

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des Sciences Biologiques de l'Environnement  
Spécialité Biodiversité et Sécurité Alimentaire



Réf :.....

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

## **MASTER**

**Evaluation pour la liste rouge de l'UICN d'une  
espèce endémique du Parc National de Gouraya :  
*Hypochaeris saldensis* Batt. (Asteraceae).**

Présenté par :  
**TAHROUR Sonia**

Devant le jury composé de :

Mr. BOUADAM Said	MAA	Président
Mr. BEKDOUCHE Farid	MCA	Encadreur
Mr. BELBACHIR Farid	MAA	Examineur
Mlle. MESBAH Melilia	Doctorante	Invitée

**Année universitaire : 2018 / 2019**

# Dédicace

*A la mémoire de mon père*

*A ma chère maman qui m'a toujours soutenue et orientée vers le droit chemin*

*A mon frère Mouloud et mes sœurs Houwa, Djamila, Samira et Karima*

*A ma belle sœur Firouz*

*A mes tantes Zahra et Farida*

*A mes neveux Islem, Rayane, Céline, Younes, Youcef et Adam*

*A mes amies Kahina, Kahina B, Hassiba, Souad, Souad R, Sonia, Lila, Ryma et*

*Lynda.*

# *Remerciements*

*Je tiens d'abord à remercier Allah le tout puissant de m'avoir donné la volonté et le courage pour réaliser ce modeste travail.*

*Mes vifs remerciements à mon encadreur Mr Bekdouche Farid, Maitre de Conférence A à l'université Moustafa Ben Boulaid de Batna 2, à qui j'exprime ma gratitude et le plus grand des respects. Je le remercie pour son dévouement, ses conseils et ses directives tout le long de mon travail.*

*Mes vifs remerciements s'adressent à Mr Bouadam Said, Maitre assistant A à l'université Abderrahmane Mira de Bejaia qui nous a fait l'honneur de présider le jury.*

*Je remercie également Mr Belbachir Farid Maitre assistant A à l'université Abderrahmane Mira de Bejaia pour son consentement à examiner ce modeste travail.*

*J'exprime ma plus grande gratitude à Mme Mesbah Melilia, pour son aide et ses précieux conseils sur le terrain et lors de la réalisation du travail cartographique.*

*Je remercie enfin tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.*

## Table des matières

Liste des figures .....	IV
Liste des tableaux.....	V
Introduction.....	1

### Chapitre I : Synthèse bibliographique

1. Qu'est ce que l'UICN .....	3
2. Les objectifs de l'UICN.....	3
3. Liste rouge de l'UICN .....	3
3.1. Historique .....	3
3.2. Comment classer une espèce dans la liste rouge de l'UICN.....	4
3.3 Quelques notions de base de la charte de critère de l'UICN .....	5
4. Présentation d' <i>Hypochoeris saldensis</i> Batt. ....	8
5. Taxonomie et systématique d' <i>Hypochoeris saldensis</i> Batt.....	10
6.Statut de conservation : .....	10
7.Importance du PNG dans le contexte de ZIP.....	11

### Chapitre II : Description de la zone d'étude

1. Historique du Parc National de Gouraya.....	12
2. Limites géographiques du Parc National de Gouraya.....	12
3. Caractéristiques physiques .....	12
3.1. Géologie .....	12
3.2. Relief.....	13
3.3. Pédologie.....	13
3.4. Hydrographie .....	13
4.Caractéristiques climatiques.....	14
4.1. Les températures .....	14
4.2. Les précipitations .....	15

4.2.1. Pluviométrie annuelle .....	15
4.2.2. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen.....	16
4.2.3. Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger .....	16
5. Végétation .....	18

### Chapitre III : Matériel et méthodes

1. Introduction .....	19
2. Matériel utilisé.....	19
3. Estimation et géo-référencement d' <i>Hypochaeris saldensis</i> .....	19
4. Reconnaissance des individus matures et immatures.....	20
5. Lieux prospectés.....	20
6. Réalisation des cartes de répartition (cartographie) .....	21

### Chapitre IV : Résultats et discussion

1. Repérage des stations.....	22
2. Taille de la population et distribution des effectifs d' <i>Hypochaeris saldensis</i> au Parc National de Gouraya.....	22
3. Distribution des populations d' <i>Hypochaeris saldensis</i> .....	24
4. Zone d'occurrence et zone d'occupation.....	26
5. Données nécessaires à l'évaluation d' <i>Hypochaeris saldensis</i> .....	26
6. Application des critères UICN.....	27
7. Rareté et conservation .....	28
8. Menaces.....	29

Conclusion.....	30
-----------------	----

### Références bibliographiques

## Liste des figures

Fig. 1	Représentation d'une zone d'occupation	6
Fig. 2	Représentation d'une zone d'occurrence	6
Fig. 3	Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale (UICN, 2001 et 2003).	7
Fig. 4	Herbier de Battandier (1914) d' <i>Hypochaeris saldensis</i> Batt.	9
Fig. 5	limites géographiques du Parc National de Gouraya (Bejaia, Algérie)	12
Fig.6	Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen pour les points extrêmes de notre zone d'étude (PNG).	16
Fig. 7	Situation bioclimatique de Bejaia et du Fort de Gouraya (Parc National de Gouraya) sur le climagramme d'Emberger.	17
Fig.8	Photos illustratives de quelques stations prospectées (1 : Cap Bouak, 2 : Cap Noir, 3 : Salines, 4 : Yemma Yamna).	20
Fig.9	Structure d'âge de la population globale d' <i>Hypochaeris saldensis</i> du Parc National de Gouraya.	23
Fig.10	Carte de répartition d' <i>Hypochaeris saldensis</i> au Parc National de Gouraya (Cap Bouak, Cap Noir, Pic des Singes, Yemma Yamna).	24
Fig.11	Illustration photographique d' <i>Hypochaeris saldensis</i> .	25
Fig.12	Carte de délimitation de la zone d'occupation et de la zone d'occurrence d' <i>Hypochaeris saldensis</i> au Parc National de Gouraya (Cap Bouak, Cap Noir, Pic des Singes, Yemma Yamna).	26

## Liste des tableaux

<b>Tab. I</b>	Valeurs moyennes mensuelles des températures de la station de Bejaia correspondant au point bas de notre zone d'étude (1978-2018).	14
<b>Tab. II</b>	Valeurs moyennes mensuelles des températures du point haut de notre zone d'étude : sommet de Gouraya (1978-2018).	15
<b>Tab. III</b>	Valeurs moyennes mensuelles des précipitations (mm) pour la station de Bejaia et notre station d'étude (1970 - 2018).	16
<b>Tab IV</b>	Valeurs du quotient pluviothermique d'Emberger pour le point bas (Bejaia) et le point haut (Fort de Gouraya) de notre zone d'étude (PNG).	17
<b>Tab V</b>	Dates et lieux prospectés.	19
<b>Tab VI</b>	Caractéristiques des stations et résultats des dénombrements	22
<b>Tab VII</b>	Les résultats des dénombrements	22
<b>Tab VIII</b>	Observations nécessaires à l'évaluation d' <i>Hypochaeris saldensis</i>	27
<b>Tab IX</b>	Statut UICN d' <i>Hypochaerissaldensis</i> .	28

## I. Introduction

La liste rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet sur la situation globale des espèces végétales et animales parmi lesquelles 19817 sont menacées d'extinction sur les 63837 espèces étudiées à ce jour (UICN, 2012). Plusieurs contextes environnementaux sont responsables de la disparition des espèces et parmi eux, nous avons la destruction et la dégradation des habitats naturels, la surexploitation, l'urbanisation et le changement climatique.

Les critères quantitatifs mise en place et développés par l'UICN visent à détecter les facteurs de risque pour l'ensemble des organismes ainsi que les catégories correspondantes à un risque d'extinction (UICN, 2001). Les taxons sont évalués sur la base de différents critères puis classés dans l'une des catégories suivantes : Eteinte (Extinct), Eteinte à l'état sauvage (Extinct in the wild) en danger critique (Critically Endangered), Disparue au niveau régional (Regionally Extinct) En danger (Endangered), vulnérable (Vulnerable), Quasi menacée (Near Threatened), Préoccupation mineure (Least Concern), ou dans la catégorie Données insuffisantes (Data Deficient) (UICN, 2001).

La région méditerranéenne représente l'un des points chauds de biodiversité végétale du fait de sa richesse floristique et particulièrement en espèces endémiques qui n'existent nulle part ailleurs (Médail et Quézel, 1997). Ce bassin contient un taux élevé d'endémisme d'environ 13.000 végétaux et parmi ces derniers 5.500 endémiques restreintes (Vela et Benhouhou, 2007) ; ce qui a fait du bassin méditerranéen une zone de haute priorité de conservation (Yahi *et al.*, 2012). Le concept de point chaud de biodiversité ou zone de haute priorité de conservation permet d'améliorer les stratégies de conservation (Rebbas, 2014).

L'endémisme en Algérie est représenté par les quatre catégories suivantes selon Vela et Benhouhou (2007) : 224 taxa endémiques propres (stricts), 124 taxa endémiques Algéro-Marocains, 58 taxa endémiques Algéro-Tunisiens et un seul taxon endémique Algéro-Sicilien. Le total des taxons végétaux endémiques du territoire de l'Algérie est de 464 (Quézel et Santa, 1962-1963), parmi ces espèces *Hypochaeris saldensis* est une espèce endémique à haute valeur patrimoniale dont la distribution géographique est restreinte au Parc National de Gouraya (Rebbas, 2014).



*Hypochaeris saldensis* a été évaluée par l’UICN sous le statut « Rare » selon la charte des critères 2.3 (UICN, 1994), depuis aucun suivi de l’espèce n’a été fait. C’est dans ce contexte que la présente étude est proposée. Nous visons à travers cette étude trois objectifs principaux : cartographier la distribution géographique d’*Hypochaeris saldensis*, estimer la taille de sa population et enfin retenir le nouveau statut accordé a cette espèce.

## 1. Qu'est ce que l'UICN

L'Union International pour la Conservation de la Nature avec son acronyme (UICN) a été créée en 1948 à Fontainebleau (France). La liste rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet sur la situation globale des espèces végétales et animales (UICN France, 2018).

L'UICN utilise divers critères pour l'élaboration de la liste rouge et elle est constituée de plusieurs organisations gouvernementales et non gouvernementales, des scientifiques et des experts de différents pays au sein d'une alliance mondiale unique (UICN, 2001).

## 2. Les objectifs de l'UICN

Son principal objectif est d'identifier les priorités de conservation et de fournir une base cohérente pour orienter les politiques et les stratégies d'action. Elle permet de hiérarchiser les espèces en fonction de leur risque de disparition, d'offrir un cadre de référence pour surveiller leurs évolutions, de sensibiliser sur l'urgence et l'étendue des menaces qui pèsent sur la biodiversité, et d'inciter tous les acteurs à agir en vue de limiter le taux d'extinction des espèces (UICN France, 2018). L'objectif de la liste rouge de l'UICN se focalise sur la classification des espèces en voie de disparition que ce soit animales ou végétales (UICN, 2001).

## 3. Liste rouge de l'UICN

### 3.1. Historique

En 1989 la Commission de la Sauvegarde des Espèces (CSE) a demandé des modifications sur la méthodologie mise en place depuis près de 30 ans pour avoir un système plus objectif qui peut être utilisé de manière cohérente par différents groupes d'utilisateurs et leurs permettre de comprendre d'une façon simple et facile les moyens d'évaluer différents facteurs qui influent sur le risque d'extinction ainsi que la démarche à suivre pour classer les espèces qui risquent de s'éteindre (UICN, 2001).

Avant l'utilisation de la version (3.1), l'UICN avait adopté d'autres versions afin de classer certains groupes d'espèces dans le but de la conservation. Les versions successives ont été numérotées comme suit:

- **Version 1.0 (Mace et lande, 1991)** : c'est le 1<sup>er</sup> document qui analysait sur de nouveaux fondements les catégories et exposait des critères quantitatifs qu'on peut appliquer aux grands vertébrés.
- **Version 2.0 (Mace et al., 1992)** : c'est la version qui utilisait des critères quantitatifs applicables à tous les organismes et introduisait les catégories d'espèces non menacées.
- **Version 2.1 (IUCN, 1993)** : elle permet de rendre la structure plus explicite et de clarifier l'importance des catégories d'espèces non menacées.
- **Version 2.2 (Mace et Stuart, 1994)** : cette version a apporté des modifications mineures aux critères.
- **Version 2.3 (UICN, 1994)** : cette version a été adopté par le conseil de l'UICN après réception de nouveaux commentaires des membres de l'UICN, elle a été utilisée pour plusieurs documents tel que «The 1996 IUCN Red list of Threatened Animals».
- **Version 3.0 (IUCN/SSC Criteria Review Working Group (1999), (Groupe de travail CSE/UICN chargé de la révision des critères)** : les critères de l'UICN pour la liste rouge ont été analysés, plusieurs modifications ont été proposées pour la liste des critères et aussi pour les définitions de certains termes.

Le conseil de l'UICN a adopté la dernière version (3.1) avec des changements suite aux commentaires des membres de l'UICN et de la CSE ainsi que ceux de la réunion finale du groupe de travail chargé de la dernière version des critères en février 2000 (UICN, 2001).

Finalement, il est admis qu'un taxon est évalué que lorsqu'il a été évalué selon la dernière version des catégories et des critères de la liste de l'UICN de la version 3.1 (UICN, 2001).

L'UICN a publié deux guides de référence, le 1<sup>er</sup> en 2001 «catégories et critères de l'UICN pour la liste rouge : version 3.1 » Qui définit la méthodologie pour l'élaboration de la liste rouge des espèces menacées au niveau mondial et le 2<sup>ème</sup> en 2003 « lignes directrices pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la liste rouge » qui décrit les modalités d'application de cette méthodologie à l'échelle régionale.

### **3.2. Comment classer une espèce dans la liste rouge de l'UICN**

Le classement des espèces dans la catégorie d'espèces menacées (en danger critique d'extinction, en danger et vulnérable) s'effectue sur la base de 5 critères d'évaluations qui

sont le fruit d'une étude approfondie pour détecter les facteurs de risque pour l'ensemble des organismes. Les différents critères sont les suivants (UICN, 2001) :

**A- Réduction de la taille de la population** : on ne peut utiliser ce critère que lorsqu'on justifie une réduction quantifiée du nombre d'individus matures sur 10 ans ou 3 générations.

**B- Répartition géographique** : on peut utiliser ce critère lorsqu'une espèce possède une zone d'occurrence (B1) et/ou d'occupation (B2) inférieures à des seuils de surface indiqués.

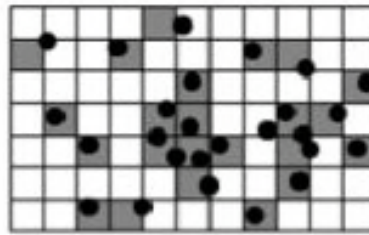
**C- Petite population en déclin** : on peut classer une espèce en utilisant ce critère que lorsqu'une espèce présente impérativement un nombre d'individus matures inférieur aux seuils indiqués et un déclin continu.

**D- Population très petite ou restreinte** : le nombre d'individus matures d'une espèce doit être inférieur aux seuils proposés ou remplir les conditions relatives au sous-critère D2 pour un classement en catégorie vulnérable.

**E- Analyse quantitative** : elle nécessite de disposer de données suffisantes pour faire des projections qui permettent d'estimer de manière étayée la probabilité de disparition d'une espèce dans le futur.

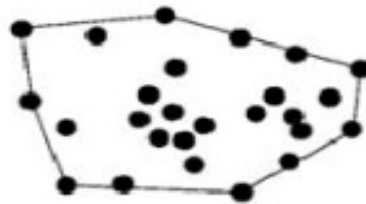
### 3.3 Quelques notions de base de la charte de critère de l'UICN (UICN France, 2018).

- **Population** : le terme population est défini comme le nombre total d'individus d'un taxon où le nombre d'individus mature est considéré soit comme un nombre connu, soit estimé ou encore déduit d'individus en mesure de se reproduire.
- **Zone d'occupation (B2)** : est la superficie occupée par un taxon au sein de la zone d'occurrence, à l'exclusion des individus errants. La mesure reflète le fait qu'un taxon ne se rencontre généralement pas dans toute sa zone d'occurrence, qui peut comprendre des habitats peu appropriés ou inoccupés. Chaque maille où le taxon est présent doit être comptabilisé pour tracer la zone d'occupation, cela permet de confirmer la présence réelle de l'espèce dans la zone d'occurrence.



**Figure 1:** Représentation d'une zone d'occupation.

- **Zone d'occurrence (B1) :** la zone d'occurrence représente la superficie délimitée par une ligne imaginaire continue représentée par le plus petit polygone convexe dont aucun angle ne dépasse  $180^\circ$  regroupant toutes les stations. Elle représente tous les sites connus, déduits ou prévus de présence actuelle d'un taxon. Cette mesure peut exclure des discontinuités ou disjonctions dans la répartition globale d'un taxon.



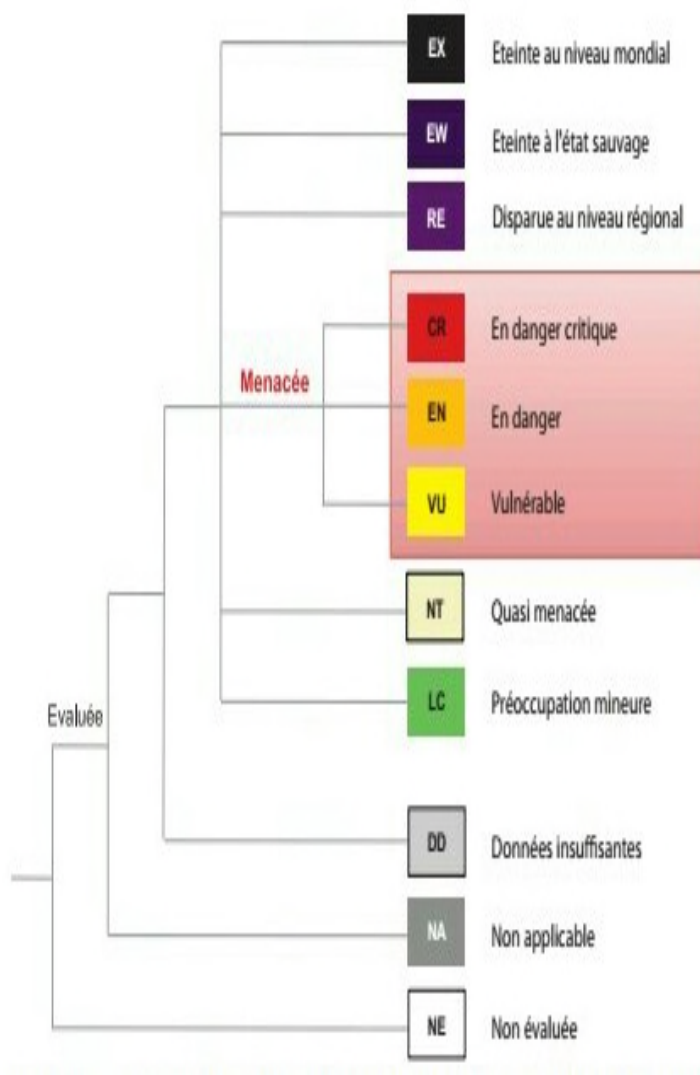
**Figure 2:** Représentation d'une zone d'occurrence

- **Déclin continu :** représenté soit par un déclin récent, en cours ou prévu, qui peut se poursuivre sauf si des mesures sont prises pour l'enrayer. Les fluctuations naturelles ne sont normalement pas assimilées à un déclin continu et un déclin constaté ne doit pas être assimilé à une fluctuation, à moins que l'on ne dispose de preuves suffisantes à l'appui. Le déclin continu est avant tout défini comme un déclin en cours ou récent, dont la valeur peut-être faible, et dont les causes n'ont pas cessé ou pourraient persister.

Selon UICN (2001) ces critères peuvent être appliqués à tous les taxons au niveau de l'espèce ou à un niveau inférieur tel que la sous espèce. Les taxons qui sont classés dans la catégorie en danger critique remplissent régulièrement les critères des catégories vulnérables et en danger, par ailleurs tous les taxons classés dans la catégorie en danger remplissent également les critères de la catégorie vulnérable. Chaque taxon devrait être évalué obligatoirement en fonction de tous les critères mais il n'est pas nécessaire que tous

les critères soient applicables ou que tous soient remplis. Pour qu'une espèce soit classée dans l'une des catégories en danger critique (CR), en danger (EN) ou vulnérable (VU) il suffit qu'au moins un des critères A à E soit remplie mais il est impossible d'avoir une idée à l'avance du ou des critère (s) applicable (s) à un taxon donné.

Après application des critères on peut définir une catégorie de menace parmi les neuf catégories qui permettent de classer les taxons existants. Une fois validées par l'UICN, les espèces concernées pourront être inscrites sur la liste rouge avec une des catégories de menaces suivantes (figure3) :



**Figure 3 :** Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale (UICN, 2001).

Chaque catégorie s'applique sur des espèces différentes selon leur degré de disparition :

- Les deux catégories Eteinte (Ex) et Eteinte à l'état sauvage (Ew) s'appliquent à des espèces éteintes à l'échelle mondiale. Pour la catégorie Disparue au niveau régional (RE), elle correspond à des espèces ayant disparu de la région considérée mais subsistant ailleurs.
- Les trois catégories en danger critique (CR), En danger (EN) et vulnérable (VU) correspondent aux espèces menacées de disparition.
- La catégorie Quasi menacée (NT) est propre aux espèces qui peuvent être menacées si les mesures de conservation ne sont pas prises.
- La catégorie Préoccupation mineure (LC) est appliquée aux espèces qui possèdent un faible risque de disparition d'une région donnée.
- La catégorie Données insuffisantes (DD) rassemble les espèces pour lesquelles on ne dispose pas de données suffisantes pour déterminer directement ou indirectement leur risque de disparition.
- La catégorie non applicable (NA) s'applique aux espèces pour lesquelles la méthodologie n'est pas applicable et qui ne sont donc pas soumises au processus d'évaluation.
- Non évaluée (NE) est la catégorie des espèces non confrontées aux critères de la liste rouge.

#### 4. Présentation *Hypochaeris saldensis* Batt.

Selon Quézel et Santa (1963), le genre *Hypochaeris* présente les caractères suivants : les capitules homogames et multiflores, avec des fleurs ligulées jaunes toutes hermaphrodites. Involucre oblong-cylindrique ou campanulé, à bractées herbacées disposées sur un ou plusieurs rangs. Réceptacle plan, paléacé, à écailles caduques. Akènes oblongs ou linéaires, côtelés, glabres, scabres ou plus ou moins ciliés, rétrécis au sommet, en bec plus ou moins long, les marginaux parfois tronqués. Aigrette formée de soies plumeuses dilatées à la base, unisériées ou bisériées, parfois absentes dans les akènes extérieurs.

Le 3 juin 1890, Battandier a récolté quelques pieds sous le petit phare en passant par le chemin en corniche des Aiguades à la ville de Bougie (Bejaia). Il fait une détermination provisoire sous le nom de *Seriola laevigata*. Après révision de son herbier et étude plus fine de la plante effectivement très proche de *Seriola laevigata* (*Hypochaeris*

*laevigata* de Quézel et Santa, 1963), Battandier remarque quelques différences et décide de lui donner le nom d'*Hypochaeris saldensis* (Figure 4).



Figure 4 : Herbarium de Battandier (1914) d'*Hypochaeris saldensis* Batt.



Les souches de cette plante sont entourées d'une couche de laine épaisse et couvre la face supérieure de la base des pétioles par ses gros poils cristallins perpendiculaires sur la face supérieure du limbe. Ses feuilles sont un peu charnues, ses cuticules très épaisses, elle présente des feuilles en rosette basale, cette espèce se rapproche de l'espèce *Hypochaeris robertia* mais celle-ci a 10 soies à l'aigrette et un involucre bien différent (Battandier et Trabut, 1913). Les feuilles toutes radicales ovales-lancéolées, longuement pétiolées et plus ou moins hérissées de longues soies raides. Akènes non rostrés atténués au sommet, à aigrette de soies serrulées et à ligules jaunes. Plante peu élevée à souche ligneuse revêtue au collet d'une laine blanchâtre (Quézel et Santa, 1963).

En terme de distribution géographique, *Hypochaeris saldensis* se localise sur le versant nord du Cap Carbon, Cap Aokas, Mecid El Bab, Cap Bouak, Cap noir et djebel Gouraya (Quézel et Santa, 1963 ; Rebbas, 2014 ; Abbas, 2015). Dans la majorité des cas elle est signalée dans les mêmes stations que *Bupleurum plantagineum* (Rebbas, 2014).

## **5. Taxonomie et systématique d'*Hypochaeris saldensis* Batt.**

Règne : Plantae

Division : Tracheophytina

Subdivision :Spermatophytina

Classe : Magnoliopsida

Superordre : Asteranae

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Tribu : Cichorieae

Genre : *Hypochaeris* L.

Espèce : *Hypochaeris saldensis* Batt.

## **6. Statut de conservation**

*Hypochaeris saldensis* est une endémique stricte du Parc National de Gouraya qui figure sur la liste rouge de l'UICN (Walter & Gillet ; 1998). Elle a été déjà évaluée UICN sous le statut "Rare selon la charte de critère 2.3 (UICN,1994). En Algérie, elle a bénéficiée d'une protection par le décret n° 12 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces

végétales non cultivées protégées en Algérie (JORADP, 2012). Depuis aucun suivi ou réévaluation de l'espèce n'a été fait.

## 7. Importance du PNG dans le contexte de ZIP

Les zones d'importance pour les plantes (ZIP) sont les sites de la planète les plus importants pour leurs diversités en plantes sauvages, elles sont identifiées dans chaque pays en fonction de critères internationaux normalisés. Destinées au départ à remédier au manque d'intérêt pour la conservation de la diversité végétale, en fournissant un cadre d'évaluation efficace des sites en vue d'actions de conservation ultérieure (Radford *et al.*, 2011).

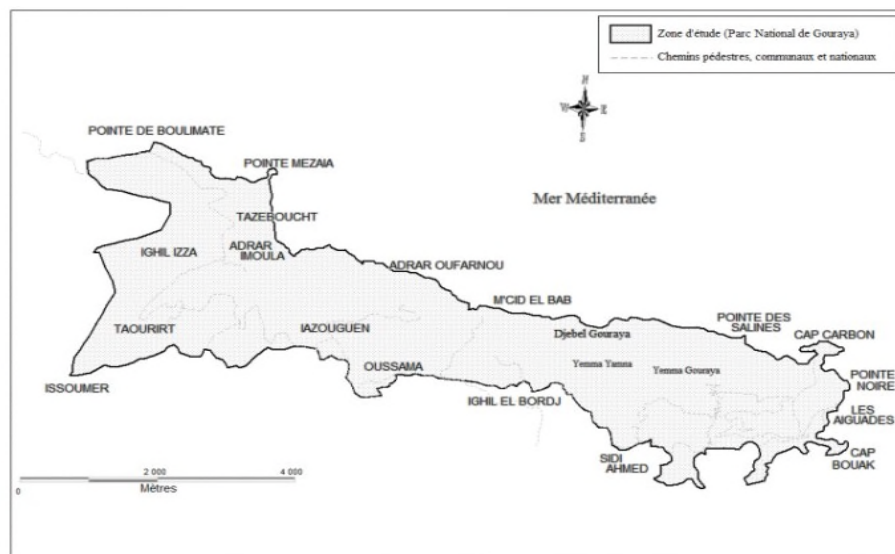
Le Parc National de Gouraya appartient aux vingt et une (21) ZIP qui ont été identifiées en Algérie du nord. Le PNG a été désigné parmi les Zips constituants des sites prioritaires pour des actions de conservations (Yahi *et al.*, 2012). Il est classé deuxième au niveau national après le Parc National d'El-Kala vu sa richesse en espèces végétales patrimoniales et sa superficie réduite (Abbas, 2015). Le Parc National de Gouraya doit bénéficier d'un statut de conservation particulier du fait qu'il abrite plusieurs espèces qui ont un intérêt patrimonial tel qu'*Hypochaeris saldensis* qui est la seule espèce appartenant à la famille des Asteraceae parmi les 15 familles inventoriées qui possèdent des éléments endémiques au Parc National de Gouraya (Rebbas, 2014).

## 1. Historique du Parc National de Gouraya

Le djebel Gouraya a été classé comme Parc National en 1924 par le gouverneur général de l'Algérie, il s'étalait sur une superficie totale de 530 hectares. Le PNG a été créé par le décret n° 84-327 de novembre 1984 (JORADP, 1984). En 2004 le Parc National de Gouraya a été classé réserve de biosphère par le conseil international de coordination du programme de l'homme et de la biosphère (MAB) de l'UNESCO à Paris (Boumecheikh, 2011).

## 2. Limites géographiques du Parc National de Gouraya

Totalisant une superficie de 2080 hectares, le Parc National de Gouraya se situe sur le littoral de la wilaya de Bejaia, au Nord-Est de l'Algérie. Il est limité par la mer Méditerranée au Nord, la ville de Bejaia à l'Est, la route nationale n°24 au Sud et par la commune de Toudja et la plage de Boulimat à l'Ouest (Rebbas, 2002).



**Figure 5:** limites géographiques du Parc National de Gouraya (Bejaia, Algérie)

## 3. Caractéristiques physiques

### 3.1. Géologie

Le Parc National de Gouraya correspond au domaine tellien et plus précisément aux chaînes littorales, appelées communément chaînes liasiques ou chaînes calcaires (Duplan, 1952).

**3.2. Relief**

Le Parc National de Gouraya fait partie de la chaîne côtière de l'Algérie du nord caractérisée par un relief très accidenté où les pentes dépassent souvent 25 %. Il part du bord de la mer et s'étend d'une part sur la crête rocheuse connue sous le nom de djebel Gouraya (le fort de Gouraya culmine à 672m.) et d'autre part le djebel Adrar Oufarnou, petit massif calcaire culminant à 384m. d'altitude et sur le versant sud d'Ighil-Izza dont l'altitude atteint les 359m (Rebbas, 2014).

**3.3. Pédologie**

Une étude relative aux relations sol/végétation du Parc National de Gouraya a permis de mettre en évidence les différents types de sol suivants (Abbas, 2015) :

- Sol brun calcique évolué, avec un profil de type A (B) C assez homogène dont la pédogénèse semble liée à une végétation qui à l'origine était forestière et qui ne correspondrait pas à la formation actuelle du matorral bas.
- Sol brun calcique lessivé de type A (B) C sous une roche formée par des calcaires dolomitiques.
- Sol jeune brun calcaire peu profond, de type A (B) C sur substratum schisteux du crétacé.
- Sol polycyclique morphologiquement perturbé, formé par la superposition d'un sol ancien recouvert par un sol d'apport.

**3.4. Hydrographie**

Le réseau hydrographique du Parc National de Gouraya est composé d'oueds temporaires alimentés essentiellement pendant la période pluvieuse, car on n'y relève aucune source dans ce territoire.

On remarque que le djebel Gouraya est un massif rocheux aux pentes très raides là où l'on ne retrouve presque pas de réseaux hydrographiques, car la formation de talwegs est très peu développée sur des calcaires très résistants à l'érosion.

Quand à la partie nord-ouest du parc, le relief est moins accidenté, la densité du réseau est beaucoup plus importante, avec les principaux affluents de :

-Ighzar-ouahrik : qui est un oued temporaire qui coule entre djebel Gouraya et djebel Adrar Oufarnou.

-Ighzar n'sahel : il fait partie aussi des cours d'eau temporaire de PNG, il est situé dans la partie nord-ouest du parc et sépare le djebel Adrar Oufarnou du massif d'Ighil Izza ( PNG, 2010).

**4. Caractéristiques climatiques**

Pour déterminer le climat de notre zone d'étude (PNG, Bejaïa), Nous nous sommes contentés des paramètres climatiques les plus utilisés et dont les données sont disponibles : les précipitations et les températures. La station météorologique de Bejaia dispose d'une longue série de 41 ans (1978-2018) pour les températures et 49 ans (1970-2018) pour les précipitations. Ce sont ces données qui seront utilisées pour caractériser le climat de notre zone d'étude en gardant les données de la station de l'aéroport pour le point altitudinal le plus bas de notre zone d'étude et en faisant des extrapolations pour le point altitudinal le plus haut en utilisant les gardiens donnés par Seltzer (1946).

**4.1. Les températures**

Les valeurs moyennes mensuelles des températures de la station de Bejaia sont représentées dans le tableau suivant.

**Tableau I:** valeurs moyennes mensuelles des températures de la station de Bejaia correspondant au point bas de notre zone d'étude (1978-2018).

paramètres	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
M (°C)	16,63	17,02	18,62	20,42	22,95	26,40	29,55	30,24	28,21	25,48	20,85	17,68
m (°C)	07,51	07,59	09,00	10,91	13,91	17,58	20,36	21,18	19,12	15,93	11,79	08,71
M+m/2(°C)	12,07	12,31	13,81	15,67	18,43	21,99	24,96	25,71	23,67	20,71	16,32	13,20

L'altitude du sommet de Gouraya est de 660 m et la station météorologique de Bejaia aéroport est à 2 m. Ainsi, la différence altitudinale entre le point haut et la station météorologique de Bejaia est de 658 m.

Selon Seltzer (1946) :

- Pour les températures moyennes minimales (m), la décroissance est de 0,4 °C pour une élévation altitudinale de 100 m.

- Pour les températures moyennes maximales (M), la décroissance est de 0,7 °C pour une élévation altitudinale de 100 m.

Les corrections à apporter sont donc les suivantes : - M = 4,61      - m = 2,63.

La moyenne de la température mensuelle maximale (M) du sommet de Gouraya est égale a celle de la station de Bejaia moins 4,61°C. De même, la moyenne de la température mensuelle minimale (m) est égale a celle de la station de Bejaia moins 2,63°C soit une baisse de la température moyenne de 3,62°C. Ce qui donne les résultats consignés dans le tableau suivant :

**Tableau II** : valeurs moyennes mensuelles des températures du point haut de notre zone d'étude : sommet de Gouraya (1978-2018).

paramètres	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
M (°C)	12,02	12,41	14,01	15,81	18,34	21,79	24,94	25,63	23,6	20,87	16,24	13,07
m (°C)	4,88	4,96	6,37	8,28	11,28	14,95	17,73	18,55	16,49	13,3	9,16	6,08
M+m/2(°C)	8,45	8,69	10,19	12,05	14,81	18,37	21,34	22,09	20,05	17,09	12,7	9,58

D'après les résultats obtenu on constate que :

- Le mois le plus chaud est Aout, avec M= 25.63 °C.
- Le mois le plus froid est Janvier, avec m= 4.88 °C.

## **4.2. Les précipitations**

### **4.2.1. Pluviométrie annuelle**

Meddour (2010) donne pour la frange littorale de Kabylie un gradient altitudinale pluviométrique de l'ordre de 40 mm de pluie pour une élévation altitudinale de 100 m. Nous l'utiliserons pour extrapoler les données de la station de Bejaia au sommet de Gouraya pour avoir une approximation pour la limite haute de notre zone d'étude. Du fait de l'absence de données climatiques, l'estimation par extrapolation est le seul moyen permettant une caractérisation plus proche de la réalité et ceci malgré son insuffisance.

La pluviométrie annuelle pour la station de Bejaia est de 799,85 mm. La différence altitudinale entre le sommet de Gouraya et la station de Bejaia est de 658 m.

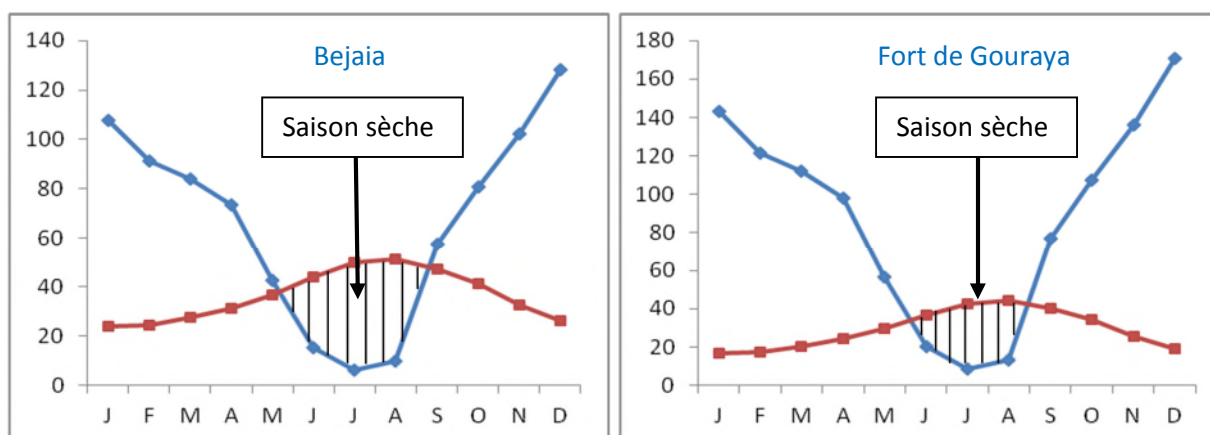
La pluviométrie annuelle du point haut de notre zone d'étude est donc égale à la pluviométrie annuelle de Bejaia plus 263.20 mm, soit  $799,85 + 263.20 = 1065.62$  mm.

**Tableau III :** valeurs moyennes mensuelles des précipitations (mm) pour la station de Bejaia et notre station d'étude (1970 - 2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
P (mm) Bejaia	107,52	91,28	84,14	73,77	42,66	15,29	6,34	10,03	57,71	80,73	102,27	128,11	799.85
P (mm) Sommet de Gouraya	143,25	121,61	112,10	98,28	56,83	20,37	8,45	13,36	76,89	107,55	136,25	170,68	1065.62

### 4.2.2. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Bagnouls et Gaussen ont élaboré une synthèse climatique dans laquelle ils considèrent qu'un mois est sec si le total de ses précipitations est inférieur ou égale au double de sa température moyenne ( $P \leq 2T$ ).



**Figure 6:** Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen pour les points extrêmes de notre zone d'étude (PNG).

Les diagrammes ombrothermiques montrent que la saison sèche est plus longue au niveau de la frange inférieure de notre zone d'étude par rapport à la frange supérieure. Celle-ci débute à la mi-mai et s'achève vers la mi-septembre à Bejaia (soit 4 mois) et du début juin pour s'achever vers le début septembre pour le sommet de Gouraya (soit 3 mois).

### 4.2.3. Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger

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

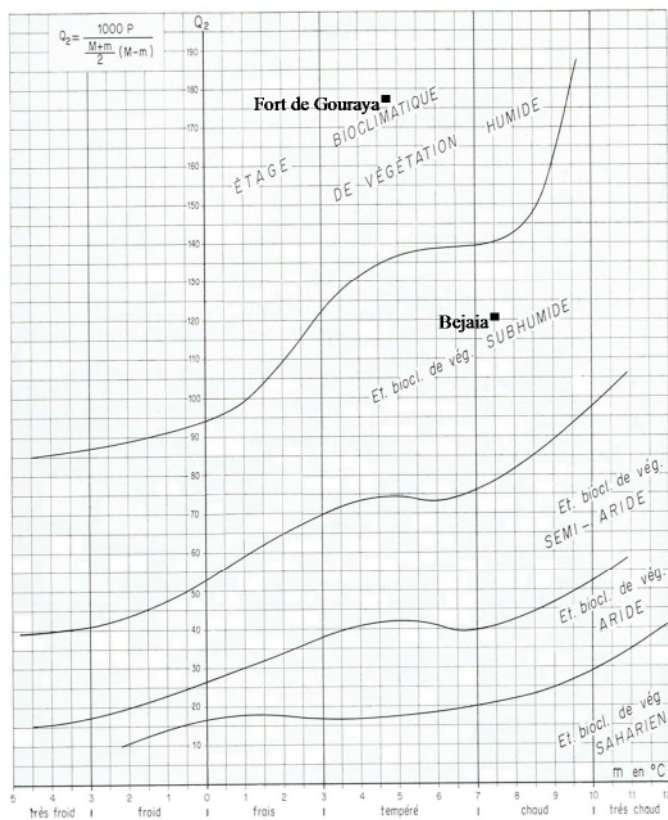
$$Q_2 = \frac{1000P}{\frac{M+m}{2} \times (M-m)}$$

Ce rapport met en rapport les précipitations et les températures qui sont exprimés respectivement en mm et en degré Kelvin.

**TABLEAU IV:** valeurs du quotient pluviothermique d'Emberger pour le point bas (Bejaia) et le point haut (Fort de Gouraya) de notre zone d'étude (PNG).

Station	P (mm)	M (K)	m (K)	Quotient
Bejaia	799.85	303,24	280,51	120.56
Station d'étude	1065.62	298.63	277.88	178.15

Ces résultats placent notre zone d'étude (Parc National de Gouraya) entre l'étage bioclimatique sub-humide à hivers chaud pour sa partie basse et l'étage bioclimatique humide à hiver tempéré pour sa partie haute.



**Figure 7 :** Situation bioclimatique de Bejaia et du Fort de Gouraya (Parc National de Gouraya) sur le climagramme d'Emberger.



## 5. Végétation

La flore du parc national de Gouraya est très riche et diversifiée. La végétation est représentée par différentes formations dominées essentiellement par des matorrals (Sellami, 2008).

**Un matorral arboré à *Pinus halepensis*** : situé à Sidi Aissa, aux Aiguades et à M'cid El Bab à des altitudes allant de 35 à 230 m.

**Un matorral élevé à *Pinus halepensis*** : situé en amont du port pétrolier et du canton de Sidi Yahia. Les espèces qui domine au niveau du sous-bois sont : *Quercus coccifera*, *Ampelodesma mauritanicum*, *Pistacia lentiscus* et *Phillyrea media*.

**Un matorral moyen à chêne kermès** : il représente la formation dominante du PNG et occupe la plus grande partie du versant sud du djebel Gouraya. C'est une formation arbustive dominé par *Quercus coccifera*, *Phillyrea media* et *Ampelodesma mauritanicum*.

**Une formation végétale bien particulière à *Euphorbia dendroides*** : est localisé tout le long des falaises rocheuses et calcaires du Cap Carbon, de la pointe noire, des Aiguades et du Cap Bouak.

**Une formation dégradée dominée par *Ampelodesma mauritanicum*** : qui abrite des espèces rares telles qu'*Euphorbia dendroides* et d'autres telle que *Erica arborea* et *Phillyrea media*.

**Une formation hydrophile dominée par le peuplier blanc (*Populus alba*)** : En plus du peuplier blanc, nous retrouvons également *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus campestris* et *Smilax aspera* localisée a des altitudes comprise entre 60 et 90 m au niveau des talwegs de M'cid El Bab et Ighil-Izza.

**Un matorral moyen à *lavatera albia*** : qui constitue une formation très dégradée par les incendies, observé au niveau de la pointe des salines.

## 1. Introduction

Afin de réaliser ou d'établir une carte de répartition de l'espèce *Hypochoeris saldensis* dans la zone d'étude et la réévaluation de son statut de menace, nous avons fait dans un 1<sup>er</sup> lieu une reconnaissance des habitats favorables et défavorable à l'espèce. Dans une 2<sup>ème</sup> étape, nous avons réalisé un travail de terrain qui consiste à estimer les individus jeunes et matures au niveau de chaque site. Les différents individus ou populations notés ont été géo-référencés. Enfin, les données collectées seront utilisées pour l'élaboration de la carte de répartition.

## 2. Matériel utilisé

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

- Un GPS (Map Marker),
- Une paire de jumelle( perl CapVert HD)
- Un appareil photo,
- Carnet de terrain et un crayon,
- Un micro ordinateur (TOSHIBA) pour traiter les données sous le logiciel Arc GIS, pour la réalisation des cartes.

## 3. Estimation et géo-référencement d'*Hypochoeris saldensis*

Nous avons effectué une première sortie de reconnaissance au Cap Bouak et au Cap Noir le 24-02-2019 dans le but de reconnaître visuellement la morphologie de notre espèce ainsi que les caractéristiques écologiques des milieux favorables et défavorables à son établissement.

Six sorties prospections de terrains ont été faites du 17/03 au 10/04/2019. Les dates de prospections et les lieux visités sont consignés dans le tableau suivant.

**Tableau V** : Dates et lieux prospectés.

Date	17/03/2019	24/03/2019	26/03/2019	02/04/2019	10/04/2019	28/04/2019
Station	Cap Bouak	Cap Noir	Cap Carbon et Salines	Pic des singes	Yemma Yamna	Cap Aokas

Au niveau de chaque station prospectée, nous avons noté sur un carnet chaque individu observé que ce soit mature ou immature en tenant compte de la délimitation des

populations (coordonnées GPS, altitude, exposition), dénombrement des individus (matures et immatures) et autres informations telles que les menaces et les espèces invasives observées. Les dénombrements ont été faits visuellement au niveau des endroits accessibles. Pour les falaises hautes et autres sites inaccessibles, nous avons utilisé les jumelles. De ce fait, les dénombrements surtout des jeunes sujets sont probablement sous estimés.

#### 4. Reconnaissance des individus matures et immatures

Nous avons pu reconnaître les individus matures par la présence de la partie florale. Les individus souvent de taille très modeste ne présentant pas d'inflorescence ou de boutons floraux sont considérés comme des individus jeunes ou immatures.

#### 5. Lieux prospectés

Nous avons prospecté l'ensemble des sites susceptibles d'abriter l'espèce en nous référant aux indications données par Quézel et Santa (1963). Les photos suivantes illustrent certaines d'entre elles.



**Figure 8** : Photos illustratives de quelques stations prospectées (1 : Cap Bouak, 2 : Cap Noir, 3 : Salines, 4 : Yemma Yamna).

## 6. Réalisation des cartes de répartition (cartographie)

Dans l'optique d'un classement future de l'espèce, nous avons utilisé les données recueillies lors de nos sorties de terrain pour réaliser les documents cartographiques suivants en utilisant le logiciel Arc GIS :

- Carte de délimitation de la zone de prospection,
- Carte de répartition des populations,
- Carte de délimitation de la zone d'occurrence et de la zone d'occupation.

A partir des données cartographiques, la superficie de la zone d'occurrence et de la zone d'occupation ont été mesuré. En dernière étape, les critères de la charte de l'UICN V.3.1 (2001) ont été suivis afin de réévaluer le statut de conservation d'*Hypochaeris saldensis*.

## 1. Repérage des stations

Les différentes sorties réalisées dans le territoire du Parc National de Gouraya, nous ont permis d'observer des individus d'*Hypochaeris saldensis* au niveau de quatre stations. Les caractéristiques des stations et le résultat des dénombrements sont consignés dans le tableau suivant.

**Tableau VI** : Caractéristiques des stations :

Stations	Cap Bouak	Cap Noir	Pic des Singes	Yemma Yamna
<b>Longitude</b>	36°45'38''N	36°46'12''N	36°46'05''N	36°46'19''N
<b>Latitude</b>	5°06'17''E	5°06'14''E	5°05'38''E	5°04'12''E
<b>Altitude</b>	15 m	115 m	403 m	510 m
<b>Exposition</b>	N	NNO	N	NNO

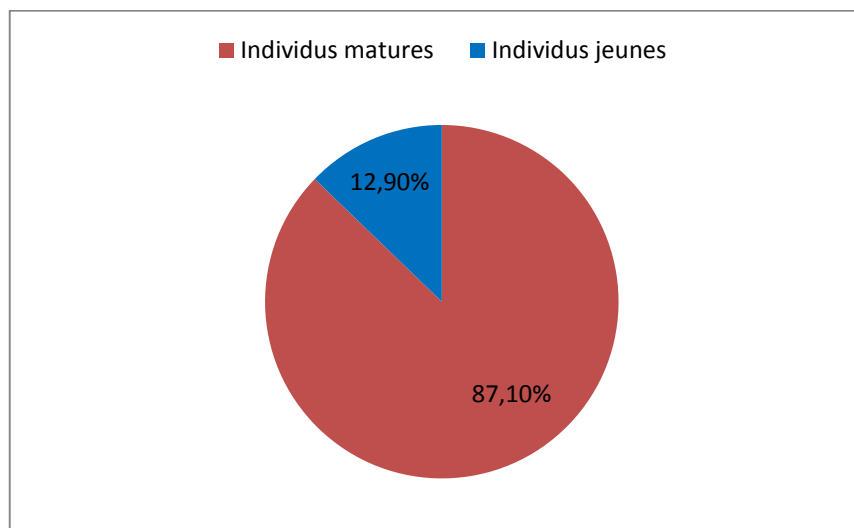
Notons que nous avons prospecté également le Cap Carbon, les Salines et le Cap Aokas. Nous n'avons observé aucun individu au niveau de ces stations. Nous tenons à préciser que pour la station du Cap Carbon, nous n'avons pas été au niveau de la zone militaire (Phare) et c'est justement à ce niveau que les conditions écologiques sont les plus favorables à l'espèce. Le Cap Aokas présente également une écologie favorable, semblable à tout point de vue au Cap Noir, malheureusement l'accès extrêmement difficile ne nous a pas permis de prospecter minutieusement les falaises du versant nord. Les jumelles ne nous ont pas été d'une grande utilité du fait de l'éloignement de la falaise principale de l'ancienne route aujourd'hui coupée à la circulation suite à un éboulement ancien.

## 2. Taille de la population et distribution des effectifs d'*Hypochaeris saldensis* au Parc National de Gouraya

**Tableau VII** : les résultats des dénombrements

Stations	Cap Bouak	Cap Noir	Pic des Singes	Yemma Yamna
<b>Individus jeunes</b>	22	74	0	1
<b>Individus matures</b>	218	335	5	96
<b>Total</b>	240	409	5	97

Le nombre total d'individus estimés dans notre zone d'étude est de 751. La grande majorité des individus sont matures, soit un taux de 87.1 % du total des individus recensés. Les jeunes avec un total de 97 individus ne représentent que 12.9% (figure 10)



**Figure 9** : Structure d'âge de la population globale d'*Hypochaeris saldensis* du Parc National de Gouraya.

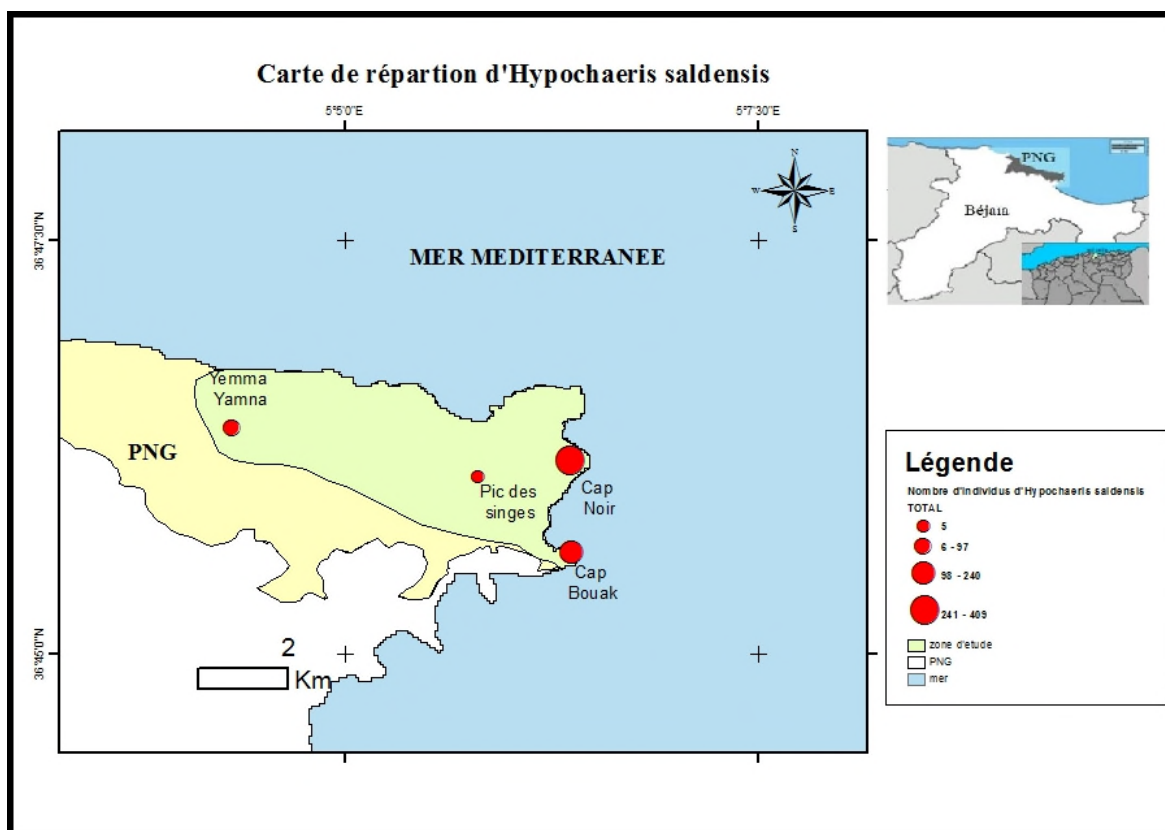
- La première sortie effectuée le 17 mars 2019 au Cap Bouak a permis de recenser 218 individus matures et 22 individus jeunes.
- La station du Cap Noir prospectée le 24 mars 2019 affiche l'effectif le plus important avec un total de 409 individus répartis en 335 matures et 74 jeunes. C'est la station la plus intéressante pour l'espèce du fait qu'elle abrite à elle seule 76% des sujets immatures qui pourraient assurer un rajeunissement de la population et donc assurer le maintien de l'espèce pour une longue durée.
- La station de Pic des Singes visitée le 02 avril 2019 n'a permis le recensement que de 5 individus matures. C'est la station de présence de l'espèce, la plus préoccupante. En effet, avec un effectif aussi faible, l'avenir d'*Hypochaeris saldensis* au niveau de cette station est hypothétique.
- La station de Yemma Yamna prospectée le 10 avril 2019 affiche 97 individus matures et 1 seul individu jeune. La quasi absence d'individus immatures est également préoccupant.

- Les stations du Cap Carbon et les Salines prospectées le 26 mars 2019 ainsi que le Cap Aokas visité le 28 avril 2019 ne nous ont pas permis de noter la présence de l'espèce.

### 3. Distribution des populations d'*Hypochoaeris saldensis*

La figure 11 représente les positions géographiques ainsi que l'importance des individus d'*Hypochoaeris saldensis* par station : Cap Bouak (S1), Cap Noir (S2), Pic des Singes (S3) et la station de Yemma Yamna (S4). La distribution des populations de l'espèce est très hétérogène. Les classes d'abondance retenues et représentées dans la figure suivante sont :

[0 - 5], [6 -97], [98 - 240], [241-409].



**Figure 10:** Carte de répartition d'*Hypochoaeris saldensis* au Parc National de Gouraya (Cap Bouak, Cap Noir, Pic des Singes, Yemma Yamna).

A travers cette carte, il est important de noter que l'espèce a été retrouvée dans quatre stations différentes, ce qui est déjà un résultat rassurant quant à l'avenir d'*Hypochoaeris saldensis* au Parc National de Gouraya. Signalons également que pour des considérations diverses, nous n'avons pas noté l'espèce au Cap Carbon et au Cap Aokas, stations de présence signalées par Quézel et Santa (1963). Nous ne pensons pas qu'il

s'agisse d'une régression du territoire de l'espèce, mais plutôt d'un effort de prospection insuffisant.

*Hypochoeris saldensis* se maintient dans les habitats caractérisés par une végétation clairsemée. C'est une espèce exclusivement des versants exposés au nord (N) ou légèrement vers l'ouest (NNO) à Yemma Yamna et au Cap Noir et donc des milieux ombragés et humides. Rebbas (2014) note qu'*Hypochoeris saldensis* et *Bupleurum plantagineum* occupent le versant nord sur calcaires du Parc National du Gouraya. Il occupe une tranche altitudinale allant de 15 m au Cap Bouak à 510 m à Yemma Yamna. L'occupation altitudinale basse de 15 m au Cap Bouak constitue la plus basse altitude jamais enregistrée jusqu'à présent. En effet, Abbas (2015) donne une altitude minimale de présence de l'espèce de 38 m.

Il est à noter qu'*Hypochoeris saldensis* est absent de certaines stations prospectées non pas en raison d'un effort de prospection insuffisant (accès difficile au Cap Aokas et zone militaire au Cap Carbon), mais plutôt en raison de facteurs limitant comme la densité de la végétation ou encore l'humidité insuffisante de la station des Salines et globalement du versant nord du Pic des Singes.



**Figure 11:** Illustration photographique d'*Hypochoeris saldensis*.



4. Zone d’occurrence et zone d’occupation

La zone d’occupation a été mesurée à partir des mailles kilométriques de dimension 2 km x 2 km de la grille Universel WGS 1984 Mercator, tandis que la zone d’occurrence a été mesurée par la liaison polygonale des points périphériques. La surface des points représentés est égale à 2.466434 Km<sup>2</sup> (Figure 13).

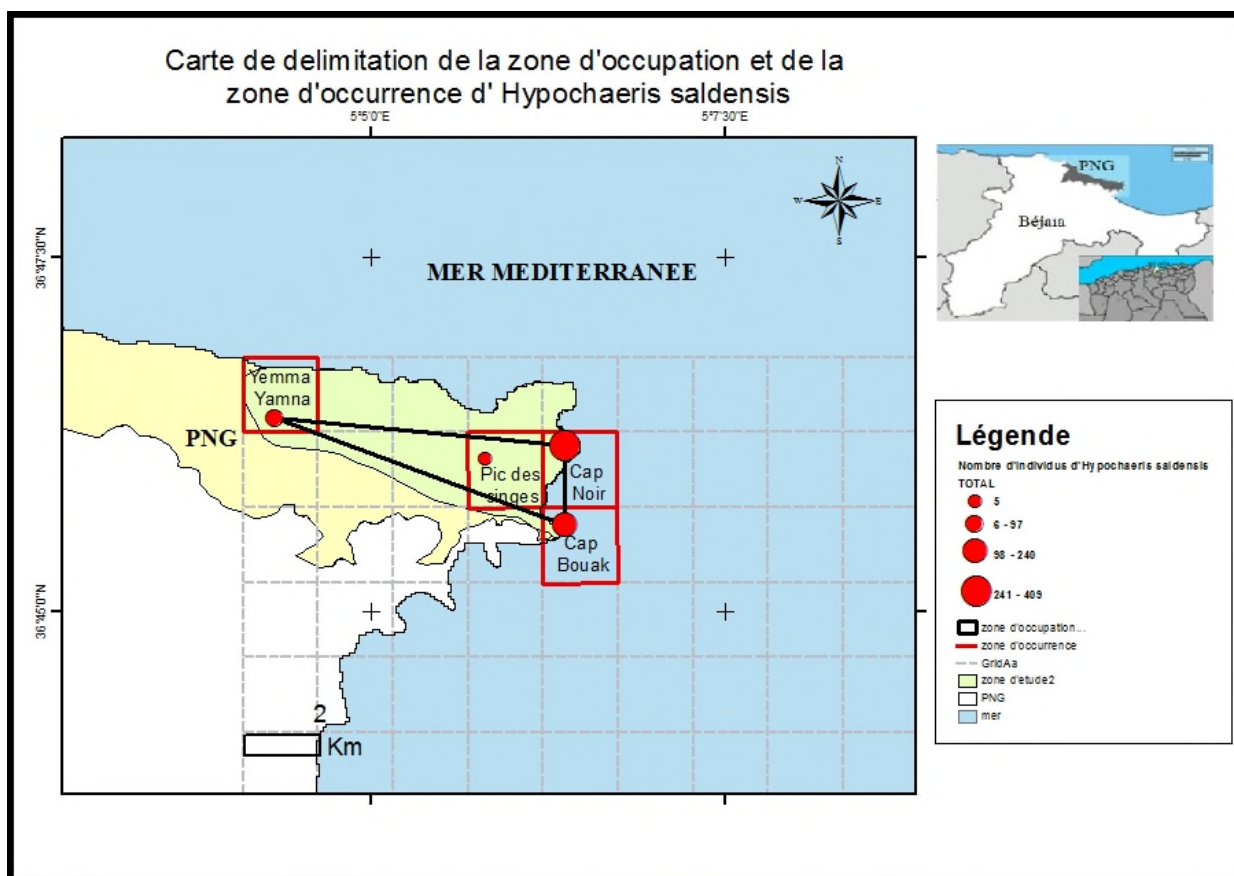


Figure 12: Carte de délimitation de la zone d’occupation et de la zone d’occurrence d’*Hypochaeris saldensis* au Parc National de Gouraya (Cap Bouak, Cap Noir, Pic des Singes, Yemma Yamna).

5. Données nécessaires à l’évaluation d’*Hypochaeris saldensis*

Pour évaluer notre espèce nous avons synthétisé nos observations dans le tableau suivant :

Tableau VIII : Observations nécessaires à l'évaluation d' *Hypochaeris saldensis*.

Nom de l'espèce	<i>Hypochaeris saldensis</i>
Données brutes	-Nombre d'individus matures : 654 -Aire de répartition régionale de l'espèce : (Cap Bouak, Cap Noir, Pic des Singes, Yemma Yamna) -Nombre de stations : 4
Données élaborées pour l'évaluation :	-Zone d'occurrence mesurée ou estimée : 2.46 km <sup>2</sup> -Zone d'occupation mesurée ou estimée : 16 km <sup>2</sup> -Nombre de localités identifiées : 4 -Existence ou non d'un déclin continu de l'espèce : aucune donnée enregistrée -Réduction de la taille de la population (Estimée sur 10 ans ou trois générations) : aucunes données récentes ou historiques pour confirmer s'il y a une réduction ou non. - Le temps d'une génération n'est pas connu. D'après l'appréciation de l'âge des touffes les plus grandes, il peut être estimé à 30-50 ans.
Autre informations	-Existence ou non d'une fragmentation sévère : Non. Les populations sont naturellement fragmentées dans leur habitat selon la variation écologique. -Menaces pesant sur l'espèce : nous avons remarqué plusieurs espèces qui occupent la même niche écologique que <i>Hypochaeris saldensis</i> : ( <i>Erysimum cheiri</i> et <i>Opuntia ficus-indica</i> ) en plus de l'assèchement des falaises et du risque d'incendies. Notons également la consommation des feuilles par les mouettes et les pigeons.

## 6. Application des critères UICN

A la lecture des données consignées dans le tableau VII, l'espèce *Hypochaeris saldensis* est considérée comme vulnérable (VU) et l'application des critères (A à E) de la charte des critères UICN confirme ce classement.

- Critère A (réduction de la taille de la population) : Aucune donnée quantitative historique n'est disponible et aucune autre information ne nous laisse confirmer l'hypothèse d'une réduction significative de la taille de la population notamment sur 10 ans ou 3 générations.

- Critère B (Répartition géographique) : la zone d'occupation et la zone d'occurrence sont inférieures aux seuils respectifs de 2 000 et 20 000 km<sup>2</sup>.

- Critère C (taille de la population et déclin) : Le nombre d'individus mature notés est inférieur au seuil théorique.

- Critère D (population très petite ou restreinte) : nous sommes devant une population restreinte, le nombre d'individus mature est inférieur au seuil limité pour cette catégorie, la zone d'occupation est inférieure à 20 Km<sup>2</sup> et le nombre de localité est en dessous de 5 localités.
- Critère E (analyse quantitative) : On n'a pas estimé la probabilité d'extinction à l'état sauvage.

Les deux critères A et E de la charte UICN ne peuvent pas être utilisés dans notre cas vu le manque de données. De même que pour les critères B et C car pas de déclin connu ni supposé ni prévu. Seul le critère D peut être utilisé. Avec 751 individus, une zone d'occupation de 16 km<sup>2</sup> et une répartition en quatre (04) stations, le statut à accorder à *Hypochaeris saldensis* est celui d'espèce «Vulnérable (VU)» (Tableau VII).

**Tableau IXAQ** : Statut UICN d'*Hypochaeris saldensis*.

Catégorie	Indice de classification	Cas d' <i>H. saldensis</i>	
D	Nombre d'individus N < 50		En danger critique (CR)
	Nombre d'individus N < 250		En danger d'extinction (EN)
D1	Nombre d'individus N < 1000	N = 751	Vulnérable (VU)
D2	Zone d'occupation AOO < 20km	AOO = 16	
	Nombre de localités < 5	L = 4	

## 7. Rareté et conservation

Conformément aux définitions des catégories et critères de la version 3.1 de la charte de l'UICN (2001), nous classons l'espèce *Hypochaeris saldensis* dans la catégorie des espèces menacées en lui appliquant le critère D. Nous proposons donc de la classer dans la catégorie d'espèce «Vulnérable (VU)». Cette nouvelle catégorie est globalement moins sensible à l'ancienne catégorie «rare» qui lui a été assignée dans Walter et Gillet (1997).

L'espèce est déjà inscrite dans la liste des espèces végétales non cultivées protégées par le décret exécutif n° 12-03 du 04 janvier 2012. Toutes les stations de présence de l'espèce sont situées à l'intérieur du Parc National de Gouraya (PNG). Aucune action de

conservation de son habitat naturel n'est connue. Nous n'avons pas d'actions de protection immédiates à recommander vu qu'elle végète dans des falaises inaccessibles.

Des travaux de recherche et investigations ultérieures sont nécessaires sur son écologie et sa répartition afin que ses populations puissent être conservées durablement dans son habitat. Dans ce sens, nous pensons qu'il est plus qu'indispensable de prospecter les falaises de Meid El Bab et l'ensemble de falaises abruptes de la zone difficilement accessible situé au bas de Yemma Yamna. Dans le même sens, la prospection de la zone militaire du Cap Carbon ainsi que la falaise principale du Cap Aokas est une obligation pour une évaluation et classification définitive de l'espèce.

## **8. Menaces**

Comme signalé précédemment dans le tableau des observations nécessaires à l'évaluation de l'espèce, diverses menaces sont à noter. La menace majeure est relative à l'occupation de son habitat par *Erysimum cheiri* qui semble être une espèce envahissante qui profite de l'ouverture du milieu pour s'installer. En effet, cette espèce qui a été introduite du temps de l'occupation romaine s'est propagée pour occuper les falaises rocailleuses du Parc National de Gouraya (Ouarmim *et al.*, 2013). *Opuntia ficus-indica* semble être également une menace pour les populations de l'espèce surtout au niveau du Cap Bouak.

Nous avons également retrouvé au Cap Bouak et au Cap Noir des touffes arrachées par les mouettes et accessoirement les pigeons. L'exposition des touffes d'*Hypochoeris saldensis* et l'ouverture du milieu créent des conditions favorables à leur destruction par ces espèces d'oiseaux.

L'assèchement des falaises avant même la saison estivale suite probablement à une diminution des précipitations (changement climatique) et par voie de conséquence l'augmentation du risque d'incendies constitue une autre menace sur les populations d'*Hypochoeris saldensis*. L'incendie de juillet 2016 qui a embrasé une bonne partie du Gouraya, atteignant le sommet de Yemma Yamna et même le versant nord du mont Gouraya, interpelle sur l'importance de la menace incendie sur les espèces endémiques à grande valeur patrimoniale du Parc National de Gouraya.

## Conclusion

L'objectif de notre travail est l'évaluation des populations d'*Hypochoeris saldensis* en vue de sa classification UICN. Pour ce faire, en nous appuyons sur les indications données dans le volume 2 de la flore de Quézel et Santa (1963), nous avons prospecté l'ensemble des sites susceptibles d'abriter l'espèce. En raison de contraintes de différentes natures, nous n'avons pas pu prospecter partout tel que nous l'avions souhaité.

Les données scientifiques relatives à la distribution géographique et à la taille de la population d'*Hypochoeris saldensis* dans son habitat naturel ont été réunies afin que son statut de menace soit évalué et que ce taxon soit inclus dans l'une des catégories de la liste rouge des espèces menacées. Signalons que cette espèce est une endémique stricte du PNG ; elle a été signalée au Cap Aokas, mais elle n'a pas été revue.

La prospection des différentes stations favorables à l'espèce ou simplement signalées dans la littérature a abouti au dénombrement de 751 individus repartis sur quatre stations différentes. Toutes les stations où l'espèce est présente sont des falaises rocailleuses avec une faible couverture végétale et une exposition principalement nord et parfois faiblement décalées vers l'ouest (NNO). Ce sont là, les conditions écologiques de l'espèce qu'il est indispensable de préserver pour la conservation de l'espèce.

La faible taille de population globale (répartie en quatre petites sous populations disjointes : Cap Bouak, Cap Noir, Pic des singes et Yemma Yamna) ainsi que ses exigences écologiques strictes font d'*Hypochoeris saldensis* une espèce vulnérable et ce conformément aux définitions des catégories et critères de la version 3.1 de la charte de l'UICN (2001). Nous la classons dans la catégorie des espèces menacées en lui appliquant le critère D (population très petite ou restreinte).

Des travaux de recherche et investigations ultérieures sont nécessaires sur son écologie et sa répartition afin que ses populations puissent être conservées durablement dans son habitat. Dans ce sens, nous pensons qu'il est plus qu'indispensable de prospecter les falaises de Moid El Bab et l'ensemble de falaises abruptes de la zone difficilement accessible située au bas de Yemma Yamna en versant nord. Dans le même sens, la prospection de la zone militaire du Cap Carbon ainsi que la falaise principale du Cap Aokas est une obligation pour une évaluation et classification fine et définitive de l'espèce.

De même, ce travail offre une autre perspective importante qui est celle d'élargir ce type d'évaluation aux autres espèces endémiques, rares et menacées du Parc National de Gouraya.

## Références bibliographiques

Abbas L., 2015. - Evaluation et Gestion des potentialités biologiques de Parc National du Gouraya : Memoire de Magister en Ecologie et Environnement, Université de Béjaia.

Battandier J. A. et Trabut L. C., 1913. - Atlas de la Flore d'Algérie. Fasc. 3 et 4, 28 pages, 24 planches, Paris.

Boumecheikh S., 2011. - Analyse de cartographie du paysage dans le Parc National du Gouraya, Bejaia. Mém, Ing. ENSA, El Harrach, Alger, 94 p. In : Evaluation et gestion des potentialités biologiques du Parc National du Gouraya.

Duplan L., 1952. - La région de bougie 19<sup>ème</sup> Congrès Geol. Intern. Mong. Rég., 1<sup>er</sup> série, 17. Alger. 45 p.

Mace , G.M. and Lande, R. 1991. - Assessing extinction threats: toward a re-evaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology* 5: 148-157.

Mace, G.M., Collar, N., Cooke, J., Gaston, K.J., Ginsberg, J.R., Leader-Williams, N., Maunder, M. and Milner- Gulland, E.J. 1992. -The development of new criteria for listing species on the IUCN Red List. *Species* 19: 16-22.

Mace, G.M. and Stuart, S.N. 1994. -Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2 Species 21-22: 13-24.

Medail F. et Quezel P., 1997. - Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden*: 112-127.

Meddour R., 2010 - Bioclimatologie phytogéographique et phytosociologique en Algérie. Exemple des groupements forestiers et pré forestiers de Kabylie Djurdjuréenne. Thèse. *Doct. en Sciences Agronomiques*, Université de Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, 397 p.

Ouarmim S., Dubset C. et Vela E., 2013. - Morphological and ecological evidence for a new infraspecific taxon of the wallflower *Erysimum cheiri* (Brassicaceae) as an indigenous endemism of the southwestern Mediterranean. *Turk. J. Bot.* 37: 1061-1069.

Quézel P. et Santa S., 1962-1963. - Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionale. C.N.R.S., Paris. 2 vols. 1170 p.

Radford E.A. et Montmolin B., 2011. - Zones importantes pour les plantes en Méditerranée méridionale et orientale : sites prioritaires pour la conservation. Gland, Suisse et Màlaga, Espagne.

Rebbas K., 2014. - Développement durable au sein des aires protégées algériennes, cas du Parc National de Gouraya et des sites d'intérêt biologique et écologique de la région de Bejaia Thèse de Doctorat en sciences, option : Ecologie. Université de Sétif. 180 p.

Sellami N., 2008. - Etude des paramètres démographiques des troupes des magots (*Macaca sylvanus*) dans le Parc National de Gouraya (Bejaia). Mémoire Magister en Biologie, Université de Béjaia. 69 p.

Seltzer P., 1946.- Le climat de l'Algérie. *Trav. Inst. Météor. et Phys. du Globe.*, Alger, 219 p.

IUCN, 1993. - Draft IUCN Red List Categories. IUCN, Gland, Switzerland.

IUCN, 1994. - Catégories de l'UICN pour les listes rouges. Préparées par la commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Suisse.

IUCN/SSC Criteria Review Working Group. 1999. IUCN Red List Criteria review provisional report: draft of the proposed changes and recommendations. Species 31-32: 43-57.

IUCN, 2001. - Catégories et critères de l'UICN pour la liste rouge, Version 3.1, Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland, Suisse.

IUCN France, 2018. - Guide pratique pour la réalisation de listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Seconde édition. Paris, France.

Vela E. et Benhouhou S., 2007. - Evaluation 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. et Gillet H.J., 1998. - IUCN Red List of Threatened Plants. UICN, Gland, Suisse (CH) & Cambridge (UK).

Yahi N., Vela 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.

## **Résumé**

L'objectif de ce travail est l'évaluation des populations d'*Hypochoeris saldensis* en vue de sa classification UICN. Pour ce faire, en nous appuyons sur les indications données dans la flore de Quézel et Santa (1963), nous avons prospecté l'ensemble des sites susceptibles d'abriter l'espèce.

La prospection a abouti au dénombrement de 751 individus repartis sur quatre stations différentes (Cap Bouak, Cap Noir, Pic des singes et Yemma Yamna). Toutes les stations où l'espèce est présente sont des falaises roailleuses avec une faible couverture végétale et une exposition principalement nord.

La faible taille de la population de l'espèce ainsi que ses exigences écologiques strictes font d'*Hypochoeris saldensis* une espèce vulnérable et ce conformément aux définitions des catégories et critères de la version 3.1 de la charte de l'UICN (2001). Nous la classons dans la catégorie des espèces menacées en lui appliquant le critère D relatif aux populations restreintes.

**Mot clés** : *Hypochoeris saldensis*, Statut UICN, Vulnérable, PNG.

## **Abstract**

The aim of this work is to evaluate the population of *Hypochoeris saldensis* for IUCN classification. To do this, based on the indications given in the flora of Quézel and Santa (1963), we prospected all the sites cited for the species.

The survey resulted in the enumeration of 751 individuals distributed over four different stations (Cap Bouak, Cap Noir, Pic des Singes and Yemma Yamna). All stations where the species occurs are rocky cliffs with low vegetation cover and mainly north exposure.

The small population size of the species and its stringent ecological requirements make *Hypochoeris saldensis* a vulnerable species according to the definitions of categories and criteria in version 3.1 of the IUCN Charter (2001). We classify it as threatened by applying criterion D on restricted populations.

**Keywords** : *Hypochoeris saldensis*, UICN status, Vulnerable, PNG.