

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique



UNIVERSITE DE TLEMCCEN

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

Filière science biologique

Département de Biologie

MEMOIRE

Présenté par

BENYOUB Fatima Zahra
BERROUGAT Narimen Sabrina

En vue de l'obtention du
Diplôme de master en génétique

Thème

**Caractérisation de l'espèce *Chrysanthemum coronarium* au niveau de
Nord-ouest Algérien**

Devant le jury composé de :

Qualité	Nom	Grade	
Président :	Gaouar Suheil Semir Bechir	Professeur	Université Tlemcen
Examineur :	Triqui Chahinez	MAA	Université Tlemcen
Encadreur :	Mkedder Ikram	Docteur	Université Tlemcen

Année universitaire 2021 – 2022

Dédicace

Les louanges sont à Allah seigneur pour tout le monde qui nous a comblé de grâce en nous permettant d'achever en bonne santé ce modeste travail que nous

dédions :

A ceux que nous aimons du fond de notre cœur, à qui nous devons la vie et qui n'ont cessé, à aucun moment, de nous soutenir et de nous encourager par leurs prières et leurs sacrifices : Mes chers parents ; A nos frères et nos sœurs qui n'ont cessé d'être pour nous des exemples de persévérance, de courage et de générosité. A toute la famille **Benyoub, Berrouigat**

A tous les étudiants de notre promotion Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce travail soit possible.

Et comme nous sommes les deux orphelins ; **nous dédions ce projet à nos chers parents, Allah yarhamhom.**

Remerciements

La patience est amère, mais son fruit est doux

*Force, santé, volonté, courage, patience, des cadeaux que le bon Dieu nous les a
offerts toute
au long de notre parcours pour la réalisation de ce mémoire
on remercie notre créateur, le tout puissant, nos sources d'énergie de nous avoir
donné la force
pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.*

On adresse nos sincères remerciements à notre encadreur, **Dr Mkedder Ikram** a
son

encadrement, son soutien, ainsi que pour la pertinence de ses remarques et ses
conseils

théoriquement et pratiquement

on tiens à exprimer nos vifs remerciements et nos profondes gratitude à professeur
Gaouar Suheil Semir Bechir responsable de la spécialité génétique pour ces
conseils et pour le temps qu'il nous a consacré à nous apporter les idées, les
outils méthodologiques indispensables à la conduite de cette recherche ainsi on
remercie chaleureusement Responsable de la formation

Madame Triqui pour Sa disponibilité, sa gentillesse, son
encouragement, ses ondes positives et ses précieuses remarques Nous tenons à
témoigner toute notre reconnaissance aux personnes suivants, pour leurs aides
dans la réalisation de ce mémoire : monsieur khaldi, monsieur sbae, Madame
Benouaklili Fatima et Madame Isabelle charissou et monsieur Jean-François
Léger.

Nous remerciements s'adressent également à nos très chers parents qui ont
toujours étaient là pour nous

Pour nos fiancés

On profite de la présente occasion pour vous remercier monsieur Mokhtar
Benounane Touhami et monsieur Khater Omar pour tout le soutien, la sympathie
et l'amour que vous nous a accordez. Que Dieu le tout puissant vous comble de
santé, de bonheur et vous prouve une longue vie pleine de joie.
Aussi nous remerciements à nos sœurs (chahinez merci ma sœur et ikram) et nos
frères (rachid et farid ,islem , amine ,zaki)pour leur encouragement.

Résumé

De nombreuses plantes aromatiques, considérées parfois comme adventices, possèdent des propriétés biologiques très intéressantes dont l'application s'étend à divers domaines telles que la médecine, la pharmacie, la cosmétologie et l'agriculture. Notre travail porte sur l'étude de *Chrysanthemum coronarium* (*Glebionis coronaria*), qui est largement répandue en Algérie, et dans le monde pour sa propriété thérapeutique et son intérêt économique. Ce travail a pour objectifs de caractérisation morphométrique et biochimique au niveau de 09 régions Tlemcen (Chlaida, Sabra, Maghnia, Hennaya), Oran, Sidi Bel Abbas, Mascara, Ain Temouchent (Ain Tolba, Rechgoun) Pour la caractérisation morphométrique en utilisant 13 traits quantitatifs et qualitatifs. La diversité phénotypique a été déterminée par l'indice de diversité Shannon-Weaver (H') à différents niveaux les résultats ont montré une large variabilité phénotypique pour les différents traits avec un H' moyen de 0,93. La caractérisation biochimique était menée sur 29 échantillons (feuilles) au niveau de 03 régions. La caractérisation phytochimique qualitative a montré la présence de différentes familles biochimiques

Mots Clés: *Chrysanthemum coronarium*/ caractérisation morpho-métriques / caractérisation physico-chimique/ ouest algérien

ملخص

العديد من النباتات العطرية ، التي تعتبر أحياناً أعشاباً ، لها خصائص بيولوجية مثيرة للاهتمام للغاية يمتد تطبيقها إلى مجالات مختلفة مثل الطب والصيدلة والتجميل والزراعة. يركز عملنا على دراسة إكليل الأبقوان المنتشر في الجزائر والعالم لخصائصه العلاجية ومصلحته الاقتصادية. يهدف هذا العمل إلى التوصيف المورفومتري والكيميائي الحيوي على مستوى 09 ولايات تلمسان (شليدة ، صبرا ، مغنية ، حنايا) ، وهران ، سيدي بلعباس ، معسكر ، عين تموشنت (عين طلبة ، رشقون) للتوصيف المورفومتري باستخدام 13 سمة كمية على مستويات مختلفة ، (H' Shannon-Weaver) ونوعية. تم تحديد التنوع المظهري بواسطة مؤشر تنوع ، وتم إجراء التوصيف الكيميائي $H' 0.93$ وأظهرت النتائج تنوعاً ظاهرياً واسعاً للصفات المختلفة بمتوسط الحيوي على 29 عينة (أوراق) في 03 مناطق. أظهر التوصيف الكيميائي النباتي النوعي وجود عائلات بيوكيميائية مختلفة الكلمات الرئيسية: إكليل الأبقوان / توصيف مورفو ميري / الخصائص الفيزيائية والكيميائية / غرب الجزائر.

Abstract

Many aromatic plants, sometimes considered as weeds, have very interesting biological properties whose application extends to various fields such as medicine, pharmacy, cosmetology and agriculture. Our work focuses on the study of *Chrysanthemum coronarium* (*Glebionis coronaria*), which is widespread in Algeria, and in the world for its therapeutic property and its economic interest. This work has objectives of morphometric and biochemical characterization at the level of 09 regions Tlemcen (Chlaida, Sabra, Maghnia, Hennaya), Oran, Sidi Bel Abbas, Mascara, Ain Temouchent (Ain Tolba, Rechgoun) For morphometric characterization using 13 quantitative traits and qualitative. Phenotypic diversity was determined by the Shannon-Weaver (H') diversity index at different levels the results showed wide phenotypic variability for the different traits with an average H' of 0.93. Biochemical characterization was conducted on 29 samples (leaves) in 03 regions. The qualitative phytochemical characterization showed the presence of different biochemical families

Keywords: *Chrysanthemum coronarium*/ morpho-metric characterization / physico-chemical characterization/ western Algeria

SOMMAIRE

DEDICACE

REMERCIEMENT

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION GENERALE..... 1

CHAPITRE I: SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE3

I. GENERALITE : 4

II. AUTRES NOMS : 5

III.TAXONOMIE DU CHRYSANTHEMUM CORONARIUM : 5

IV.ORIGINE DU CHRYSANTHEMUM CORONARIUM : 6

V. DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE : 6

VI.DESCRPTION BOTANIQUE DU CHRYSANTHEMUM CORONARIUM : 6

VI.LES VARIETES : 7

VIII.LA CULTURE : 8

IX.ECOLOGIE : 8

X. IMPORTANCE DE L'ESPECE *CHRYSANTHEMUM CORONARIUM* : 9

1. RAVAGEURS ET MALADIES : 9

2. COSMETIQUE : 9

3. CUISINE : **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

4. UTILISATION MEDICINALE : 10

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODE.....11

I. PRESENTATION DES ZONES D'ETUDE : 12

TLEMCEN : 13

HENNAYA : 13

SABRA : 13

MAGHNIA :.....	14
CHLAIDA :.....	14
AIN-TEMOUCHENT :.....	14
RECHGOUN :.....	14
AIN TOLBA :.....	14
MASCARA :.....	15
II.L'ETUDE MORPHOMETRIQUE :.....	15
1. MATERIEL VEGETALE :.....	15
2. LA METHODOLOGIE DES ECHANTILLONS :.....	15
3. LES MESURES MORPHOMETRIQUES :.....	15
III.ANALYSES STATISTIQUES ET PHYSICO CHIMIQUE :.....	J
1. ANALYSES STATISTIQUES :.....	18
A. ANALYSES DESCRIPTIVES :.....	18
B. INDICE DE DIVERSITE DE SHANNON-WEAVER :.....	18
C. ANALYSE EN COMPOSANTS PRINCIPALES (ACP) :.....	18
D. CLASSIFICATION HIERARCHIQUE ASCENDANTE (CAH) :.....	19
2. ANALYSE PHYSICO CHIMIQUE :.....	19
A. MATERIEL :.....	19
Matériel : végétal :.....	19
Matériel technique et réactifs pour les tests photochimiques :.....	19
B. PREPARATION DE L'ECHANTILLON :.....	19
C. CRIBLAGE PHYTOCHIMIQUES :.....	20
Test des flavonoïdes :.....	21
Alcaloïdes :.....	21
Quinones libres :.....	22
Anthraquinones :.....	21
Saponines ou Test de mousse :.....	22
Terpénoïdes ou Test de Slakowski :.....	22
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION.....	23
I. CARACTERISATION MORPHOMETRIQUE :.....	24
1. ANALYSE DESCRIPTIVE :.....	24
A. ANALYSE DESCRIPTIVE DES CARACTERES QUALITATIVE :.....	24

B.	ANALYSE DESCRIPTIVE DES CARACTERES QUANTITATIFS :	25
2.	ANALYSE DE LA VARIANCE (ANOVA) :	28
3.	CORRELATION DE PEARSON.....	31
4.	VARIATION DES INDIVIDUS :	31
5.	Classification hiérarchique:.....	33
6.	INDICE DE SHANNON POUR LES TRAITS QUANTITATIFS :	31
II.	caractérisation physicochimique:.....	35
	CONCLUSION GENERALE:	37
	REFERENCE	32
	RÉSUMÉ	

Liste des abréviations:

C. coronarium: *Chrysanthemum coronarium*.

Tangho: *Chrysanthemum coronarium*.

Km : kilomètre.

CM : centimètre

G : gramme

MI : millilitre

Kg : kilogramme.

NP : nombre des pétales.

NRS : nombre de rameaux secondaires.

NF : nombre des feuilles.

LP :Longueur de la plante.

NRP : nombre de rameaux primaires.

NFL : nombre des fleurs.

NS : nombre des sépales.

DIM : le diamètre

NB : nombre des bourgeons.

Larg P : largeur des pétales.

LPL : Longueur des pétales

°C : Degré Celsius

CAH : classification hiérarchique ascendante

ACP : analyse en composantes principale

Listes des tableaux :

Tableaux 01 : Généralité sur <i>Chrysanthemum coronarium</i>	4
Tableau 02 : Autres noms du <i>Chrysanthemum coronarium</i>	5
Tableau 03 :L'analyse descriptive de la couleur de <i>Chrysanthemum coronarium</i>	24
Tableau 04 : Test de Khi2 la couleur et la région.....	25
Tableau 05 : Analyse descriptive de la région de Hennaya.....	26
Tableau 06 : Analyse descriptive de la région d'Oran.....	26
Tableau 07 : Analyse descriptive de la région de sidi bel Abbes.....	26
Tableau 08 : Analyse descriptive de la région d'Ain Temouchent	27
Tableau 09 : Analyse descriptive de la régionde Mascara.....	27
Tableau 10 : Analyse descriptive de la région de Chlaida	27
Tableau 11 : Analyse descriptive de la région de Maghnia.....	28
Tableau 12 : Analyse descriptive de la région de Rechgoun.....	28
Tableau 13 : Analyse descriptive de la région de sabra.....	28
Tableau 14 : Test d'annova.....	30
Tableau 15 : Matrice de corrélation.....	31
Tableau 16 : Indice de diversité de Shannon pour l'échantillon à l'étude.....	34
Tableau 17 : screening phytochimiques des feuilles de <i>Chrysanthemum Coronarium</i> de deux variétés étudiées.....	35

Liste des figures :

Figure 01 : Répartition géographique de <i>Chrysanthemum coronarium</i>	06
Figure 02 : Structure de la plante <i>Chrysanthemum coronarium</i>	07
Figure 03 : Les variétés de la plante <i>Chrysanthemum coronarium</i>	08
Figure 04 : Des feuilles du chrysanthème couronné dans les recettes asiatiques.....	10
Figure 05 : Délimitation géographique de l'ouest algérien.....	12
Figure 06 : Région d'échantillonnage.....	12
Figure 07 : Occupation de sole de daïra de Tlemcen.....	13
Figure 08 : photo des sorties sur terrain (originale 2022).....	14
Figure 09 : photos de la préparation de l'échantillons (originale 2022)	19
Figure 10 : photo de manipulation (originale Tlemcen 2022)	20
Figure 11 : Cercle de corrélation des mesures morphométrique par ACP.....	32
Figure 12 : arbre hiérarchique utilisant la distance moyenne entre les classes.....	33

Introduction

Introduction

La plante *chrysanthemum coronarium* est introduite en l'an 836 au Japon où il devient l'emblème de la famille impériale. Il se dit que la fleur est si belle qu'elle apporte la paix et renforce l'âme, qu'il suffit de la contempler pour être heureux et donc vivre plus longtemps ! Un ordre du chrysanthème a été créé pour les distinctions de très haut rang (**Thumerelle (1946)**)

L'espèce *Chrysanthemum coronarium*. Qui appartient à cette tribu, est un adventice herbacé annuel largement répandue dans la région méditerranéenne, au Japon, en Chine et aux Philippines. Elle est largement distribuée en Europe, introduit en Amérique du Nord, en Australie, en Afrique du Nord et du sud, en Nouvelle-Zélande, en Asie mineure et en Asie de l'ouest. Curieusement, ce très grand groupe de plantes est à la fois relativement homogène et pourtant isolé parmi les autres familles. Dans l'arbre phylogénétique

Le *chrysanthemum coronarium* est distribué principalement dans les climats tempérés comprend une floraison de juin au mois d'octobre et elle perd ces feuilles en hiver elle a une mauvaise résistance au gel le support idéal est une terre normale a humide dans le ph est neutre sont caractéristique spéciale est une fleur coupée, sont cultivar sort du lot sur base d'un élément caractéristique comme la couleur de ses fleurs, celle de la feuille, sa hauteur lors de la floraison (**matelma. cultivar 2022**)

La matricaire camomille ressemble beaucoup à la marguerite blanche. Pour les différencier (et au-delà de l'odeur qui se dégage de la première ^^), on peut observer les capitules qui sont plus gros chez la marguerite et la forme de feuilles qui sont profondément divisées chez la camomille. Et avant que ne pousse la fleur, la camomille passe pour du fenouil ou de l'aneth à cause de la forme de ses feuilles, qui sont très différentes de celles de ses cousine. (**Gabrielle.2021**).

Plusieurs espèces sont inconnues et peuvent offrir un surplus à la médecine, aux besoins alimentaires mondial et même des produits chimiques utiles. Chaque année 50 à 200 espèces de plantes sauvages disparaissent dans le monde, ceci est probablement dû à l'agriculture traditionnelle qui disparaît faute de rentabilité et au béton qui remplace sur le littoral les pelouses et les garrigues, et les terrains abandonnés sont envahis par les résineux que les incendies ravagent régulièrement. Ce changement rapide des habitats ne donne pas le temps suffisant aux plantes de s'adapter. (**HAMADI Kamel.2019**)

Le chrysanthème peut subir des attaques de pucerons et d'araignées rouges ainsi que La multiplication peut se faire par bouturage en hiver, sous châssis ou sous serre.

Introduction

Notre travail s'articulera sur deux parties distinctes : une partie bibliographique qui portera sur l'étude botanique de *Chrysanthemum coronarium* Et une partie expérimentale comportant deux chapitres le premier on a présenté matériels et méthodologie qu'on a suivie et le deuxième chapitre on a présenté les résultats obtenus avec une discussion et en fin une conclusion et perspectives.

Chapitre I

Synthèse Bibliographique



I. Généralité :

Le chrysanthème guirlande (*Chrysanthemum coronarium L.*) est une précieuse plante alimentaire, médicinale et ornementale, qui appartient à la famille des Astéracées.

C'est une plante herbacée annuelle à tiges dressées très brachifères. Les feuilles sont bipennées lobées, sessiles, l'inflorescence et anthodium. La corolle des fleurs du disque est jaune, les fleurons ligulés sont jaunes d'un ton différent, parfois blancs. Le fruit est l'akène. Le chrysanthème de guirlande ou les feuilles de chrysanthème sont largement utilisés comme plante alimentaire diététique en Chine, au Japon, en Corée, en Inde et aux États-Unis ; il est distribué dans toute l'Ukraine, bien qu'il soit utilisé comme plante ornementale et ne soit pas communément connu comme plante potagère. Le chrysanthème guirlande a une valeur nutritive élevée, en raison de sa teneur équilibrée en vitamines, carotène, micro- et macroéléments, glucides simples et complexes, protéines, flavonoïdes, lactones La plante a une teneur élevée en bêta-carotène et potassium et comprend des éléments essentiels pétrole. (Zhytomyr.2017)

Tableaux 01 : Généralité sur *Chrysanthemum coronarium* (Matelma. 2022)

Nom latin	<i>Chrysanthemum coronarium</i>
Nom de plante	Glebionis coronaria
Variétés	Plantes annuelles
Hauteur maximale	70 - 100 cm
Couleur des fleurs	Jaune, Blanc
Floraison	Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre
Couleur des feuilles	Vert
Feuillage hivernal	Perd ses feuilles en hiver
Résistance au gel	Mauvaise
Emplacement	Soleil
Support idéal	Terre normale, Terre humide
Ph de la terre	Neutre
Caractéristiques spéciales	Fleur coupée, Légumes

II. Autres noms : (GmbH.2010_2021) :

Tableau 02 : Autres noms du *Chrysanthemum coronarium*

Nom botanique	bupthalmumoleraceumchamaemelum coronarium chrysanthemum coronarium glebionis coronaria pyrethrum indicum xanthophthalmum coronarium
Noms allemands	garland- chrysanthemegoldblumekretischegoldblumekronenwucherblumesalatchrysanthemeshun gikuspeisechrysantheme
Noms anglaise	chop suey green chrysanthemum greens crown daisy edible chrysanthemum garland chrysanthemum japanese-green
Noms français	chrysanthème comestible chrysanthème couronné chrysanthème des jardins chrysanthème à couronnes
Noms espagnols	Antimoniabelidemenuدابسانتيمونolorosocoronariacrisantemocrisantemo silvestre estrellaespañolaestrellamayor de miesesflor de muerto de santohinojohatomagarzamarzónmagaza manzanilla de flordorada manzanilla locamargaritonesmirabelesmirabelsmogigatomohinosmohinos bastos mojigatomojino amarillo ojo de bueyosalbillospajitopajitospaxitossantimoniasemillamayerbadelmuerto
Noms italiens	crisantemogiallofiord'oro

III. Taxonomie du *Chrysanthemum coronarium* :

Chrysanthemum coronarium Plante annuelle, glabre, à racine principale développée, atteignant de 30 à 60 cm., d'aspect décoratif que l'on rencontre çà et là dans les champs et les endroits incultes de la Région méditerranéenne, où elle épanouit, depuis le mois de mai jusqu'au mois de septembre, elle a des capitules de fleurs jaunes (parfois les fleurs en languette sont blanches dans leur partie supérieure).

* Embranchement : *Angiospermes*

* Classe : *Dicotylédones*

* Ordre : *Astérales*

* Famille : *Compositae*

* Sous-famille : *Tubi flores*

* Genre : *Chrysanthemum*

* Espèce : *Chrysanthemum coronarium*

(Quezel et Santa, 1963)

Chapitre I : Synthèse Bibliographie

Les feuilles sont toutes très divisées, la plupart deux fois divisées, à dents aiguës ; les feuilles moyennes et supérieures sont sans pétiole et embrassent la tige à la base par deux petits lobes. Les capitules, qui mesurent chacun de 35 à 60 millimètres de largeur, ont les fleurs en languettes assez brusquement élargie dans toute leur partie supérieure. Les fruits du pourtour, à peu près aussi larges que longs, présentent du côté intérieur, sur une de leurs trois angles, une sorte d'aile amincie et saillante ; les autres fruits sont à quatre angles, et plus longs que larges. Tous les fruits sont couverts de petites glandes brillantes entre les stries longitudinales (**Bernard 2006**).

IV. Origine du *Chrysanthemum coronarium* :

Le chrysanthème comestible est originaire du bassin méditerranéen et de l'Asie de l'est. Il est très apprécié en Chine et au Japon où il est connu sous le nom de *Shungiku*, mais aussi de *Tongho*, ou Tang d'or. (**Lefigaro.2019**)

V. Distribution géographique :

Chrysanthemum coronarium est une plante originaire de la région Méditerranéenne elle est largement distribuée en Europe, introduit en Amérique du Nord, en Australie, en Afrique du Nord et du sud, en Nouvelle-Zélande, en Asie mineure et en Asie de l'ouest.

(**Kennouche.2017**)



Figure 1 : Répartition géographique de *Chrysanthemum coronarium*

(**L. In: Sp. Pl. 890. (1753).2021**)

VI. Description botanique du *Chrysanthemum coronarium* :

Chrysanthemum coronarium est une herbe herbacée annuelle largement répandue dans la région méditerranéenne, au Japon, en Chine et aux Philippines et occasionnellement introduite et naturalisée ailleurs. En Jordanie, communément appelé marguerite couronne ou guirlande. C'est une plante annuelle, dont la taille varie entre 20-80 cm pouvant parfois atteindre 100 cm. C'est un herbacé, nu ou plus ou moins velu dégageant une forte odeur. Les tiges érigées sont

Chapitre I : Synthèse Bibliographique

très ramifiées et très feuillées. Les feuilles de *C. coronarium*. Sont alternées, sessiles et allongées, généralement bipennées à lobes pointus. Les capitules sont de 3-6 cm, isolés, et présentent des pédoncules épaissis en massue à l'extrémité. Les fleurs sont tubulaires et ligulées, de couleur jaune. Les bractées sont ovoïdes. Il existe une autre variété qui se caractérise par des fleurs ligulées jaunes pales et jaunes plus foncés dans le fond. (Dumas.2000).



Extrait de la Flore descriptive du littoral de la France, de la Corse et des contrées limitrophes - H. Coste

Figure 02 : Structure de la plante *Chrysanthemum coronarium*

VII. Les variétés :

Il existe peu de travaux descriptifs de cette espèce les inflorescences sont terminales, avec un disque jaune et des rayons échancrés blancs ou jaunes (variété concolor) ou bicolores blanc et jaune (variété discolor).

Cette espèce est constituée d'un grand nombre de génotypes appartenant aux variétés Suivantes : *Glebionis coronaria* var. *Coronaria*, *Glebioniscoronaria* var. *Discolor* et *Glebionis segetum*. Seuls 3 génotypes ont été élevés et génétiquement stabilisés et ont également montré des caractéristiques distinctes. (Hodgson.2020)



(a)

(b)

(c)

Figure 03 : Les variétés de la plante *Chrysanthemum coronarium*

a) *Glebionis coronaria* var. *coronaria*, b) *Glebionis coronaria* var. *discolor*

c) *Glebionissegetum*

VIII. exigence de l'espèce

Agricole :

Altitude : Jusqu'à 1 500 m

Pluviosité : de 600 à 2 500 mm/an

Types de sols : Préfère les sols bien drainés avec un pH de 5,3 à 7,3

Gamme de températures : de 7 à 25 °C.

Sensibilité à la durée du jour : N'est pas un facteur significatif

Lumière : Plein soleil ou ombre légère. (Hodgson.2020)

Temps de récolte principale :Août Juillet Juin

Distance de plantation : 15 x 15 cm

Profondeur de semis : 0,5 cm

Temps de semis à l'extérieur : Mai

Préculture intérieur :Avril Mars (GmbH.2010_2021)

IX. Ecologique :

Pousse mieux dans les climats tempérés frais, mais il se porte bien à des altitudes plus élevées sous les tropiques. Certains cultivars tolèrent même une légère gelée. Les températures ne doivent pas dépasser 25(°C), car la culture produira peu de feuilles et fleurira tôt Tangho semble être insensible à la photopériode, fleurissant facilement aux latitudes tempérées et tropicales. Il

pousse relativement bien à faible luminosité. Il souffre de conditions très humides ou de fortes précipitations. **(Michel chauvet.2020)**

X. Importance de l'espèce *Chrysanthemum coronarium* :

1. Ravageurs et maladies :

Le chrysanthème couronné résiste généralement bien aux nuisibles et peut être utilisé comme plante compagne pour repousser les chenilles.**(Echo Inc.2022)**

Peut être une bonne plantes voisines des chenilles, etc. Il existe un rapport selon lequel les sécrétions des racines peuvent être efficaces dans la lutte contre les nématodes. *Chrysanthemum coronarium* a été appliqué au sol comme engrais vert pour contrôler les nématodes à galles *Meloidogyneincognita*. *Chrysanthemum coronarium* a significativement réduit l'infection par les nématodes des racines de tomate et amélioré la conservation des fruits à la fois en serre et en micro parcelles. **(Benouakil.2021)**

Utilisation *Chrysanthemum coronarium*:

Les pétales sont utiles dans les taches et les boutons. Les pétales sont écrasés et appliqués localement. Dans le cas d'une peau grasse, il suffit de faire bouillir quelques feuilles et fleurs dans l'eau et de l'utiliser comme rinçage après le lavage du visage. **(Anupama 2015)**

On voit souvent les feuilles du chrysanthème couronné dans les recettes asiatiques. Cette plante a été introduite en Chine où elle fut rapidement adoptée comme légume-feuille. Elle est maintenant très populaire à cette fin un peu partout en Asie, de l'Inde au Japon. Vous la trouvez souvent utilisée dans les restaurants chinois, coréens et japonais. On emploie le chrysanthème aussi en ragoût, bouillon, sauté et salade dans la cuisine internationale.**(Hodgson.2020)**

Elle est Consommée cru ou cuit comme d'autres herbes feuillues. **(Echo Inc.2022)**

Les fleurs sont également comestibles. Habituellement, seuls les pétales sont utilisés, frais ou séchés, comme la garniture. Le *Chrysanthemum coronarium* est également consommé sous forme de germes de semis est un légume modérément nutritif contenant des quantités utiles de potassium, de calcium, de fer et de vitamines B1, B2, B6 et bêta-carotène. Il est riche en folate et en vitamine C. **(Anupama 2015).**



Figure 04 : Des feuilles du chrysanthème couronné dans les recettes asiatiques

2. Utilisation thérapeutique :

En Thaïlande, il est utilisé comme plante médicinales pour soigner les maladies vénériennes. *C. coronarium* ou chrysanthème guirlande est un ornement à l'ancienne en Europe.

Les feuilles sont expectorantes et stomacales. Associé au poivre noir, il est utilisé dans le traitement de la gonorrhée et utilisé aussi contre la constipation. Les fleurs sont aromatiques, amères et stomacales. Ils sont utilisés comme substitut de la camomille (*chamaemelumobile*). L'écorce est purgative, elle est utilisée dans le traitement de la syphilis. (**Michel Chauvel.2020**)

Le thé préparé à partir de feuilles et de fleurs est utile pour éliminer l'excès de liquide dans le corps. Il donne également un soulagement dans l'inflammation de la vessie urinaire.

Pour la douleur dans l'abdomen, les fleurs sont bouillies dans l'eau pendant quelques minutes, puis filtrées pour la prise orale. Comme la plante a une action diurétique, elle se révèle utile dans les calculs urinaires. Le remède est de faire bouillir vingt grammes de fleur dans trois

Tasses d'eau jusqu'à ce que le volume se réduit à un quart. Cela doit être filtré et pris deux fois par jour. (**Anupama 2015**).



Chapitre II

Matériel et méthode



I. Présentation des zones d'étude :

Cette étude été menée dans la région d'ouest algérien

L'Ouest Algérien :

Sa superficie totale dépasse les 63 000 km². Elle est limitée, au nord, par la Méditerranée, à l'ouest, par le Maroc, au sud-ouest, par le Chott Chergui, au sud, par les hautes plaines du Sersou et à l'est, par les Monts de l'Ouarsenis et la vallée du bas-Chélif. Elle est composée de huit wilayas et semble être représentative des disparités entre le littoral et l'arrière-pays.

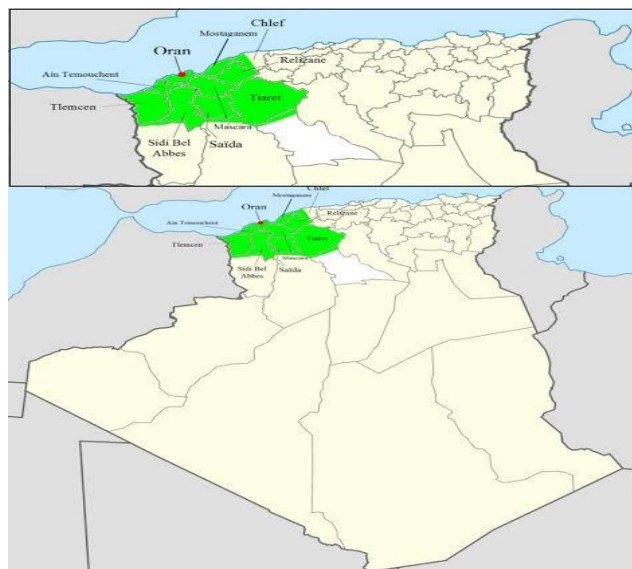


Figure 05 : Délimitation géographique de l'ouest algérien.

Les investigations sur terrain été menée dans neufs régions dans cinq wilayas : Tiemcen (Hennaya, Maghnia, Sabra, Chlada) Ain Temouchent (Ain Tolba, Rechgoun), Mascara, Oran, Sidi Belabbas. Pendant (fevrier-mars 2020 et fevirier- avril 2022)

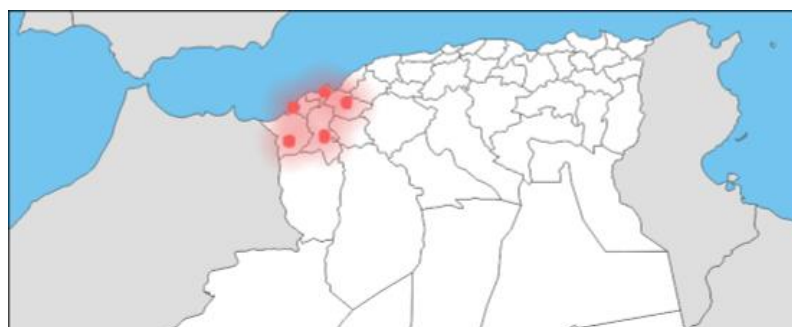


Figure 06 : Région d'échantillonnage

Tlemcen :

Elle est située sur le littoral Nord-ouest du pays, C'est une wilaya frontalière avec le Maroc. La Wilaya de Tlemcen a un climat méditerranéen. La température moyenne annuelle est de 15.4 °C. Sur l'année, la précipitation moyenne est de 454 mm.

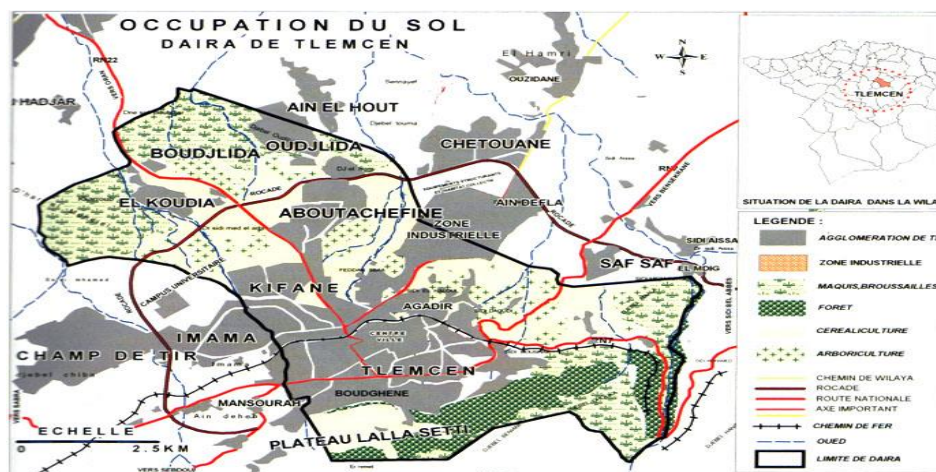


Figure 07 : Occupation de sole de daira de Tlemcen

Hennaya :

Situe à l'extrémité Nord-ouest de l'Algérie, entre le 34° et 35° 40' de latitude Nord et le 0° 30' et 2° 30' de longitude Ouest. Possède un climat méditerranéen semi-aride (**Bougataya**)

La Précipitation moyenne annuelle est : 351mm. Et La température moyenne annuelle : 17.7°C.

(**Planificateur.a-contresens 2022**)

La commune de Hennaya est divisée en trois types dans sa texture (c'est la teneur en éléments minéraux) : Limoneux sableux, Sableux limoneux, Argileux.

Sabra :

Située à l'extrême Ouest d'Algérie à proximité des frontières Algéro-marocaines à l'Ouest de la wilaya de Tlemcen. Possède un climat méditerranéen chaud avec été sec.

La Précipitation moyenne annuelle est : 351 mm Et La température moyenne annuelle 19.7°C.

(**Planificateur.a-contresens 2022**)

Les sols de Sabra, ils sont formés de deux grands types : Sols rouges méditerranéens, Et Sols lessivés et podzoliques (**Ouzlifi 2015**)

Maghnia :

La commune de Maghnia s'étend sur une superficie de 294, 00 km² (29 400 hectares) à une altitude minimale de 310m et maximale de 680 m. **(F Benouaklil.2021)**

La meilleure zone d'extension est située à l'ouest de la plaine, de part et d'autre de la route Maghnia-Oujda. Elle est constituée de sols Profonds, limoneux, susceptibles de porter de Belles cultures irriguées. Les autres sols présentent tous des inconvénients Plus ou moins graves. **(Seignobos et Tourneux 1997)**

Chlaida :

Principalement notre zone d'étude c'est Chlaida mais puisque on pas trouve des cordonné sur Chlaida on a pris Le territoire de la commune d'Amieur situé au nord-est de la wilaya de Tlemcen, à environ 18 km à vol d'oiseau au nord-est de Tlemcen. 35° 2' 7" Nord 1° 14' 24" Ouest.

(Wikiwand. 2022)

Possède un climat méditerranéen chaud avec été sec.

La précipitation est en moyenne de **351 mm** et la température moyenne 17.7°C. **((Planificateur.a-contrésens 2022)**

Ain-Temouchent :

La wilaya est située sur le littoral Ouest du pays et dispose d'une façade maritime de 80 km.

(Découpage administratif de l'Algérie & Monographie 2014)

Possède un climat méditerranéen chaud avec été sec.

La température moyenne est 19.1°C et les précipitations sont en moyenne de **316.2 mm**.

(Planificateur.a-contrésens 2022)

Les types du sol :Sol brun calcaire, sol d'apport (sol colluvial brunifié). **(Delal 2016)**

Rechgoun :

Cette station est située sur une latitude de 35°18'Nord et une longitude de 01°21'Ouest.

Les précipitations sont en moyenne de **316.2** et la température moyenne à Rechgoun est de 19.1°C

(Planificateur.a-contrésens 2022)

Ain Tolba :

Aïn Tolba possède un climat méditerranéen chaud avec été sec. Sur l'année, la température moyenne est de 19.1°C et les précipitations sont en moyenne de 316.2 mm **(Planificateur.a-contrésens 2022)**

Coordonnées géographiques d'Aïn Tolba : Latitude : 35.2483, Longitude : -1.24889
35° 14' 54" Nord, 1° 14' 56" Ouest. **(Db-city 2013)**

Mascara :

Elle possède un climat méditerranéen chaud avec été sec la température moyenne à Mascara est de 17.2°C et les précipitations sont en moyenne de 393.2 mm (**Planificateur.a-contresens 2022**)

Les sols sont pauvres et la pluviométrie varie de 30mn à 350mn par an. (Wilaya mascara 2022)

Les sols dominants sont les solontchaks ousols salins blancs avec l'ion sodium à l'étatde chlorure dans les solutions, exerçant une influence sur la composition et le développement de la végétation. (**Insist .2022**)

II. L'étude morphométrique :

1. Matériel végétale :

Afin d'identifie *Chrysanthemum coronarium* plusieurs sorties sur terrain ont été réalisé dans neuf régions pendant février – mars 2020 et février – Avril 2021.

2. La méthodologie des échantillons :

La collecte des échantillons était au hasard pour 20 plantes de chaque région, mature, fraîche, ces échantillons était étiqueté dans des régions la feuille, les fleurs, la tige, les racines.



Figure 08 :Photo des sortie sur terrain (originale 2020)

3. Les caractérisations morphométrique :

La caractérisation morphométrique a été réalisé sur 11 caractères quantitatives et 2 qualitatives de 180 plantes de différentes régions et les Paramètre étai faites à l'aide d'un ruban mètre et un pied à coulisse et une règle de mesures.

Chapitre II : Matériel et méthode

a) **Nombre des pétales** : Chaque plante a un nombre de pétale spécifique.



b) **Longueur des pétales, Largeur des pétales, Le diamètre** :



D : diamètre ; Lrg p : largeur des pétales ; Lp : Longueur des pétales

c) **Couleurs des pétales** :

a-jaune et blanc

b-jaune



d) **Forme des pétales** :

Il existe une seule forme de pétales c'est la forme lobée et sessile.

Chapitre II : Matériel et méthode

e) Nombre de sépale :

On a compté le nombre de sépale de 20 plantes différent qui atteint 27 sépales pour certaines variétés.



f) Nombre des rameaux primaire Y'en a des plantes qui contient des rameaux primaire et d'autre qui ne contient pas.

g) Nombre des rameaux secondaire : Le plus grand nombre de rameaux secondaire qui est 35 existe dans la region de hennaya.

h) Nombre des feuilles : 45 grand nombre de feuille exisite a rachgoun.



i) Nombre des bourgeons : Il existe des plantes qui contient plusieurs bourgeons d'autre non.

j) Nombre des fleurs : Pour ce caractère on a trouvé des différences entre les fleurs (beaucoup et moyen).

k) Longueur de la plante :



III. Analyses statistiques et physico chimique :

1. Analyses statistiques :

Les données collectées ont été codifiées par Excel ensuite le traitement des données pour l'analyse statistique a été réalisées par le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

a. Analyses descriptives :

L'analyse descriptive des données permet de résumer un ensemble de données brutes à l'aide de techniques statistiques. Ce type d'analyse vise essentiellement à décrire les caractéristiques d'un échantillon (Thomas Rajotte 2019) et pour regrouper les individus homogènes. On a calculé la moyenne arithmétique (M) et l'écart type qui mesure la dispersion des données autour de la moyenne. Les valeurs minimales (Min) et maximales (Max) qui donnent toutes les deux une idée sur l'étendue des données. Pour les caractères qualitatifs on a estimé le pourcentage selon chaque modalité.

b. Indice de diversité de Shannon-Weaver :

L'indice est calculé comme suit :

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$
 Avec :

H : Indice de diversité de Shannon et Weaver

P_i : Fréquence de chaque classe phénotypique i d'un caractère donné

N : Nombre de classe phénotypique de chaque caractère

L'indice (H) est converti vers l'indice relatif de diversité phénotypique (H') en le divisant par sa valeur maximale H_{max} (LN(n)) afin d'obtenir des valeurs comprises entre 0 et 1.

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i / \ln (n)$$

c. Analyse en composants principales (ACP) :

Cette méthode d'analyse permet de grouper les variables corrélées entre elles en un nombre réduit de facteur principaux.

d. Classification hiérarchique ascendante (CAH) :

La classification hiérarchique ascendante des génotypes est réalisée par la méthode d'agrégation : Moyennes non pondérées des génotypes associés.

2. Caractérisation physico chimique :

a. Matériel :

Matériel : végétal :

Le matériel végétal est constitué des feuilles de la plante *Chrysanthemum coronarium*, cette caractérisation biochimique a concerné 30 accessions, dont 02 variétés.

Matériel technique et réactifs pour les tests photochimiques :

Le matériel technique comprend un agitateur magnétique, une étuve, une balance de précision et l'incubateur.

L'essentiel des réactifs utilisé est principalement constitué du réactif du méthanol, de l'éthanol, d'acide chlorhydrique (HCl), du magnésium (Mg²⁺), de Mayer et Wagner, d'hydroxyde de sodium NaOH et de solution NH₄OH (10%).

b. Préparation de l'échantillon :

Dans le but d'effectuer le criblage phytochimiques Les feuilles fraîches ont été échantillonné de 30 pieds durant la période de début mai, par suite on les a lavées et séchées dans un endroit sec, aéré et à l'abri de la lumière, jusqu'à la déshydratation totale des feuilles pour la stabilisation de leur masse afin de préserver le maximum de molécules. Ensuite on a découpé ces feuilles en petits morceaux pour la préparation de l'extrait.

La préparation de l'extrait brute était basée sur la méthode d'extraction de type solide liquide (Macération), puisqu'elle permet d'extraire le produit le plus riche en familles des métabolites secondaires . On donc réalisé cette méthode avec quelques modifications, comme suit :

1g de matière végétale mise en macération dans 25 ml du mélange eau distillée /méthanol (30/70 : v/v) pendant 48H à température ambiante, et à l'abri de la lumière, avec une petite agitation manuelle,

Filtration du mélange ; à l'aide d'un papier filtre.

Evaporation de méthanol grâce à un évaporateur rotatif sous pression réduite et à 40°C.

On a déshydraté l'extrait brute dans une étuve a température 37°C pendant 2 jours par suite on a pesé l'extrait pour faire les dilutions selon chaque protocole.

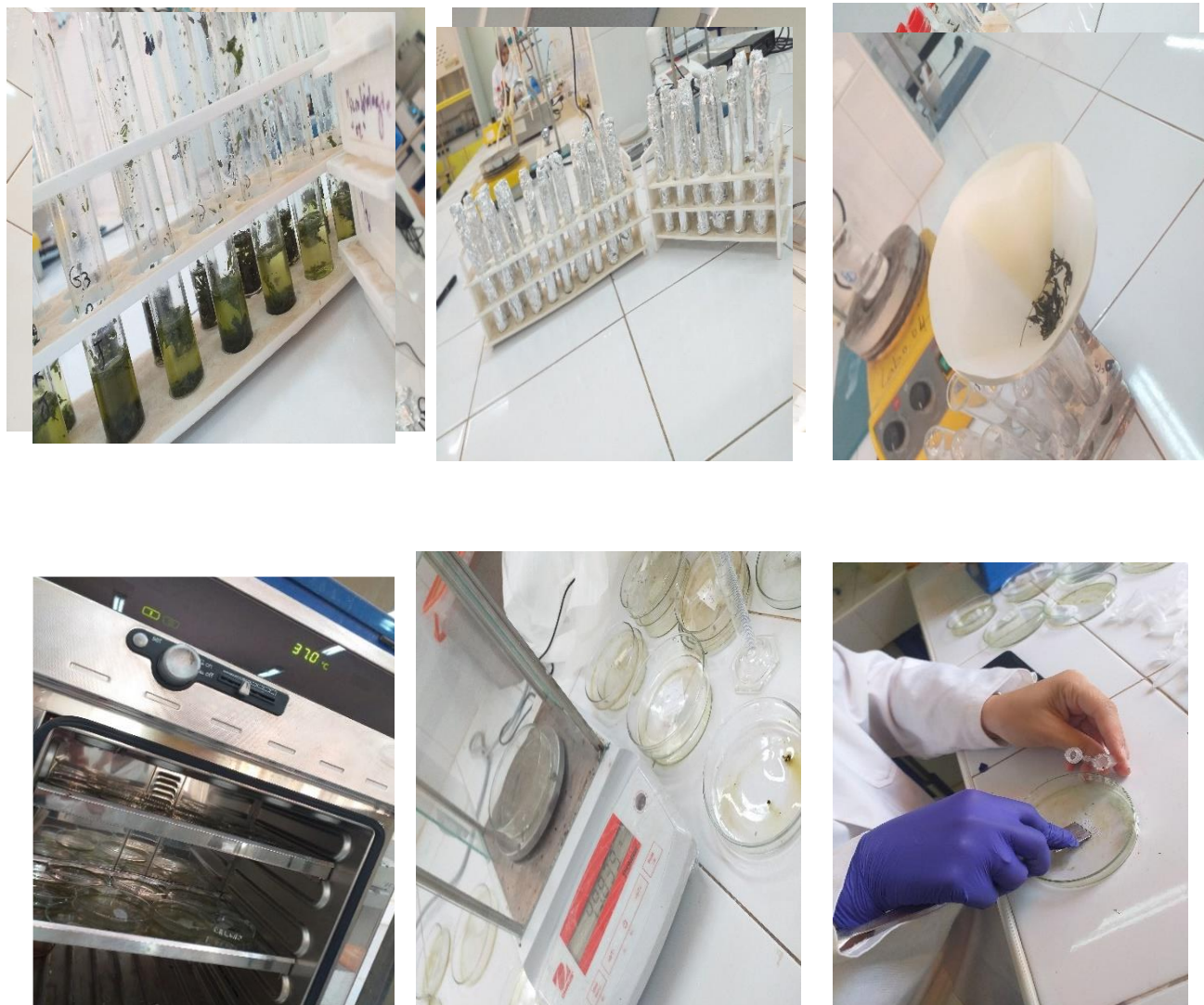


Figure 09 : photos de la préparation des échantillons (originale 2022)

c. Criblage phytochimiques :

Le criblage phytochimique a permis de mettre Le calibrage ou dite tests phytochimiques sont l'ensemble des tests qualitatifs qui ne renseigne pas sur la structure d'une molécule bien déterminée, en revanche il met en évidence la présence de substances ayant de grandes valeurs thérapeutiques (flavonoïdes, tanins...). (A Tamert.2017) ces tests sont marqués par la formation d'un précipité, le changement de couleur ou par observation sous lumière ultra-violet en utilisant les procédures standards, d'où on a utilisé ces méthodes sur nos extraits de feuilles de *Chrysanthemum coronarium* avec quelques modifications.

Chapitre II : Matériel et méthode

Test des flavonoïdes :

Les flavonoïdes sont des composés phénoliques ou aromatiques responsables des colorations jaune et orange de nombreuses fleurs, de fruits et parfois de feuilles jeunes sénescentes. (**Ouahiba 2013**). On a pris dans un tube 1 ml de l'extrait, on ajoute 1 ml d'acide chlorhydrique (HCl) concentré, puis quelques petits copeaux de magnésium (Mg^{2+}), la formation d'une coloration rose, rouge ou jaune après cinq minutes d'incubation à température ambiante indique la présence des flavonoïdes en solution.

Alcaloïdes :

Les alcaloïdes sont des composés organiques azotés pratiquement d'intérêt thérapeutique. (**Ouahiba 2013**)

Ont été caractérisés à partir des réactifs de Mayer et Wagner. Dans deux tubes, introduire 0,5 ml de l'extrait à analyser, sur lequel on a ajouté 0,25 ml de d'acide chlorhydrique (HCL 1 %), suivie d'une agitation de la solution acide, en ajoutant le réactifs Mayer dans le premier tube et de 1 à 2 gouttes réactif de Wagner dans le second tube. L'apparition d'un précipité blanc jaunâtre ou brun respectivement, révèle la présence d'alcaloïdes.



Figure 10 : photo de manipulation (originale Tlemcen 2022)

Quinones libres :

Les quinones sont des composés organiques dont certains sont des pigments jaune, orange, violet et rouge retrouvés chez les plantes (**Ouahiba 2013**). Dans un tube, on a introduit 1 ml d'extrait de feuilles et on a ajouté 0,1 ml d'hydroxyde de sodium NaOH (1%). L'apparition d'une couleur qui vire au jaune, rouge ou violet indique la présence des quinones libres.

Anthraquinones :

Dans un tube en verre, on a introduit 1 ml d'extrait à analyser puis on a ajouté 1 ml de NH_4OH (10%) l'observation se fait après quelque seconde d'agitation. L'apparition d'une coloration violette indique la présence des anthraquinones.

Chapitre II : Matériel et méthode

Saponines ou Test de mousse :

Pour mettre en évidence les saponines nous avons introduit 10 ml de l'extrait à analyser dans un tube à essai, par suite agiter énergiquement pendant 30 secondes et laisser le mélange au repos pendant 15 à 20 minutes, l'épaisseur de la mousse persistante a été mesurée à l'aide d'une règle graduée. Une hauteur de mousse supérieure à 1 cm indique la présence de saponines.

Terpénoïdes ou Test de Slakowski :

Sur 1 ml de l'extrait à analyser, ajouter 1 ml de chloroforme et 0,6 ml d'acide sulfurique concentré. La formation de deux phases et une couleur marronne à l'interphase indique la présence des Terpénoïdes

CHAPITRE III

RESULTATS ET

DISCUSSION



I. Caractérisation morphométrique :

1. Analyse descriptive :

Afin d'aboutir à notre objectif de caractérisation de *Chrysanthemum Coronarium* on a commencé par une description baser sur 11 caractères quantitatifs et 2 qualitatives.

a. Analyse descriptive des caractères qualitatifs :

L'analyse descriptive des caractères qualitatifs nous a permis de décrire la couleur des pétales des différentes régions (Tableau 3), La description nous a montré que des régions d'Oran Chlaida Maghnia est présenté en couleur blanc-jaune plus majoritaire cela peut être du a l'influence de climat ou du sol sur la couleur des pétales de la plante *Chrysanthemum coronarium*

Tableau 03 : l'analyse descriptive de la couleur de *Chrysanthemum coronarium*

Régions	Fréquence	Pourcentage %
Hennaya	JAUNE	20
	BLANC-JAUNE	80
	Total	100
Sidi Bel Abbès	JAUNE	4,8
	BLANC-JAUNE	95,2
	Total	100
Oran	JAUNE	0
	BLANC-JAUNE	100
	Total	100
Aïn Temouchent	JAUNE	5
	BLANC-JAUNE	95
	Total	100
Mascara	JAUNE	30
	BLANC-JAUNE	70
	Total	100
Chlaida	JAUNE	0
	BLANC-JAUNE	100
	Total	100
Maghnia	JAUNE	0
	BLANC-JAUNE	100
	Total	100
Rechgoun	JAUNE	20
	BLANC-JAUNE	80
	Total	100
Sabra	JAUNE	20
	BLANC-JAUNE	80
	Total	100

Test de Khi2 :

Afin de voir s'il existe une relation entre la région es la couleur de pétale on a fait le test de khi2 qui repose sur deux hypothèses la première s'il existe une relation entre la couleur et la région et la deuxième il n'existe pas de relation entre la couleur et la région.

Chapitre III : Résultats et discussion

Tableau 04 : Test de Khi2 la couleur et la région

	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-carré de Pearson	16	,012

Les résultats du test de khi2 étaient signification (0.12) cela dit qu'il existe une relation entre la couleur et la région ceci peut être expliqué de l'influence de climat sur la couleur de pétale.

Ce test permet de contester l'hypothèse de la dépendance des variables qualitatives d'après les résultats observés il y a une association significative entre les variables qualitatives (régions et couleur des pétales).

b. Analyse descriptive des caractères quantitatifs :

La longueur de la plante présente des moyennes élevées allant d'une valeur de 129 pour Sidi Bel Abbès jusqu'à 47 pour Mascara. La moyenne de Nombre de fleur pour la région de Chelaida est faible par rapport à l'Ain Temouchent qui dévoile une valeur de 18,6500.

La longueur de pétales varie entre un minimum de 1 pour Rehgoun et un maximum de 5 pour Sidi Bel Abes Et une moyenne de 1,55 à 1,724

Le diamètre pour toutes les régions se balance entre 1 et 2 pour un minimum et maximum.

Tableau 05 : Analyse descriptive de la région de Hennaya

	Nombre de Pétale	Longueur de pétale	Diamètre	Nombre de Sépale	Longueur de la plante	Rameau Primaire	Rameau secondaire	Nombre de Feuilles	Largeur de plante	Nombre de bourgeon	Nombre de fleur
Moyenne	15,65	1,640	1,410	26,45	127,100	2,15	24,25	22,10	,430	3,50	3,7500
Ecart type	2,134	,1789	,1410	1,701	12,3795	1,461	8,608	4,587	,1261	1,192	1,51744
Minimum	12	1,3	1,2	24	105,0	0	13	15	,2	2	1,00
Maximum	19	1,9	1,6	29	150,0	6	43	29	,6	6	7,00

Tableau 06 : Analyse descriptive de la région d'Oran.

	Nombre de Pétale	Longueur de pétale	Diamètre	Nombre de Sépale	Longueur de Plante	Rameau Primaire	Nombre de rameau secondaire	Nombre de Feuilles	Largeur de Pétale	Nombre de bourgeon	Nombre de fleur
Moyenne	13,70	1,890	1,430	22,45	107,200	2,60	17,20	19,50	,625	38,30	6,8000
Ecart type	,923	,2693	,1750	2,164	18,0543	2,891	7,367	3,791	,1713	18,111	5,64381

Chapitre III : Résultats et discussion

Minimum	13	1,2	1,1	19	72,0	0	6	10	,3	8	1,00
Maximum	16	2,2	1,8	26	139,0	8	35	25	,9	65	23,00

Tableau 07 : Analyse descriptive de la région de sidi bel Abbas

	Nombre de Pétale	Longueur de pétale	Diamètre	Nombre de Sépale	Longueur de la plante	Rameau Primaire	Rameau secondaire	Nombre de Feuille	Longueur de pétale	Nombre de bourgeon	Nombre de fleur
Moyenne	12,72	1,724	1,262	22,48	129,667	1,67	31,24	15,00	,614	5,48	3,8000
Ecart type	3,124	,7861	,1117	2,943	8,6679	1,426	7,327	4,123	,1459	1,289	1,57614
Minimum	0	1,3	1,1	16	120,0	0	20	10	,4	3	1,00
Maximum	16	5,0	1,5	26	149,0	5	45	25	,9	8	6,00

Tableau 08 : Analyse descriptive de la région d'Ain Temouchent

	Nombre de Pétale	Longueur de pétale	Diamètre	Nbr_Sépale	Longueur de plante	Rameau Primaire	Rameau secondaire	Nombre de Feuille	Longueur de Pétale	Nombre de bourgeon	Nombre de fleur
Moyenne	14,20	1,790	1,380	23,90	122,850	1,30	26,65	24,40	,645	17,25	18,6500
Ecart type	1,473	,3144	,1361	3,093	10,6142	1,490	12,807	5,826	,1146	7,268	10,62903
Minimum	13	1,2	1,2	19	107,0	0	7	14	,5	6	8,00
Maximum	19	2,5	1,6	30	148,0	3	64	39	,8	33	52,00

Tableau 09 : Analyse descriptive de la région de Mascara

	Nombre de Pétale	Longueur de pétale	Diamètre	Nombre de Sépale	Longueur de plante	Rameau Primaire	Rameau Secondaire	Nombre de Feuille	Longueur de pétale	Nombre de bourgeon	Nombre de fleur
Moyenne	12,45	1,915	,970	16,70	47,800	,95	18,25	15,90	,335	6,35	12,0000
Ecart type	1,468	2,6164	,1658	2,430	8,6912	1,731	9,358	3,553	,1040	4,184	9,12262
Minimum	8	,9	,7	13	32,0	0	3	10	,2	1	2,00
Maximum	16	13,0	1,3	23	71,0	6	47	22	,6	17	42,00

Tableau 10 : Analyse descriptive de la région de Chlaida

	Nombre de Pétale	Longueur de pétale	Diamètre	Nombre de Sépale	Longueur de plante	Rameau Primaire	Rameau Secondaire	Nombre de Feuille	Longueur de Pétale	Nombre de bourgeon	Nombre de fleur
Moyenne	12,10	1,255	1,350	12,05	52,330	,00	4,90	19,85	,660	4,70	2,4000
Ecart type	1,619	,3517	,1792	1,877	16,8272	,000	2,553	8,946	,3267	2,658	1,50088

Chapitre III : Résultats et discussion

Minimum	9	,7	1,0	7	32,2	0	0	12	,3	1	1,00
Maximum	16	2,1	1,6	16	90,0	0	9	50	1,9	10	5,00

Tableau 11 : Analyse descriptive de la région de Maghnia

	Nmbr_Pétal	LP	D	Nmbr_Sép	LONP	Ram_Prima	NRS	Nmb_Feu	LONP	Nmb_bro	Nmb_fleur
Moyenne	13,95	1,770	1,335	20,70	77,500	,00	5,75	17,65	,520	6,95	4,3500
Ecart type	1,317	,3326	,2007	3,164	23,8758	,000	3,385	3,731	,1361	5,472	4,01674
Minimum	12	1,1	,9	15	38,0	0	0	11	,2	1	1,00
Maximum	17	2,3	1,6	27	116,0	0	14	24	,7	23	15,00

Tableau 12 : Analyse descriptive de la région de Rechgoun

	NP	LP	D	NS	LONP	RP	NRS	Nmb_Feu	LAR	NB	NF
Moyenne	12,55	1,550	1,285	13,05	54,250	,00	8,60	30,65	,710	3,85	8,5500
Ecart type	1,731	,2856	,1814	3,410	20,2715	,000	3,648	7,443	,1447	1,565	5,20602
Minimum	9	1,0	1,0	9	25,0	0	4	20	,4	1	1,00
Maximum	16	2,2	1,6	26	100,0	0	16	45	,9	8	22,00

Tableau 13 : Analyse descriptive de la région de sabra

	NP	LP	D	NS	LONGP	NRP	NRS	NF	LARP	NBS
Moyenne	14,10	1,750	1,285	23,75	52,895	2,60	13,55	12,80	,715	11,10
Ecart type	1,861	,3678	,1814	1,446	5,5287	1,698	8,069	2,587	,1599	5,902
Minimum	12	1,1	1,0	22	44,5	1	4	8	,2	3
Maximum	20	2,3	1,6	26	61,5	5	32	17	,9	29

Nombre de fleur (NF), nombre de bourgeon (Nb), Rameau primaire (RP), nombre de rameau Secondaire (NRS), longueur de plante (LONP), nombre de sépale (NS), nombre de pétale (NP),

Diamètre (D) NFL (nombre de fleur).

Les résultats ont montré que la région de rechgoun a des valeur importante (nombre de feuille) par

Rapport à la région de sabra cela peut être l'influence de climat de rechgoun vue qu'il est humide

Alors que sabre est aride. Aussi pour Ain temouchent présente une valeur de 120 de longueur de

Chapitre III : Résultats et discussion

Plante par rapport au autre régions peu expliqué l'influence du climat.

1. Analyse de la variance (ANOVA) :

Afin d'analyser la variance de ces caractères on a commencé tout d'abord par tester la normalité des Données, le test était significatif donc notre population suit la loi normale. On a comparé les paramètres quantitatifs qui sont la longueur de pétale nombre de fleur nombre de feuille longueur de plante nombre de rameau secondaire et primaire, diamètre, nombre de pétale Nombre de bourgeons avec les facteurs environnementaux qui sont les régions.

Tableau 14 : Test d'ANOVA

			Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
nombre des pétales	Intergroupes		193,378	8	24,172	9,819	0,000
	Intragroupes		420,950	171	2,462		
	Total		614,328	179			
longueur des pétales	Intergroupes		6,759	8	0,845	1,006	0,433
	Intragroupes		143,589	171	0,840		
	Total		150,348	179			
le diameter	Intergroupes		2,987	8	0,373	13,635	0,000
	Intragroupes		4,683	171	0,027		
	Total		7,670	179			
nombre des sepals	Intergroupes		4144,444	8	518,056	81,651	0,000
	Intragroupes		1084,950	171	6,345		
	Total		5229,394	179			
Longueur de la plante	Intergroupes		204290,914	8	25536,364	112,880	0,000
	Intragroupes		38684,742	171	226,227		
	Total		242975,655	179			
nombre des rameaux primaires	Intergroupes		189,678	8	23,710	10,368	0,000
	Intragroupes		391,050	171	2,287		
	Total		580,728	179			
nombre des rameaux secondaires	Intergroupes		14336,144	8	1792,018	30,482	0,000
	Intragroupes		10053,100	171	58,790		
	Total		24389,244	179			
nombre des feuilles	Intergroupes		4722,478	8	590,310	20,761	0,000
	Intragroupes		4862,250	171	28,434		
	Total		9584,728	179			
largeur des pétales	Intergroupes		2,706	8	0,338	11,593	0,000
	Intragroupes		4,990	171	0,029		
	Total		7,696	179			
nombre des bourgeons	Intergroupes		19989,000	8	2498,625	47,264	0,000
	Intragroupes		9040,000	171	52,865		
	Total		29029,000	179			
nombre des fleurs	Intergroupes		4180,911	8	522,614	15,582	0,000
	Intragroupes		5735,150	171	33,539		
	Total		9916,061	179			

Chapitre III : Résultats et discussion

Les résultats de l'ANOVA étaient Très hautement significatif (p value 0,00) Pour toutes les variables étudiées sauf le caractère de longueur de pétales qui n'est pas significative (p value 0,433 supérieur à 0,05) (Tableau 14) ceci peut être expliqué que la région n'a pas un effet sur ce caractère

2. Corrélation de Pearson :

Cette corrélation nous permet d'étudier les liens entre les différents paramètres quantitatifs.

Tableau 15 : Matrice de corrélation

	Nmbr_P étal		Nmbr_Sépa l		LON P	Ram_Primai r	NR S	Nmb_Feuil l	LON P	Nmb_bro u	Nmb_fleur
Nmbr_Pétal	1,000	-,048	,323	,505	,307	,198	,122	,022	-,009	,093	-,034
LP	-,048	1,000	,122	,055	,047	,019	,004	-,094	,024	,125	,054
D	,323	,122	1,000	,259	,363	,007	-,032	,187	,251	,156	-,160
Nmbr_Sépal	,505	,055	,259	1,000	,608	,396	,413	-,186	-,052	,197	,017
LONP	,307	,047	,363	,608	1,000	,209	,575	,105	-,050	,219	,015
Ram_Primair	,198	,019	,007	,396	,209	1,000	,423	-,168	,113	,447	,234
NRS	,122	,004	-,032	,413	,575	,423	1,000	-,022	-,098	,242	,378
Nmb_Feuill	,022	-,094	,187	-,186	,105	-,168	-,022	1,000	,274	-,029	,107
LONP	-,009	,024	,251	-,052	-,050	,113	-,098	,274	1,000	,136	,022
Nmb_brou	,093	,125	,156	,197	,219	,447	,242	-,029	,136	1,000	,252
Nmb_fleur	-,034	,054	-,160	,017	,015	,234	,378	,107	,022	,252	1,000

Après le traitement des données statistique par un test de corrélation de Pearson on a remarqué qu'il existe principalement des liens moyens entre les paramètres (LP, NS) (NP, NS) Par contre les pourcentages de corrélation des caractères (LP, NP) (LP, NF) avec les autres caractères étaient faible (négative).

3. Variation des individus :

L'analyse en composante principale (ACP) a été réalisée, sur les variables étudiées. Le résultat de cette analyse a montré que ces variables ont présentées 56,64% de l'inertie totale sur les deux axes, ce qui est représentatifs

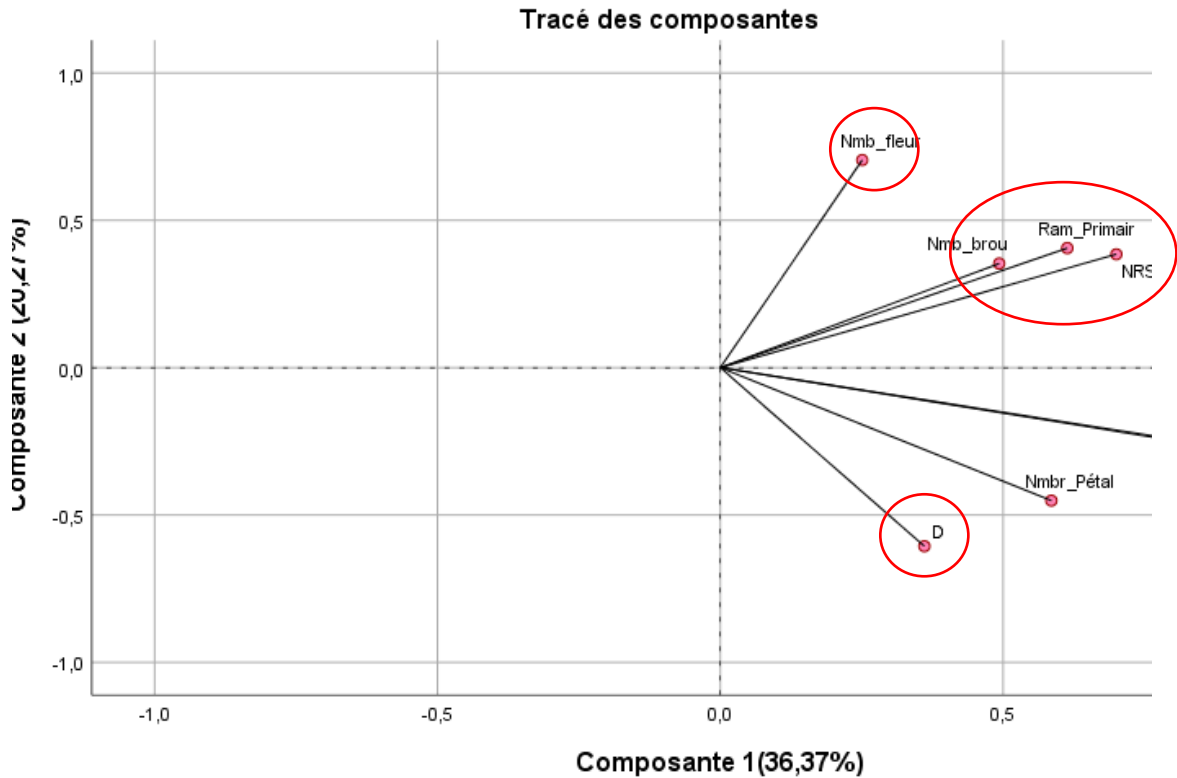


Figure11 : Cercle de corrélation des mesures morphométrique par ACP.

Nombre de fleur (NF), nombre de bourgeon (Nb), Rameau primaire (RP), nombre de rameau secondaire (NRS), longueur de plante (LONP), nombre de sépale (NS), nombre de pétale (NP), diamètre (D).

Les caractères sont bien présentés sur les 2 axes on remarque une corrélation positive entre nombre de bourgeon et rameau primaire cela est du fort possible à la physiologie de la plante par contre le nombre de fleur et le diamètre n'a pas présenté aucune corrélation avec les autres caractères.

Les caractères (longueur de pétale et largeur de pétale, nombre de feuille et largeur de plante) ne sont pas présentés graphiquement vue leurs faibles contributions sur les 2 axes.

5. Classification hiérarchique :

Classification ascendante hiérarchique est basée sur la Méthode d'agrégation par distance euclidienne Le dendrogramme de l'arbre hiérarchique nous permet de visualiser 2 grandes classes d'où la première classe se divise en 2 groupe et 2 sous-groupe 1groupe regroupe sidi bel Abes, ain temouchant et le deuxième sous-groupe hennaya .

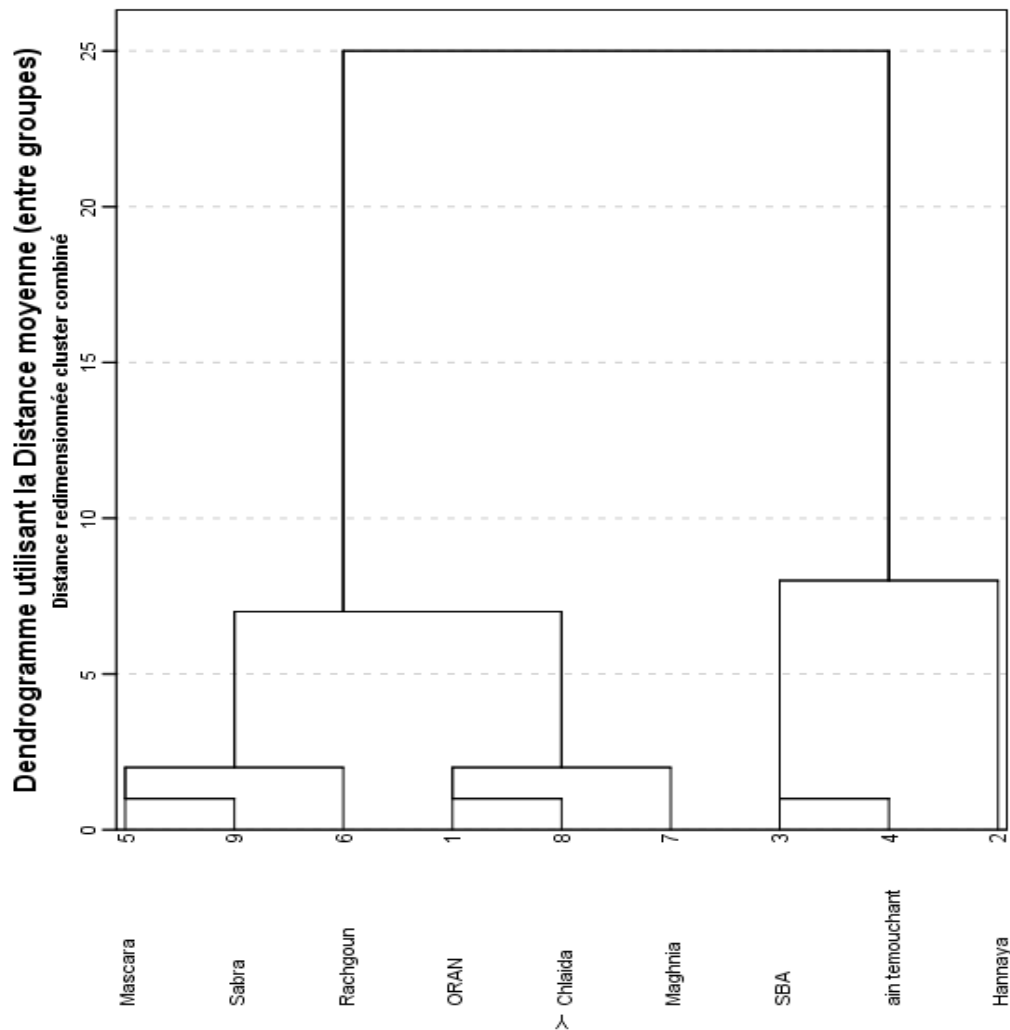


Figure 12 : arbre hierarchique utilisant la distance moyenne entre les classes

2^{ème} classe se divise en 2 sous-groupe le premier sous-groupe (oran , chlaida , maghnia) le 2 - ème sous-groupe (mascara ,sabra ,rachgoun) et se divise en sous sous-groupe le 1 sous sous groupe (oran,chlaida), 2 sous sous-groupe (mascara, sabra) cela peu expliqué influence du sol ou bien la longueur de la plante ou bien l'influence de la couleur blanc et jaune l'association entre des régions par exemple (sabra-rachgoun) dans la classification peu expliqué l'existence de l'eau dans des places qui ont été prises ces échantillons .

6. Indice de Shannon pour les traits quantitatifs :

Afin voir la diversité phénotypique pour les onze caractères quantitatifs étudiés on a calculer l'indice de Shannon et Wever qui a montré une forte diversité similaires, entre la majorité des caractères (longueur des pétales, de la plante, diamètre, largeur des pétales, Nombre des sépales, nombre des rameaux secondaires, nombre des feuilles, nombre des bourgeons et nombre des fleurs). Cela peut-être expliqué par l'effet du climat ou la disponibilité d'eau qui sont des facteurs de différenciation des plantes. En revanche les caractères nombre des pétales et le

Chapitre III : Résultats et discussion

Nombre des rameaux primaires ont présenté une diversité médiane cela est fort possible que c'est un caractères qui n'est pas influencé par l'environnement ou la zone géographique

Tableau 16 : Indice de diversité de Shannon pour l'échantillon à l'étude.

Trait	SI	H= Sum (pi*ln (pi))
Nombre des pétales	0,76421067	1,059420939
longeur des pétales	0,99461499	1,378829157
Le diamètre	0,96444427	1,337003655
Nombre des sépales	0,95524621	1,324252435
Longueur de la plante	0,99753997	1,382884033
Nombre des rameauxprimaires	0,63059299	0,874187501
Nombre des rameauxsecondaires	0,99836259	1,384024433
Nombre des feuilles	0,99642811	1,381342664
Largeur des pétales	0,9835746	1,36352392
Nombre des bourgeons	0,99764392	1,383028144
Nombre des fleurs	0,99600474	1,380755756

(SI) : Indice de Shannon

II. Caractérisation physicochimique :

Screening phytochimique :

Le screening phytochimique est un moyen pour mettre en évidence la présence des groupes de familles chimiques présentes dans une solution donnée.

Tableau 17 : screening phytochimiques des feuilles de *Chrysanthemum Coronarium* de deux variétés étudiées.

	Alcaloïdes		Quinones	Anthraquinones	Mousse	Terpénoïdes	Tanins	Flavonoïdes
	Mayer	Wagner	libre					
G1HJ	+	++	+	-	-	++	++	+
G2HJ	+	++	+	-	-	+		+
G3HJ	-	+	+	-	-	+		+
G4HJ	++	-	+	-	-	+		+
G5HJ	+	+	+	-	-	+		+
G1HJB	-	-	+	-	-	++		+
G2HJB	-	-	+	-	-	+++		+
G3HJB	-	-	+	-	-	+		+
G4HJB	-	-	+	-	-	+	+	+
G5HJB	-	-	+	-	-	+		+
G1RJ	+	++	+	-	-	+		+
G2RJ	+	++	+	-	-	+		+
G3RJ	-	++	+	-	-	+		+
G4RJ	+	++	+	-	-	++		+
G5RJ	+	-	+	-	-	+	+++	+

Chapitre III : Résultats et discussion

G1RJB	+	++	+	-	-	++	+
G2RJB	-	++	+	-	-	++	++
G3RJB	+	++	+	-	-	++	++
G4RJB	+	++	+	-	-	+	+
G5RJB	+	++	+	-	-	+	++
G1OJ	++	++	+	-	-	+	+
G2OJ	++	++	+	-	-	++	+
G3OJ	++	+	+	-	-	+	+
G4OJ	+	++	+	-	-	+++	+
G5OJ	+	+	+	-	-	++	++
G1OJB	+	++	+	-	-	+	+
G2OJB	+	+	+	-	-	+	+
G3OJB	+	++	+	-	-	+	+
G4OJB	+	-	+	-	-	+	+
G5OJB	+	++	+	-	-	++	+

- : absent / + présent / ++ fort présent / +++ très fort présent

Alc : Alcoïde/ *Tan* : Tanin/ *Flavo* : Flavonoïde/ *Anthr* : Anthraquinone/
Quin : Quinone *Sapon* : Saponine.

D'après le tableau 17 on remarque l'absence de résultat dans le test mouse cela veut dire absence de saponines et pour le test anthraquinones absence d'une coloration violette indique l'absence des anthraquinones et pour les autres tests le résultat obtenu se balance entre le positif et le négatif pour chaque échantillon des différentes régions.

Ces tests sont faits pour des différentes utilisations par exemple fabrication des médicaments ou produits cosmétiques.

Conclusion

Et perspective



Conclusion Et perspective

Le présent travail a été lancé dans le but d'étudier la caractérisation morpho métriques et biochimique de la plante *Chrysanthemum coronarium* (*Glebionis coronaria*) au niveau de 09 régions différentes Dans 05 wilayas Tlemcen (Hennaya, Maghnia, Sabra et Chlaida), Ain Temouchent (Rechgoun et Ain Tolba), Oran, SiddiBelabas et Mascara. Et puisque cette plante n'a pas été suffisamment étudié son potentiel pharmacologique nous l'avons choisie pour caractérisation

Cette caractérisation est réalisé par des caractères phénotypique (nombre des pétales , longueur des pétales, le diamètre, nombre des sépales, Longueur de la plante , nombre des rameaux primaires , nombre des rameaux secondaires, nombre des feuilles, largeur des pétales, nombre des bourgeons et le nombre des fleurs).

On s'est basé sur l'enquête sur terrain et des recherches précédente sur *Chrysanthemum coronarium*, ainsi que les caractères phénotypiques et l'intérêt économique de cette plante.

L'analyse de la diversité est exploité par une analyse statistique (logiciel Spss) selon les mesures morpho métriques on a vu que la population est homogène.

L'indice relatif de Shannon Weaver de diversité (H' moyen) de l'ensemble de variétés étudiées est de l'ordre 0,93 qui a montré une grande diversité et une variabilité génétique très importante au niveau des populations étudiées.

La caractérisation biochimique était menée sur 29 échantillons (feuilles), dont 02 variétés. au niveau de 03 régions, les tests appliqués permettent d'identifier les différents groupes chimiques présents dans les feuilles de cette plante.

On a commencé par la préparation de l'extrait par méthode de macération, cette typologie était basé sur analyse physico-chimique (screening photochimique). Ces analyses biochimiques nous a permis de déterminer les différents groupes chimiques contenus dans un organe végétal. Elles se basent sur des réactions chimiques qui permettent d'identifier la présence des substances chimiques.

Référence bibliographiques

Rréférences bibliographiques

- GmbH.2010_2021,<https://www.magicgardenseeds.fr> Bon-%C3%A0-savoir/Chrysanth%C3%A8me-comestible-(Chrysanthemum-coronarium)-bio-A.CHR01-BIO-
- Quezel, P. and Santa, S. (1962, 1963) Nouvelle Flore d'Algérie et des Régions Désertiques Méridionales. 2 Tomes, Editions CNRS, Paris, 1170.
- Michel chauvet.2020,https://uses.plantnet-project.org/fr/Glebionis_coronaria
- Benouakil,F.2021,Valorisation d'une adventice poussant en Algérie : *Chrysanthemum coronarium* L. Phytothérapie, Vol 19, Num 5-6, DOI : 10.3166/phyto-2020-0223
- Larry Hodgson.2020,<https://jardinierparesseux.com/2021/01/23/le-chrysantheme-couronne-le-legume-a-belles-fleurs/>
- M. Addis.2006, The inclusion of a daisy plant (*Chrysanthemum coronarium*) in dairy sheep diet. 1: Effect on milk and cheese fatty acid composition with particular reference to C18:2 cis-9, trans-11, Volume 101, Issues 1–3, <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2005.09.014>
- Insist .2022,<http://documents.irevues.inist.fr> > ...PDF Algérie occidentale - Revues de l'INIST)
- Kamel, HAMADI, 'Aperçu sur la flore de la région de Tixeraine (Alger).', 10 volumes (1,2)
- 'Une fleur, son histoire dans l'Histoire : Le chrysanthème - Animation et Développement du Sud de Bouc' <<https://adsbouc.org/activites-nature/une-fleur-son-histoire-dans-lhistoire-le-chrysantheme/>> [accessed 23 November 2022]
- Gabrielli, Carine, 'Comment différencier la pâquerette, la marguerite et la camomille', Vertu, 2021 <<https://larevuevertu.com/comment-differencier-la-paquerette-la-marguerite-et-la-camomille/>> [accessed 27 November 2022]
- Ouahiba. 2013, ETUDE PHYTOCHIMIQUE ET ACTIVITÉS BIOLOGIQUES DE *Matricaria pubescens*, <http://dspace.univ-msila.dz:8080/xmlui/handle123456789/8792>
- Ivashchenko, I. V. (2017).
Chemical composition of essential oil and antimicrobial properties of *Chrysanthemum coronarium* (Asteraceae). *Biosystems Diversity* , Vol 25 No.2, 119–123.
[doi:10.15421/011718](https://doi.org/10.15421/011718)
- Tamert, A., Latreche, A. & Aouad, L. Criblage phytochimique et activité antimicrobienne des extraits de *Thymus serpyllum* et de *Thymus vulgaris* du mont de Tessala (Algérie occidentale). *Phytothérapie* 15, 384–394 (2017). <https://doi.org/10.1007/s10298-017-1132-1>
- Lefigaro.2019, chrysanthème comestible:tout se mange !, Ed société nationale d'horticulture

Référence bibliographiques

de France , <https://www.lefigaro.fr/jardin/fiche-plante> 2017/10/24/30011-

20171024FICFIG00048-chrysantheme-comestible-tout-se-mange.php

- Echo Inc.2022, Ecocrop.1993_2007. *Chrysanthemum coronarium* Var. *coronarium* . Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculteur, Rome, Italie Mifsud ,S.2003. *Glebionis coronaria* dans le site MaltaWildPlants.com
- GBIF.2021, *Chrysanthemum coronarium* L. in GBIF Secretariat (2022). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-12-10.
- Thomas Rajotte. 2019, les méthodes d'analyse en recherche quantitative : une introduction aux principaux outils disponibles pour le chercheur, méthodologie volume 5, numéro 1, doi: 10.13096/rfe.v5n1.132
- Delal Hassiba. 2014, Evaluation and Modeling Of Microbial Population Dynamics of Degraded Sandy Quarry for Their Rehabilitation and Revegetation, Journal Of Agricultural Science; Vol. 6, No. 8 2014
- LEMOINE ORSTOM .1965, Lemoine Gérard. Les sols de la plaine de Marnia: leurs aptitudes à l'irrigation. Paris: ORSTOM, 1965, 129 p. multigr.
- M. KENNOUCHE Samira.2017 , Etude phytochimique et biologique des espèces *Chrysanthemum segetum* L. (Asteraceae) et *Limonium pruinatum* (L.) Chaz. (Plumbaginaceae). thèse de doctorat DEPARTEMENT DE CHIMIE UNIVERSITE DES FRERES MENTOURI-CONSTANTINE .
- M. BOUGUETTAYA KARIM.2011, Contribution à l'étude de l'aléa érosif sur la biologie de *Vitis vinifera* L. dans la région de Tlemcen, Mémoire de Magister DEPARTEMENT DES SCIENCES DE L'AGRONOMIE ET DES FORÊTS UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCCEN.
- GRIGORAȘ Claudia-Daniela', VÂȘCĂ-ZAMFIR Diana', VÎNĂTORU C., MUȘAT Bianca, BRATU Camelia, DOBRE Ovidia, BARCANU-TUDOR Elena'.2020, GLEBIONIS CORONARIA (CRIZANTEMA COMESTIBILĂ), O PLANTĂ CU MULTIPLE INTREBUINȚĂRI, LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE SERIA HORTICULTURĂ. 62/2019, USAMV IASI https://www.researchgate.net/publication/342592877_GLEBIONIS_CORONARIA_EDIBLE_CHRYSA_NTHEMUM_A_MULTI-PURPOSE_PLANT.