

ETUDE ETHNOBOTANIQUE AUPRES DE LA POPULATION RIVERAINE DE CINQ REGIONS DU NORD ALGERIEN

K. Arab¹, O. Bouchenak¹, K. Yahiaoui¹, R. Laoufi², N. Benhabyles¹,
Th. Afif Chaouche¹

(1). Laboratoire Valorisation et Conservation des Ressources Biologiques, Faculté des Sciences, Université M'hamed Bougara de Boumerdes.

(2). Laboratoire de Technologie Douce, Valorisation, Physico-chimie des Matériaux Biologiques et Biodiversité, Faculté des Sciences, Université M'hamed Bougara de Boumerdes.

Email of corresponding author: arabkarim3@gmail.com

Received: 5 June 2018

Accepted: 30 June 2018

Abstract

The present study is a contribution to the knowledge of medicinal plants with antimicrobial effect used in traditional herbal medicine by the local population of five Algerian towns: Rouiba, Reghaia, Khemis El Khechna, Bab Ezzouar, and Boumerdes. For this, a series of ethnobotanical surveys was conducted using 500 survey forms. The results obtained identified 101 medicinal species belonging to 41 families. The most important families are Lamiaceae, Asteraceae, Apiaceae, Liliaceae, Rosaceae, Myrtaceae, Poaceae, and Brassicaceae. In these towns women use medicinal plants much more than men. In addition, wild plants are widely used, and most of these plants are available throughout the year. The foliage is the most used part and the majority of the remedies are prepared as a decoction of all the diseases treated, digestive and respiratory disorders are the most common. Finally, the species widely used by the local population are: *Aloysia citriodora*, *Citrus limon*, *Dittrichia viscosa*, *Jasminum officinale*, *Punica granatum*, *Pelargonium zonal*, *Pinus halepensis*, *Salvia officinalis*, *Rubus fruticosus*, and *Silybum marianum*.

Keywords: medicinal plants, ethnobotany, traditional medicine, Antimicrobial, decoction.

Résumé

La présente étude est une contribution à la connaissance des plantes médicinales à effet antimicrobien utilisées en phytothérapie traditionnelle par la population locale de cinq communes algériennes : Rouiba, Reghaia, Khemis El Khechna, Bab Ezzouar, et Boumerdes. Pour cela, une série d'enquêtes ethnobotaniques a été réalisée à l'aide de 500 fiches questionnaires. Les résultats obtenus ont permis d'identifier 92 espèces médicinales appartenant à 41 familles. Les familles les plus importantes sont les Lamiaceae, les Asteraceae, les Apiaceae, les Liliaceae, les Rosacées, les Myrtaceae, les Poaceae, et les Brassicaceae. Dans ces communes, les femmes utilisent beaucoup plus les plantes médicinales que les hommes. De plus, les plantes spontanées sont largement utilisées, et la plupart de ces plantes sont disponibles pendant toute l'année. Le feuillage constitue la partie la plus utilisée et la majorité des remèdes sont préparées sous forme de décoction. Sur l'ensemble des maladies traitées, les troubles digestifs et respiratoires sont les plus fréquentes. Enfin, parmi les espèces largement utilisées par la population locale on peut citer : *Aloysia citriodora*, *Citrus limon*, *Dittrichia viscosa*, *Jasminum officinale*, *Punica granatum*, *Pinus halepensis*, *Salvia officinalis*, *Rubus fruticosus*, et *Silybum marianum*.

Mots clés: plantes médicinales, ethnobotanique, médecine traditionnelle, Antimicrobien, décoction.

INTRODUCTION

Les coûts élevés des traitements classiques orientent les patients vers les remèdes traditionnels. À travers le monde, la médecine traditionnelle constitue soit le mode principal de prestation de soins de santé, soit un complément à ce dernier [1]. Selon Tabuti *et al.* (2003) [2], la majorité des populations des pays en voie de développement utilisent des espèces végétales, tant ligneuses qu'herbacées, comme médicaments. Ces dernières sont considérées comme peu toxiques et douces par rapport aux médicaments pharmaceutiques. Leur utilisation a connue un retour en force à travers différentes régions du monde. Ainsi, l'étude ethnobotanique est devenue une approche très fiable pour l'exploration des connaissances ancestrales en la matière. Elle aborde l'étude des médecines traditionnelles et de leurs pharmacopées sous un éclairage nouveau, celui apporté par la richesse et la diversité des nombreuses disciplines qui la composent. Elle met aussi en relation les savoirs ancestraux des médecines traditionnelles et les connaissances scientifiques actuelles. L'étude ethnobotanique est un travail de terrain qui consiste à mener des enquêtes auprès des tradipraticiens, afin de recenser l'usage des plantes médicinales pour le traitement des maladies. L'Algérie est l'un des pays méditerranéens qui constitue un véritable réservoir phytogénétique et qui a une longue tradition médicale et un savoir-faire ancestral à base de plantes médicinales. Selon Kaddem (1990) [3], l'étude de la médecine traditionnelles et du traitement par les plantes est particulièrement intéressant en Algérie pour la richesse floristique, et la persistance de l'usage des plantes par une proportion importante de la population. Selon cet auteur, certaines espèces sont largement employées en application locales contre les rhumatismes, et comme antiseptique et cicatrisante sur les plaies. Il s'agit de *Arthrophytum scoparium*, *Plantago albicans* et *Peganum harmala*.

Enfin, *Artemisia campestris* est réputée pour ses propriétés cicatrisantes, c'est la raison pour laquelle, elle est utilisée dans les soins des blessures et des plaies. C'est dans le contexte de sauvegarder cet héritage qui risque de déperir, l'étude ethnobotanique présentée dans ce travail se résume à la prospection des connaissances locales sur les plantes médicinales et leurs usages thérapeutiques dans les communes prospectées. L'objectif principal est de recenser les plantes médicinales utilisées afin de mettre en place une base de données sur la phytothérapie algérienne.

MATERIEL ET METHODES

L'étude ethnobotanique des plantes médicinales a été effectuée au près de la population locale de cinq communes du centre de l'Algérie, à savoir : Bab Ezzouar, Rouïba, Reghaia, Khemis El Khechna et Boumerdes (Fig. 1, Tableau 1).

Pour mener à bien cette enquête 100 personnes de chaque commune sont interviewées. Ainsi, 500 fiches d'enquête sont établies renfermant chacune des informations sur le sexe et l'âge de la personne interviewée, le niveau d'étude, l'origine de l'information, la connaissance en plantes médicinales, la période de collecte, le mode d'utilisation, la partie utilisée et les maladies traitées par ces plantes. Ceci nous permettra d'avoir une connaissance sur les applications thérapeutiques traditionnelles locales des cinq communes prospectées, et de valoriser ainsi notre patrimoine floristique.

L'identification des plantes utilisées et récoltées sur le terrain a été faite au laboratoire de Botanique de l'Ecole Nationale Supérieur d'Agronomie d'El Harrach. La nomenclature des espèces végétales identifiées est établie en adoptant celle donnée par APG III (2009) [4] et Chase et Reveal (2009) [5].



Figure 1. Localisation des sites d'enquêtes ethnobotaniques

Tableau 1. Coordonnées géographiques

Commune	Longitude	Latitude
Bab Ezzouar	3,1833	36,7167
Rouïba	3,2885	36,7259
Reghaia	3,3370	36,7323
Khemis El Khechna	3,3276	36,6299
Boumerdes	3,7029	36,7676

RESULTATS ET DISCUSSION

Les données collectées ont permis de recenser quatre-vingt-douze (92) espèces de plantes appartenant à 41 familles botaniques, dont les plus représentées sont les *Asteraceae* (12 espèces), les *Lamiaceae* (12 espèces), les *Apiaceae* (8 espèces), les *Liliaceae* (4 espèces), les *Rosacées* (3 espèces), les *Myrtacées* (3 espèces), les *Poaceae* (3 espèces), et les *Brassicaceae* (3 espèces). Le tableau 2, regroupe les plantes médicinales les plus citées dans les cinq communes prospectées.

Fréquence de l'utilisation selon l'âge

L'utilisation des plantes médicinales au niveau de cinq communes est répandue chez toutes les classes d'âge avec prédominance de personnes de 30 à 60 ans (Fig. 2).

Tableau 2. Usage traditionnel des plantes médicinales largement utilisées par la population locale de communes prospectées

Espèce	Nom scientifique	Indications	Partie utilisée	Mode de préparation
Ail	<i>Allium sativum</i> L.	Trouble digestifs, infections urinaire, traitements des plaies	Bulbes	Pas d'information
Armoise blanche	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.	Troubles digestifs et respiratoires Intoxication	Partie aérienne	Infusion Décoction
Cumin	<i>Cuminum cyminum</i> L.	Douleur digestives	Graines	Décoction
Citronnier	<i>Citrus x limon</i> (L.) Burm. f.	Infections gastriques, et respiratoires	Fruits	Jus
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Infection respiratoire	Feuilles	Décoction
Fenouil	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Douleurs gastriques	Graines	Décoction
Gingembre	<i>Zingiber officinale</i> L.	Grippe	Rhizomes	Décoction
Grenadier	<i>Punica granatum</i> L.	Troubles digestifs	Ecorce des fruits	Décoction
Germandrée polium	<i>Teucrium polium</i> L.	Cicatrisant	Feuilles	Pommade
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	Troubles digestifs	Feuilles	Décoction
Menthe	<i>Mentha piperita</i> L.	Troubles digestifs et respiratoires	Feuilles	Décoction
Chardon Marie	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn	Pathologie du foie	Feuilles	Décoction
Marrube blanc	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Troubles respiratoires	Feuille	Décoction (application nasale)
Oignon	<i>Allium cepa</i> L.	Infections respiratoires et génitales	Bulbes	Décoction
Olivier	<i>Olea europea</i> L.	Troubles digestif et grippe	Fruits	Huile d'olive
Jasmin officinal	<i>Jasminum officinale</i> L.	Inflammation de la peau et estomac	Feuilles	Pas d'information
Grande ortie	<i>Urtica diuica</i> L.	Désinfection et cicatrisation des plaies ¹ . Infections urinaires ²	Feuilles	¹ Application xterne ² Infusion
Origan	<i>Origanum vulgare</i> L.	Grippe et infections bactériennes	Partie aérienne	Infusion décoction ou
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Troubles respiratoires	Graines	Décoction
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Infections respiratoires et urinaires	Ecorce et graines	Infusion
Rue sauvage	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Grippe	Partie aérienne	Décoction
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Pathologie de la voie respiratoire et digestive ¹ , Brulures ²	Feuilles	¹ Décoction ² Poudre avec l'huile d'olive
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Infections génitales et grippe	Partie aérienne	Décoction
Sauge	<i>Salvia officinalis</i> L.	Trouble digestifs, respiratoires et infections génitales	Feuilles	Infusion
Carthame	<i>Carthamus caeruleus</i> L.	Cicatrisant	Racines	Crème
Verveine citronnelle	<i>Aloysia citrodora</i> Palau	Infection gastro-intestinale et respiratoire	Feuilles	Décoction

Les personnes de classe d'âge supérieur à 60 ans (3% - 9%) et d'âge moins de 20ans (1% - 5%) ne recourent pas beaucoup à la médecine traditionnelle pour leur sécurité médicale. La connaissance des propriétés et usages des plantes médicinales sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre. La transmission de cette connaissance est actuellement en danger parce qu'elle n'est pas toujours assurée [6].

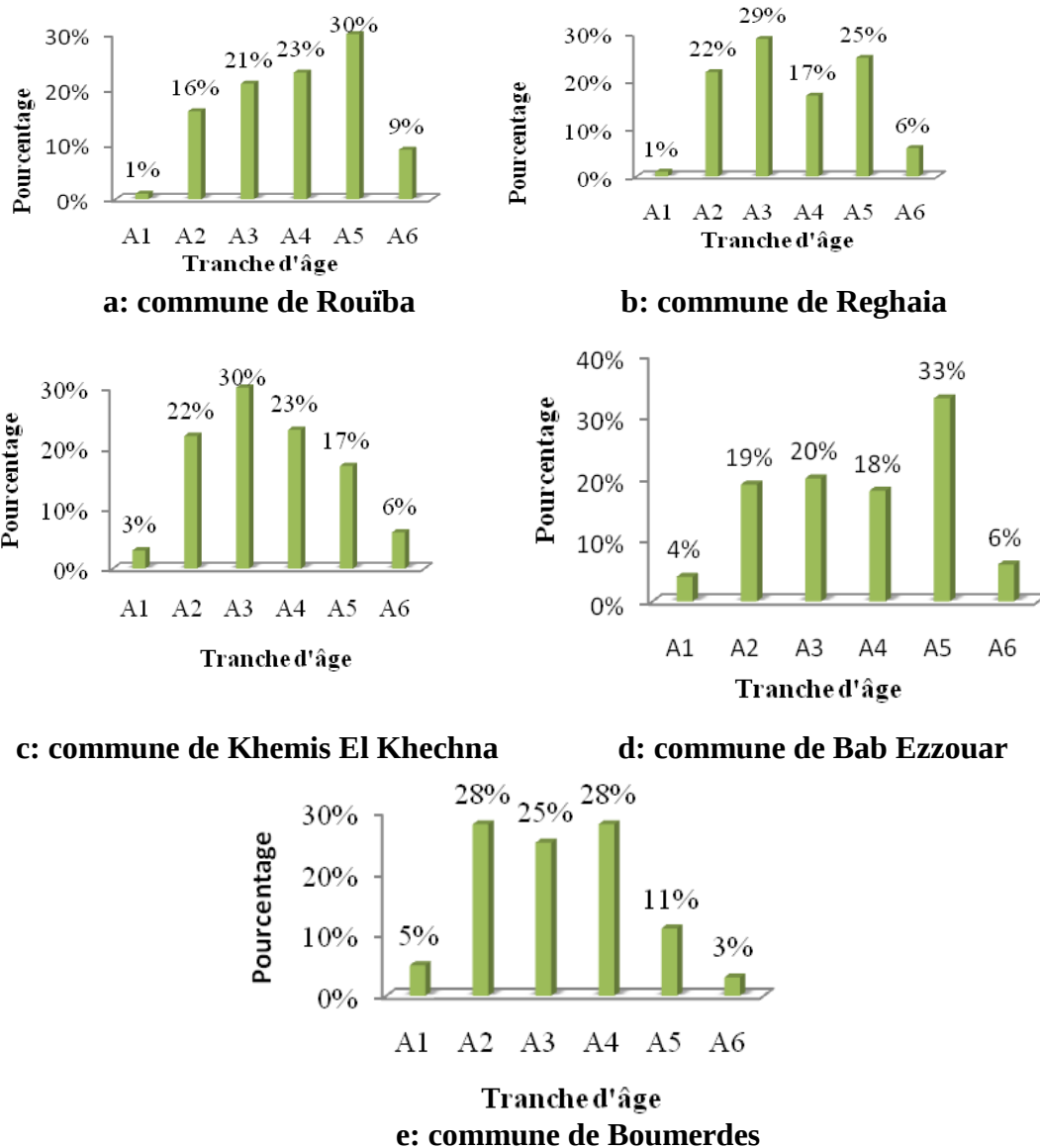


Figure 2. Fréquence d'utilisation des plantes médicinales solen l'âge (A1<20ans, A2 [20-30ans], A3 [30-40ans], A4 [40-50ans], A5 [50-60ans], A6>60ans).

Fréquence de l'utilisation selon le sexe

Au niveau des communes étudiées, les deux sexes femmes et hommes exercent la médecine traditionnelle. Cependant, le sexe féminin prédomine avec un pourcentage variant de 56% à 67% (Fig. 3).

La prédominance du sexe féminin peut être expliquée par le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement phytothérapeutique et la préparation des recettes à base de plantes. Le même résultat a été trouvé par Aribi (2013) [7] lors d'une étude ethnobotanique réalisée à Jijel, soit 68%. La grande détention du savoir phytothérapeutique par les femmes est décrite par Mehdioui et Kahouadji (2007) [8] dans la province d'Essaouira (Maroc), Benkhigui *et al.* (2011) [9] dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Maroc), et EL Hafian *et al.* (2014) [10] au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida-Outanane (Maroc).

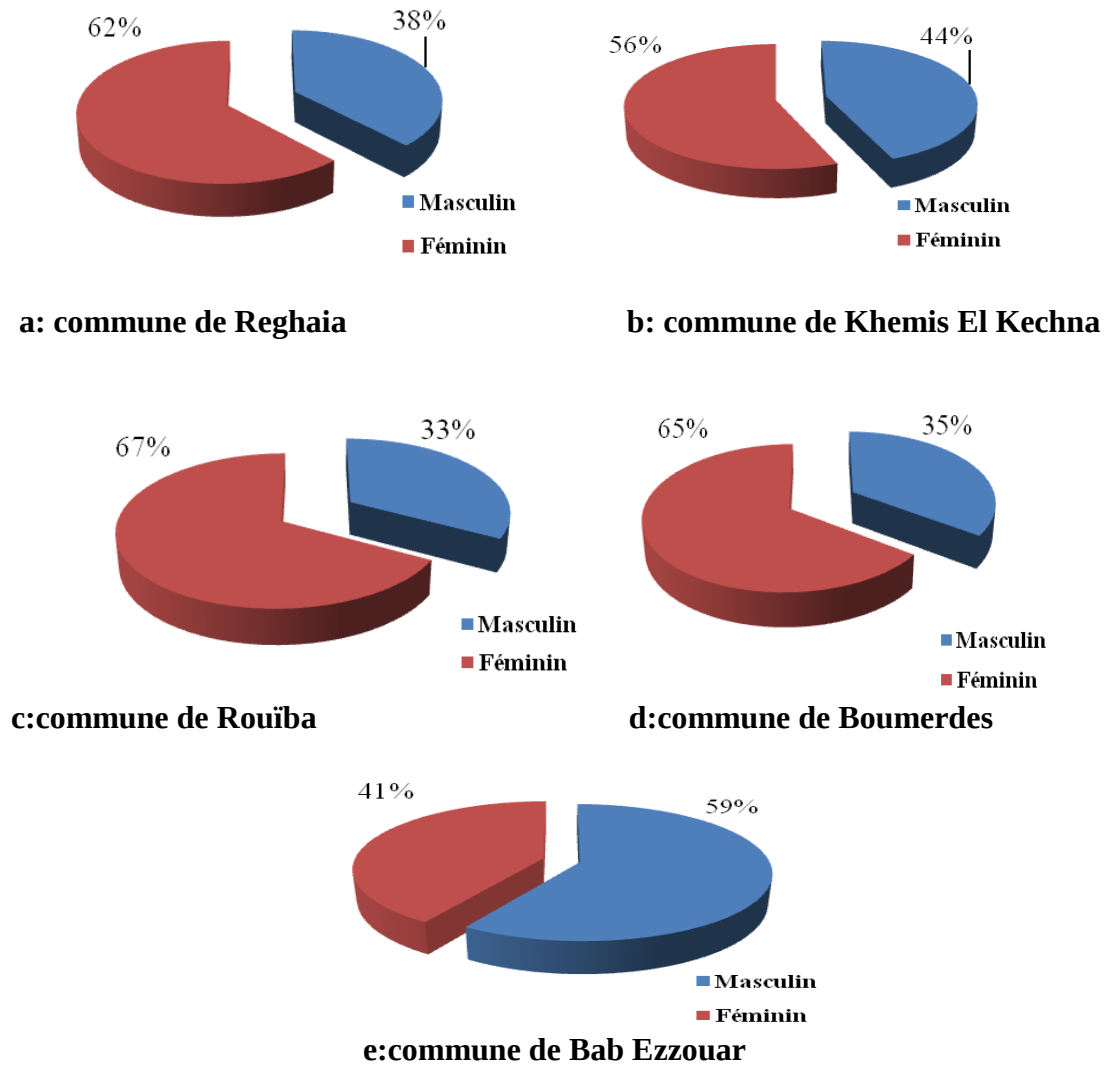


Figure 3. Fréquence d'utilisation des plantes médicinales en fonction du sexe

Type de plante

Dans les cinq communes prospectées, il est à remarquer que les plantes utilisées sont soit spontanées, soit cultivées, soit importées (Fig. 4).

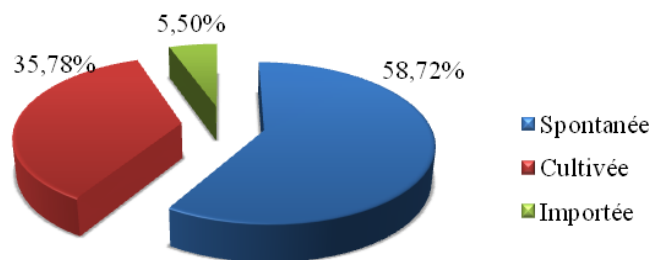


Figure 4. Type de plantes médicinales utilisées

Dans la zone d'étude, les plantes spontanées sont largement utilisées avec 58,72% du total des espèces. Cela est dû à leurs disponibilités durant toute l'année, contrairement aux espèces cultivées qui ne le sont que partiellement (35,78%). Certaines plantes importées notées (5,50%) peuvent avoir plusieurs utilités. La dominance des plantes spontanées est signalée par Chehma et Djebbar (2005) [11] au niveau du parcours sahariens du Sud-Est Algérien. Ces derniers ont mentionné un taux de 58% des plantes utilisées par la population locale. Ndjouondo *et al.* (2015) [12], ont montré dans leur étude que les plantes les plus couramment utilisées par les populations des sous bassins versants Kambo et Longmayagui du Cameroun sont les plantes spontanées (54,54 %). Ces mêmes auteurs ont signalé que les populations locales de ces sous bassins versants cultivent certaines plantes et parfois en importent.

Période de récolte

La répartition de la récolte en fonction des saisons est notée dans la figure suivante :

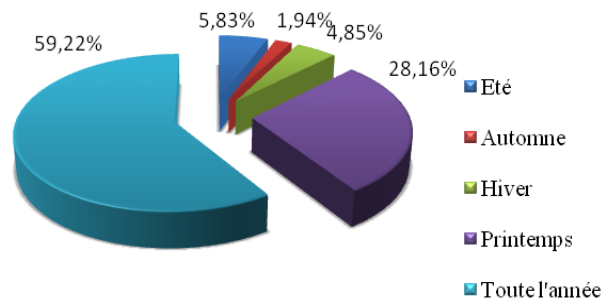


Figure 5. Fréquence de la récolte en fonction des saisons.

D'un point de vue temporel, 59,22% des espèces signalées sont permanentes et disponibles pendant toute l'année, quel que soit les conditions climatiques. Le reste ne l'est que partiellement, lorsque les conditions pluviométriques sont favorables.

Fréquence des parties de plantes médicinales utilisées

La fréquence des parties de la plante utilisée varie d'une commune à une autre (Fig. 6).

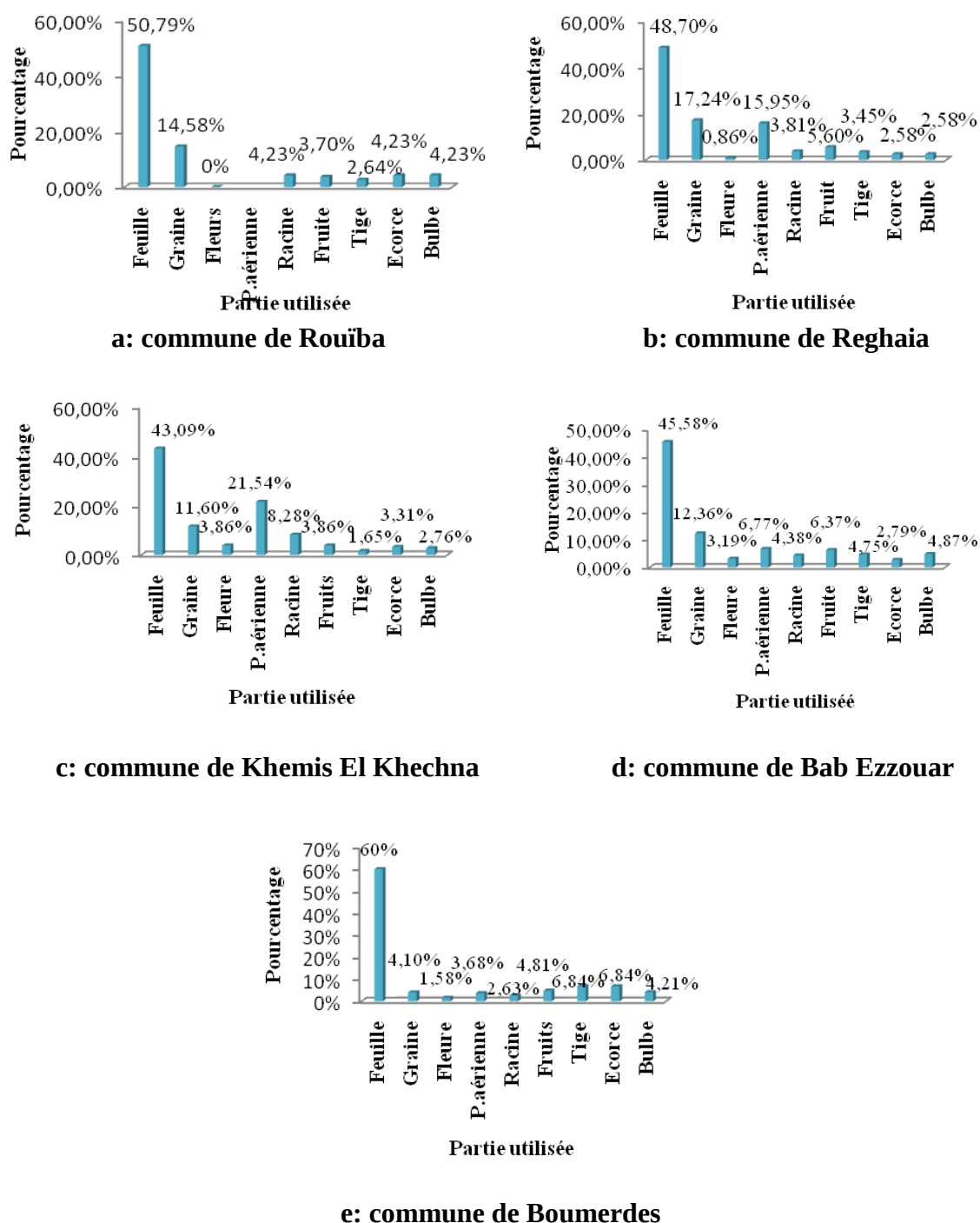


Figure 6. Fréquence des parties des plantes médicinales utilisées

L'enquête ethnobotanique a révélé que les feuilles constituent la partie la plus utilisée dans les communes prospectées (43,09% à 60%). Les graines et les parties aériennes sont utilisées à des fréquences respectives ne dépassant pas 17,24% et 21,54%. Les fleurs, fruits, racines, tiges, écorces, et bulbes sont faiblement utilisées. D'après

l'enquête réalisée, les feuilles sont très recherchées en raison de leurs disponibilités pratiquement durant toute l'année. D'autres raisons sont citées par d'autres auteurs. En effet, Bitsindou (1986) [13] a signalé que la grande utilisation des feuilles revient à l'aisance et la rapidité de leur récolte. Bigendako-Polygenis et Lejoly (1990) [14] ont indiqué que la large utilisation traditionnelle des feuilles est probablement liée au fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante.

Modalités d'utilisation

Le taux des diverses formes d'utilisation des plantes médicinales par la population locale est noté dans la figure suivante :

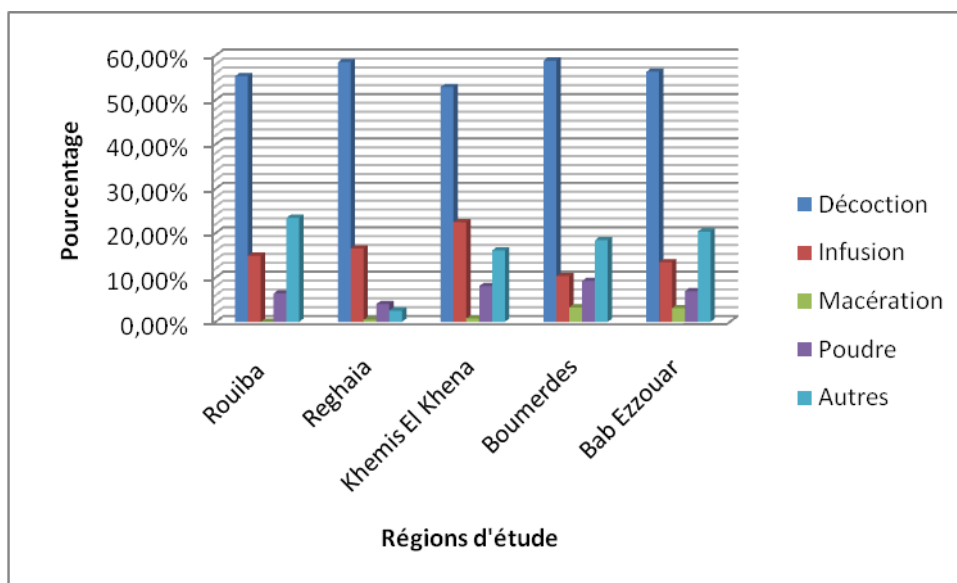


Figure 7. Répartition de la population selon le mode de préparation.

Pour l'application des traitements, nous avons constaté dans les cinq communes une fréquente utilisation de la décoction, soit un taux allant de 52,87% à 58,83%. Elle est suivie par l'infusion (10,27 % à 22,41%), la poudre (4,01% à 9,19%) et enfin la macération (0% à 3,24%). En plus de ces formes d'usage connues, d'autres préparations faisant, entre autre, parfois appel à un mélange de plantes ou sous forme de pommade sont utilisées à des taux compris entre 2,53% et 23,40%. Lahsissène *et al.* (2009) [15] ont suggéré dans leur travail réalisé dans la région de Zaër au Maroc que le mode de décoction est important parce que la population locale croît à ce mode de préparation et le trouve adéquat pour désinfecter la plante et réchauffer le corps, ce qui minimise le risque d'infection par des agents pathogènes. D'autre part et selon Salhi *et al.* (2010) [16], la décoction permet de recueillir le plus de principes actifs et atténue ou annule l'effet toxique engendrer par certaines préparations.

Domaines d'indications thérapeutiques

Les résultats se rapportant aux indications thérapeutiques ont fait ressortir clairement que pour les cinq communes, la phytothérapie est indiquée le plus souvent pour les pathologies de l'appareil digestif (33,50 % à 41,05 %) et l'appareil respiratoires (28,42

% à 42 %), suivi par les maladies dermiques (14,14 % à 21,58 %), de l'appareil génital (4,31 % à 9,04 %), et en dernier lieu ceux de l'appareil circulatoire (1,05 % à 4,24 %) (Fig. 8).

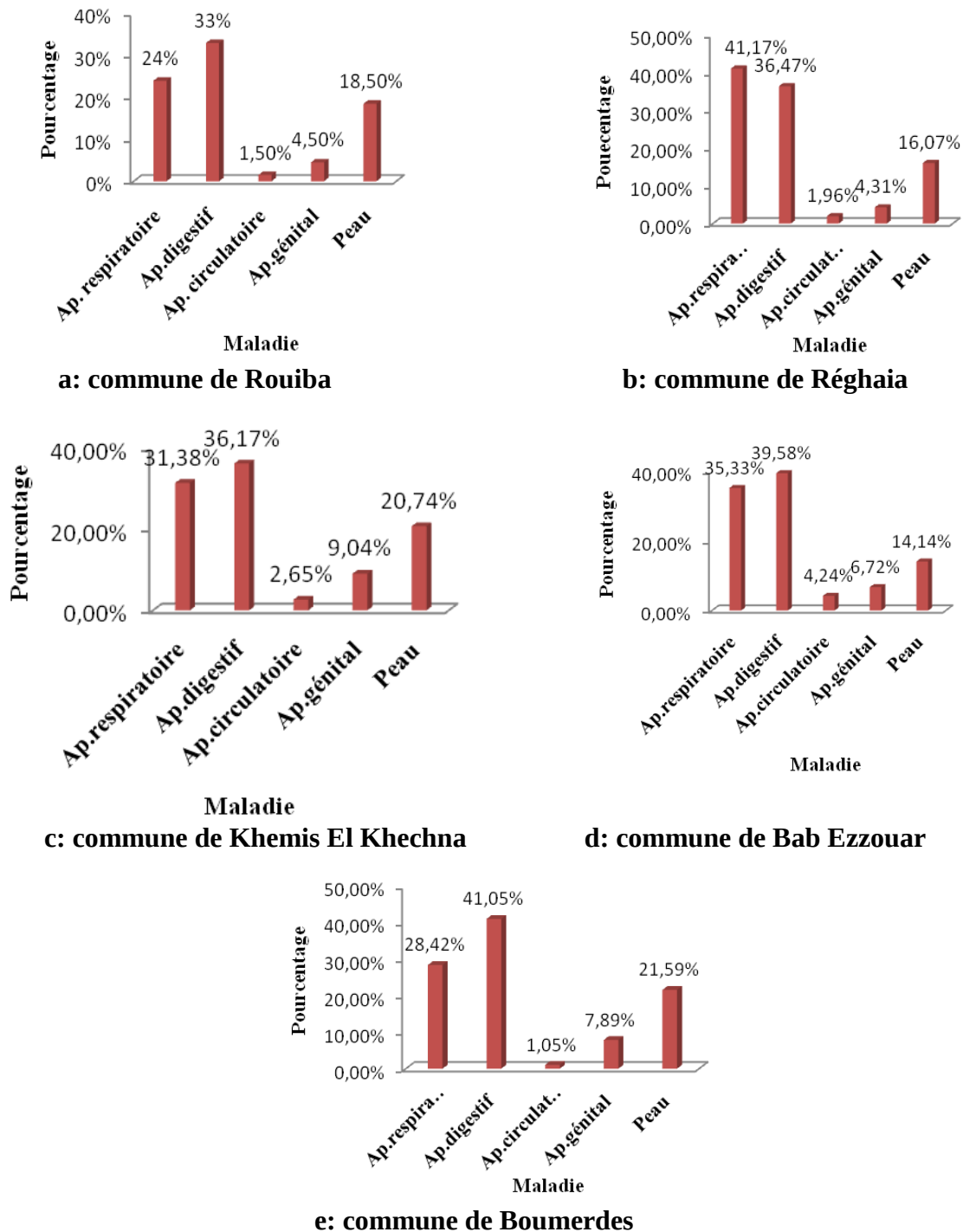


Figure 8. Répartition des différentes utilisations thérapeutiques des plantes médicinales

Des travaux réalisés en Algérie ont révélé des constatations très rapprochées. En effet, l'étude ethnobotanique menée par Chehma et Djebar (2005) [11], sur les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien, a souligné plusieurs

indications thérapeutiques. Cependant, celle se référant aux traitements des pathologies de l'appareil digestif semble être la plus importante avec un taux 26%. Ould El Hadj et al. (2003) [17], ont noté aussi dans leur étude faite sur l'importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional Est algérienne) la dominance des indications thérapeutiques liées aux pathologies digestives, soit un taux de 26,4%. De même, Hammiche et Gheyouché (1988) [18] ont trouvé qu'en Algérie les problèmes digestifs et les dermatoses sont les affections les plus traitées. L'étude réalisée par Slimani *et al.* (2016) [19] dans la région de Zerhoun a montré également que l'usage traditionnel des plantes médicinales est le plus souvent indiqué pour le traitement d'un certain nombre de pathologies en particulier les maladies digestives (37%) et les maladies respiratoires (14%). Les soins de l'appareil digestif par les plantes médicinales est très recommandé au Maroc selon Tahri *et al.* (2012) [20] dans la province de Settat (Maroc) et Hseini *et al.* (2007) [21] dans la région de Rabat (Maroc occidental).

De cette brève comparaison, il ressort que le traitement traditionnel des problèmes digestifs et respiratoires est très recommandé en Algérie et au Maroc.

CONCLUSION

L'étude ethnobotanique a montré que les populations humaines locales des communes de Bab Ezzouar, Rouïba, Reghaia, Khemis El Khechna et Boumerdes utilisent 92 espèces végétales pour la prévention et le traitement des maladies. Cette richesse en plantes à usages thérapeutiques s'accompagne de connaissances et de pratiques en phytothérapie acquises par les habitants de ces communes. Les résultats obtenus permettent de sauvegarder le savoir des populations locales. Ils peuvent être aussi exploités dans les recherches scientifiques, en particulier dans le domaine pharmaceutique et alimentaire.

REFERENCES

- [1]. OMS- 2013. Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2013-2024. OMS, Suisse, 72p.
- [2]. J.R.S. Tabuti, K.A. Lye et S.S. Dhillon- 2003. Traditional herbal drugs of Bulamogi, Uganda: plants, use and administration. *J. Ethnopharmacology* 88, 19-44.
- [3]. S.E. Kaddem- 1990. Les plantes médicinales en Algérie : Identification, description, principe actif, propriétés et usage traditionnel de plantes commune en Algérie. Association Nationale IBN SINA pour la protection des médecines traditionnelles, 181.
- [4]. APG III- 2009. The Angiosperm Phylogeny Group, « An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III ». *Botanical Journal of the Linnean Society* 161(2), 105-121.
- [5]. M.W. Chase et J.L. Reveal- 2009. «A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III». *Botanical Journal of the Linnean Society* 161, 122-127.
- [6]. C. Anyinam- 1995. Ecology and ethnomedicine. Exploring links between current environmental crisis and indigenous medical practices. *Social Science and Medicine* 4, 321-329.
- [7]. I. Aribi- 2013. Etude ethnobotanique de plantes médicinales de la région du Jijel : étude anatomique, phytochimique, et recherche d'activités biologiques de deux espèces. Mémoire de magister, USTHB, Bab Ezzouar, 95p.
- [8]. R. Mehdioui et A. Kahouadji- 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.
- [9]. O. Benkhniq, L. Zidane, M. Fadli, H. Elyacoubi, A. Rochdi et A. Douira- 2011. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraa Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Acta Bot Barc.* 53 : 191-216.
- [10]. EL Hafian M., Benlamdini N., ELYacoubi H., Zidane L. et Rochdi A., 2014 - Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida – Outanane. Maroc. *Journal of Applied Biosciences* 81:7198 – 7213.
- [11]. A. Chehma et M.R. Djebar- 2005. Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien : inventaire, symptômes traités, modes d'utilisation et distribution spatio-temporelle et abondance, *Com. Sém. Inter. Val. Plantes médicinales dans les zones arides.* Université de Ouargla, 107-118 p.
- [12]. G.P. Ndjouondo, J.P. Ngene, C.C. Ngoule, M.K. Kidik Pouka, R.C. Ndjib, S.D. Dibong et E. Mpondo- 2015. Inventaire et caractérisation des plantes médicinales des sous bassins versants Kambo et Longmayagui (Douala, Cameroun). *Journal of Animal & Plant Sciences* 25(3) : 3898-3916.
- [13]. M. Bitsindou- 1986. Enquête sur la phytothérapie traditionnelle à Kindamba et Odzala (Congo) et analyse de convergence d'usage des plantes médicinales en Afrique centrale. *Mem. Doc (inéd.). Univ. Libre de Bruxelles*, 482p.
- [14]. M.J. Bigendako-Polygenis et J. Lejoly- 1990. La pharmacopée traditionnelle au Burundi. Pesticides et médicaments en santé animale. *Pres. Univ. Namur.* Pp : 425-442.
- [15]. H. Lahsissène, A. Kahouadji, Tijane M., Hseini S., 2009-Catalogue des plantes médicinales utilisées dans la région de Zaër (Maroc Occidental). *Lejeunia* 186 : 1-27.
- [16]. S. Salhi, M. Fadli, L. Zidane et A. Douira- 2010. Etude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa* 31: 133-146.
- [17]. M.D. Ould El Hadj, M. Hadj-Mahmmed et H. Zabeirou- 2003. Place des plantes spontanées dans la médecine traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrionale est) *Courrier du Savoir* 3, 47-51.
- [18]. V. Hammiche et R. Gheyouché- 1988. Plantes médicinales et thérapeutiques. 1e partie: Les plantes médicinales dans la vie moderne et leur situation en Algérie. *Annales INA El Harrach-Alger* 12(1): 419-433.
- [19]. I. Slimani, M. Najem, R. Belaidi, L. Bachiri, E.H. Bouiamrine, L. Nassiri et J. ibijbijen- 2016. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région de Zerhoun -Maroc-*International Journal of Innovation and Applied Studies* 15(4) : 846-863.
- [20]. N. Tahri, A. EL Basti, L. Zidane, A. Rochdi et A. Douira- 2012. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la province de Settât (Maroc). *Journal of Forestry Faculty* 12(2): 192-208.
- [21]. S. Hseini, A. Kahouadji, H. Lahsissène et M. Tijane- 2007. Análisis florístico y etnobotánico de las plantas vasculares medicinales utilizadas en la región de Rabat (Marruecos occidental). *Lazaroa* 28: 93-100.