

Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien: distribution spatio-temporelle et étude ethnobotanique

Abdelmadjid Chehma¹ et Mohammed Réda Djebbar²

¹⁾ *Laboratoire Bio-Ressources Saharienne, Préservation et Valorisation, Université de Ouargla, Algérie.*

²⁾ *Laboratoire de Toxicologie Cellulaire, Département de Biologie, Université de Annaba, Algérie.*

Accepté le 08/12/2007

النباتات الصحراوية التلقائية متميزة بتأقلمها الخاص بالبيئة الصحراوية الجد معيقة لحياتها. من خلال دراستنا الفضائية الزمنية مدة 5 سنوات (2000-2005) استبيننا 5 مناطق جيومورفولوجية مختلفة، أين أحصينا 130 صنف ينتمي إلى 40 عائلة مقسمة إلى 44 نبتة معمرة و 86 نبتة مؤقتة. إن انتشار هذه الأصناف يختلف في الفضاء و الزمان. زيادة على أهميتهم البيئية و الغذائية، هذه النباتات التلقائية لها استعمال واسع في الصيدلة الشعبية التقليدية. ومن هذا المنطلق نصنفها تقريبا إلى (62 صنف) ينتمي إلى 31 عائلة مقسمة إلى 35 نبتة معمرة و 26 نبتة مؤقتة تستعمل في الطب التقليدي، وتبعاً للتحريات المجراة مع العارفين بالميدان و تحليل المعطيات البيولوجية الجغرافية، فإن الدراسة الاثنوبوتانية أظهرت لنا أن الأجزاء المستعملة، طرق الاستعمال والأعراض المرضية المعالجة جد متنوعة.

الكلمات المفتاحية: الصحراء؛ نباتات تلقائية؛ إحصاء؛ أثنوبوتانية؛ طب تقليدي.

Résumé

Les plantes spontanées sahariennes sont très caractéristiques par leur mode d'adaptation particulier à l'environnement désertique très contraignant à leur survie. A travers notre étude spatio-temporelle de 5 années (2000-2005), nous avons mis en évidence l'existence de 5 zones géomorphologiques différentes, dans lesquelles nous avons inventorié 130 espèces appartenant à 40 familles divisées en 44 vivaces et 86 éphémères. La répartition de ces espèces est différente dans l'espace et dans le temps. En plus de leur importance écologique et fourragère, ces plantes spontanées sont largement utilisées en pharmacopée traditionnelle. A cet effet, à peu près la moitié (62 espèces), appartenant à 31 familles et divisées en 35 vivaces et 26 éphémères sont utilisées en médecine traditionnelle. Suite aux enquêtes menées avec les connaisseurs et la synthèse des données bibliographiques, l'étude ethnobotanique nous a démontrés que les parties utilisées, les modes d'utilisation et les symptômes traités sont très diversifiés.

Mots clés : Sahara; plantes spontanées; inventaire; étude ethnobotanique; médecine traditionnelle.

Abstract

The spontaneous plants of the Sahara are very feature by their fashion of adaptation individual to the very coercive desert environment to their survival. To short come our spatio-temporal survey of 5 years (2000-2005), we put in evidence the existence of 5 different geomorphologic zones, in which we inventoried 130 species belonging to 40 families divided in 44 vivacious and 86 ephemeral. The distribution of these species is different in the space and in the time. In addition to their ecological and fodder importance, these spontaneous plants are used extensively in traditional pharmacopoeia. To this effect, to few meadows half (62 species), belonging to 31 families and divided in 35 vivacious and 26 ephemeral are used in traditional medicine. Following the investigations led with the connaisseurs and the synthesis of the bibliographic data, the survey ethnobotanique demonstrated us that the used parts, the fashions of use and the symptoms treated are varied very.

Key words: Sahara; spontaneous plants; inventory, ethnobotanic study; traditional medicine.

1. INTRODUCTION

Le Sahara est le plus grand des déserts, (07 millions de km²) mais également le plus expressif et typique par son extrême aridité, c'est à dire celui dans lequel les conditions désertiques atteignent leurs

plus grandes âpretés. Le tapis végétal est discontinu et très irrégulier, les plantes utilisent surtout les emplacements où le ravitaillement en eau se trouve un peu moins défavorable qu'ailleurs [1,2]. La

végétation des zones arides, en particulier celle du Sahara est très clairsemée, à aspect en général nu et désolé, les arbres sont aussi rares que dispersés et les herbes n'y apparaissent que pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables [3].

Selon son mode d'adaptation à la sécheresse la flore saharienne peut être divisée en; Plantes éphémères, appelées encore "achebs", n'apparaissant qu'après la période des pluies et effectuant tout leur cycle végétatif avant que le sol ne soit desséché, la longueur de ce cycle est très variable d'une espèce à une autre et dure généralement de un à quatre mois [1,4,5]. Et plantes permanentes ou vivaces, où l'adaptation met ici en jeu, à côté de phénomènes physiologiques encore mal connus, un ensemble d'adaptations morphologiques et anatomiques qui consistent surtout en un accroissement du système absorbant et une réduction de la surface évaporante. Elles ont la capacité de survivre en vie ralentie durant de longues périodes et sont dotées de mécanismes d'adsorption racinaire et de rétention d'eau performants, [1,6]. Ce type de végétation est moins sujet aux variations saisonnières [7]. En plus de leur importance écologique et fourragère, ces plantes spontanées ont de multiples usages, pratiqués traditionnellement par la population locale, tant sur le plan pharmaceutique, alimentaire que domestique.

En Algérie, peu de travaux de recherche ont concerné cet aspect particulièrement l'utilisation des espèces spontanées en médecine traditionnelle, en effet, la majorité de ses travaux a plutôt été basée sur des enquêtes avec les utilisateurs tout en négligeant l'aspect réalité floristique du terrain [8,9]

2. MATERIEL ET METHODES

Notre étude est répartie sur une période de 5 ans, s'étalant de l'année 2000 à l'année 2005. Elle concerne la répartition

spatiotemporelle de la flore spontanée du Sahara septentrional algérien, associée à des enquêtes avec la population autochtone et une synthèse bibliographique sur les différentes utilisations traditionnelles de ses plantes. L'objectif de notre travail de recherche concerne la caractérisation des espèces utilisées en médecine traditionnelle en spécifiant, leur catégorie biologique, leur distribution spatiotemporelle, les symptômes traités et les parties utilisées.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

L'étude floristique montre que durant les 5 années (2000 – 2005), nous avons inventorié 130 espèces divisées en 44 vivaces et 66 éphémères appartenant à 40 familles [5]. Les résultats de la répartition spatiotemporelle de ces espèces a mis en évidence l'existence d'une variabilité significative. Ainsi, de point de vue temporelle, si les 44 espèces inventoriées sont permanentes et disponibles pendant toute l'année, quelque soit les conditions climatiques, les 66 éphémères ne le sont que partiellement, lorsque les conditions pluviométriques sont favorables, dans le sens où nous avons inventorié 86% de ces espèces au printemps 36% en hivers et seulement 14 % en automne et 11% en été, [10] (fig.1).

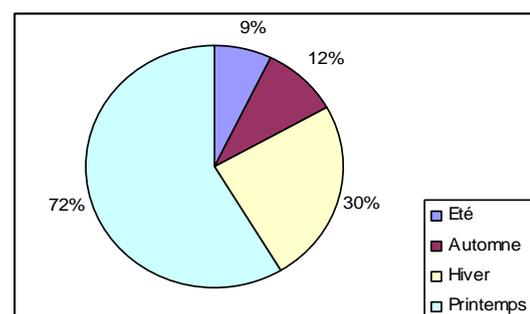


Figure 1. Répartition saisonnière du taux de présence des espèces éphémères

Du point de vue spatial, les lits d'oueds sont les zones les plus riches et les plus diversifiés en espèces et en familles, et les sols salés les plus pauvres. Pour les autres types de zones géomorphologiques (sols

salés, dépressions, Hamada et Reg) il existe une variation très significative, [10] (fig. 2).

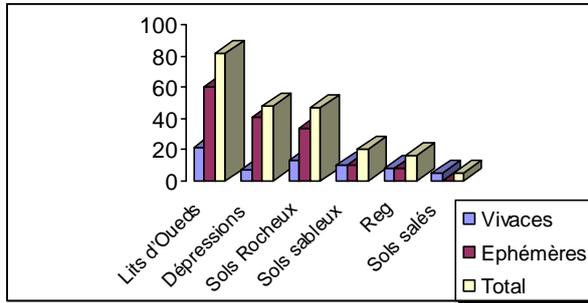


Figure 2. Nombres d'espèces par catégories biologiques des différentes zones géomorphologiques

3.1 Taux des espèces médicinales par rapport aux espèces inventoriées

La figure 3 montre que plus de la moitié des espèces inventoriées (52%) sont utilisées en médecine traditionnelle.

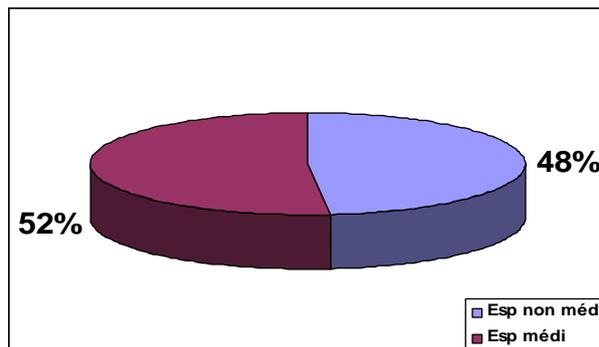


Figure 3. Pourcentage du nombre d'espèces médicinales par rapports aux espèces inventoriées

Pour les familles inventoriées, on remarque que la grande majorité présente des espèces médicinales (81%), (fig.4).

Pour ce qui est de la catégorie biologique, on enregistre que 58% des espèces médicinales sont vivaces et 42% éphémères, (fig.5). Ces plantes vivaces sont toujours disponibles quelque soit les aléas climatiques.

La plus grande partie des espèces vivaces inventoriées (82%) est utilisées en médecine traditionnelles, (fig.6)

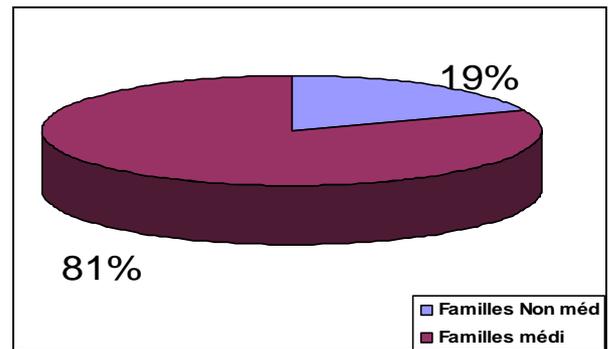


Figure 4. Taux des familles médicinales par rapport aux familles inventoriées

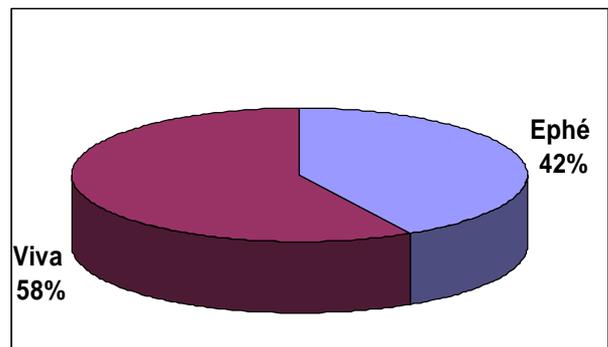


Figure 5. Taux d'espèces médicinale suivant la catégorie biologique

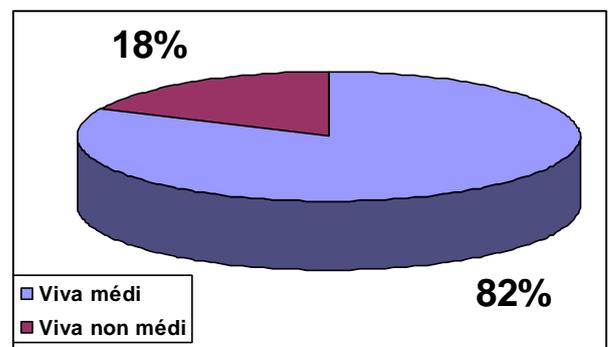


Figure 6. Taux d'espèces vivaces médicinales par rapport au vivaces inventoriées

Contrairement aux vivaces, les espèces éphémères utilisées en médecine traditionnelle ne représentent que 30% des éphémères inventoriées, (fig.7). Leur disponibilité est directement liée à la pluviométrie, donc leur abondance est très irrégulière.

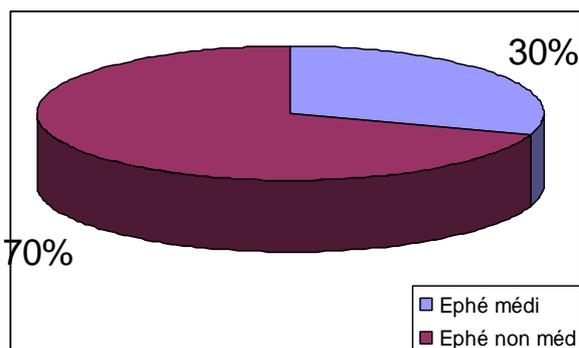


Figure 7. Taux d'espèces éphémères médicinales par rapport aux espèces éphémères inventoriées

3.2 Parties floristiques utilisées

Les résultats de nos enquêtes montrent que la partie aérienne est la plus utilisée (84%) contre, seulement, 11% pour la partie souterraine et 5% pour la plante entière, (fig.8 et tab.1).

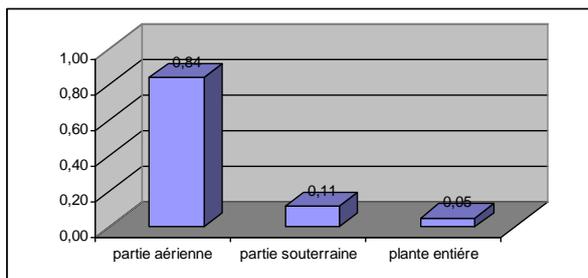


Figure 8. Parties floristiques utilisées en médecine traditionnelle

3.4 Symptômes traités

Traditionnellement, les espèces sahariennes sont utilisées pour le traitement d'une gamme de symptômes très variés dont les indigestions, les lésions cutanées, le traitement des blessures, des piqûres de scorpions, des morsures de serpents, de la fièvre, du traitement des douleurs de règles, les accouchements difficiles, le diabète, les hémorroïdes, les rhumatismes, les affections respiratoires, les maladies du foie, comme elles améliorent le système circulatoire et traitent les hypotensions, la syphilis, l'hémostatiques, elles peuvent aussi être utilisées comme désinfectants et antiseptiques dans le traitement de la galle

du dromadaire, (Tab.1).

Néanmoins, il faut noter que les symptômes les plus largement traités sont les indigestions et les lésions cutanées représentant respectivement 26 et 24 % de l'ensemble des utilisations pratiquées, suivies des piqûres de scorpions et morsures de serpent (12%), des fièvres et douleurs (9%), des maladies des femmes (règles et accouchement douloureux) (5%) et des traitement de diabète avec 4%, (fig.9). Ces données sont comparables à celles admis par [8] qui notent que les problèmes digestifs, les dermatoses et les piqûres de scorpions sont les traitement dominants.

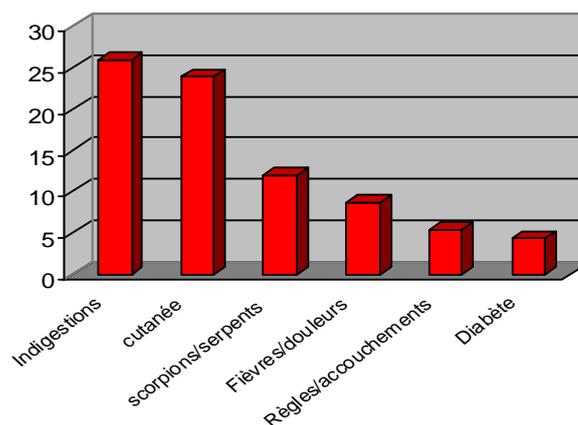


Figure 9. Pourcentage d'espèces utilisées en médecine traditionnelle en fonction des différents symptômes traités

3.5 Forme d'utilisation

Pour le traitement des différents symptômes précités, différentes formes d'utilisation des plantes médicinales sont signalées. Ces plantes sont utilisées seules ou mélangées à d'autres ingrédients, elles sont utilisées vertes, asséchées, écrasées ou mises en poudres. Elles sont utilisées en décoction, infusion, cataplasme, en application directe (pansement et compresse), en gouttes (nasale et collyre) et en fumigation, (tab.1).

Tableau 1. Inventaire, catégorie, symptômes traités et parties utilisées des espèces spontanées médicinales inventoriées au Sahara septentrional algérien

Familles	Espèces	Nom vernaculaire	Catégorie	Parties utilisées	Forme d'utilisation	Symptômes traitées	Observation
Apiacées	<i>Ammodaucus leucotrichus</i>	Oum draïga / Kamoune l'ibel	Ephémère	Partie aérienne	Poudre et infusion	Troubles digestifs, vomissements, allergies et palpitations.	
	<i>Ferula vesceritensis</i>	Kalkha / Habet lehlaoua	Vivace	Fruits	Infusion	Angines, fièvres et migraines	Aromatique
	<i>Pituranthos chloranthus</i>	Guezah	Vivace	Feuilles et fleurs	Infusion et décoction Cataplasme	Indigestion et maux du bas ventre Soin des céphalées	
Apocynacées	<i>Nerium oleander</i>	Defla	Vivace	Feuilles, fleurs, rameaux et fruits	Fumigation	Maladies de la matrice et les hémorroïdes	Toxique
Asclépiadacées	<i>Pergularia tomentosa</i>	Kalga	Vivace	Partie aérienne	Ecrasée et étalée sur la peau	Piqûres de scorpion, angines et dermatoses	Toxique
				Latex	Application	Fait ressortir les épines de la peau	
Astéracées	<i>Anvillea radiata</i>	Noug	Ephémère	Partie aérienne	Infusion	Diabète et indigestions	
	<i>Artemisia campestris</i>	Alala / Dgfouft	Vivace	Partie aérienne	Infusion et décoction	Règles douloureuses, accouchement, indigestions	
	<i>Artemisia herba-alba</i>	Chih	Vivace	Feuilles	Infusion, et décoction Cataplasme	Indigestions et rhumes Varioles	Aromatique
	<i>Bubonium graveolens</i>	Tafs	Ephémère	Feuilles	Ecrasées et utilisées en gouttes nasales	Affections respiratoires (rhumes, sunisites...)	
					Cataplasme	Migraines	
					Infusion	Diabète	
	<i>Calendula aegyptiaca</i>	Ain safra	Ephémère	Partie aérienne	Macérée dans le vinaigre et appliquée sur la peau	Lésions cutanées	
	<i>Centaurea dimorpha</i>	Belala	Ephémère	Feuilles et sommités fleuries	Décoction	Désinfectant	
	<i>Chamomilla pubescens</i>	Filia	Ephémère	Partie aérienne	Décoction	Antiseptique	
<i>Cotula cinerae</i>	Gartoufa	Ephémère	Partie aérienne	Infusion	Faciliter la digestion	Aromatique	
<i>Echinops spinosus</i>	Fougaa el djemel	Ephémère	Partie aérienne	Cataplasme	Hémorroïdes		
			Racines	Décoction	Améliorer le système circulatoire		

	<i>Ifloga spicata</i>	Zouadet lekhrouf	Ephémère	Partie aérienne	Ecrasée	Lésions cutanées	
Brassicacées	<i>Moricandia arvensis</i>	Krombe	Ephémère	Feuilles et tiges	Décoction pour boisson et lavage	Syphilis	
	<i>Oudneya africana</i>	Henat l'ibel	Vivace	Partie aérienne	Poudre et compresse	Lésions cutanées	
Capparidacées	<i>Capparis spinosa</i>	Kebbar	Vivace	Ecorce des racines	Décoction	Rhumatisme, migraines, ulcère et galle du dromadaire	
	<i>Cleome amblyocarpa</i>	Netil	Vivace	Partie aérienne	Pansement	Rhumatisme	Toxique
Chénopodiacées	<i>Anabasis articulata</i>	Baguel	Vivace	Partie aérienne	Emplâtres	Gale des dromadaires	
	<i>Atriplex halimus</i>	Guetaf	Vivace	Feuilles	Ecrasées	Assécher les plaies	
	<i>Cornulaca monacantha</i>	Hadd	Vivace	Feuilles et rameaux	Décoction	Maladies du foie	
	<i>Périploca angustifolia</i>	Hellab	Vivace	Racines	Décoction	Hypotension	
	<i>Haloxylon scoparium</i>	Remth	Vivace	Feuilles, rameaux et fleurs	Décoction et macération	Indigestions et piqûres de scorpion	
					Cataplasme	Dermatoses	
	<i>Salsola vermiculata</i>	Kebeira	Ephémère	Feuilles	Cataplasme	Traitement des boutons et des teignes	
<i>Traganum nudatum</i>	Damrane	Vivace	Partie aérienne	Macération	Diarrhées		
				Compresse, poudre et pommade	Plaies, rhumatisme et dermatoses		
Cistacées	<i>Helianthemum lippii</i>	Rguig	Ephémère	Partie aérienne	Poudre et compresse	Lésions cutanées	
Cucurbitacées	<i>Colocynthis vulgaris</i>	Hadja	Ephémère	Partie aérienne	Infusion	Indigestions	
					Cataplasme, pommade et compresse	Piqûres de scorpions, dermatoses, infections génitales et galle des dromadaires	
Ephedracées	<i>Ephedra alata</i>	Alanda	Vivace	Feuilles	Décoction	Grippe, coqueluche et faiblesse générale	
					Gouttes nasales	Rhumes	
Euphorbiacées	<i>Euphorbia retusa</i>	Jarraba	Ephémère	Tiges et feuilles	Cataplasme	Morsures de serpent	Toxique
	<i>Euphorbia guyoniana</i>	Lebina	Vivace	Tiges et feuilles	Cataplasme	Morsures de serpent	Toxique
	<i>Ricinus communis</i>	Kharouae	Vivace	Gaines	Mastiquées directement ou broyées et infusées dans l'eau chaude	Effet purgatif très réputé	
Fabacées	<i>Astragalus gyzensis</i>	Foul l'ibel	Ephémère	Partie aérienne	Décoctions	Contre les morsures de scorpion	
	<i>Genista saharae</i>	Merkh	Vivace	Feuilles	Décoction	Affections du système respiratoire	

	<i>Ononis angustissima</i>	Tfiza	Ephémère	Partie aérienne	Décoction	Propriétés hémostatiques	
	<i>Retama retam</i>	Rtem	Vivace	Partie aérienne	Infusion, poudre et compresses	Rhumatismes piqûres de scorpions et morsures de serpents	
Geraniacées	<i>Erodium garamanthum</i>	---	Ephémère	Partie aérienne	Décoction	Morsures des serpents	
Labiées	<i>Salvia aegyptiaca</i>	Safsaf	Ephémère	Partie aérienne	Décoction	Faciliter la digestion, calmer les vomissements et contre la diarrhées	
Liliacées	<i>Asphodelus tenuifolius</i>	Tazia	Ephémère	Plante entière	Décoction	Fièvres, indigestions et constipation	
					Poudre et pommade	Lésions cutanées	
	<i>Urginea noctiflora</i>	Basi cifar	Ephémère	Plante entière	Poudre et compresses	Plaies et maux d'oreilles	
Malvacées	<i>Malva aegyptiaca</i>	Khobize	Ephémère	Partie aérienne	Compresses	Effet émollient	
Mimosacées	<i>Acacia nilotica</i>	Talhaia	Vivace	Ecorce, feuilles, gomme et fruits	Infusion, cataplasme et pommades	Adoucissant, astringent, détersif, hémostatique et expectorant	
Orobancacées	<i>Cistanche phelypaea</i>	Danoune	Vivace	Partie souterraine	Coupée en rondelles et séchée.	Troubles intestinaux et diabètes	Plante parasite
Plantaginacées	<i>Plantago ciliata</i>	Lalma	Ephémère	Plante entière	Cataplasme et pommade	Cicatisante des blessures et traitement des inflammations de la gorge et des ulcères	
Plombaginacées	<i>Limoniastrum guyonianum</i>	Zeïta	Vivace	Feuilles, branches et galles	Décoction	antidysentérique	
				Racines	Décoction	Dépuratif	
Poacées	<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	Lemmad	Ephémère	Gainés foliaires et souches sèches	Infusion	Diurétique et pour donner l'appétit	
					Décoction	Troubles intestinaux et intoxications alimentaires	
	<i>Cynodon dactylon</i>	Nedjem	Vivace	Rhizomes et tiges	Décoction	Infections urinaires et biliaires, traitement des arthrites et du rhumatisme.	
	<i>Panicum turgidum</i>	Bourekba	Vivace	Partie aérienne	Poudre	Hémostatique et vulnéraire	
	<i>Stipagrostis pungens</i>	Drinn	Vivace	Partie aérienne	Décoction	Constipations et maux d'estomac	
Polygonacées	<i>Calligonum comosum</i>	L'arta	Vivace	Feuilles	Infusion	Piqûres de scorpions	
				Racines	Décoction	Vermifuge	
Résédacées	<i>Randonia africana</i>	Tagtag / Godm	Vivace	Feuilles et rameaux	Infusion	Piqûres de scorpions	
	<i>Reseda villosa</i>	Baabous lekhrouf	Vivace	Partie aérienne	Infusion	Coliques, diarrhées infantiles et	

						empoisonnement	
Rhamnacées	<i>Zyziphus lotus</i>	Sedra	Vivace	Feuilles, fruits et racines	Décoction	Pectorale, sédatif et diurétique	
				Feuilles et fruits	Réduits en poudre et mélangés avec de l'eau ou du lait tiède appliqués comme emplâtre	Traitement des furoncles	
Rutacées	<i>Ruta tuberculata</i>	Faijel	Ephémère	Partie aérienne	Décoction, cataplasme et pommade	Piqûres de scorpions, spasmes digestifs, algies articulaires et accouchements difficiles.	
Solanacées	<i>Solanum nigrum</i>	Aneb Eddib	Ephémère	Partie aérienne	Décoction	Laver les parties enflammées ou tuméfiées	Toxique
					Cataplasme	Contre les dartres, les brûlures, les tumeurs et les hémorroïdes	
Tamaricacées	<i>Tamarix aphylla</i>	Tarfa	Vivace	Feuilles et rameaux	Décoction	Oedèmes de la rate	
				Ecorces des grosses tiges	Bouillie dans l'eau vinaigrée	Contre les poux	
Terebinthacées	<i>Pistacia atlantica</i>	Betom	Vivace	Feuilles	Liquide obtenu par écrasement	Collyre contre les conjonctivites	
					Mastication	Action désinfectante et cicatrisante dans le cas de gingivite	
Thyméliacées	<i>Thymelea microphylla</i>	Methnane	Vivace	Feuilles	Ecrasées et mélangées à du lait de chèvres pour préparer des cataplasmes	Mûrir les furoncles	
Urticacées	<i>Forskaolea tenacissima</i>	Hamched	Ephémère	Partie aérienne	Pansement	Arrêter les hémorragies	
Zygophyllacées	<i>Nitraria retusa</i>	Ghardak	Vivace	Feuilles additionnées à l'eau	Cataplasmes	Résorbant des enflures	
				Partie aérienne	Cendres	Retirer les tumeurs des plaies infectées	
	<i>Peganum harmala</i>	Harmel	Vivace	Partie aérienne	Fumigation	Convulsions des enfants	
					Décoction et pommades	Fièvres	
<i>Zygophyllum album</i>	Agga	Vivace	Partie aérienne	Décoction	Diabète et indigestions		
				Poudre et pommades	Dermatose		

La Figure 10, nous montre que le mode décoction et infusion est le plus utilisé (moitié de toutes les utilisations) suivi des cataplasmes et applications directes avec 24 et 21% des utilisations et enfin les formes d'utilisation en gouttes ou en fumigation sont les moins utilisés avec moins de 4%. Cette variation des modes d'utilisation est directement liée aux proportions des symptômes traités. Ceci confirme les observations faites par [9].

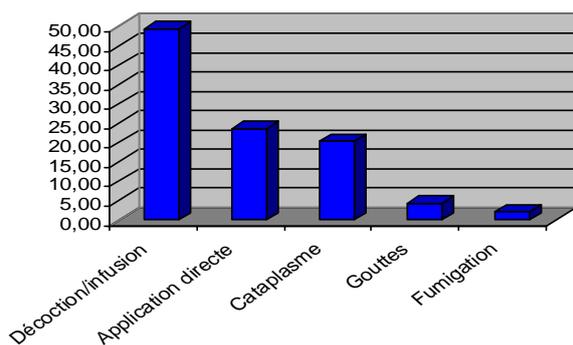


Figure 10. Pourcentage de modes d'utilisation des différentes espèces médicinales

4. CONCLUSION

Les résultats obtenus dans notre travail montrent que plus de la moitié des espèces inventoriées sont médicinales, dont la plus grande partie sont des plantes vivaces, abondamment disponibles, On constate aussi que la partie aérienne des plantes est la plus utilisée (84%).

Concernant les symptômes traités, nos résultats montrent qu'ils sont multiples et les plus couramment cités sont : l'indigestion, les lésions cutanées et les piqûres de scorpion.

Les formes d'utilisation sont aussi nombreuses avec cependant une importance particulière pour les formes tisanes et les applications cutanées.

Au terme de ce travail, beaucoup d'aspects restent non encore élucidés et méritent d'être approfondies par un travail pluridisciplinaire faisant appel aussi bien à des biologistes et chimistes qu'à des

pharmaciens, des guérisseurs et autres médecins.

Références

[1] P. Ozenda, *Flore de sahara*, (3 édition mise à jour et augmentée) Paris, Editions du CNRS, 1991, 662 pages. + Cartes.

[2] H.N. Le Houerou, *Définition et limites bioclimatiques du sahara*, sécheresse, 1 (4), 1990, p.246-259.

[3] H. Schiffers, *Die Sahara und ihre randgebiete*, Ed Weltforum Verlag-Munchen, 1971, 674 p.

[4] A. Chehma, *Etude floristique et nutritive des parcours camelins du Sahara septentrional algérien. Cas de la région de Ouargla et Ghardaïa*, Thèse de Doctorat de l'Université Badji Mokhtar, Annaba, 2005, 178 p.

[5] A. Chehma, *Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien*, Laboratoire de protections des écosystèmes en zones arides et semi arides, Université de Ouargla, 2005/2006, 146 p. (en cours d'édition)

[6] B. F aye, *Guide de l'élevage du dromadaire*, Editions SANOFI, Santé Nutrition Animale, 1997, 126 p.

[7] H. Gauthier-Pilters, *Observations sur l'écologie du dromadaire en moyenne Mauritanie*, Extrait du bulletin de l'I.F.A.N. série A, n°4, 1969.

[8] V. Hammiche et R. Gueyouche, *Plantes médicinales et thérapeutique. 1^{ère} partie : Les plantes médicinales dans la vie moderne et leur situation en Algérie*, Annales de l'INA El Harrach, Alger, Vol. 12 (1), T2, 1988, p. 419-433.

[9] M.D. Ould El Hadj, M. Hadj Mahammed, H. Zabeirou et A. Chehma, *Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional – Est algérien)*,

Sciences et Technologie, Université
Mentouri- Constantine, n° 20 C, 2003,
p. 73-78.

[10] A. Chahma, M.R. Djebbar, F.

HADJAJI et L. Rouabeh, *Etude
floristique spatiotemporelle des parcours
sahariens du Sud-Est algérien*,
Sécheresse, Vol. 16, Issue 4, 2005, p. 1-
11.