être situés dans différentes parties des plantes médicinales (feuilles, fleurs, racines, écorce, fruits, graines, rhizome,...). Dans notre région d'étude, l'utilisation de la feuille dans le traitement de l'appareil respiratoire est prédominante avec un pourcentage de 36%, viennent ensuite le fruit avec un pourcentage de (18%) et la graine (13%). Les parties utilisées restantes (tige, bulbe, fleur, rhizome, plante entière) sont représentées par un pourcentage cumulatif de 33% (Fig. 5).

Tableau 1. Liste des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies respiratoires dans la région de Doukkala.

Table 1. List of medicinal plants used in the treatment of respiratory diseases in the Doukkala region.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Mode de préparation	Action phyto-thérapeutique
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Basla	La graine	Crue	Contre l'asthme.
	<i>Allium sativum</i>	Touma	Le Fruit	Cru	Contre la toux et le rhume.
Apiaceae	<i>Carum carvi</i>	Karwiya	La graine	Infusion ou Décoction	Contre le refroidissement.
	<i>Ammodaucus leucotrichus</i>	Kamoun sofi	La graine	Infusion ou Décoction	Contre le rhume.
	<i>Petroselinum sativum</i>	Ma'dnous	La tige feuillée	Décoction	Contre les douleurs d'appareil respiratoire.
Asteraceae	<i>Scolymus hispanicus</i>	Garnina	Les feuilles	Décoction	Contre la toux
	<i>Anacyclus pyrethrum</i>	Tiquanducht	La racine	Poudre	Contre l'asthme
	<i>Echinops spinosus</i>	Tassakra	La racine	Poudre	Contre le refroidissement
	<i>Centaurea rhaponticum</i>	Tafgha	La racine	Décoction	Contre les affections pulmonaires.
	<i>Artemisia herba-alba asso</i>	Chih	La tige feuillée	Décoction	Contre le refroidissement et la toux.
	<i>Anacyclus clavatus</i>	Aryana	La fleur	Décoction	Contre l'asthme et le refroidissement.
	<i>Asparagus officinalis</i>	Skoum	Les jeunes pousses	Décoction	Contre l'asthme et le refroidissement.
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	Laft	Le fruit	L'extrait	Contre la toux, la grippe et la tuberculose
	<i>Lepidium sativum</i>	Hab rchad	La graine	Poudre	Contre la toux et les bronchites.
Boraginaceae	<i>Echium horridum</i>	Zaetar lhmir	La tige feuillée	Décoction	Contre la toux et les bronchites.
Cactaceae	<i>Opuntia ficus indica</i>	Drag	Les feuilles	L'extrait	Contre l'asthme.
Capparaceae	<i>Capparis spinosa</i>	Kabar	Le fruit	Cru	Contre les refroidissements.
Cucurbitaceae	<i>Lagenaria siceraria</i>	Slawi	La graine	Décoction	Comme réchauffant
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i>	Hriga lmalssa	Les feuilles	Décoction	Contre le refroidissement et le rhume.

<i>Famille</i>	<i>Nom scientifique</i>	<i>Nom vernaculaire</i>	<i>Partie utilisée</i>	<i>Mode de préparation</i>	<i>Action phyto-thérapeutique</i>
Fabaceae	<i>Cassia absus</i>	Habbat sawda	La graine	Cru ou en poudre	Contre l'asthme et le rhume.
	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Arq-sous	La racine	Décoction	Contre l'asthme
Geraniaceae	<i>Pelargonium odoratissimum</i>	M'atarcha	Les feuilles	Décoction	Contre la grippe
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i>	Mriwata	Les feuilles	En goutte nasal	Contre le rhume
	<i>Thymus broussonetii</i>	Z'itra	Les feuilles	Décoction ou Infusion	Contre le refroidissement
	<i>Mentha pulegium</i>	Flio	Les feuilles	Décoction ou Infusion	Contre le refroidissement, le rhume, la grippe, la toux
	<i>Salvia verbenaca</i>	Khayata	Les feuilles	Décoction	Contre le rhume et le refroidissement.
	<i>Origanum compactum</i>	Zaetar	La tige feuillée	Infusion ou Décoction Poudre	Contre la grippe et le rhume. Contre les bronchites
	<i>Ajuga iva</i>	Chandgoura	La plante entière	Décoction	Contre le rhume, la toux
	<i>Mentha suaveolens</i>	Timaja	Les feuilles	Décoction	Contre le rhume, la grippe, le refroidissement
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Yazir	Les feuilles	Infusion ou Décoction	Contre l'asthme et la grippe
	<i>Salvia officinalis</i>	Salmiya	Les feuilles	Infusion	Contre le refroidissement, la toux et le rhume
	<i>Lavandula officinalis</i>	Khezama	Les sommités fleuries	Infusion ou Décoction	Contre le rhume et la toux
	<i>Origanum majorana</i>	Mardadouch	La tige feuillée	Infusion	Contre l'asthme
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Zeri't l-kattan	Les graines	Poudre	Contre l'asthme
Malvaceae	<i>Lavatera olbia</i>	Khoubiza	Les feuilles	Décoction	Contre le refroidissement
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Nowart karmouss	Les feuilles	Décoction	Contre le rhume
			Le fruit	Cru	Contre la toux, l'asthme, la grippe et les bronchites
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Kalitus	Les feuilles	Décoction	contre l'asthme, la toux et les bronchites.
Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i>	Gouza	Le fruit	Décoction	Contre le refroidissement
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	Olivier	Le fruit	L'extrait	Contre le rhume, la grippe, la toux
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	Bela'emane	Les fleurs	Décoction	Contre le refroidissement
Poaceae	<i>Zea mays</i>	Lkbal	Bulbe	Décoction	Contre le rhume
Piperaceae	<i>Piper nigrum</i>	Bzar	La graine	Poudre	Contre le refroidissement
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>	Che'ir	La graine	Décoction	Contre le refroidissement
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Hamida	Les feuilles	Décoction	Contre l'asthme
Ranunculaceae	<i>Nigella sativa</i>	Sanouj	La graine	Crues ou Poudre	Contre l'asthme, la grippe, le rhume et la toux
	<i>Ranunculus muricatus</i>	Wedn halof	La racine	Décoction	Contre le refroidissement
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Bortoukal	Le fruit	L'extrait	Contre la grippe
	<i>Citrus limon</i>	Hamad	Le fruit	L'extrait	Contre la grippe et l'inflammation de la gorge
Schisandraceae	<i>Illicium verum</i>	Badiane	La graine	Poudre	Contre l'asthme
Solanaceae	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Maticha	Le fruit	crue	Contre l'asthme
Verbenaceae	<i>Aloysia citrodora</i>	Lwiza	Les feuilles	Infusion ou Décoction	Contre le refroidissement
Zingiberaceae	<i>Alpinia officinarum.</i>	Khdanjal	Le rhizome	Infusion ou Décoction	Contre le rhume et le refroidissement
	<i>Zingiber officinale</i>	Skinjbir	Le rhizome	Infusion ou Décoction	Contre le rhume, la toux et la grippe.

La fréquence d'utilisation élevée de feuilles peut être expliquée par l'aisance, la rapidité de la récolte et la disponibilité (Bitsindou 1986).

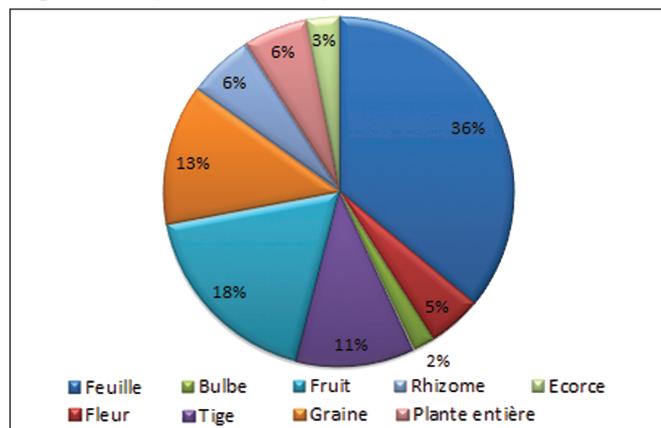


Figure 5. Répartition des pourcentages des différentes parties utilisées des plantes médicinales.

Figure 5: Distribution of the percentages of the different parts of medicinal plants used.

Mode de préparation

Afin de faciliter le traitement des pathologies du système respiratoire, différents modes de préparation et d'administration sont employés à savoir la décoction, l'infusion, la fumigation, le cataplasme, la macération, le cru.

La décoction reste le mode le plus utilisé (48%), car certaines personnes interrogées estiment que ce mode permet de recueillir le plus de principes actifs et d'atténuer ou annuler la toxicité de certaines recettes. Ensuite, viennent d'autres modes de préparation, tels que : cru et cuisson avec un taux de 17% chacun, l'infusion (13%) et les autres modes de préparation à savoir le cataplasme et autre représentent 5% (Fig.6). La décoction et l'infusion constituent l'essentiel de préparation et d'utilisation préconisée dans la thérapeutique traditionnelle (Larousse 2001).

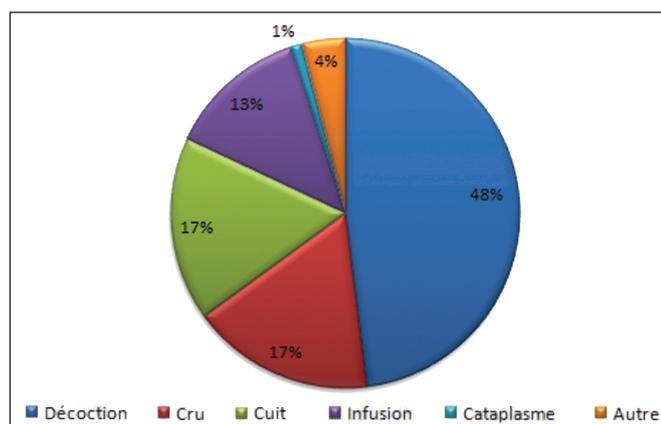


Figure 6. Répartition des pourcentages des modes de préparation des plantes médicinales.

Figure 6: Percentage distribution of methods of preparation of medicinal plants.

CONCLUSION

Il ressort de cette étude ethnobotanique que la région de Doukkala dispose d'une grande diversité floristique intéressante en matière des plantes médicinales destinées au traitement des maladies respiratoires (53 espèces) dont les plus utilisées sont *Olea europaea*, *Ficus carica*, *Mentha pulegium*, *Zingiber officinale*, *Lepidium sativum* et *Allium sativum*.

Sur les 30 familles recensées, trois dominent la flore médicinale de cette région notamment : les Lamiaceae, les Asteraceae et les Apiaceae.

Les résultats obtenus montrent que les feuilles constituent la partie la plus utilisée avec un pourcentage de 36%, alors que le mode de préparation diffère selon la plante mais la décoction reste le mode le plus répandu.

Au cours de nos entretiens, nous avons noté que les guérisseurs traditionnels de notre région d'étude, ont une grande connaissance des plantes médicinales surtout celles prescrites contre les affections respiratoires. Malgré les résultats encourageants de notre enquête sur le compte de la phytothérapie, la pratique de cette dernière au Maroc est laissée à la vulgarisation et à l'oubli scientifique, législatif et universitaire.

REMERCIEMENTS

Cette étude s'inscrit dans une recherche doctorale. Nous aimerions remercier M. MADBOUHI Mostafa pour ses remarques précieuses qui ont permis d'améliorer la qualité de ce travail.

RÉFÉRENCES

- Attouiti B.Y. 2002. *Plantes aromatiques. La situation du secteur des plantes aromatiques et médicinales au Maroc.* Terre et vie, 56 p.
- Bellakhdar J. 1997. *La Pharmacopée marocaine traditionnelle, Médecine arabe ancienne et savoirs populaires*, Editions Le Fennec, Casablanca/ Ibis Press, Paris, 764 p.
- Ben Akka F., Benkhniq O., Salhi S. *et al.* 2017. Etude ethnobotanique de plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies respiratoires dans la Région moyenne d'Oum Rbai. *Journal international de l'environnement, l'agriculture et la biotechnologie*, 2, 4, 2456-1878, 1460-1486.
- Benabid A. 2000. *Flore et écosystème du Maroc : évaluation et préservation de la biodiversité.* Ibis Press, Paris, 357 p.
- Benkhniq O., Zidane L., Fadli M. *et al.* 2011. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Journal Acta Botanica*, Barcelona, 53, 191–216.
- Bitsindou M. 1986. *Enquête sur la phytothérapie traditionnelle à Kindamba et Odzala (Congo) et analyse de convergence d'usage des plantes médicinales en Afrique centrale.* Mémoire de Document (inédit), Université libre de Bruxelles, Belgique, 482 p.
- Carruesco C. 1989. *Genèse et évolution de trois lagunes du littoral atlantique depuis l'holocène : Oualidia, Molay Bouselham (Maroc) et Arcachon (France).* Thèse de Doctorat d'état, 960, tomes 2, Université de Bordeaux I, France, 485 p.

- Daoudi A., Bammou M., Zarkani S. *et al.* 2015. Étude ethnobotanique de la flore médicinale dans la commune rurale d'Aguelmous province de Khénifra (Maroc). *Phytothérapie, Edition Lavoisier*, 14,4, 220-228.
- DPA. 2007. Monographie de la zone d'action de la Direction provinciale de l'agriculture d'El Jadida. Ministère de l'agriculture, du développement rural et des pêches maritimes.
- Daget P. & Godron M. 1982. *Analyse fréquentielle de l'écologie des espèces dans les communautés*. Édition Masson, 163 p.
- Eddouks M., Maghrani M., Lemhadri A. *et al.* 2002. Enquête ethnopharmacologique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, de l'hypertension et des maladies cardiaques dans la région du sud-est du Maroc (Tafilalet). *Journal d'ethnopharmacologie*, 82, 97-103.
- El Hilah F., Ben Akka F., Dahmani J. *et al.* 2015. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections du système respiratoire dans le plateau central marocain. *Journal of Animal et Plant Sciences*, 25, 2, 3886-3897.
- Emberger L. 1953. Une classification biogéographique des climats. *Recherche Des Travaux de Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Montpellier, Série Botanique*, 7, 3-43.
- Fennane M., Ibn tattou M., Mathez J. *et al.* 1999. *Flore pratique du Maroc, manuel de détermination des plantes vasculaire. Volume 1 : Ptéridophyte - Gymnospermes, Angiosperme (Lauraceae-Neuradaceae)*. Travaux de l'Institut Scientifique, série Botanique, 36, Rabat, 588 p.
- Fennane M., Ibn tattou M., Outahya A. *et al.* 2007. *Flore pratique du Maroc, manuel de détermination des plantes vasculaire. Volume 2 : Angiosperme (Leguminoseae-Lentibulariaceae)*. Travaux de l'Institut Scientifique, série Botanique, 38, Rabat, 636 p.
- Fennane M., Ibn Tattou M & El Oualidi J. 2014. *Flore Pratique du Maroc, Manuel de détermination des plantes vasculaires. Volume 3*. Travaux de l'Institut Scientifique, Série Botanique, N°40. Rabat. 794 p.
- Fuhrman C. & Delmas M-C. 2010. Épidémiologie descriptive de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) en France. *Revue des Maladies Respiratoires*, 27, 160-168.
- Hmouchi M. 2001. *Les plantes médicinales et aromatiques marocaines*, 2ème édition, 389 p.
- Hseini S. & Kahouadji A., 2007. Etude ethnobotanique de la flore médicinale dans la région de Rabat (Maroc occidental). *Journal Lazaroa*, 28, 79-93.
- Ghanmi M., Satrani B., Aberchane M. *et al.* 2011. *Plantes Aromatiques et Médicinales du Maroc, les milles et une vertu*. Centre de Recherche Forestière. Rabat, Maroc, 130 p.
- Guedje N.M., Ntungwen Fokunang C., Tafokou Jiofack R.B. *et al.* 2010. Opportunités d'une exploitation soutenue des plantes médicinales dans l'aménagement forestier. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 4, 4, 1346-1372.
- Kahouadji A. 1986. Recherches floristiques sur le massif montagneux des Beni Snassene (Maroc oriental), *Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier*, 235 p.
- Jouad H., Haloui M., Rhiouani H. *et al.* 2001. Enquête ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, des maladies cardiaques et rénales dans la région du centre-nord du Maroc (Fes- Boulemane), *Journal d'ethnopharmacologie*, 77, 175-182.
- Lamrahi H. 2004. *Contribution à l'étude des pompages des eaux souterraines pour l'irrigation dans le périmètre irrigué des Doukkala*. Mémoire de troisième cycle, Institut agronomique et vétérinaire HASSAN II, Rabat, 145 p.
- Larousse. 2001. *Encyclopédie des Plantes Médicinales (identification, préparations et soins)*, Imprimerie Toppan Printing Co, ed. Hong Kong, 335 p.
- Mehdioui R. & Kahouadji A., 2007. Etude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amsittène: cas de la Commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouira). *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie*, 29, 11-20.
- Ministère de la Santé, Direction de l'Epidémiologie et de Lutte Contre les Maladies. 2001. *Prise en charge combinée des maladies respiratoires et de la tuberculose au Maroc*, 5 p.
- Mpondo E M., Vandi D., Teclair Nguondjou F. *et al.* 2017. Contribution des populations des villages du centre Cameroun aux traitements traditionnels des affections des voies respiratoires. *Journal of Animal et Plant Sciences*, 32,3, 5223-5242.
- ORMVAD. 2009. Office régional de mise en valeur agricole des Doukkala, Maroc.
- ORS Bourgogne. 2013. *Pathologies, problèmes de santé: Maladies de l'appareil respiratoire*. La santé observée en Bourgogne Faits Marquants, 4 p.
- REM.1975. *Ressources en eau du Maroc, Administration d'hydraulique, tome II*.
- Scherrer A.M., Motti R. & Weckerle C.S. 2005. Traditional plant use in the areas of Monte Vesole and Ascea, Cilento National Park (Campania, Southern Italy). *Journal of Ethnopharmacology*, 97,1, 129-143.
- Spichiger RE., Savolanen VV. & Figeat M. 2000. *Botanique Systématique des Plantes à Fleurs. Une Approche Phylogénétique Nouvelle des Angiospermes des Régions Tempérées et Tropicales*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes ; Lausanne (Suisse) xii+ 372 p.
- Tahraoui A., El-Hilaly J., Israili Z.H. *et al.* 2007. Ethnopharmacological survey of plants used in the traditional treatment of hypertension and diabetes in south-eastern Morocco (Errachidia province), *Journal of Ethnopharmacology*, 110, 105-117.
- Zerkani H., Tagnaout I & Zair T. 2015. Ethnobotanical survey and inventory of medicinal flora in the rural municipalities of Ait Ishaq, Tighassaline, El-Hammam and Ageulmam Azegza – Khenifra province, Morocco, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7,8, 611-627.
- Ziyyat A., Legssyer A., Mekhfi H. *et al.* 1997. Phytotherapy of hypertension and diabetes in oriental Morocco. *Journal of Ethnopharmacology*, 58, 45 -54.

Manuscrit reçu le15/01/2019

Version révisée acceptée le17/06/2020

Version finale reçue le 06/07/2020

Mise en ligne le 10/07/2020