

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des sciences biologiques de l'environnement
Spécialité :biologie de la conservation



Réf :

Mémoire de Fin de Cycle
En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème

Diversité taxonomique , distribution et statut de conservation des espèces rupicoles rares et endémiques du genre *Sedum* dans le Parc National de Gouraya (Béjaïa, Algérie)

Présenté par :

ALIMRINA Sonia & MAKHLOUFI Yasmine

Soutenu le : 15/09/2022

Devant le jury composé de :

M. BOUADAM Said	MAA	Président
Mme.BELBACHIR-BAZI Amal	MAA	Encadreur
Mme. OURARI Malika	MCA	Examineur
Melle. YOUSFI Dyhia		Co-Encadreur

Année universitaire : 2021 / 2022

Remerciements

Au terme de ce travail, on tient à remercier Mme Amel Belbachir-Bazi, Maître-assistante A, Chargée de cours à l'Université de Béjaïa, pour avoir dirigé ce travail. On lui exprime toute notre reconnaissance pour ses orientations et son aide.

Dans un premier temps, nous remercions les membres du jury d'avoir accepté d'étudier avec attention mon travail.

Nous vifs remerciements vont à Mr. Bouadam Said pour avoir accepté de présider ce jury et Mme Ourari Malika pour avoir accepté d'examinée ce travail.

Une gratitude particulière à Me. Dyhia Yousfi Inspecteur en chef pour avoir accepté d'être notre co-encadrante, et pour son aide et son précieux soutien.

Nous sincères remerciements vont à Mr.Heddad Moussa. Directeur du Parc National de Gouraya, pour sa précieuse aide et son accueil au sein du parc.Nous sassions l'occasion pour remercier tout son personnel (administratif et technique) pour sa gentillesse, sa collaboration et sa sympathie.

Nous remercions également, sans oublier, Mme SMAIL Megdouda pour son aide qui nous a été précieux.

On n'oubliera pas de remercier tous les enseignants qui ont contribué à notre formation.

Il se peut que j'aie oublié quelques personnes qui m'ont aidé tout au long de ce travail, qu'ils retrouvent ici mes meilleures reconnaissances et mes sincères et profondes excuses.

Dédicaces

*Je dédier ce modeste travail et toute ma réussite à mon père **Khoudir** mon trésor à celui qui m'encourage sans cesse qui a fait de moi ce que je suis.*

*A ma maman ma meilleure ma lumière **Samia** qui me soutienne dans toutes les étapes de mon parcours.*

*A mes frères **Lamine** et **Ziko**, mon beau-frère **Iyes** et mes sœurs **Lamo** et **Elina**.*

Pour leurs présences à mes coté

*A mon bébé d'amour **Elyan***

*A mon bien aimé **Wahab** qui m'encourage, me conseil qui m'accompagne dans mon chemin de vie.*

A mes amies.

A toutes personne qui mon aider de près ou de

loin. A mes profs.

*A ma collègue de ce travail **Sonia***

Yasmine

Dédicaces

*À la mémoire de mon père qui nous a quitté, qu'Allah le tout puissant
l'accueille dans son vaste paradis.*

À ma mère ;

À mes frères et sœurs ;

À mes beaux-frères ;

À mes nièces et mes neveux ;

À tous mes ami(e)s Sonia, Samia, Tiziri, Lynda, Tassadit ;

*À toute personne qui a contribué à la réalisation de ce modeste
travail.*

Sonia.

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction

Chapitre 1 :Synthèse bibliographique.	4
1. Morphologie des espèces chasmophytes du genre <i>Sedum</i>	4
1.1. Le <i>Sedum pubescens vahl</i>	5
1.2. Le <i>Sedum multiceps Coss. et Dur</i>	5
2. Diversité taxonomique du genre <i>Sedum L</i>	7
2.1. Taxonomie du genre <i>Sedum L</i>	7
3. Distribution des <i>Sedums</i> en Afrique du Nord.....	7
3.1. Distribution au Maroc.....	8
3.2. Distribution en Tunisie.....	8
3.3. Distribution en Algérie.....	8
3.4. Distribution du <i>Sedum pubescens vahl</i>	8
3.5. Distribution du <i>Sedum multiceps Coss et Dur</i>	9
3.6. Les <i>Sedums</i> présent dans le PNG.....	9
4. L'écologie du genre <i>Sedum</i> en Algérie.....	10
4.1. Écologie du <i>Sedum pubescens vahl</i>	11
4.2. Écologie du <i>Sedum multiceps Coss et Dur</i>	11
5. Statut de conservation et endémisme.....	11
Chapitre 2 : Zone d'étude.....	13
1. Le Parc National de Gouraya.....	13
1.1. Limites géographiques.....	13
1.1.1. Le Cap Carbon.....	14
1.1.2. Les Aiguades.....	15
1.1.3. Le Cap Bouak.....	16
1.1.4. Le Pic des Singes.....	17
2. Hydrographie.....	18
3. Climat.....	18
3.1. Moyennes des Températures.....	18
3.2. Précipitation.....	19
3.3. Humidité.....	19
3.4. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1957).....	19

Sommaire

3.5. Quotient Pluviothermique et Climagramme d'Emberger (1955)	21
Chapitre 3 : Matériel et Méthode.....	23
1. Méthode de travail	23
1.1. Exploration sur le terrain	23
1.1.1. Identification des espèces.....	23
1.1.2. Cartographie des Sedums endémiques	24
1.1.2. Travail au laboratoire	25
2. Contraintes de la méthodologie.....	26
3. Matériel	27
Chapitre 4 : Résultats	29
1. Diversité taxonomique des <i>Sedums</i>	29
2. Description morphologique des <i>Sedums</i> observés	31
2.1. <i>Sedum multiceps</i> Corss & Dur.....	32
2.2. <i>Sedum sediforme</i>	33
2.3. <i>Sedum pubescens vahl</i>	33
2.4. <i>Sedum caeruleum</i>	34
2.5. <i>Sedum dasyphyllum</i> L.....	34
3. Les indices écologiques	35
4. La distribution des <i>Sedum</i> rares et endémique dans la zone Est du parc national du gouraya.....	38
4.1 <i>Sedum multiceps</i> Coss et Dur.....	39
4.2. <i>Sedum pubescens</i> Vahl.....	40
Chapitre 5: Discussion et conclusion	42-44

Liste des figures

Figure 1: Schéma des différentes parties anatomiques de <i>Sedum acre</i> (Quézel et Santa, 1962).	4
Figure 2: Fleur de <i>Sedum pubescens vahl</i>	5
Figure 3: <i>Sedum pubescens vahl</i>	5
Figure 4: Schéma de <i>Sedum multiceps</i> (Quézel et Santa 1962)	6
Figure 5: Plante de <i>Sedum multiceps</i> en floraison.....	7
Figure 6: <i>Sedum multiceps</i>	7
Figure 7: <i>Sedum multiceps</i> (Rebbas 2014).....	9
Figure 8: <i>Sedum dasyphyllum</i>	9
Figure 9: <i>Sedum sediforme</i>	10
Figure 10: <i>Sedum pubescens</i>	10
Figure 11: Carte des limites géographiques du Parc National de Gouraya. Béjaïa, Algérie....	14
Figure 12: Le Cap Carbon- Parc National de Gouraya (Béjaïa ; Algérie)	15
Figure 13: Les Aiguades- Parc National de Gouraya (Béjaïa ; Algérie).....	16
Figure 14: Le Cap Bouak, Parc National du Gouraya (Béjaïa ; Algérie).....	17
Figure 15: Le Pic des Singes, Parc National du Gouraya (Béjaïa ; Algérie).....	18
Figure 16: Caractérisation de la période sèche sur la base du diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1957) – Zone d'étude (Béjaïa ; Algérie).....	21
Figure 17: Station bioclimatique de la région de Béjaïa sur le climatogramme d'Emberger(1955).....	22
Figure 18: Géoréférencement de <i>Sedum multiceps</i> avec un GPS (Garmin Map 64)	24

Liste des figures

Figure 19: Le transect fait dans le site du Cap Carbon dans la zone Est du parc national du Gouraya Béjaïa ; Algérie.....	24
Figure 20: Identification florale de <i>Sedum pubescens</i> sous loupe binoculaire.....	25
Figure 21: Fleur de <i>Sedum dasyphyllum</i>	26
Figure 22: Fleur de <i>Sedum multiceps</i>	26
Figure 23: <i>Sedum multiceps</i>	32
Figure 24: Fleur de <i>Sedum multiceps</i>	32
Figure 25: Fleur de <i>Sedum sediforme</i>	33
Figure 26: <i>Sedum sediforme</i>	33
Figure 27: Fleur de <i>sedum pubescens</i>	34
Figure 28 : <i>Sedum pubescens</i>	34
Figure 29: Fleur <i>sedum caeruleum</i>	34
Figure 30 : <i>Sedum caeruleum</i>	34
Figure 31: <i>Sedum dasyphyllum</i> en floraison	35
Figure 32 : <i>Sedum dasyphyllum</i>	35
Figure 33 : Fréquence d'occurrence des <i>Sedums</i> explorés dans la zone Est du Parc National de Gouraya (PNG) Béjaïa; Algérie	37
Figure 34 : Recouvrement phytosociologique du genre <i>Sedum</i> dans la partie orientale du parc national du Gouraya Béjaïa ; Algérie	38
Figure 35: <i>Sedum multiceps</i> dans le site du Cap Carbon – Parc National de Gouraya Béjaïa Algérie.....	39
Figure 36 : Carte de distribution du <i>Sedum multiceps</i> dans la zone Est du parc National de Gouraya (Béjaïa - Algérie).....	40
Figure 37: <i>Sedum pubescens</i> dans le site du Pic des Singes – Parc National de Gouraya Béjaïa Algérie.....	41

Liste des figures

Figure 38 :Carte de distribution du <i>Sedum pubescens</i> dans la zone Est du parc National de Gouraya (Béjaïa - Algérie).....	42
---	----

Liste des tableaux

Tableau 1: Humidité moyenne mensuelles caractérisant la station de Béjaïa (Station de Météorologie Aéroport Béjaïa).	19
Tableau 2: Températures caractérisant la zone d'étude pour la période (1978-2021) station météorologique de l'aéroport Abane Remdane (Béjaïa).	20
Tableau 3: Précipitation caractérisant la zone d'étude pour la période (1978-2021) station météorologique de l'aéroport Abane Remdane (Béjaïa)	20
Tableau 4: Liste des espèces de <i>Sedum</i> identifiées dans la zone d'étude.	29
Tableau 5: Liste des espèces du genre <i>Sedum</i> exploré dans la partie orientale du parc national du Gouraya Béjaïa Algérie	30
Tableau 6: Les espèces du genre <i>Sedum</i> identifier par site	31
Tableau 7: Fréquences d'occurrences des espèces renoncer	37

Liste des abréviations

DGF: Direction Générale des Forêts.

GPS: Global Poisoning System.

Gr: Grossissement.

IUCN: Union International pour la Conservation de la Nature.

JORADP: Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

MAB: Men And Biosphere.

ONM: Office National de Météorologie

PNG: Parc National de Gouraya.

PNTH: Parc National de Theniet El Had.

UNESCO: Organisation des Nations Unies pour l'éducation la science et la culture.

UTM: Universal Transverse Mercator.

ZIP: Zone Importante pour les Plantes.

Introduction

Sur le plan floristique, le bassin méditerranéen est considéré comme un écosystème remarquable au niveau mondial. Il est considéré parmi les 39 'Hotspots' de la biodiversité connue dans le monde en raison de la diversité végétale importante et exceptionnelle qu'il abrite. Il est considéré comme étant le 3^{ème} écosystème important grâce à sa richesse en espèces endémiques et rares (13 000), mais cette dernière est malheureusement encore méconnue dans son ensemble et particulièrement sur les côtes montagneuses Algéro-Tunisienne du secteur 'Kabylie-Numidie-Kroumirie' (Véla & Benhouhou 2007 ; Véla 2013).

Toutefois, le concept de points chauds de la biodiversité a permis d'améliorer les stratégies de protection aussi bien au niveau mondial que régional ce qui implique la nécessité d'une évaluation précise de ces milieux comblant les lacunes de connaissances de certains groupes taxonomiques peu ou pas étudiés.

Le Maghreb constitue une unité biogéographique très homogène. Aussi, à côté des endémiques strictement algériennes, une mention spéciale doit au moins être faite concernant les espèces endémiques nord-africaines dont le nombre est loin d'être négligeable en Algérie avec 126 espèces endémiques nord-africaines au sens large, comptant 59 endémiques de sa partie orientale (Quézel, 1964).

Algérie, la zone d'endémie la plus notable est la côte d'Oran, suivie de la Kabylie représentés par les secteurs biogéographiques K1-K2-K3. Le complexe "Kabylie-Numidie-Kroumirie" forme un point chaud régional méconnu, il inclue le massif de Gouraya (Béjaïa) et abrite des écosystèmes forestiers et montagnards dégradés et d'autres côtiers qui sont actuellement fortement menacés par les activités humaines (Véla et Benhouhou, 2007 ; Véla et al, 2007).

L'endémisme spécifique apparaît comme tout particulièrement injecté au sein des genres présents en Algérie. En effet, sur 122 genres possédant en Algérie des taxa endémiques, 26 seulement en comptent plus de 3 espèces (Quézel, 1964). Il s'agit par exemple des espèces de la famille des Crassulaceae constituées de plantes chasmophytes dont la plupart poussent sur des substrats rocheux tels que les *Sedums*.

Introduction

Le Parc National de Gouraya (P.N.G.) compte 16 taxons végétaux rares au niveau national et 9 taxons endémiques (Yahi et al, 2012). Parmi les taxons végétaux rares et endémiques du PNG, on citera deux espèces rupicoles du genre *Sedum* à savoir le *Sedum multiceps* connu comme étant une espèce endémique stricte de l'Est algérien, classé dans la liste des espèces végétales non cultivées protégées (J.O.R.A.D.P, 2012) et le *Sedum pubescens*, endémique Algéro-Tunisienne, n'apparaissant pas dans cette liste mais cité comme espèce rare dans le complexe "Kabylie-Numidie-Kroumiri" (Quézel et Santa, 1962).

Ce groupe taxonomique des Crassulaceae n'a pas été particulièrement étudié. Les Crassulacées représentées généralement par les *Sedums* sont citées, en Algérie, uniquement dans des travaux traitant sur des caractérisations de groupements végétaux comme les études phytosociologiques (ex. Rebbas, 2014 ; Boulemtafes et al. 2018) et n'ont jamais fait l'objet d'études spécifiques concernant leur distribution, leur écologie ou même leur conservation.

Le présent travail vise deux objectifs principaux. Le premier consiste à connaître la richesse spécifique des *Sedums* présents la zone Est du Parc National de Gouraya et le second consiste à édifier des cartes de distribution de 2 *Sedums* rupicoles à caractère endémique *Sedum pubescens*, *Sedum multiceps*.

Ces cartes sont élaborées afin d'offrir aux gestionnaires du PNG un outil de conservation utile dans la préservation de ces deux espèces mais aussi dans l'élaboration du zonage du parc national lors de la mise en place de la stratégie de conservation des espèces rares mais aussi lors de l'élaboration du plan de gestion de l'aire protégée.

Afin de répondre à ces objectifs, cette étude s'articule en cinq chapitres : le premier chapitre comporte des données bibliographiques sur le genre *Sedum* de manière générale et sur les deux *Sedums* endémiques au sein du PNG.

Dans le second, nous nous intéressons à la description de la zone d'étude. Le 3^{ème} chapitre présente la méthode de travail utilisée, englobant la méthode de travail sur le terrain ainsi que le protocole d'identification des espèces au laboratoire. Le 4^{ème}

Introduction

chapitre comporte les résultats obtenus dont les cartes de distribution des deux *Sedums* concernés suivi d'un dernier chapitre de discussion des résultats et d'une conclusion dans laquelle sont proposées des perspectives de conservation pour *Sedum multiceps* et *Sedum pubescens*.

1. Morphologie des espèces chasmophytes du genre *Sedum L.*

Les *Sedums* sont des plantes annuelles vivaces légèrement touffues, qui peuvent atteindre 60 cm de haut. Quelques espèces atteignent 1 m de haut tel que *Sedum frutescens* et *Sedum oxypetalum*.

Les tiges sont dressées parfois épaissies et lignifiées à la base. Les racines sont généralement fibreuses, dans certains cas, elles portent des tubercules habituellement non développés.

Les feuilles sessiles sont charnues, alternes ou opposées ou encore verticillées, leur forme est cylindrique ou aplatie. Les cymes ou corymbes ont généralement des bractées.

Les fleurs habituellement bisexuées, hermaphrodites sont sessiles ou pédiculées. Les sépales libres ou connés à la base et légèrement éperonnés (*Sedum ochroleucum*). Les pétales sont libres ou légèrement connés (*Sedum divergent*), les anthères sont globuleuses à oblongues. Les étamines sont aux nombres de dix, elles sont plus grandes que les pétales (Fig.1).

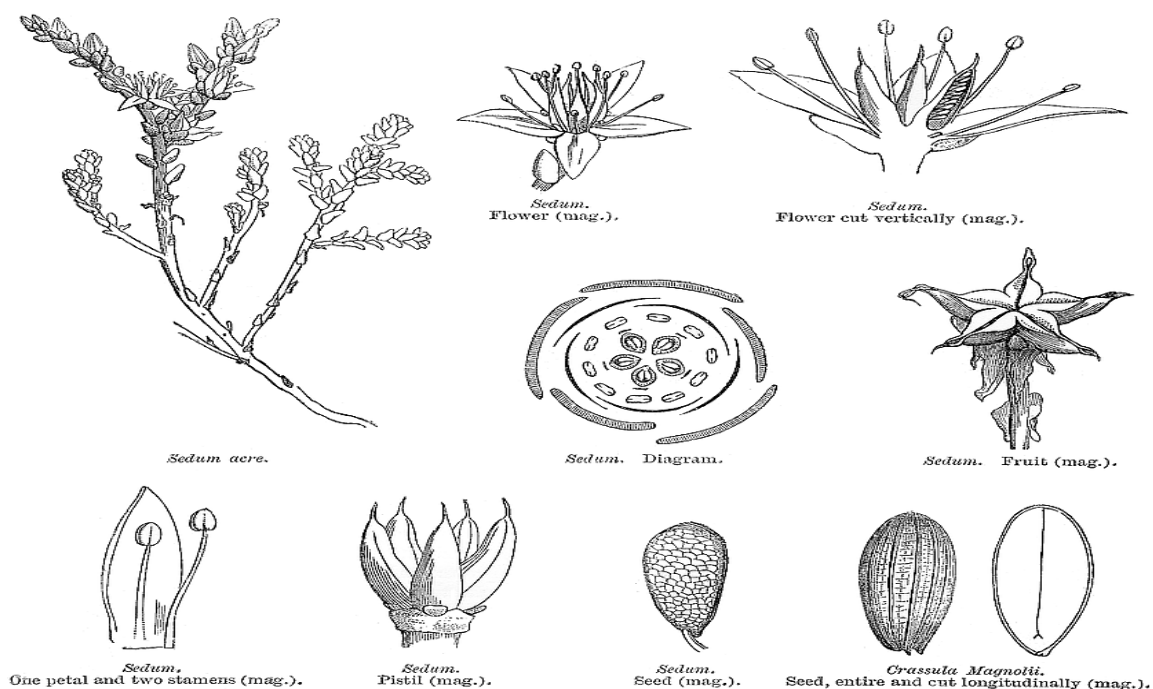


Figure 1: Schéma des différentes parties anatomiques de *Sedum acre* (Quézel et Santa, 1962)

Les fruits sont des follicules plus ou moins dressés ou étoilés avec des parois ligneuses ou parcheminées, les graines d'environ 1mm sont de forme ovoïde à ellipsoïdales (Quézel et Santa 1962 ; Maire 1976 et Ohba 2009).

1.1. Le *Sedum pubescens* vahl.

Le *Sedum pubescens* est une plante thérophyte annuelle de 10 à 20 cm de haut. Plante hispide a tige dressée et poilue dès la base droite très ramifiées et charnue, elle présente des rameaux alternes quelquefois opposés et dressés formant une sorte de corymbe qui s'enfonce dans le sol par des racines grêles et subfasciculées. Les feuilles sont obtuses ou oblongues-linéaires, alternes éparses, charnues un peu aplaties sur la face interne (Fig.3).

Les fleurs sont d'un jaune vif, étoilées à nombreux pédicelles et disposées en une cime bifide (Fig.2) et les sépales sont de forme ovale-oblongue ou oblongue, verts et peu charnus (Quézel et Santa 1962).



Figure 2: Fleur de *Sedum pubescens* vahl



Figure 3: *Sedum pubescens* vahl

1.2. Le *Sedum multiceps* Coss et Dur.

Le *Sedum multisiceps* est une espèce chasmophyte, il a été décrit pour la première fois en 1862 par les botanistes Cosson et Durieu.

C'est un sous-arbrisseau succulent vert et glabre à souche fine et à extrémités plus ou moins ligneuses, ramifiées, aux racines grêles.

Les corymbes ont 2 à 4 cymes solitaires et 2 à 6 flores. Les tiges et rameaux densément feuillés, avec des feuilles collantes en été, mais les feuilles supérieures forment des rosettes denses au sommet des rameaux, certains rameaux sont stériles, d'autres s'étendant en

rameaux fleuris, dressés de 2,5 à 5cm de long, ils sont plus longs que les stériles.

Les feuilles denses sont vertes parfois plus ou moins rougeâtres, alternes, sessiles, épaisses biconvexes entières et obtuses, linéaires obtuses et absentes, recouvrant finement toutes sa face. Les corymbes se présentent en de 2 à 4 cymes solitaires.

Les fleurs sont presque sessiles, étoilées, de couleur jaune citrine. Les sépales sont verts, charnus, lancéolés ou ovaux-lancéolés, courtement acuminés En haut, elles sont très brièvement combinées avec le bas. Les étamines sont deux fois plus nombreuses et plus courtes que les pétales, de couleur jaune et sont étalées en filaments Insérés à la base de la corolle. Les anthères sont de forme ovale ou Ovale sub-sphérique.

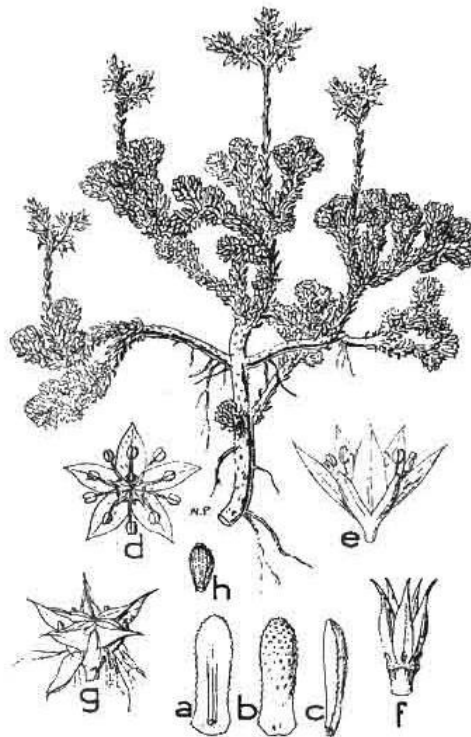


FIG. 125. — *Sedum multiceps*
A, Feuille (face interne) ; B, Feuille (face externe) ; C, Feuille (vue de côté) ;
D, Fleur vue de dessus) ; E, Fleur (vue de côté) ; F, Carpelles ; G, Follicules ; H, Graine.

Figure 4: Schéma de *Sedum multiceps* (Quézel et Santa 1962).

Les nectaires sont charnus, oblongs de couleur jaune-pâle, arrondis au sommet et minuscules. Les carpelles de 5 à 7, sont d'un jaune-vert et sont plus ou moins dressées, légèrement fourchues, légèrement connées. Le follicule est plus ou moins dispersé et légèrement bombé au-dessus de la base interne, on compte en général 5 à 7 graines (Quézel et Santa 1962 ; Maire 1976).



Figure 5: *Sedum multiceps* en floraison



Figure 6: Plante de *Sedum multiceps*

2. Diversité taxonomique du genre *Sedum* L.

Le genre *Sedum* a été décrit par Linné en 1753 pour la première fois, avec 15 espèces, caractérisées par des fleurs pentamères, les divisant en deux groupes : les Planifolia et les Teretifolia, qui se distinguent par la morphologie des feuilles.

L'origine du mot *Sedum* vient du latin 'sedare' qui signifie 'apaiser' car il était utilisé autre fois comme cicatrisant.

Le genre *Sedum* est le plus riche en espèces dans la famille des *Crassulaceae* avec 420 à 470 espèces (Ohba ,2009).

2.1. Taxonomie du genre *Sedum* L.

La classification des *Sedums* suit l'ordre suivant :

Règne : Plantae

Classe : Magnoliopsida

Ordre : Saxifragales

Famille : Crassulaceae

Genre : *Sedum* L.

3. Distribution des Sedums en Afrique du Nord

Les *Sedums* sont des plantes à feuilles succulentes que l'en trouve dans toute la zone subtropicale et tempérée de l'hémisphère Nord. Le sedum de chaque continent est endémique à son continent respectif.

3.1. Distribution au Maroc

Au Maroc le genre *Sedum* est représenté par 24 espèces qui se distribuent dans tout le territoire marocain. Parmi ces espèces on trouve *Sedum acre*, *Sedum album*, *Sedum tenuifolium*, *Sedum andegavense* et *Sedum sediforme*. Parmi ces 24 espèces, 6 sont endémiques au Maroc il s'agit de *Sedum versicolor*, *Sedum modestum*, *Sedum villosum* (Dobignard et Chatelain, 2014).

3.2. Distribution en Tunisie

En Tunisie le genre *Sedum* est représenté par 23 espèces qu'on trouve dans tout le territoire tunisien, parmi ces dernières on cite *Sedum amplexicaule*, *Sedum pubescens*, *Sedum caeruleum*, *Sedum tuberosum*, *Sedum stellatum*, *Sedum sediforme* et *Sedum acre* (Le Floch et al. 2010).

3.3. Distribution en Algérie

Le genre *Sedum* est un genre à large répartition dans le Nord algérien, s'étendant depuis les monts de Tlemcen à l'ouest jusqu'à la frontière tunisienne à l'est, et du littoral au nord jusqu'à l'atlas saharien au Sud.

La distribution des espèces de genre *Sedum* varie d'une région à une autre. On trouve à l'Ouest *Sedum nevadense*, dans les monts de Tlemcen, à l'Est le *Sedum acre* dans le Tell Constantinois, le *Sedum caeruleum* dans tout le tell et les Aurès.

Le *Sedum cepaea*, le *Sedum tuberosum* et le *Sedum dasyphyllum* sont présents en Kabylie, le *Sedum villosum* se retrouve dans le secteur du Tell Constantinois et également dans les hauts plateaux Algérois et les haut-plateaux Oranais.

Toutefois, il y a des espèces plus communes qu'on retrouve dans tout le nord de l'Algérie, il s'agit de *Sedum sediforme* et de *Sedum album* (Quézel et Santa 1962). Sur les 27 taxa du genre *Sedum* recensés en Algérie, trois sont endémiques, il s'agit de *Sedum multiceps*, *Sedum pubescens* et *Sedum tuberosum* ces deux derniers sont aussi présents en Tunisie.

3.4. Distribution du *Sedum pubescens vahl.*

Le *Sedum pubescens* est une endémique Algéro-Tunisienne. Sa distribution en Tunisie est commune dans le nord et les montagnes du centre. En Algérie il est assez commun dans le secteur de la Kabylie et Numidien, le tell Constantinois et le secteur Algérois (Quézel et Santa 1962-1963).

Elle présente aussi dans le parc national de Béjaïa et celui de Taza ,ainsi que dans les Îles de la cote de Béjaïa et les Îlots de Sahel (Rebasse, 2014; Bounar 2014; Benhamiche et al, 2012), le *Sedum pubescens* a été récemment observé dans le Djebel Megriss Wilaya de Sétif, et Skikda (Boulaacheb, 2021; Sakhraoui et al, 2020).

3.5. Distribution du *sedum multiceps* Coss. et Dur.

Le *Sedum multiceps* est une espèce rare et endémique de l'Est de l'Algérie. Elle se trouve dans le sous-secteur de la petite Kabyle (K2) ainsi que autour de Constantine (Quézel et Santa 1962).

Le *Sedum multiceps* a été observé a Collo (Battabdier et Trabut, 1888; Sakhraoui et al, 2020) ,dans le massif de Babor (Mebark et al, 2017), elle présente aussi dans le parc nation de Béjaïa et celui de Taza (Rebbas, 2014; Bounar 2014).

Elle se manifeste dans les monts de Chenoua (Saib-Farsi et al , 2018;) et est présente même dans les îles de la cote de Béjaïa et les îlots de sahel (Benhamiche et al, 2012).

3.6. Les *Sedums* présent dans le PNG

Rebbas, dans sa thèse en 2014, a observé quatre espèces de *Sedum* dans le Parc National de Gouraya parmi les 27 citées dans la flore de Quézel et Santa (1962-1963). Ces quatre espèces sont :



Figure 7: *Sedum multiceps* (Rebbas 2014).



Figure 8: *Sedum dasyphyllum*



Figure 9: *Sedum pubescens*



Figure 10: *Sedum sediforme*

4. L'écologie du genre *Sedum* en Algérie

Avec leurs feuilles charnues, les *Sedums* supportent bien la sécheresse. Certains, ceux qui s'épanouissent entre les pierres, sont capables de pousser dans très peu de terre. Ils aiment les sols bien drainés, rocailleux, et poussent entre les rochers.

Le genre *Sedum* regroupe des plantes succulentes dont la plupart sont de petite taille et rampantes. Ces espèces se retrouvent en de nombreuses régions dans le monde.

En Algérie l'écologie des espèces du genre *Sedum* est très diversifiée elle va des milieux forestiers comme *Sedum stellatum* et *Sedum cepaea* jusqu'aux Dayas où l'on retrouve *Sedum nevadense* et *Sedum villosum*. Dans les pâturages siliceux ou secs sont présents *Sedum tenuifolium*, *Sedum rubens* et *Sedum caespitosum*.

Beaucoup d'espèces affectionnent les rocailles tels que *Sedum sediforme*, *Sedum album*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum caeruleum*, *Sedum pubescens*, *Sedum rubens*, *Sedum caespitosum*, *Sedum tuberosum* et *Sedum andegavense* ou particulièrement ceux qui s'installent sur les roches soit des montagnes citant *Sedum acre*. Sur les roches calcaires on retrouve *Sedum multiceps* et *Sedum magellense*.

4.1. Écologie du *Sedum pubescens vahl.*

Le *Sedum pubescens* est une thérophyte endémique Algéro-tunisienne qui pousse sur les rochers et les fissures des rochers, on la retrouve aussi sur les rocailles des terrains calcaires et siliceux. Cette espèce peut être observée sur les vieux murs, les toits et même dans les plaines et les basses montagnes.

Il semble être indifférent à l'altitude puisqu'il s'étend du littoral jusque vers 1300 m dans les régions bien arrosées et semi-arides, pendant le printemps mai - juillet (Quézel et Santa, 1962; Boulaacheb, 2021)

4.2. Écologie du *Sedum multiceps Coss. et Dur.*

Le *Sedum multiceps* une chasmophyte qui pousse sur les roches surtout calcaires en présence d'un peu de sol frais et sec pauvre en nutriments et en matière organique ou dans les fissures des roches, de mai à juillet, depuis les collines côtières jusqu'à environ 1500 mètres, dans les zones bien hydratées à atmosphère sec elle tolère les températures chaudes (Quézel et Santa, 1962; Rebbas, 2014; Bouchibane et al, 2020).

5. Statut de conservation et endémisme

Les ZIP sont les sites les plus importants pour la diversité des plantes sauvages sur Terre, ou simplement les meilleurs emplacements pour la conservation mondiale des plantes. Ils sont un outil important pour la conservation in situ des plantes sauvages.

Ils agissent comme un réservoir d'espèces et de diversité génétique et fournissent les moyens de subsistance à de nombreuses populations en fournissant des services souvent sous-estimés tels que les ressources en eau, la lutte contre les inondations le stockage du carbone et la lutte contre la désertification (Radford et al; 2011).

Les ZIP sont définies selon trois critères spécifiques qui s'appliquent partout dans le monde, à savoir la présence : A - d'une espèce menacée ; B - d'une abondance végétale particulière ; C - d'un habitat menacé. Pour être considéré comme un site important, un site doit répondre à un ou plusieurs de ces critères. Le secteur (Kabylie-Numidie-Kroumirie) et classe comme ZIP grâce à sa richesse floristique (Yahi et al. 2012; Benhouhou et al.2018).

Parmi les objectifs de la Liste Rouge de l'UICN est le classement des taxa dans des catégories précises cela par rapporte à leur risque d'extinction et la sensibilisation sur les menaces qui érodent la biodiversité (UICN, 2001 ; IUCN, 2004).

L'inscription des espèces menacées dans les catégories qui leur correspondent dans la Liste Rouge de l'UICN s'appuie sur cinq critères: A- déclin de la population. B – Aire de répartition réduite .C - petite population et déclin. D- population très petite et restreinte. E- analyse quantitative. Quand un taxon remplit au moins un de ces critères, il sera classé soit dans l'une de ces catégories , vulnérable, en danger ou en danger critique d'extinction (UICN, 2001).

Le *Sedum multiceps* est l'une des espèces qui a bénéficié d'une protection par le décret n°12 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie (J.O.R.A.D.P, 2012). Cette même espèce a été listée dans l'ancienne Liste Rouge de l'UICN selon la charte de critères 2.3 (UICN,1994) : sous le statut "Rare" (Walter & Gillet ; 1998). Il s'agit une espèce endémique stricte à l'Algérie.

Le *Sedum pubescens* est une espèce décrite comme endémique de l'est algérien et de la Tunisie par Quézel en 1962 son statut n'a pas été revu .

1. Le Parc National de Gouraya

La zone d'étude est située dans le Parc National de Gouraya (P.N.G), aire protégée localisée à l'est de l'Algérie (36 °46 ° Nord, 05 ° 06 ° Est).

Le Parc National de Gouraya a été créé en 1984 par le décret n° 84-458 du 28 juillet 1983 fixant le statut type des parcs nationaux en Algérie (J.O.R.D.A.P -1983), modifié et complété par le décret exécutif n° 98- 216 du 24 juin 1998 (J.O.R.D.A.P-1983; DGF et PNTH 2006).

Le Parc National de Gouraya est classé Réserve de la Biosphère en 2004 par le Conseil International de Coordination du Programme de l'Homme et de la Biosphère de l'UNESCO à Paris (Rebbas 2014).

Considéré comme catégorie II de l'IUCN , c'est aussi une Zone d'Importance pour les Plantes (ZIP) du fait qu'il abrite certaines plantes endémiques et endémiques restreintes exclusives des falaises calcaires citant *Hypochaeris saldensis*, *Erysimum spnov*, *Silene sessionis*, *Bupleurum plantagineum*, *Pancratium foetidum*. (Benhouhou et al.2015).

Le Parc National de Gouraya est localisé dans la Wilaya de Béjaïa, il est délimité par une partie de la chaîne côtière de l'Algérie du Nord. Totalisant une superficie de 2.080 ha, il est situé à 127 km à l'est de Tizi-Ouzou, à 110 km au nord-est de Sétif, à 96 km à l'ouest de Jijel et à 239 km au nord-ouest de Constantine.

Le PNG est dominé au nord par la mer Méditerranée et s'étend jusqu'à l'est sur une longueur de 11,5 km, il est limité au sud par la route nationale n° 24 et à l'ouest par la ligne de crête reliant Ighil-Izza à Boulimat (CENEAP non daté).

1.1. Limites géographiques

La zone d'étude est limitée à l'Est par la Pointe Noire au Cap Bouak, en passant par les Aiguades formant ainsi un cordon de falaises de 1,5 km de long qui font face à la mer jusqu'au Cap Carbon au Nord (PNTH 2006). La zone d'étude concernée dans le Parc National de Gouraya comprend quatre (4) sites : le Cap Carbon, les Aiguades, le Pic des Singes et le Cap Bouak. Ces sites se situent dans la partie orientale de l'aire protégée.

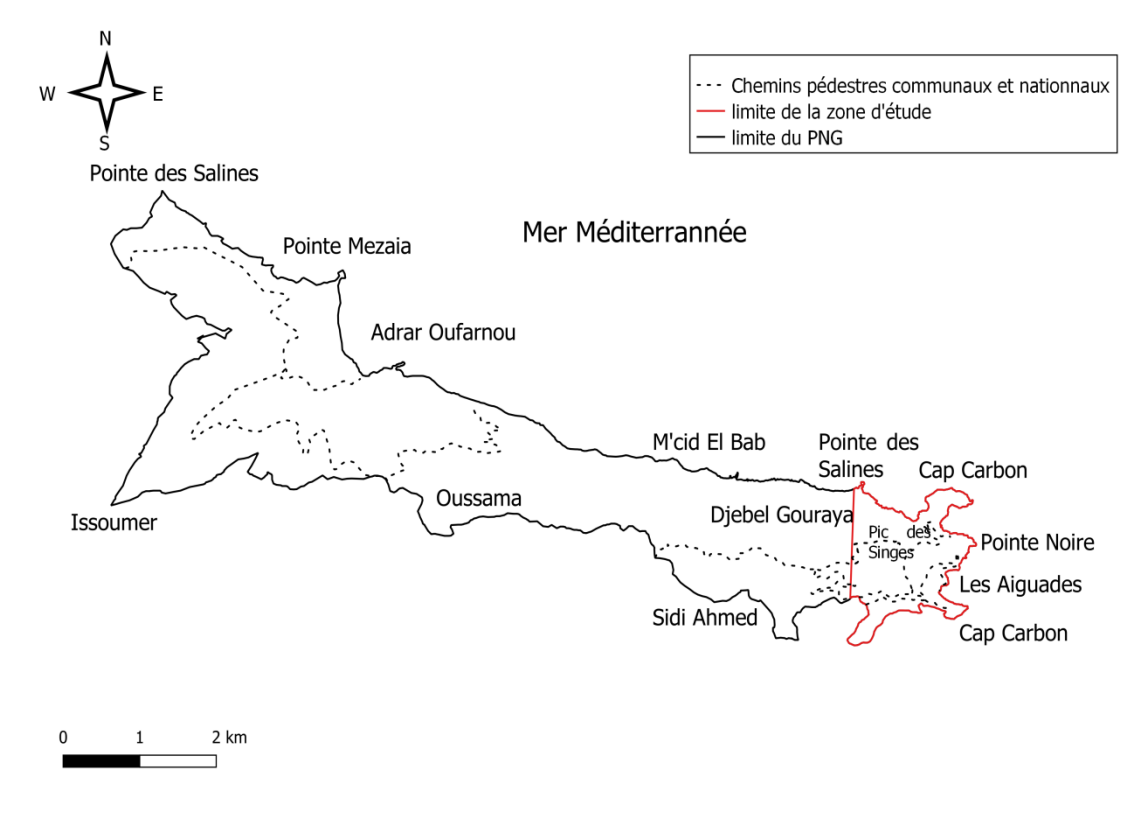


Figure 11: Carte des limites géographiques du Parc National de Gouraya. Béjaïa, Algérie.

1.1.1. Le Cap Carbon

➤ Limites géographiques et géologie

Le Cap Carbon se situe dans le côté Est du Parc National de Gouraya. Il est limité au Nord par la mer méditerranée. Ce site est dominé par un faciès rocheux se rattachant au domaine Tellien plus précisément aux chaînes littorales calcaires (Duplan 1952 in Rebbas 2014).

➤ Habitats

Le Cap Carbon occupe les falaises avec une superficie importante et se caractérise par la présence d'un matorral arboré, d'un matorral moyen, d'un matorral haut et d'habitats rupestres. Ce site accueille des espèces comme *Euphorbia dendroïdes*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Phillyrea media*, *Sedum sediforme*, *Caparis spinosa*, *Bupleureum plantagineum* et *Asparagus albus* (Moussouni 2010).



Figure 12: Le Cap Carbon- Parc National de Gouraya (Béjaïa ; Algérie).

1.1.2. Les Aiguades

➤ Limites géographiques et géologie

Le site des Aiguades se situe dans le côté Est du Parc National de Gouraya. Sur le plan géologique, les Aiguades sont dominées par des schistes et des conglomérats du néocomien (Rebbas 2014).

➤ Habitats

Les Aiguades sont caractérisées par la présence de formations forestières à savoir un matorral arboré, un matorral haut et des habitats dégradés. Les espèces caractérisant le site sont : *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea*, *Quercus coccifera*, *Euphorbia dendroïdes*, *Chamaerops humilis*, *Phillyrea media*, *Sedum sediforme*, *Caparis spinosa*, *Bupleureum plantagineum* et *Asparagus albus* (Moussouni 2010).



Figure 13: Les Aiguades- Parc National de Gouraya (Béjaïa ; Algérie).

1.1.3. Le Cap Bouak

➤ Limites géographiques et géologie

Le Cap Bouak se situe dans le côté Est du Parc National du Gouraya, est limité au nord par la mer méditerranéenne.

Ce site est dominé par le faciès rocheux, se rattachent au domaine Tellien plus précisément aux chaînes littorales calcaires (Duplan 1952 in Rebbas 2014).

➤ Habitats

Le Cap Bouak occupe le milieu forestier, le matorral arboré, le matorral moyen, matorral haut et la zone urbaine. Le Cap Bouak abrite des espèces végétales telle que : *Juniperus phoenicea*, *Phillyrea latifolia*, *Olea europaea*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus* (Moussouni 2010).

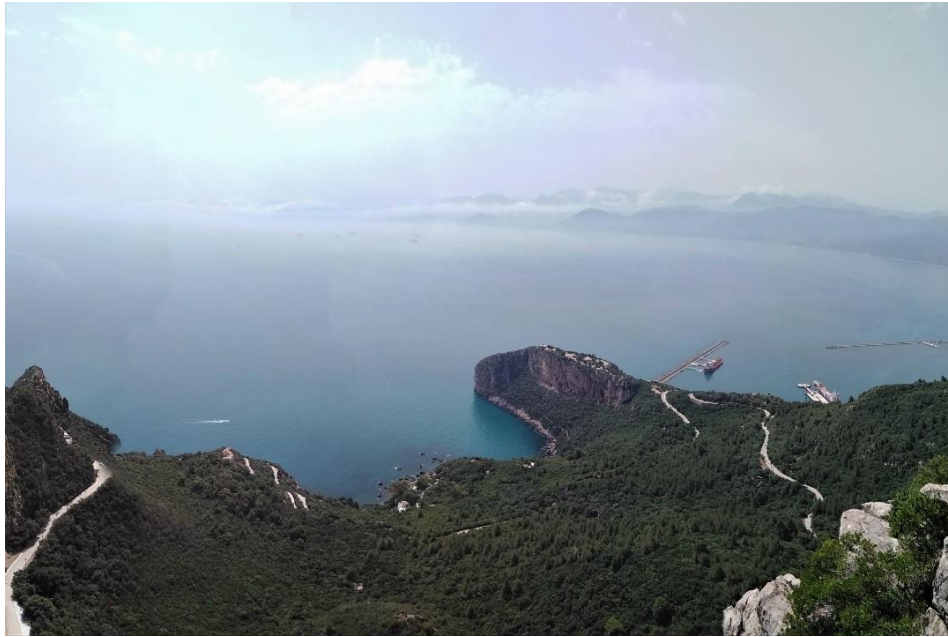


Figure 14: Le Cap Bouak, Parc National du Gouraya (Béjaïa ; Algérie).

1.1.4. Le Pic des Singes

➤ Limites géographiques et géologique

Le Pic des singes fait partie de la zone orientale du Parc National de Gouraya, le site est constitué de calcaires liasiques et argiles de Numidie. (Rebbas 2014).

➤ Habitat

Le Pic des singes occupe les habitats dégradés et rupestres, les matorrals bas, moyen et haut. Les espèces caractérisant le site sont principalement *Sedum sediforme*, *Caparis spinosa*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, *Ampelodesmos mauritanicum*, *Euphorbia dendroïdes*. (Moussouni 2010).



Figure 15: Le Pic des Singes, Parc National du Gouraya (Béjaïa ; Algérie).

2. Hydrographie

Le réseau hydrographique de la zone d'étude contient des oueds temporaires alimentés principalement pendant la saison pluvieuse. La densité de ce réseau hydrographique est partagée différemment d'une zone à l'autre.

Le massif rocheux d'Adrar N'Gouraya caractérisé par des pentes très raides n'a presque pas de réseau hydrographique, car la formation de talwegs est très peu développée sur des calcaires très résistants à l'érosion. (Moussouni, 2010).

3. Climat

Les données climatiques utilisées sont celles de la station météorologique de l'aéroport Abane Ramdane de Béjaïa qui se situe à une dizaine de kilomètres du PNG. Les données disponibles concernent la période de 1978-2021 (O.N.M, non daté).

3.1. Moyennes des Températures

La moyenne des températures dans la zone d'étude est de 18.23°C. Le tableau II montre que le mois d'août est le plus chaud, avec une température maximale de

Chapitre 2 : Présentation de la zone d'étude

30.20°C, et le mois le plus froid est celui de janvier avec une température minimale de 7.43°C.

3.2. Précipitation

Constituant un facteur écologique d'importance primordiale, les précipitations contribuent à définir le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres et aquatiques.

Dans la région de Béjaïa, la pluviométrie annuelle est à 785 mm/an. Les précipitations varient entre 5 mm au mois de juillet et peuvent aller jusqu'à 109 mm au mois de janvier. Le tableau 1 montre que les mois de janvier et de décembre sont les plus pluvieux.

3.3. Humidité

L'humidité s'avère être un facteur important dans le cadre de l'étude, car étant un facteur déterminant dans l'écologie des *Sedums*. Vu que la zone d'étude est une région littorale, proche de la mer, elle enregistre une moyenne annuelle d'humidité de 75%.

Tableau 1: Humidité moyenne mensuelles caractérisant la station de Bejaïa (Station de Météorologie Aéroport Béjaïa).

Mois	Jan	Févr	Mar	Avr	Mai	Jui	juil	Aou	Sep	Oct	No v	Déc	Total
%	76	77	76	76	79	76	75	74	75	75	75	75	76

3.4. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1957)

Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1957) est obtenu par un graphique où les mois de l'année sont en abscisse, les précipitations moyennes mensuelles (P en mm), en ordonnée de gauche, les températures (T en « C), en ordonnée de droite et à une échelle double. (Bagnouls et Gaussen 1957).

La période sèche s'individualise lorsque la courbe des précipitations passe sous celle des températures, c'est-à-dire lorsque $P < 2T$. La période sèche s'étale sur quatre mois dans la région de Bejaia, à partir de mi-mai allant jusqu'à mi-septembre.

Chapitre 2 : Présentation de la zone d'étude

Tableau 2: Températures caractérisant la zone d'étude pour la période (1978-2021) station météorologique de l'aéroport Abane Remdane (Bejaia).

Mois	Jan	Févr	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
M (°C)	16.58	17.13	18.66	20.40	22.95	26.24	29.60	30.20	28.22	25.41	20.46	17.65	22.82
m (°C)	7.43	7.65	9.03	10.97	13.93	17.61	20.45	21.28	19.17	15.82	17.72	8.66	13.64
(M+m)/2 (°C)	12	20.95	10.84	15.68	18.44	21.92	23.52	25.74	23.69	20.61	19.24	13.15	18.23

M : Moyenne mensuelle des températures

maximales. **m** : moyenne mensuelle des températures

minimales. **(M+m)/2** : Moyenne annuelles des

températures.

Tableau 3: Précipitation caractérisant la zone d'étude pour la période (1978-2021) station météorologique de l'aéroport Abane Remdane (Bejaia).

Mois	Jan	Févr	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
P(mm)	109.55	89.96	88.89	68.60	41.76	15.52	5.86	10.38	53.81	77.42	102.93	120.68	785.37

P : Moyenne mensuelle des précipitations (mm)

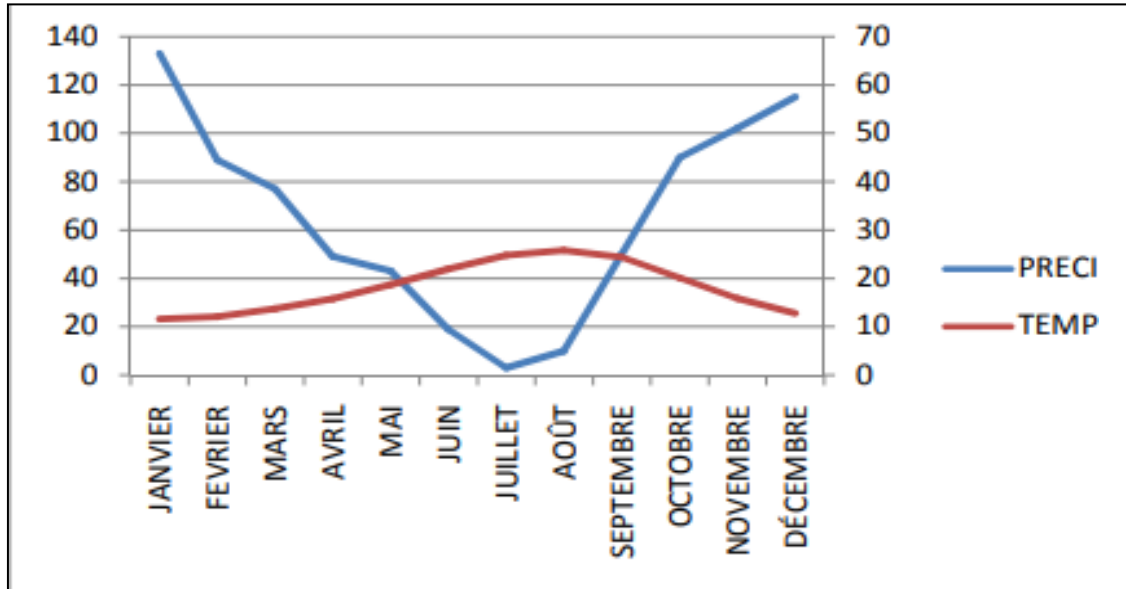


Figure 16: Caractérisation de la période sèche sur la base du diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1957) – Zone d'étude (Béjaïa ; Algérie).

3.5. Quotient Pluviothermique et Climagramme d'Emberger (1955).

La localisation de la zone d'étude sur le Climatogramme d'Emberger est possible grâce au calcul du quotient pluviothermique (Q2), d'une part, et de la valeur de la température minimale du mois le plus froid, d'autre part (Emberger 1955).

Le quotient pluviothermique d'Emberger est exprimé par la formule suivante :

$$Q2 = 1000 P / [(M+m)/2] [M-m]$$

Q2 : Quotient pluviothermique d'Emberger ;

P : Pluviométrie annuelle (mm). ;

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud (degré Kelvin) ; **m** : Moyenne des minima du mois le plus froid (degré Kelvin) ; **(M+m)/2** : Température moyenne ;

M-m : Amplitude thermique extrême (continentalité ou évaporation).

Un climat méditerranéen, d'une manière générale, est d'autant moins sec que le quotient est plus grand (Emberger 1955).

La localisation bioclimatique de la région de Béjaïa sur le Climatogramme d'Emberger est représentée sur la Figure 17. La valeur calculée de m (9,1°C), combinée à celle du Quotient Pluviothermique d'Emberger (Q2=129), classent

Chapitre 2 : Présentation de la zone d'étude

Le PNG (région de Bejaia) dans l'étage bioclimatique subhumide à hiver chaud.

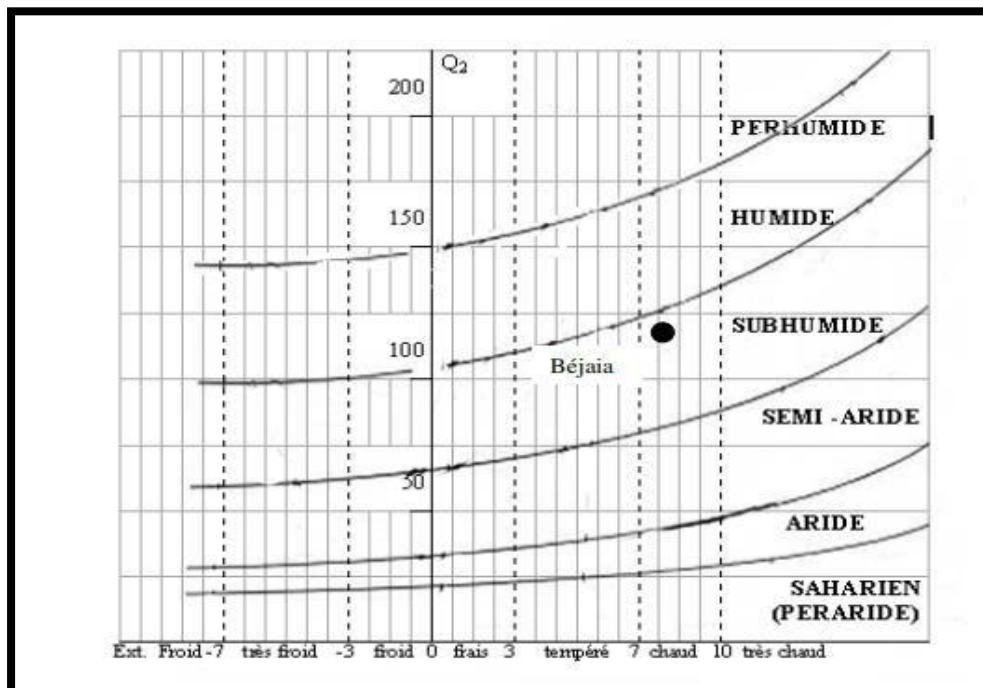


Figure 17: station bioclimatique de la région de Bejaia sur le climatogramme d'Emberger (1955).

1. Méthode de travail

Le travail relatif à notre mémoire comporte deux objectifs : le premier consiste à explorer la diversité taxonomique des espèces du genre *Sedum* présents dans la zone Est du Parc National de Gouraya comportant les sites du Cap Carbon, les Aiguades, le Pic des Singes et le Cap Bouak.

Le second consiste à localiser dans ces sites des espèces endémiques connues pour le Parc National de Gouraya, à savoir, *Sedum multiceps* et *Sedum pubescens* élaborant des cartes de leur distribution dans les habitats qui leur sont favorables et ce pour aboutir enfin à proposer un statut de conservation de ces derniers.

1.1. Exploration sur le terrain

La méthode comporte un travail sur le terrain et une partie du travail au laboratoire pour l'identification de nos espèces. Les sorties sur le terrain se sont étalées du 2 Avril 2022 au 27 Juillet 2022.

1.1.1. Identification des espèces

Les premières sorties consistaient à reconnaître les différentes espèces du genre *Sedum* présents dans les différents sites retenus.

Le travail de Rebbas (2014) portant sur les sites d'intérêt biologique et écologique de la région de Bejaïa, nous a servi pour l'établissement de la liste des espèces de *Sedum* citées au niveau du Parc National de Gouraya.

L'identification des espèces et des sous espèces a été effectuée principalement sur la base de l'ouvrage d'identification de la flore Nord-Africaine (Quézel et Santa 1962).

Dans le but faciliter la reconnaissance des différentes espèces lors de nos investigations sur le terrain, la réalisation d'un album de photographies fut établi. Ceci a été mis en place après consultation des bases de données disponibles en ligne : La base de données des plantes d'Afrique (Version 3.4.0) et *Tela-Botanica*.

La collecte de quelques échantillons a également permis d'identifier les espèces et la reconnaissance botanique a été appuyée par les critères morphologiques connus pour le genre *Sedum* documentés dans la littérature (ex. *Tela Botanica*, *African Plant Database*, Quézel & Santa 1962).

Une attention particulière a porté sur deux sedums endémiques *Sedum multiceps* et *Sedum pubescens*.

1.1.2. Cartographie des *Sedums* endémiques

Le géoréférencement de *Sedum multiceps* et *Sedum pubescens* a été fait sur la base de la localisation de la position géographique de chacun des deux espèces sur chacun des sites parcourus dans la zone d'étude en utilisant un GPS (Garmin Map 64) avec un réglage des coordonnées en UTM.



Figure 18: géoréférencement de *Sedum multiceps* avec un GPS (Garmin Map 64)

Chaque site a été entièrement parcouru et un arrêt est effectué tous les 10 m afin d'explorer la présence des sedums concernés depuis le sol jusqu'à une hauteur où leur détection était possible selon l'accessibilité du lieu.

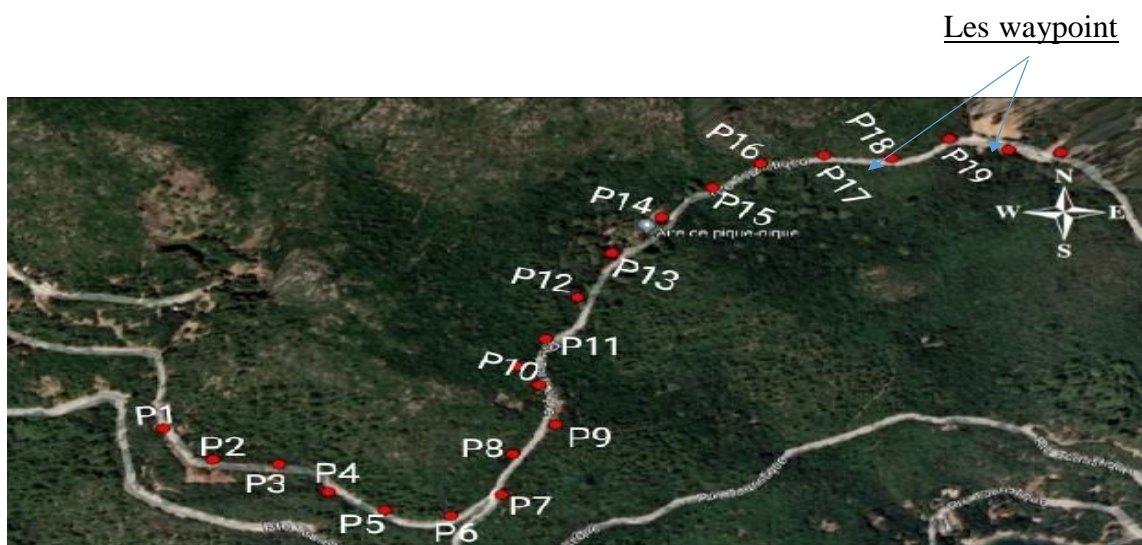


Figure 19: le transect fait dans le site du Cap Carbon dans la zone Est du parc national du Gouraya Bejaia ; Algérie.

Chapitre 3 matériel et méthode

D'une autre part, des fiches de terrain permettant la caractérisation de l'habitat ont été aussi élaborées et complétées sur le terrain à chaque contact avec le *Sedum multiceps* et/ou le *Sedum pubescens*.

Des photographies des espèces et des habitats concernés ont également été prises.

A la fin de chaque sortie, toutes les données collectées sont enregistrées sur le logiciel Excel.

3.1.2. Travail au laboratoire

Le travail au laboratoire d'écologie de l'Université de Béjaïa concerne deux parties comportant l'identification des espèces de *Sedum* et la cartographie des Sedums endémiques dans la zone d'étude.

a- Identification des Sedums : l'identification des espèces rencontrées sur les sites d'étude s'est fait à l'aide d'une loupe binoculaire (Gr X 2,5) et de la flore de Quézel et Santa (1962) dans partie la 'famille des Crassulaceae'.

Les critères morphologiques permettant la caractérisation des différentes espèces de *Sedum* sont basés sur la présence des poils ; la forme des feuilles la couleur des fleurs la ramification des tiges...etc.

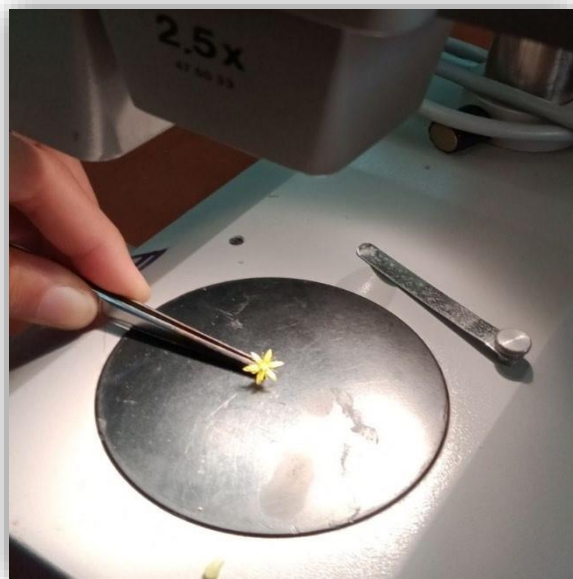


Figure 20 : Identification florale de *Sedum pubescens* sous loupe binoculaire



Figure 21 : fleur de *Sedum dasyphyllum*



Figure 22 : fleur de *Sedum multiceps*

b. Élaboration des cartes de distribution

Afin d'élaborer les cartes de répartition de *Sedum multiceps* et *Sedum pubescens* dans les 4 sites dans la zone d'étude, une carte topographique du Parc National de Gouraya a été choisie comme base de travail, cette dernière correspond à une échelle 1/10000 prise sur *Google Earth* (Google Earth 7.0.2.8415). La carte a été importée puis calée et les différents points G P S collectés sont enregistrés et traités à l'aide d'un logiciel de cartographie et d'analyse géographique Logiciel Q-Gis version 3.16.10.

2. Contraintes de la méthodologie

Au cours du travail de terrain de nombreuses contraintes ont été rencontrées, il s'agit de la présence de plusieurs sites inaccessibles tels que les falaises hautes avec des pentes importantes et des zones à recouvrement végétal dense.

Pour ces raisons, il est à signaler qu'il n'a pas été possible de réaliser un recensement exhaustif, du fait de leur caractère écologique car ce sont des espèces qui poussent dans les failles et des fissures de rochers ou même entre des pierres ou des blocs rocailloux qui sont souvent inaccessibles rendant l'observation et l'identification difficile.

3. Matériel

Lors de la réalisation de notre travail de terrain, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Loupe binoculaire ZIESSE (réf /475002 GrX 2.5)
- Guides flore de Quézel et Santa (1962-1963).
- Un GPS Garmin map 64).
- Sacs de collecte des échantillons.
- Logiciels : Google *Earth pro*, *Excel* 2016 et Logiciel Q-Gis version 3.16.10.
- Loupe de poche.
- Carnet de notes.
- Appareil photographique.

Fiche de terrain

Date :

Lieu :

Espèce	Habitat	Exposition	altitude	Espèces accompagnatrices

Remarque

1. Diversité taxonomique des *Sedums*

Cette présente étude a pour but d'identifier les différentes espèces du genre *Sedum* et connaître leurs diversités et leurs distributions qui se trouvent dans notre zone d'étude, nous avons effectué une exploration dans la partie orientale du parc national du Gouraya durant la période prolongée du mois d'avril jusqu'au mois de juillet

L'identification de ces espèces est faite à l'aide de la nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales du Quézel et Santa 1962, ainsi que la flore de l'Afrique du Nord de Maire 1976.

L'étude floristique que nous avons réalisée nous a permis d'explorer 05 espèces du genre *Sedum* qui font partie de la famille des Crassulaceae, ces derniers sont présentés sur les tableaux suivants :

Tableau 4: liste des espèces de *Sedum* identifiées dans notre zone d'étude.

espèces	Famille	Genre	Le nom commun	Le nom scientifique
01	Crassulaceae	Sedum	Orpin velu	<i>Sedum pubescens vahl</i>
02			Orpin a plusieurs tige	<i>Sedum multiceps Coss & Dur</i>
03			Orpin de Nice	<i>Sedum sediforme</i>
04			Opine bleuâtre	<i>Sedum caeruleum</i>
05			Orpin a feuilles épaisses	<i>Sedum dasyphyllum L.</i>

Dans un écosystème donné les espèces se dispersent d'un habitat à un autre selon les conditions favorables : substrat, composition pédologique, lumière, humidité...etc.

Le tableau suivant montre les *Sedums* explorés dans l'Est du parc national du Gouraya (PNG).

Chapitre 4 : Résultats

Tableau 5: Liste des espèces du genre *Sedum* exploré dans la partie orientale du parc national du Gouraya Béjaïa Algérie.

Site	Date	Espèce	Habitat
Pic des Singes	11-04-2022	<i>Sedum sediforme</i>	Falaises maritimes
		<i>Sedum multiceps</i>	Milieu rocailleux
		<i>Sedum pubescens</i>	Fissures rocheuses
		<i>Sedum dasyphyllum</i>	
		<i>Sedum caeruleum</i>	
Cap Bouak	19-04-2022	<i>Sedum sediforme</i>	Falaises maritimes
		<i>Sedum multiceps</i>	Milieu rocailleux Fissures rocheuses
Les Aiguades	19-04-2022	<i>Sedum sediforme</i>	Falaises maritimes
		<i>Sedum multiceps</i>	Milieu rocailleux
		<i>Sedum pubescens</i>	
		<i>Sedum caeruleum</i>	
Cap Carbon	24-04-2022	<i>Sedum sediforme</i>	Falaises maritimes
		<i>Sedum multiceps</i>	Milieu rocailleux
		<i>Sedum pubescens</i>	Fissures rocheuses
		<i>Sedum dasyphyllum</i>	
		<i>Sedum caeruleum</i>	

L'analyse de ce tableau renferme que le *Sedum sediforme* est répondu dans les 05 stations explorées.

Chapitre 4 : Résultats

Le *Sedum multiceps* est répondu dans toutes les stations investigues sauf dans la station d'Aine Boukhelil ce qui explique que le substrat joue un rôle important pour sa répartition.

Le *Sedum dasyphyllum* est répondues dans les stations de Cap Carbon et de Pic des Singes, plus précisément dans les fissures des roches.

2. Description morphologique des *Sedums* observes

Durent notre travaille sur le terrain dans notre zone d'étude 19 fiche ont été établie, ces fiches sont exploitées et synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6: Les espèces du genre *Sedum* identifier par site

Espèces	Site	Altitude (m)	Exposition
<i>Sedum sediforme</i>	Pic des Singes	430	Nord à nord Est
	Cap Carbon	223	Nord Est
	Les Aiguades	70	Nord à nord Est
	Cap Bouak	31	Nord
<i>Sedum pubescens</i>	Pic des Singes	430	Nord à nord Est
	Cap Carbon	223	Nord Est
	Les Aiguades	70	Nord à nord Est
	Cap Bouak	31	Nord
<i>Sedum dasyphyllum</i>	Pic des Singes	430	Nord à nord Est
	Cap Carbon	223	Nord Est
	Les Aiguades	70	Nord à nord Est
	Cap Bouak	31	Nord
<i>Sedum multiceps</i>	Pic des Singes	430	Nord à nord Est
	Cap Carbon	223	Nord Est
	Les Aiguades	70	Nord à nord Est

	Cap Bouak	31	Nord
<i>Sedum caeruleum</i>	Pic des Singes	430	Nord à nord Est
	Cap Carbon	223	Nord Est
	Les Aiguades	70	Nord à nord Est
	Cap Bouak	31	Nord

2.1. *Sedum multiceps* Corss & Dur



Figure 23: *Sedum multiceps*



Figure 24: Fleur de *Sedum multiceps*

Cette espèce de genre *sedum* a une tige ligneuses dressées et densément feuillées ces feuilles sont d'une couleur verte très serrées qui forment des rosettes au sommet alternes et sessiles , les fleurs ont une forme d'étoile a 5 sépales et 5 pétales de couleur jaune.

Type biologique : chaméphyte

L'habitat : cette espèce rare et endémique occupe les milieux rocheux et les falaises maritime de hautes altitudes avec un recouvrement remarquable dans les sites Cap Carbon et pic des singes.

L'écologie : le *Sedum multiceps* a été trouvé sur les falaises et dans les milieux rocaillieux, avec une exposition nord est des sites prospectés et d'une altitude remarquable. Le *Sedum multiceps* est souvent accompagné par : *Labularia maritima*, *Pistacia lentiscus*, *Rubia peregrina*.

2.2. *Sedum sediforme*

Elle se caractérise par une tige robuste, dressées, feuilles glabre, vert glauque, ovale lancéolées, larges. Fleurs jaune pâle, jaune verdâtre pédicellée, 5-6 sépales obtus, 5-6 pétales ovales, 10 étamines à double anthères.



Figure 25: Fleurs de *Sedum sediforme*.



Figure 26: *Sedum sediforme*.

Type biologique : chaméphyte

L'habitat : cette espèce fréquente les terrains côtiers calcaires, rocailles, falaises

L'écologie : fleurie du mois de juin ou mois d'août avec une exposition ensoleillée mi ombre et une présence de certaines plantes accompagnatrices : *Opuntia ficus-indica*, *Sherardia arvensis*, *Smilax aspera*, *Sinapis arvensis*

2.3. *Sedum pubescens vahl.*

Une plante à tige dressée de 10 cm de hauteur poilue dès la base, ses feuilles sont arrondies et un peu aplaties quant aux fleurs elles sont étoilées et de couleur jaune à 6 pétales.

Type biologique : chaméphyte



Figure 27: fleur de *Sedum pubescens vahl*.



Figure 28: *Sedum pubescens vahl*.

L'habitat : Elle occupe les roches, fissure de roches, les rocailles de terrains calcaire et siliceux, avec un recouvrement très important dans tous les sites prospectés

L'écologie : la période de floraison du *Sedum pubescens* s'étale du mois de mai jusqu'au mois de juillet avec une orientation Nord-Est à Est, présence de certaines plantes accompagnatrices telle que *Prasium majus*, *Rosa sempervirens*, *Pistacia lentiscus*

2.4. *Sedum caeruleum*

Tige ascendante ou dressées, souvent rameuse dès la base, feuilles éparses, glabre. Fleurs jaune pâle, bleues, à pédicelles plus longs que la fleur a 6-7 sépales, 6-7 pétales, 10-15. Carpelles dressés, ovales, terminés par le style.



Figure 29: Fleur de *Sedum caeruleum*



Figure 30: *Sedum caeruleum*

Chapitre 4 : Résultats

L'habitat : roche, anfractuosités rocheuses

Type biologique : thérophyte

L'écologie : fleurie du mois d'avril ou mois de juin avec une expositions nord-est, présence de certain plantes accompagnatrices telle que *Campanula rotundifolia*, *Sedum pubescens*, *Artemisia arborescens*.

2.5 *Sedum dasyphyllum* L.

Plante grasse a feuilles épaisses persistantes, ordinairement opposées, ovoïdes, fleurs d'un blanc rosé, à pédicelle plus court que les fleurs 5-6 sépales obtus ;5-6 pétales ovales



Figure 31: *Sedum dasyphyllum* en floraison

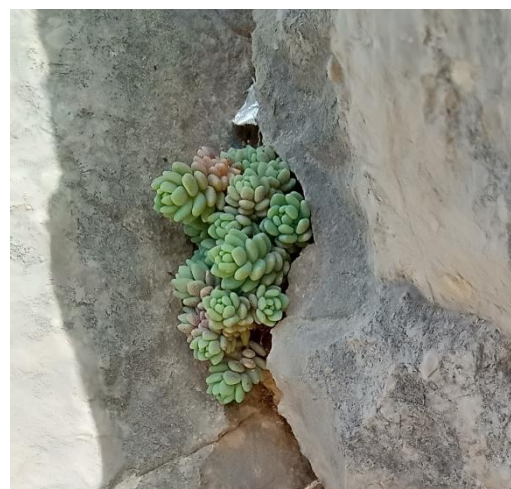


Figure 32: *Sedum dasyphyllum*

Type biologique : chaméphyte

L'habitat : en le trouve dans des roches, les fissures des rocheuses, nécessite peut de terre

L'écologie : le *Sedum dasyphyllum* fleurie dans la période Juin - Août cette espèce résiste à la chaleur s'expose au plein soleil, mi soleil, mi ombre

3. Les indices écologiques

Indice d'occurrence ou Constance :

La fréquence d'occurrence (C), appelée aussi fréquence d'apparition ou indice de constance est le pourcentage du rapport du nombre de relevés contenant l'espèce i (p_i) au total de relevés réalisés (P) (DAJOZ, 1985).

Elle est calculée selon la formule suivante : $C\% = (p_i/P) * 100$

Selon Dajoz (1985), la constance est répartie en plusieurs classes :

- Espèce omniprésente $F_o=100$
- Espèce constantes $75 < 100$
- Espèce régulières $50 < F_o < 75$
- Espèce accessoires $25 < F_o < 50$
- Espèce occidentales $5 < F_o < 25$
- Espèce rare $F_o < 5$

Tableau 7: fréquences d'occurrences des espèces renoncer

Espèces	La fréquence d'occurrence (Fo)
<i>Sedum sediforme</i>	100%
<i>Sedum dasyphyllum</i>	20%
<i>Sedum multiceps</i>	80%
<i>Sedum pubescens</i>	80%
<i>Sedum caeruleum</i>	80%

L'analyse de ce tableau montre que le *Sedum sediforme* présente une occurrence très élevée outotales des relevés ce qui explique que c'est une Espèce omniprésente, tandis que le *Sedum dasyphyllum* est répondu avec une faible occurrence ; donc c'est une espèce occidentale commele montre aussi le diagramme c'est dessus :

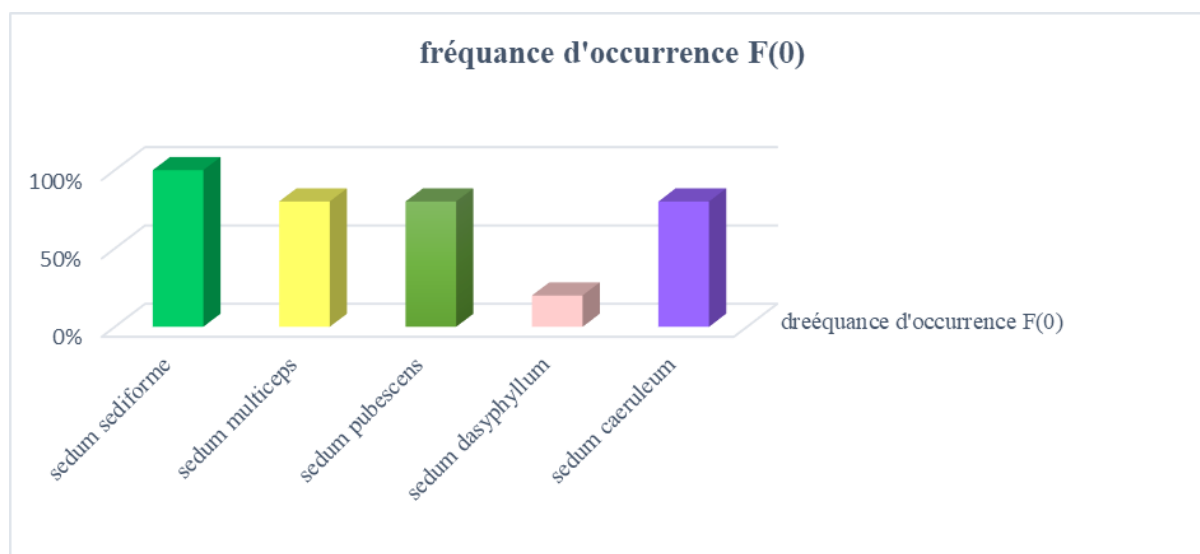


Figure 33: fréquence d'occurrence des Sedums explorés dans la zone Est du parc national du Gouraya (PNG) Bejaia ; Algérie

Recouvrement physiognomique des *Sedums* prospecter dans la zone d'étude

Le recouvrement physiologique a été fait à l'œil nu ou l'estimé à proximité sur le terrain comme le montre le cercle en camembert dans la figure ci-dessus

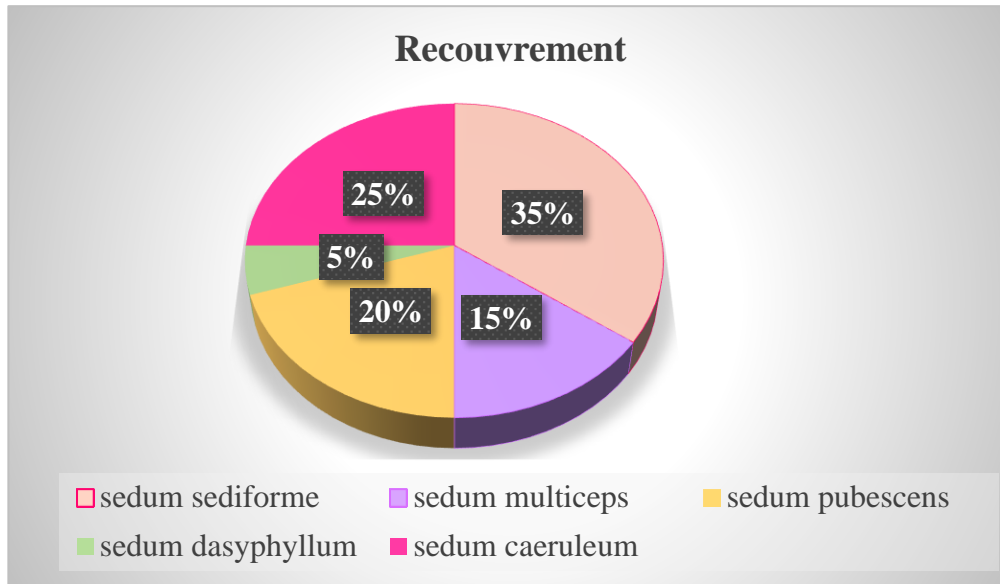


Figure 34 : Recouvrement physiologique du genre *Sedum* dans la partie orientale du parc national du Gouraya Bejaia ; Algérie

A travers ce graphique on remarque que le *Sedum sediforme* recouvre une aire considérable avec un pourcentage de 35% il est classé en première position et le *Sedum dasyphyllum* classé en dernière position a un pourcentage de 5 %

Pour les *Sedums pubescens*, *Sedums multiceps*, et *Sedums caeruleum* ont un pourcentage approximatif de 15% à 25%

4. La distribution des *Sedum* rares et endémique dans la zone Est du Parc National du Gouraya

L'utilisation d'un outil cartographique permis d'établir une carte de distribution des deux espèces endémiques et rares à l'intérieur de la limite de la zone Est du parc national du Gouraya.

Deux cartes de distribution représentant l'ensemble des points de localisation géoréférencées des *Sedum multiceps* *Sedum pubescens*.

4.1 *Sedum multiceps* vahl.



Figure 35: *Sedum multiceps* dans le site du Cap Carbon – Parc National de Gouraya- Bejaia Algérie

Localisation : cette espèce a été localisée dans 4 sites de la zone Est du Parc National : Cap Carbon, Pic des Singes, Cap Bouak, les Aiguades ; sur des altitudes basses telles que le Cap Bouak et hautes comme le Pic des Singes, avec une fréquence plus ou moins égale, par contre au Aiguades elle a été localiser dans un seul endroit, avec une exposition nord, nord-est et parfois Est .

Habitat : le *Sedum multiceps* occupe les falaises, matorral moyen, matorral haut et les habitats répulsifs dominé par : *Pistacia lentiscus*, *Olea europea*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula* et *Euphorbia dendroïdes*.

Par référence à la carte des habitats de Moussouni (2008).

L'écologie : le *Sedum multiceps* fréquente les roches, les crues des roches souvent accompagnés par des lichens.

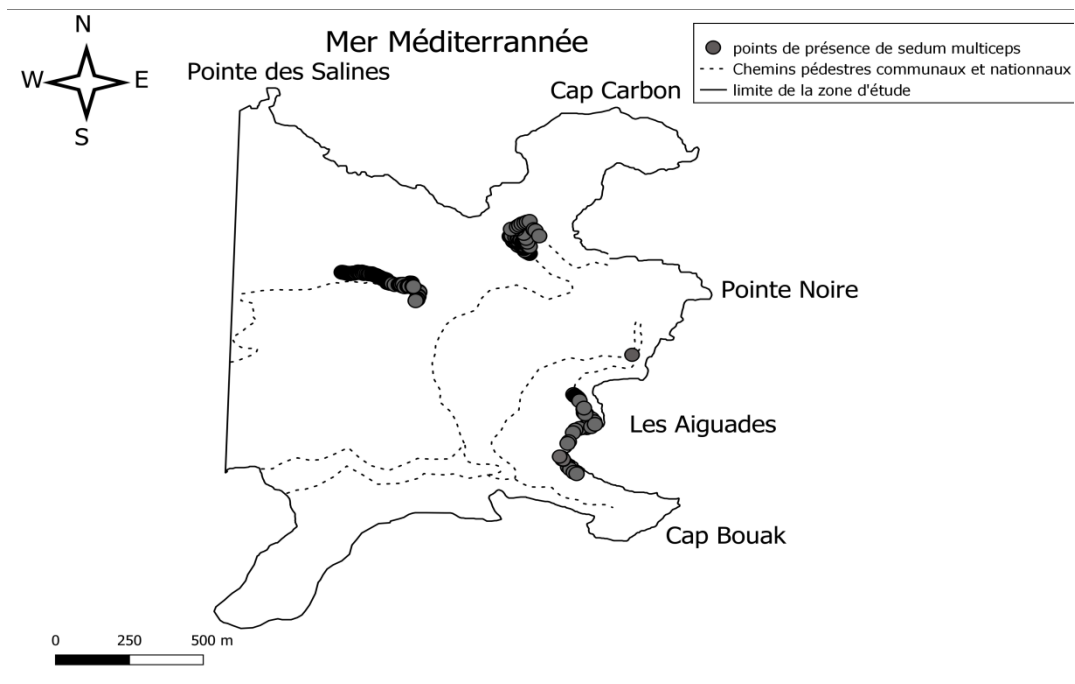


Figure 36 : carte de distribution du *Sedum multiceps* dans la zone Est du Parc National de Gouraya (Bejaia-Algérie)

4.2. *Sedum pubescens*



Figure 37: *Sedum pubescens* dans le site du Pic des Singes – Parc National de Gouraya-Bejaia Algérie

Localisation : selon sa carte de distribution (fig 34), elle se localise dans les sites : Cap Carbon Cap Bouak, Pic des Singes, les Aiguades dans la zone Est du parc national.

Chapitre 4 : Résultats

La distribution de ce *Sedum* est plus ou moins homogène et qui varie d'une altitude allant jusqu'à 400 m, Avec une exposition est nord nord-est sud-est.

Habitat occupé : par référence à la carte de distribution des habitats naturels de Moussouni (2008) cette espèce occupe l'habitat forestier les répulsive le matorral moyen le matorral ou le matorral dégradé et les falaises maritimes caractériser par la présence des plantes telles que : *Olea européen*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula* , *Euphorbia dendroïdes*, *Quercus coccifera* et *Cistus monspeliensis*.

Écologie : elle a été trouver avec une couleur rouge dans des endroits ensoleillés a hautes altitudes ; et d'une couleur verte dans des endroits sombres a basses altitudes. Fréquentés par des endroits humides.

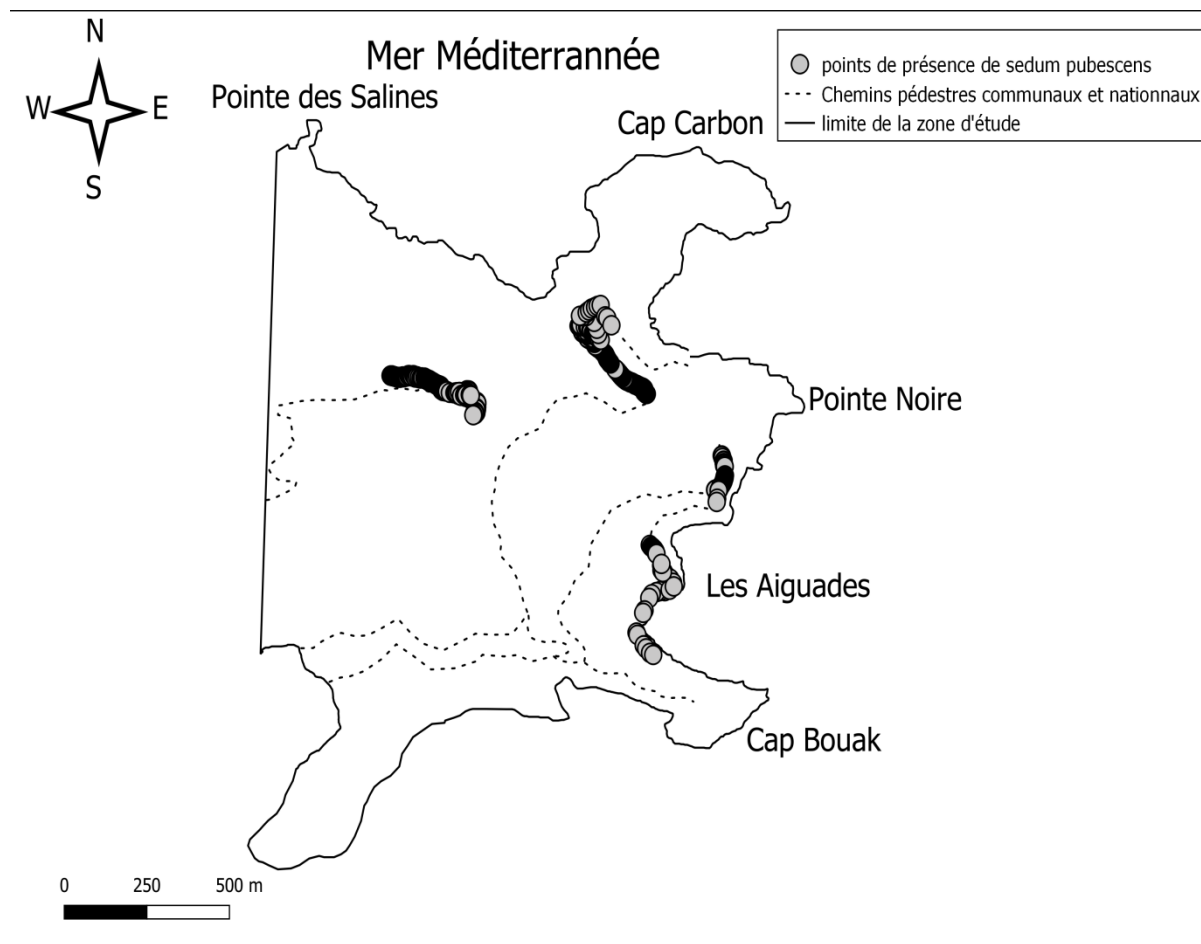


Figure 38 :carte de distribution du *Sedum pubescens* dans la zone Est du parc National de Gouraya (Bejaia-Algérie).

En région méditerranéenne, la richesse régionale en endémisme est due principalement à l'existence de nombreuses zones de persistance des espèces (Médail & Diadema, 2009).

Taxons endémiques de très basse et basse altitude au stade bioclimatique semi-humide ne pousse que sur les falaises calcaires exposées au nord, nord-est. La végétation environnante est dominée par des espèces de sclérophytes méditerranéens.

Les falaises elles-mêmes se caractérisent également par la présence de divers taxons rupicoles, dont la plupart sont des espèces endémiques étroites des falaises de Gouraya, qui sont recouvertes d'une végétation clairsemée, principalement *Pinus halepensis*, *Chamaerops humilis*, *Daphne gnidium* etc. Divers taxons de rupicoles tels que les *Jacinthes des bois* et *Silene pseudoatocion* sont également présents sur ces falaises et quelques espèces rares comme *Caralluma europaea*.

Les milieux rocheux ont toujours été considéré comme l'habitat favorable des deux *Sedums* endémiques de notre zone d'étude.

La proportion des taxons du genre *Sedum* retrouvé dans notre zone d'étude sont différente à celle donnée par Rebbas (2014).

Nos observations nous ont permis d'identifier cinq espèces de genre *sedum* dans notre zone d'étude le *Sedum multiceps*, *Sedum pubescens*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum sediforme* et le *Sedum caeruleum*. Leur présence est due à la condition écologique favorable.

La présence de ces espèces dans cette zone d'étude confirme l'intérêt de cette zone comme un Hotspots régionale de biodiversité végétale, nommée (Kabylies-Numidie-Kroumirie) (Véla et Benhouhou, 2007) ces observations confirment une fois de plus l'intérêt biogéographique de la flore du secteur de la Kabylie.

Parmi ces taxons deux ont été signalées dans la bibliographie ancienne (Quézel et Santa 1962) comme des espèces endémiques présente dans la région de Béjaïa, elles sont aussi observées dans d'autres régions de secteur de la Kabylie et Numidie.

L'étude a montré que la distribution de ces deux endémiques dans la zone d'étude est plus ou moins homogène dans trois sites le Pic des Singes le Cap Carbon et le Cap Bouak, dans

les Aiguades le *Sedum multiceps* et rencontre une seul fois a une altitude de 70 m , contrairement au *Sedum pubescens* qui est présent (voir carte).

Le *Sedum multiceps* et le *Sedum pubescens* occupent une tranche d'altitude comprise en minimum entre 26 m et 430 m dans la zone d'étude , l'observation de *Sedum multiceps* dans les roches calcaire a peu de sol et les milieux rupestres exposés au nord a condition humide sont en accord avec ceux de Rebbas (2014)

Depuis la classification de *Sedum multiceps* faite par Welter dans la liste rouge de l'UICN 1998 aucune autre classification n'a été faite par contre le *Sedum pubescens* n'a connu aucune classification.

Par manque de données la classification des deux espèces endémiques dans la liste rouge de l'UICN n'a pas été faite

La localité des *Sedums* dans une aire protégée le Parc National du Gouraya qui fait partie des points chauds et classé aussi comme zone d'importance pour les plantes et le manque d'études faite pour ce genre de plante c'est pourquoi la conservation des espèces du genre *Sedum* et plus précisément les rares et endémique dévient indispensable.

Pour cela, l'objectif de cette étude est de réalisé carte de distribution des deux espèces endémiques et rares et la diversité taxonomique des *Sedums*.

Les résultats de cette étude ont permis d'établir 2 cartes de répartition des *Sedum multiceps* et *Sedum pubescens* contacter dans les sites d'étude : Cap Carbon, Pic des Singes, Cap Bouak et les Aiguades.

Cette étude montrer que la majorité des espèces de genre *Sedums* explorer se trouvent dans tous les sites prospectés.

La préservation de ce patrimoine naturel et la diversité biologique du Parc National du Gouraya fait l'objet d'intérêt primordial. Cependant, des factures tels que le changement climatique et dégradation des milieux, les séismes, l'urbanisation croissante, la sur exploitation des ressources naturelles constitue une menace majeure pour la survie des *Sedums* et plus précisément des *Sedums* rares et endémique.

Pour cela, on appelle à donner plus d'importance à la recherche et une évaluation de l'état de conservation des espèces, Pour enrichir la liste du parc national en *Sedum* notamment par l'exploitation de la zone centrale et occidentale, qui restes encore méconnues.

A Établir des plans de conservation, à Sensibiliser afin d'inciter la population riveraine Et de passe à l'activisme sociale et politique afin de réserver un tel patrimoine floristique très important et le sauvegarder pour les générations futures.

Références bibliographiques

- Anderson S., 2002. Identifying Important Plant Areas. Plantlife International. 52 p
- Battandier 1888 J.A. (1888). Flore de l'Algérie – Ancienne flore d'Alger transformée contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées d'Alger – Dicotylédones. Alger & Paris, XI + 825 + XXIX p.
- Benhamiche-Hanifi S, Moulaï R. Analyse des phytocénoses des systèmes insulaires des régions de Béjaïa et de Jijel (Algérie) en présence du Goéland leucopnée (Larus michahellis). Revue d'Ecologie, Terre et Vie, Société nationale de protection de la nature, 2012, 67 (4), pp.375-397
- Benhouhou S., De Belair G., Rharzouli R., Véla E. et Yahi N.(2015). Les Zones importantes pour Les plantes de l'Algérie du nord
- Benhouhou S., Yahi N. & Véla E., 2018. Algeria (chapter 3 "Key Biodiversity Areas (KBAs)for plants in the Mediterranean region "). In: Valderrábano et al. (eds), Conserving wild plants in the South and East Mediterranean region, IUCN (Gland, Switzerland): 53-60.
- Bouchibane M, Zemour M & Toum R. 2020 Contribution à l'étude de la végétation de certains massifs montagneux de la Kabylie des Babors (Nord-Est algérien) Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, Vol. : 91, articles, 2021, p. 317 - 360
- Boulaacheb N (2018) , Étude de la végétation terrestre et aquatique du djebel Megriss (Nord Tellien, Algérie) Analyse floristique, phytosociologique et pastorale thèse de doctorat.en science agronomique. Ecole National d'Agronomie El Harrach .d'Alger.
- Boulemtafes A., Hamel T., de Bélair G. et Véla E. (2018) : Nouvelles données sur la distribution et l'écologie de seize taxons végétaux du littoral de la péninsule de l'Edough (Nord–Est algérien). Bull. Soc. linn. Provence, t. 69, 2018 -ISSN 0373-0875 – Date de parution : 12.12.2018
- Bounar , R. 2014. Étude des potentialités biologiques, cartographie et aménagement de la chaîne des Babors dans la démarche du développement durable. Thèse de doctorat en biologie végétale. Université de Sétif, Algérie .
- DGF. et TH-EL. (2006). Atlas des parc nationaux, Theniète El Had, Tissemsilt. P 70.
- Dobignard A., Chatelain C., 2010-2013. Index synonymique et bibliographique de la flore d'Afrique du Nord. Vol. 1 à 4, 5 *in préparation*. C.J.B.G, Genève. 1766p

- Duplan L.,(1952)- La region de Bougie. 19eme congrès Geol. Intern. Mong.Rég.,1 er série, 17, Alger, 45 p.
- Emberger, L. (1952). Une classification biogéographique des climats. Rev. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool, fac. Scien. Série bot,7 : 3-43 P.

en Algérie par Battandier et Trabut professeurs à l'école de médecine et de pharmacie

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2018-048-En.pdf>.

- J.O.R.A., (2012). Décret exécutif du 18 janvier 2012, complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégées. Journal Officiel de la République Algérienne.
- Le Flo'h E., Boulos L., Véla E., 2010. Catalogue synonymique commenté de la flore de
- Maire R., 1976. Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque, Sahara). Éd. Lechevalier, Paris. Vol (14)
- Médail F. & Quézel P., 1997. Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 84 (1): 112-127.
- Médail F., Diadema K., 2009. Glacial refugia influence plant diversity patterns in the
- Mediterranean Basin. *Journal of biogeography*, 36(7): 1333– 1345
- Moussouni, A., (2010). Approche méthodologique pour la révision du zonage du parc national du gouraya (w n Béjaïa). Thèse Magister, ENSA El Harrach, Alger, 81-25 p
- Ohba H. 2009. *Sedum Linnaeus, Sp. Pl 1:430.1753; Gen .Pl. Ed.5,197.1754*. In *Flore of North America* .Editorial Committee (Eds), *Flora of North America North of Mexico*, Vol.8, Magnoliophyta: Paeoniaceae to Ericaceae. New York and Oxford. Online Version.
- Quézel P. & Santa S., 1962-1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Éd. C.N.R.S., Paris.
- Quézel, P. (1964). L'endémisme dans la flore de l'Algérie. *Comptes rendus des séances de la Société de Biogéographie*, 361, 137- 149.
- Radford E. A., Catullo G. & Montmollin B., 2011. Zones importantes pour les plantes en Méditerranée méridionale et orientale : sites prioritaires pour la conservation. Gland, Suisse et Málaga, Espagne : UICN VIII + 124

- Rebbas k. (2014). Développement durable au sein des herbes protégées algériennes, cas du parc national de gouraya et des sites d'intérêt biologique et écologique de la région de Béjaïa thèse de doctorat en sciences, option: Ecologie. Algérie: université de Sétif.
- Saib-Farsi, B .(2018). les végétation nationales de la mont chenoua : biodiversite , syntaxonomie et cartographie. Thèse de doctorat en sciences agronomique. Ecole nationale supérieure d'agronomie El Harrach, Alger.s
- Tunisie, Banque Nationale de Gènes. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable,Tunis. 500p
 - UICN (2004). An Assessment of Progress 2003. The IUCN Programme. IUCN, Gland,. Switzerland and Cambridge, UK
 - UICN, (2001). Catégories et critères de l'UICN pour la Liste rouge, Version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Cambridge, UICN.
 - Véla, E., Benhouhou S., (2007). Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord). Comptes rendus biologies, 330(8): 589–605.
 - Walter K.S. & Gillat H.J., 1998 – IUCN Red List of Threatened Plants. IUCN, Gland (CH) & Cambridge (UK)
 - Yahi N., Véla E., Benhouhou S., De Belair G. & Gharzouli R., 2012. Identifying Important Plants Areas (Key Biodiversity Areas for Plants) in northern Algeria. Journal of Threatened Taxa, 4 (8): 2753-2765. 10.11609/JoTT.o2998.2753-65
 - Yahi, N., Véla, E., Benhouhou, S., De Bélair, S. & Gharzouli, R. 2012. Identifying Important Plant Areas (Key Biodiversity Areas for Plants) in northern Algeria. Journal of Threatened Taxa 4 (8): 2753-2765].

Résumé :

Cette étude a pour objectif de connaître et d'identifier la diversité taxonomique des espèces *Sedums* par une exploration et la distribution des espèces rare et endémique du genre *sedum* dans la zone Est du parc national du Gouraya à l'aide d'un logiciel en cartographie.

Cinq espèces de *sedums* recensées dans la zone d'études : *Sedum multiceps*, *Sedum pubescens*, *Sedum sediforme*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum caeruleum*

Deux cartes de distribution ont été établies des deux *sedums* rares et endémiques : *Sedum multiceps* et *Sedum pubescens*.

.

Mots clefs : *Sedum*, distribution, Algérie, Béjaïa, Parc National de Gouraya, cartographie.

Abstract :

The objective of this present study aims to know and identify the taxonomic diversity of *Sedum* species by exploring and distributing rare and endemic species of the *Sedum* genus in the eastern zone of the Gouraya national park using software in cartography.

Five species of *Sedums* recorded in the study area: *Sedum multiceps*, *Sedum pubescens*, *Sedum sediforme*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum caeruleum*

Two distribution maps have been established of the two rare *Sedum* and finally: *Sedum multiceps* and *Sedum pubescens*

Keywords : *Sedum*, distribution, Algeria, Béjaïa, Gouraya National Park, cartography.