

République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de  
l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen

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

Filière : sciences Biologiques

Département : Biologie



*Mémoire*

*En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique*

Spécialité : **Génétique**

Intitulé

***CARACTERISATION MORPHOMETRIQUE  
DE TROIS ESPECES DU GENRE URTICA  
DANS LA REGION OUEST D'ALGERIE***

Présenté par :

**BOUTOUB Ouissam & SIDHOUM Latifa**

Soutenu le 30-06-2022

Devant le jury composé de

|           |                                   |      |               |
|-----------|-----------------------------------|------|---------------|
| Président | <i>Gaouar Semir Bechir Suheil</i> | Prof | Univ. Tlemcen |
| Encadreur | <i>Mkedder Ikram</i>              | doct | Univ. Tlemcen |
| Examineur | <i>Bouri Amina</i>                | MCA  | Univ. Tlemcen |

Année Universitaire 2021-2022

## الملخص

في هذا العمل انتقلنا إلى التوصيف المورفولوجي لثلاثة أنواع من نبات القراص (أورتيكا ديويكا ، أورتيكا بيلوليفيرا ، أورتيكا أورانوس) على مستوى 8 مناطق شمال غرب الجزائر. نبات القراص (أورتيكا) هو نبات طبي معروف من عائلة أورتيكاجي وله فائدة اقتصادية مثيرة للاهتمام. تعتمد هذه الدراسة على 26 علامة مورفولوجية (7 كمية و 19 نوعية) لـ 116 نباتًا من نبات القراص و 696 ورقة نبات القراص. تم استغلال البيانات إحصائيًا بواسطة برنامج س.ب.س.ب.س الإصدار 25 وبرنامج آر. وقد سمحت لنا النتائج بوصف الأنواع الثلاثة بشكل منفصل. على الرغم من أن التحليلات الاستنتاجية أوضحت لنا درجة العلاقات بين الشخصيات بالإضافة إلى أكثر الشخصيات تميزًا على المستوى الإحصائي وهي: السطح والشكل وتعرق الورقة ولون الساق. أظهرت الأنواع الثلاثة المدروسة تعدد الأشكال المورفولوجي اعتمادًا على المنطقة. النتائج التي تم الحصول عليها في هذا العمل ستكون موضوع تقييم أنواع نبات القراص في الجزائر.

**الكلمات المفتاحية:** التوصيف المورفولوجي ، أورتيكا ديويكا ، أورتيكا بيلوليفيرا ، أورتيكا أورانوس. الجزائر

## Résumé

Dans ce travail on a procédé à une caractérisation morphologique de trois espèces d'ortie (*Urtica dioica*, *Urtica pilulifera*, *Urtica urens*) au niveau de 8 régions du nord-ouest Algérien. L'ortie (*Urtica*) est une plante médicinale très connue de la famille des *Urticacées* et présente un intérêt économique intéressant. Cette étude est basée sur 26 marqueurs morphologiques (7 quantitatives et 19 qualitatives) pour 116 plantes d'ortie et 696 feuilles d'ortie. Les données ont été exploitées statistiquement par le logiciel SPSS version 25 et logiciel R. Les résultats nous ont permis de décrire morphologiquement les trois espèces séparément ; bien que les analyses inférentiels nous ont montrés le degré des relations entre les caractères ainsi les caractères les plus discriminants sur le plan statistique qui sont : surface, forme, nervation de la feuille et couleur de la tige. Les trois espèces étudiées ont montré un polymorphisme morphologique selon la région. Les résultats apportés dans ce travail feront l'objet de la valorisation des espèces d'ortie en Algérie.

**Mots clés :** caractérisation morphologique, *Urtica dioica*, *Urtica pilulifera*, *Urtica urens*, Algérie.

## Abstract

In this work we proceeded to a morphological characterization of three species of nettle (*Urtica dioica*, *Urtica pilulifera*, *Urtica urens*) at the level of 8 regions of northwestern Algeria. Nettle (*Urtica*) is a well-known medicinal plant of the *Urticaceae* family and has an interesting economic interest. This study is based on 26 morphological markers (7 quantitative and 19 qualitative) for 116 nettle plants and 696 nettle leaves. The data were statistically exploited by SPSS software version 25 and R software. The results allowed us to morphologically describe the three species separately; although the inferential analyzes showed us the degree of the relations between the characters as well as the most discriminating characters on the statistical level which are: surface, shape, venation of the leaf and color of the stem. The three species studied showed morphological polymorphism depending on the region. The results brought in this work will be the subject of the valuation of nettle species in Algeria.

**Key words:** morphological characterization, *Urtica dioica*, *Urtica pilulifera*, *Urtica urens*, Algeria.

## ***Remerciement***

Nous remercions tout d'abord Allah le miséricordieux qui nous a accordé la patience et la force pour avoir fini ce humble travail.

Ce travail n'aurait pas été aussi riche sans l'aide de notre encadrant Madame Mkedder Ikram, On adresse aussi nos sincères remerciements spécialement au responsable de la spécialité génétique au niveau de l'université Abou Bakr belkaid Tlemcen, Monsieur GAOUAR Semir Bechir Suheil, on le remercie surtout pour ses conseils et pour le temps qu'il a consacré à nous apporter les idées, les outils méthodologiques indispensables à la conduite de cette recherche.

Nos plus vifs remerciements s'adressent à Madame Bouri Amina enseignante au Département de biologie de nous avoir fait l'honneur d'accepter l'examen de notre mémoire. Nos remerciements s'adressent également à tous nos professeurs pour leurs générosités tout au long de notre cursus universitaire. Nos remerciements aussi à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin et pour leur encouragements et leur motivations incroyables qui nous ont apporté, en particulier nos familles, amis et nos collègues

Merci à vous tous !

## ***Dédicace :***

*Je dédie ce mémoire*

*A mes chers parents ma mère fatiha et mon père benaamar Pour leur patience, leur amour, leur soutien et leur encouragement.*

*A mon frère Rabah et mes sœurs ilham, souad etdjamila*

*A tous les enfants de ma famille que j'aime tant*

*Et témoignage de la fraternité, avec mes souhaits de bonheur de santé et de succès.*

*Et à tous les membres de ma famille et particulièrement mon oncle Rachid*

*Ma seconde petite famille : mon meilleur ami deuxième sœur « Safae » et toutes mes amis S.Amina,  
B.ouissam.*

*En souvenir les plus beaux instants qu'on a passés ensemble*

*A tous mes collègues et promotions avec qui j'ai passé mes meilleures années d'études Sans oublier tous les professeurs et à tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce modeste travail.*

***Latifa***

C'est avec un grand plaisir que je dédie ce modeste travail :

A la plus cher de ma vie, ma mère.

A celui qui s'est changé la nuit en jour pour m'assurer les bonnes conditions, mon père.

A mes chères sœurs SIHEM et AMEL, pour leurs

Encouragements et soutiens.

Votre amour, votre tendresse, votre force et bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A mes neveux : ILYES et DJAMEL

A mes grands parents et toute ma famille pour l'amour et le respect qu'ils m'ont toujours accordé,

Un

remerciement particulier et sincère à BELLATRACHE REDOUANE pour tous ce qu'il a fait pour moi.

Dédicace à ma collègue et mon très chère amie LATIFA qui m'a aidé à réaliser ce modeste travail.

***Ouissam***

## Table des matières

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| المخلص .....   | 2                                  |
| Résumé .....   | 2                                  |
| Abstract .....                                       | 2                                  |
| Remerciement .....                                   | 3                                  |
| Dédicace .....                                       | 4                                  |
| LISTE DES ABREVIATIONS .....                         | I                                  |
| Introduction Générale .....                          | 7                                  |
| Partie Bibliographique .....                         | 3                                  |
| I. Généralité sur l'ortie .....                      | 4                                  |
| 1- Systématique : .....                              | 4                                  |
| 2- Origine d'ortie : .....                           | 5                                  |
| 3- Répartition géographiques : .....                 | 5                                  |
| Botanique d'ortie : .....                            | 6                                  |
| 2-Tige : .....                                       | 7                                  |
| 3-Poil urticant : .....                              | 7                                  |
| 4-Les feuilles : .....                               | 9                                  |
| 5- Les fleurs : .....                                | 10                                 |
| Descriptions des espèces .....                       | 14                                 |
| Exigence pédoclimatique : .....                      | 19                                 |
| Pollinisation : .....                                | 21                                 |
| L'écosystème de l'ortie : .....                      | 22                                 |
| Valeur nutritives et propriété thérapeutique : ..... | 23                                 |
| Diversité et richesse de l'espèce : .....            | 27                                 |
| I. Zone d'étude .....                                | 30                                 |
| 1- La wilaya de Tlemcen .....                        | 30                                 |
| 1-1 Topographie .....                                | 30                                 |
| 1-2Climat .....                                      | 30                                 |
| 1-3 Précipitation .....                              | 31                                 |
| 1-4 hydrologie .....                                 | 31                                 |
| 1-5 Pédologie .....                                  | 31                                 |
| 2- La wilaya d'Ain Temouchent .....                  | 32                                 |
| 2-1 Relief, topographie et hydrographie .....        | 32                                 |
| 2-2 Propriétés climatiques et bioclimatiques .....   | 32                                 |
| 3-La wilaya d'Oran .....                             | 33                                 |
| I. Matériels et méthodes : .....                     | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| 2- Matérielle végétale .....                         | 35                                 |
| II. Analyse statistiques .....                       | 38                                 |
| Résultats et Discussion .....                        | 40                                 |
| I. Analyses descriptives morphologique .....         | 41                                 |
| Valorisation de l'ortie .....                        | 61                                 |
| Conclusion et perspectives .....                     | 64                                 |
| Références Bibliographique .....                     | 66                                 |

## LISTE DES ABREVIATIONS

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| ACP :                 | L'analyse en composantes principales |
| ACM :                 | L'analyse de correspondance multiple |
| ANOVA :               | Analyse de la variance               |
| Cm :                  | Centimètre                           |
| Cm <sup>2</sup> :     | Centimètre carré                     |
| PCR :                 | Réaction en chaîne polymérase        |
| CLSSF :               | Classification feuille               |
| DNTF :                | Dentition feuille                    |
| NRVTF :               | Nervation feuille                    |
| CLF:                  | Couleur de la feuille                |
| DISPTF :              | Disposition de la feuille            |
| FORMF:                | Forme de feuille                     |
| FBASF :               | La base de la feuille                |
| FAPXF :               | L'apex de la feuille                 |
| PRSP :                | Présence de la pilule                |
| PRSF:                 | Présences des fruits                 |
| CLPTLF :              | Couleur pétiole de la feuille        |
| CLASST :              | Classification de tige               |
| TYPET :               | Type de tige                         |
| NTRT :                | Nature de tige                       |
| TYPERMF:              | Type de ramification                 |
| CLT :                 | Couleur de la tige                   |
| FORMT :               | Forme de tige                        |
| SURFT :               | Surface de tige                      |
| TYPER :               | Type de racine                       |
| <i>U dioica</i> :     | <i>Urtica dioica</i>                 |
| <i>U pilulifera</i> : | <i>Urtica pilulefra</i>              |
| <i>U urens</i> :      | <i>Urtica urens</i>                  |

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: relation d'ortie par défèrent  
d'animaux

.....  
28

Tableau 2: composition feuille d'ortie

.....  
34

Tableau 3: Bienfaits des vitamines et leur proportion

.....  
34

Tableau 4: Bienfaits de certains minéraux et oligo-éléments et leur proportion.....

Tableau 5: Teneur de l'extrait d'ortie en minéraux(en ppm = partie par million) d'après Peterson

.....  
37

Tableau 6: Teneur en éléments minéraux et oligo-éléments en mg/100g feuilles  
sèches

.....  
38

Tableau 7: nombre d'échantillonnage dans chaque  
région

.....  
46

Tableau 8: Caractères quantitatif  
étudié

.....  
47

Tableau 9: résultats des statistiques descriptives quantitatifs *Urtica*  
*Dioica*

.....  
52

Tableau 10: résultats des statistiques descriptives qualitatives *Urtica*  
*Dioica*

.....  
53

Tableau 11: résultats des statistiques descriptives quantitatifs *Urtica*  
*pilulifra*

.....  
54

Tableau 12: résultats des statistiques descriptives qualitatives *Urtica*  
*pilulifra*

.....  
55

Tableau 13: résultats des statistiques descriptives quantitatifs *Urtica*  
*urens*

.....  
57



Tableau 14: résultats des statistiques descriptives quantitatives *Urtica urens*

.....  
58

Tableau 15: valeurs de test khi-deux et coefficient de contingence entre les caractères selon les espèces étudiées

.....  
60

Tableau 16: analyse de la variance (ANOVA) des caractères Selon les espèces

.....  
62

Tableau 17: résultat de corrélation de Pearson

.....  
63

Tableau 18: résultat de diversité Shannon-Weaver et Pielou

.....  
68

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Systématique d'*Urtica*

.....  
15

Figure 2: Drapeau de Schleswig-Holstein

.....  
16

Figure 3: répartition géographique d'ortie

.....  
17

Figure 4: Racine d'*Urtica dioica*.L

.....  
18

Figure 5: Image de Tige dressé

.....  
18

Figure 6: Poil urticant au microscope

.....  
19

Figure 7: l'effet du poil urticant d'ortie sur la peau

.....  
20

Figure 8: la feuille d'*Urtica dioica* A) la face de la feuille, La face dorsal de la feuille.

.....  
20

Figure 9: Dessin d'observations ; coupe longitudinale et diagramme de la fleure male

.....  
21

Figure 10: Observation ; coupe Dépourvues de nectar (longitude diagramme florale de la fleure femelle)

.....  
22

Figure 11: Comparaison de fleure femelle et fleure male chez *Urtica Dioica*

.....  
22

Figure 12: Diagramme florale d'*Urtica dioica*

.....  
23

Figure 13: Fruit d'*Urtica dioica*

.....  
23

Figure 14: Coupe transversale de la nervure principale d'une feuille

.....  
24

Figure 15: Coupe transversale de racine

.....  
24

Figure 16: *Urtica dioica*

.....  
25

Figure 17: Rameau florifère d'*Urtica Urens*

.....  
26

Figure 18: *Urtica urens*

.....  
27

Figure 19: Rameau florifère avec inflorescences mâle et femelle) pour *Urtica pilulifera*

.....  
28

Figure 20: *Urtica pelulifra*

.....  
30

Figure 21: Conditions idéale pour le développement d'*Urtica dioica*

.....  
31

Figure 22: Conditions idéale pour le développement d'*Urtica pilulifra L*

.....  
32

Figure 23: Conditions idéale pour le développement d'*Urtica urens L*

.....  
33

Figure 24: Cycle biologiques d'ortie

.....  
34

Figure 25: récapitulatif des différents rôles du purin d'Ortie

.....  
38

Figure 26: empreinte ADN d'urtica dioica avec 2 défèrent amorces 1.....41

Figure 27: Ortie échantillonné *Urtica pilulifera*

.....  
44

Figure 28: Ortie échantillonné *Urtica dioica*

.....  
45

|  |    |
|--|----|
| Figure 29: image démonstratif des mesures morphométrique   |    |
| .....  |    |
| 47   |    |
| Figure 30: des feuilles d' <i>Urtica dioica</i> : A) forme ovale, B) forme ovale lancéolé, B) forme cordée                     |    |
| .....  |    |
| 54   |    |
| Figure 31: des feuilles d' <i>Urtica pilulifra</i> : A) forme ovale lancéolé, B) forme cordée (original, 2022)                 | 57 |
| Figure 32: des feuilles d' <i>Urtica urnes</i> : A) forme elliptique, B) forme ovale lancéolé, C) forme ovale (original, 2022) |    |
| .....  |    |
| 59   |    |
| Figure 33: Représentation graphique des variables par l'analyse de correspondance multiple                                     |    |
| .....  |    |
| 62   |    |
| Figure 34: Représentation graphique des variables par l'analyse en composant principale  |    |
| .....  |    |
| 64   |    |
| Figure 35: Représentation des variétés selon les paramètres qualitatifs  |    |
| .....  |    |
| 66   |    |
| Figure 36: Classification ascendante hiérarchique (CAH) individuelle   |    |
| .....  |    |
| 67   |    |
| Figure 37: Le produit finale de Purin d'ortie (original, Nedroma, 2021)  |    |
| .....  |    |
| 69   |    |
| Figure 38: les feuilles d'ortie récoltée pour la préparation de la poudre (originale Sidi Saïd 2022)                           |    |
| .....  |    |
| 70   |    |
| Figure 39: feuille d'ortie rince au l'eau (original, Nedroma 2022)   |    |
| .....  |    |
| 71   |    |
| Figure 40: feuille d'ortie sèche (original, Nedroma 2022)  |    |
| .....  |    |
| 71   |    |
| Figure 41: Poudre d'ortie (original, Nedroma 2022)   |    |
| .....  |    |
| 72   |    |

# *Introduction Générale*

## ***Introduction Générale***

Les plantes sont des ressources naturelles, utilisées depuis longtemps par l'humain dans l'intérêt alimentaires, cosmétiques ou thérapeutiques, bien que l'homme ait séparé les plantes selon leurs usages, en créant des catégories réglementaires. **(Bruno, 2019)**. Ils sont des usines chimiques naturelles, produisant des substances actives biochimiques en les mettant à la disposition de l'homme pour faire usage sa santé et satisfaire ses besoins vitaux **(Schauenberg et Paris, 1997)**.

L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, avec un patrimoine riche en plantes vertueuses **(Loukkas, 2006)**, il existe de 379 taxons appartenant à 53 familles et 233 genres, ce qui représente environ 8% de la flore totale algérienne estimée à 4300 espèces **(Dobinard et Chatelain, 2013)** Ces plantes sont des remèdes naturels potentiels pour les traitements curatifs et préventifs. **(Tedjani, 2021)**.

Parmi ces grande espèces et plante médicinale on Algérie on trouve l'ortie (genre *Urtica*), de la famille Urticacées. Malgré son effet piquant, toutes les parties de cette plante ont unelongue histoire d'utilisation en médecine traditionnelle et moderne; comme purificateur de sang, hypotensive, diurétique, anti- diarrhéique, antihémorragique, antidiabétique, antirhumatismal, ainsi que dans le traitement de l'eczéma, de l'arthrite et des infections urinaires **(Tahri et al., 2000, Vajić et al. 2018)**. En revanche la culture des orties n'est pas très répandue ceci à cause de son image négative. Pourtant, l'ortie regorge des vertus utilisées dans nombreux domaines, **(Blandine et al .2014)**

Bien qu'il existe plusieurs travaux sur les espèces d'ortie dans le domaine de la biochimie : la composition des feuilles, racines, tiges, leur effet sur l'organisme traitement des maladies et les activités biologique (antioxydant anti-inflammatoire etc. ...). Il existe peu d'études en caractérisation morphologique et génétiques, en particulier les espèces algériennes. Pour cela ce travaille a pour objective de la caractérisation morphologique de trois espèces d'ortie au niveau de l'ouest algérien, cette caractérisation contribue à la valorisation d'ortie et pour une meilleure connaissance, en particulier pour changer la vision de mauvaise herbe en Algérie.

Ce travail est divisé en trois chapitres : le premier chapitre porte une synthèsebibliographique dont on a décrit les généralités du genre *Urtica* ainsi qu'une description botanique et écologique des trois espèces étudiées dans La deuxième partie on a détaillé laméthodologie de notre travailles, ainsi que le matériel végétale et outil statistique utilisé dans ce travailles

En troisième chapitre on a présenté les résultats et discussion de la caractérisation morphologique de chaque espèce et selon les régions étudiées. On a terminé notre étude par une conclusion et perspective

# *Partie Bibliographique*



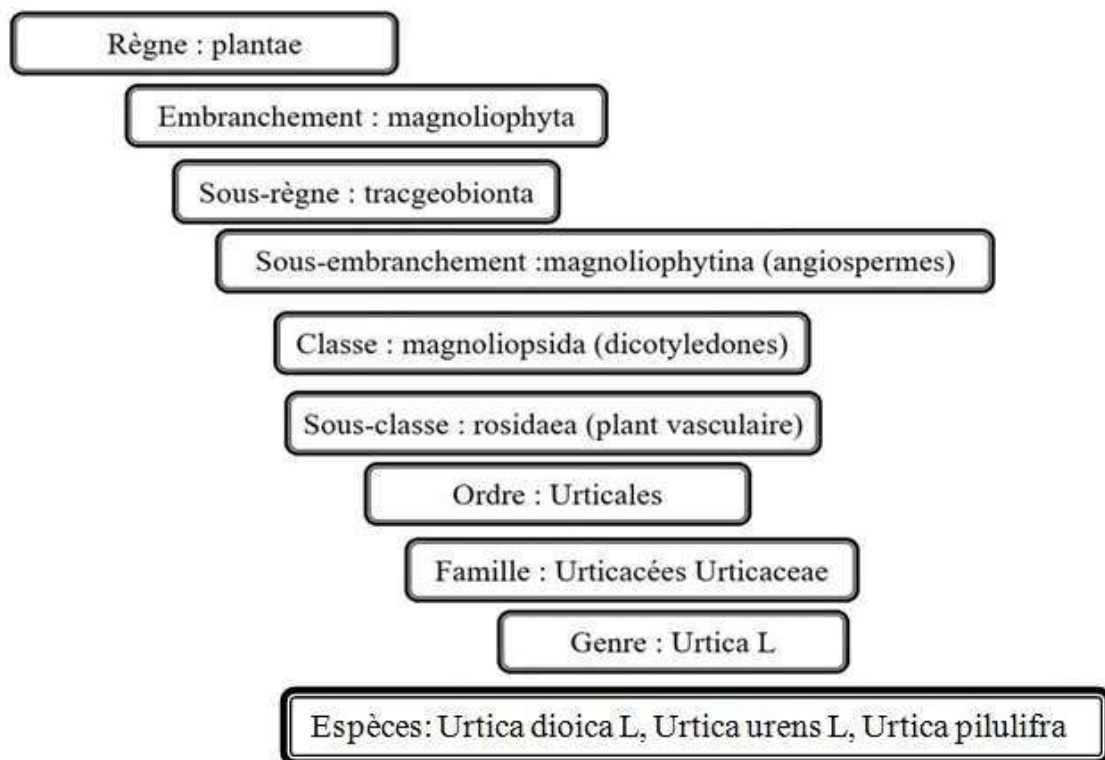
## I. Généralité sur l'ortie

### 1- Systématique :

L'ortie appartient à la très grande famille des Urticales, sous-groupe de la classe des Angiospermes, et plus particulièrement à l'une des cinq sous-familles : les Urticacées. Cette dernière comprend une cinquantaine de genres (dont le genre *Urtica*) et près de 700 espèces réparties à travers le monde (Francine, 2005. Lefief et Alex, 2012).

Le genre *Urtica* compte environ 80 espèces réparties presque partout dans le monde (Tison et al. 2014)

Le terme *Urtica*, signifiant « celle qui brûle », vient du latin *urere*, « brûler ». Par extension, le terme « urticaire » désigne toute démangeaison similaire à celle provoquée par les piqûres d'orties. (Francine, 2005).



**Figure 1:** Systématique d'*Urtica* (Spichiger et al. 2002)

La nomination de l'ortie diffère selon la langue ainsi la région, en Latin *Urtica* major ; en français : *Ortie*, *ortie piquante*, *ortie élevée*, *ortie commune*, *ortie vivace*. En arabe connue par القراصن aussi Elharrayek et en kabyle : Azagtouf (Bertrand 2010; Tissier 2011)





## 2- Origine d'ortie :

Il existe peu de citation sur l'origine de l'ortie, selon **Scaffner, 1992**; L'ortie est d'origine d'Eurasie, il est répandu dans toutes les régions tempérées du monde.

En effet l'ortie a été intégrée dans plusieurs civilisations, d'après (**Gouffier, 2010**; et **Tissier, 2011**) Les Allemands sont les premiers peuples qui ont utilisé les feuilles d'ortie dans les armoiries du XII<sup>ème</sup> siècle comme un état fédéré de l'Allemagne. Les armoiries du Land de Schleswig-Holstein portent à gauche l'écu du Holstein enté en pointe de gueules aux trois clous d'argent posés en paire et angles d'autant de feuilles d'ortie du même. (Figure 02). (**Cannuyer, 1998**)



**Figure 2:** Drapeau de Schleswig-Holstein (site 3)

## 3- Répartition géographiques :

Les urticacées sont répandues dans la plupart des régions tropicales, mais sont faiblement représentées en Australie, quelque genre, en particulier *Urtica*, sont originaires des régions tempérées et montagneuses et ce jusqu'à 2400 mètres d'altitude.

On la trouve en Europe, très répandue en France, en Afrique du Nord, Afrique du Sud, en Asie, On la retrouve également en Amérique du Nord et Amérique du Sud.

Elle peut pousser sur tous les types de terrains, argileux ou sablonneux, calcaires ou siliceux. Ces terrains doivent toutefois être riches en azote (plante nitrophile), et humides (plante hydrophile). Elle résiste toutefois bien à la sécheresse. La grande ortie est une plante « rudérale » très envahissante, ce qui signifie qu'elle affectionne particulièrement les terrains « pollués » et le voisinage de l'homme qui lui fournit les éléments nécessaires à sa croissance. C'est pourquoi on la retrouve dans les jardins, les terrains abandonnés en friche, sur les chemins, dans les haies, les fossés,



Près des maisons, dans les ruines et les décombres (**Schauenberg et Paris 2005; Fleurentin 2008; Moro 2014**).

On la trouve aussi dans les jardins, les terrains abandonnés en friche, sur les chemins, dans les haies, les fosses, après des maisons, dans les ruines et les décombres (**Schauenberg et Paris 2005, Fleurentin, 2008**)



**Figure 3:** répartition géographique d'ortie

### Botanique d'ortie :

La famille *Urticaceae* sont des Arbres, arbustes ou herbes pérennes, rarement lianes, monoïques, rarement dioïques (**Jussieu, 1789**)

Cette famille est décrite par ces feuilles stipulées et simples, l'épiderme porte des poils (protecteurs, sécréteurs ou urticants), opposées ou alternes; limbe souvent asymétrique; marge entière ou dentée; nervation pennée ou palmée. Bien que son reproduction végétative asexuée (**Jussieu, 1789**)

#### 1-Racine :

L'ortie présente de longues racines de 1 à 5 mm d'épaisseurs pourvues d'un chevelu de fines racines; de rhizomes cylindriques de 3 à 10 mm développe chaque année de nouvelles pousses (tige souterraine considérée comme une racine spécialisée) de couleur jaunâtre, abondamment ramifiée .d'où le caractère par fois envahissant de l'ortie ils fixent l'azote de l'air grâce à l'action de microorganisme qui vivent symbiose avec l'ortie (Figure 04). (**Langlade, 2010**)

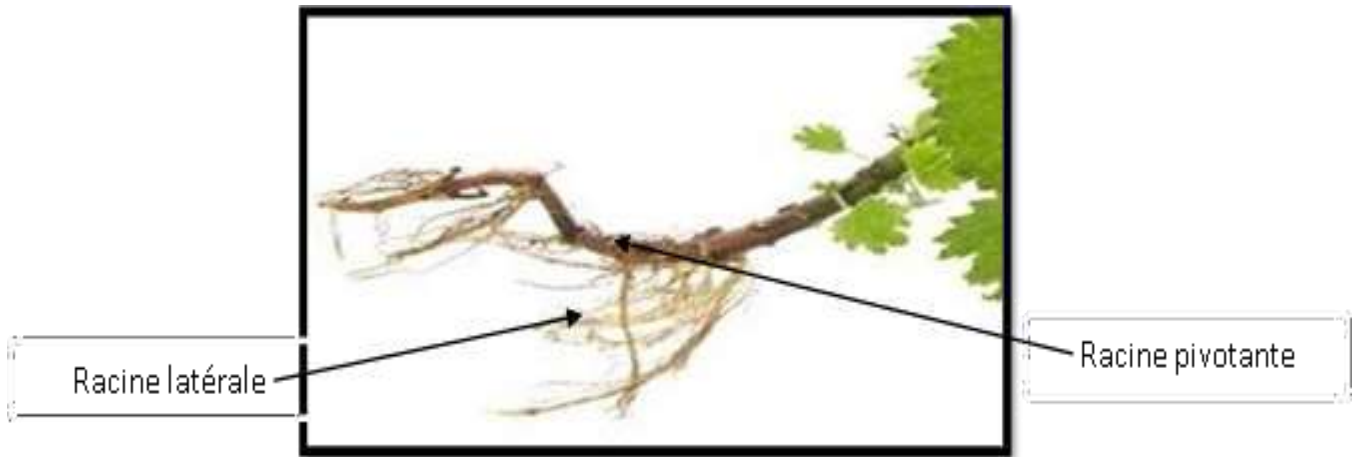


Figure 4: Racine d'*Urtica dioica*.L

(site04)

## 2-Tige :

Selon **Shaffner, 1992** l'ortie présente une tige velue, dressé, non ramifié est quadrangulaire, elle peut atteindre 1,5 m de hauteur, ayant des poils urticants et de poil court, très fibreuse, cestige sont fort a section carrée plus ou moins raides. Cité par (**whichtl et Anton, 2003; Moro, 2014**)



Figure 5: Image de Tige dressé d'*Urtica dioica*.L (site 03)

## 3-Poil urticant :

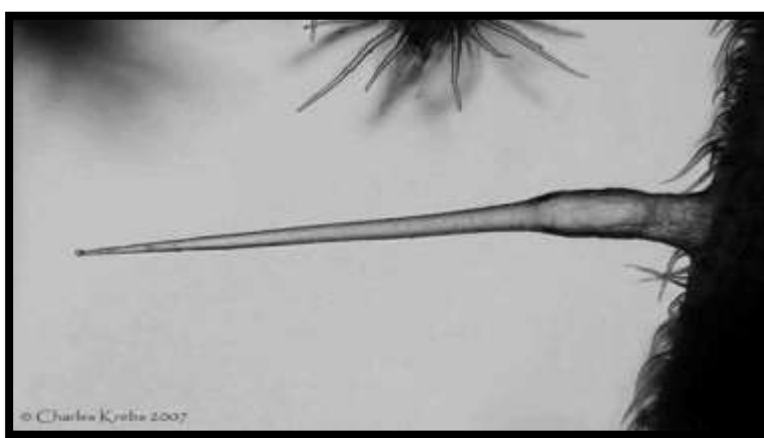
Les poils urticants se retrouvent principalement chez les *Urticaceae*. Ils sont présents sur l'épiderme mature (tige et feuille) de l'ortie et dirigés vers l'extrémité de la plante. Ils sont



durs, coniques à paroi riche en silice. On peut distinguer deux parties : La base ressemblant à une ampoule qui renferme les substances urticantes (acétylcholine, sérotonine, histamine, acide formique, formiate de sodium et leucotriènes). - Une pointe effilée à l'aspect d'aiguille, coiffée d'une petite boule qui se brise facilement lors d'un contact. (Figure 06) Elle laisse ainsi s'échapper le contenu de l'ampoule qui pénètre dans la peau, ce qui provoque une irritation locale (**Wichtl et Anton, 2003 ; Moro, 2014**)

Ce redoutable mécanisme de défense permet d'éloigner tout animal sensible aux poils urticants et susceptible de couper, manger ou piétiner la plante (**Moro, 2014**)

Il est intéressant de noter qu'une plante souvent broutée ou fauchée aura une densité de piquants plus importante (**Tissier, 2011**).



**Figure 6:** Poil urticant au microscope (**site 02**)

C'est l'histamine qui par vasodilatation des capillaires provoque les démangeaisons de type allergique. Il ne s'agit pas d'une réaction du système immunitaire, mais bien d'une réaction d'irritation. L'acétylcholine quant à elle serait responsable de la sensation de douleur (**Moutsie, 2002; Tissier, 2011**)

Il suffit de 1/10 de microgramme de cette substance urticante pour que des cloques apparaissent. La sensation de brûlure (Figure 07) peut persister de quelques minutes à 2 heures, mais elle peut être réactivée en contact avec de l'eau froide, en se lavant les mains par exemple (**Collectif, 2014**).

Selon **Tissier, 2011**. L'ortie perd ses propriétés urticantes une quinzaine d'heures après avoir été coupée. Aucun risque de piqûre en la mangeant puisqu'elle perd ses propriétés urticantes en séchant, durant la cuisson.

L'ortie devient moins piquant lorsqu'il est ramassé sur la pluie par ce que l'histamine et



L'acide formique étant soluble dans l'eau, Ou bien en prenant la tige par la partie inférieure puisque les feuilles sur cette partie en sont dépourvues. Le risque de piqûre est toujours.

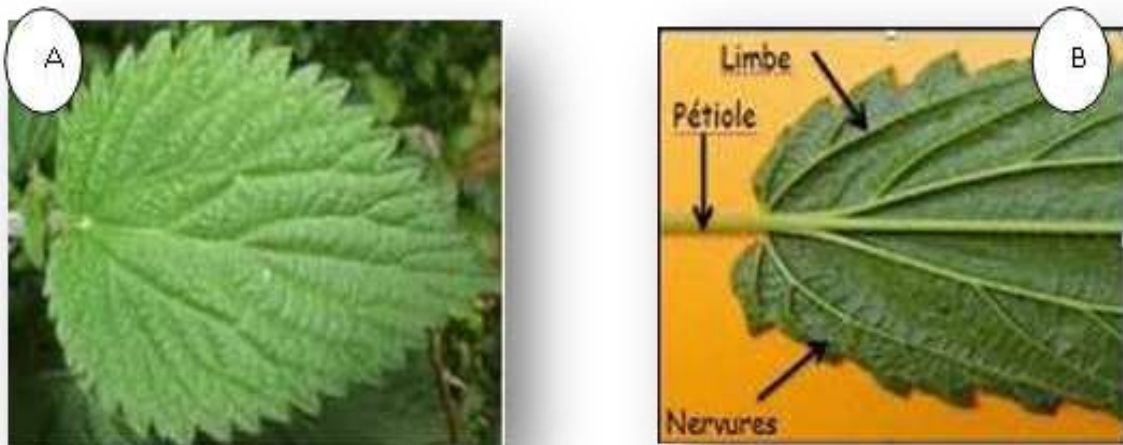


**Figure 7:** l'effet du poil urticant d'ortie sur la peau (site 06)

#### 4-Les feuilles :

Les feuille d'ortie est simple charnues opposés deux a deux, tombants dentèles de couleur vert foncé riche on chlorophylles (Moutsie ,2008)

Sa longueur environ 1,5-20cm, et 0,6- 12cm de largeur elles sont plus long que large(Raume, 2006; Uplon, 2013) pétiolé, stipules, caractérisé par une faible odeur herbacée, value sur les deux faces et munies de poil que sur les dessus



**Figure 8:** la feuille d'*Urtica dioïca* A) la face de la feuille (Schaffner, 1992) B) La face dorsale de la feuille. (Raume, 2010).



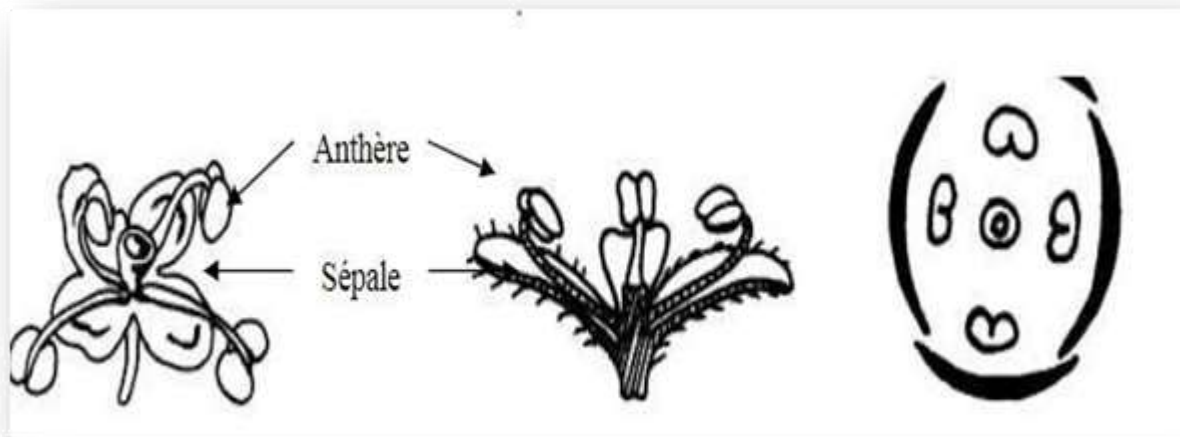
## 5- Les fleurs :

Les fleurs mâles et femelles d'*Urtica* sont séparées, soit sur le même pied (plantes monoïques) soit sur des pieds différents (plantes dioïques). en générale on retrouve au sein d'une population de faibles proportions de pieds monoïques (portant à la fois les fleurs mâles et femelles) et de pieds ne présentant aucune fleur

Elles ont comme point commun d'être de couleurs vertes, regroupées en inflorescences, en petites grappes légères. Qu'on peut les observer de Juin à Septembre. (Fournier et al., 1996)

- **Fleur mâle :**

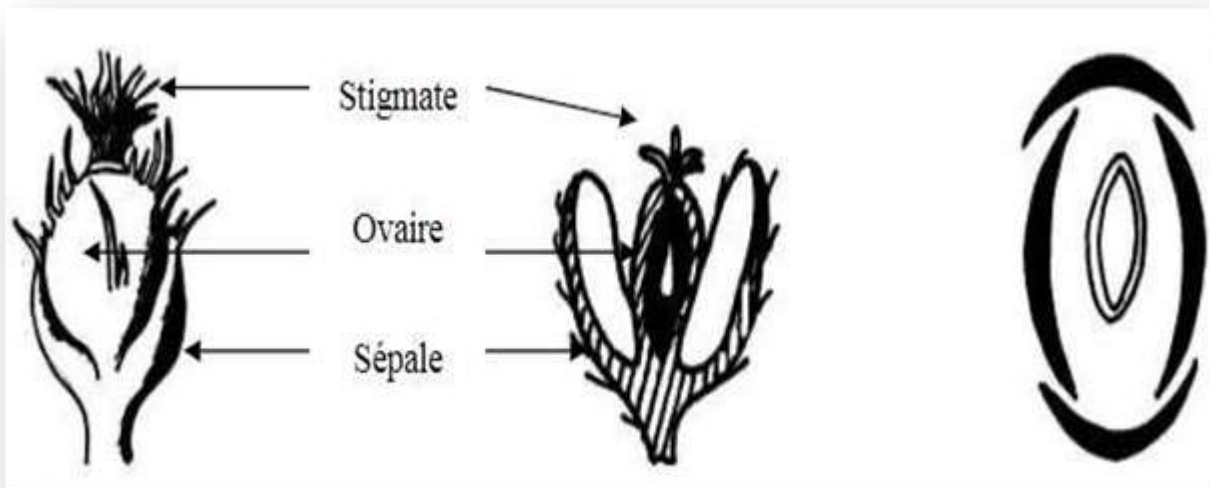
Est composée de quatre sépales et d'un nombre équivalent d'étamines; il n'y a pas de pétales. Les filets des étamines sont courbes et se détendent pour projeter le pollen dans l'air. L'ortie est anémogame et anémochore (Figure 9) (Fournier, 1996)



**Figure 9:** Dessin d'observations ; coupe longitudinale et diagramme de la fleur mâle (Fournier et al 1996).

- **Fleur femelle :**

La fleur femelle a également quatre sépales, mais ils sont soudés et forment un tube ventru. Il n'y a qu'un ovaire supère libre à un seul style. Il n'y a qu'une seule loge ovarienne monosperme, la placentation y est basale, l'ovule est droit. Chaque fleur ne donne donc qu'une graine après fécondation. Et sa formule florale « (4S) 0P 1C » (Figure 10) (Moutsie, 2008)



**Figure 10:** Observation ; coupe Dépourvues de nectar (longitude diagramme florale de la fleur femelle) (Fournier et al 1996)



**Figure 11:** Comparaison de fleur femelle et fleur male chez *Urtica Dioica* (site 13).

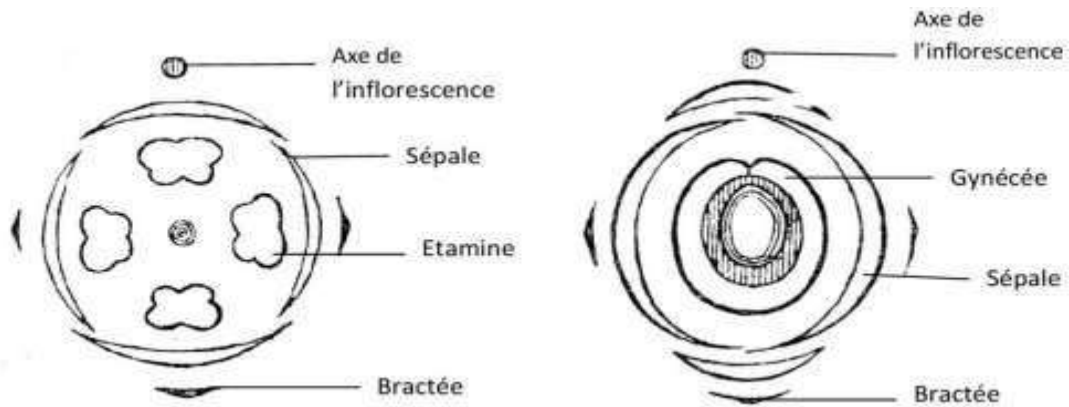


Diagramme florale fleur mâle

Diagramme florale fleur femelle

Figure 12: Diagramme florale d'*urtica dioica* (Site 16)

### 6- Les fruits :

Les fleurs donnent après fécondation des fruits appelés akènes. Entourés des restes du calice, ils sont également regroupés en grappes tombantes. Chaque fruit, indéhiscent, ne comporte qu'une graine contenant un embryon droit à radicule opposé au hile. L'album en est charnu et peu développé (Blanco et al., 2007)

Figure 13: Fruit d'*urtica dioica* (Raume, 2010).

### 7-Anatomie :

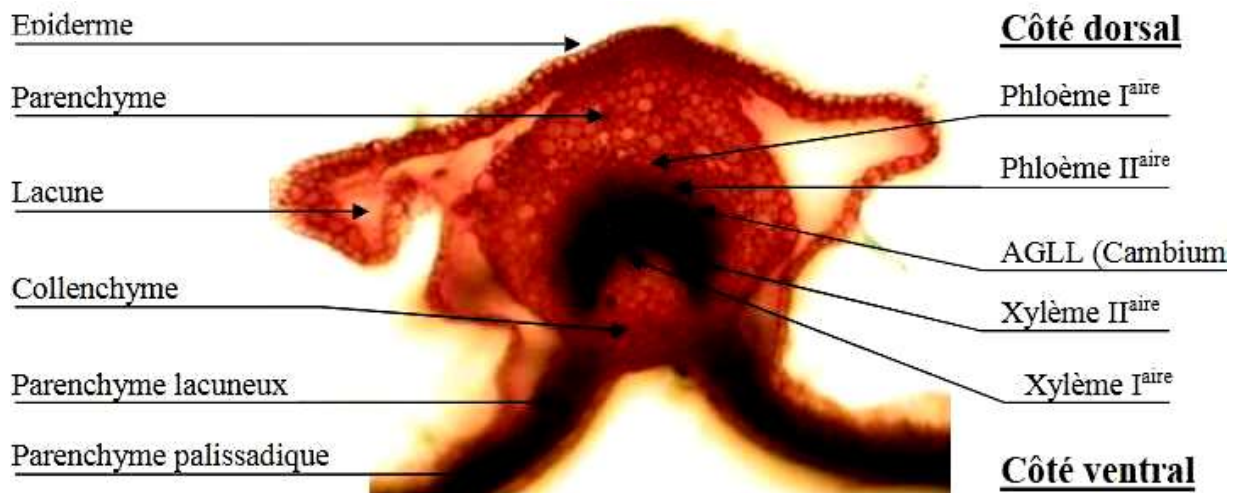
L'ortie est un plant dicotylédone en peut l'observé grâce à La disposition de ses tissus vasculaires dans la tige ainsi que la présence de suber et de phelloderme. Leur organisation



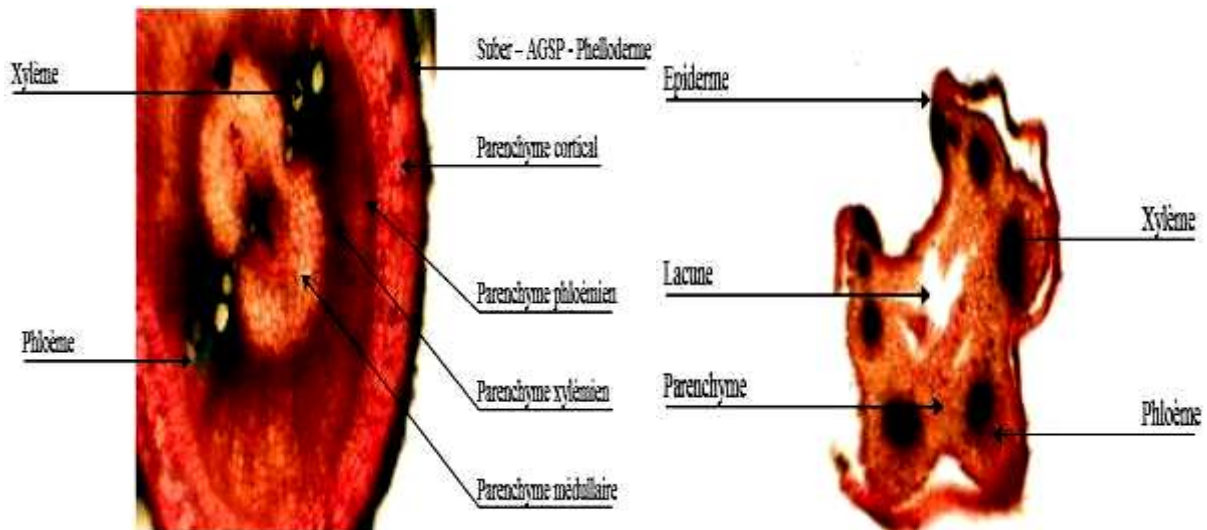


de déférent tissu très classique (Speranza et Calzoni, 2005)

Ci-dessous les photographies légendées des coupes transversales des principaux organes. Les tissus y sont colorés au Carmin-vert d'iode. La cellulose y est colorée en rose et la lignine (cellules mortes) en vert (Speranza et Calzoni, 2005)



**Figure 14:** Coupe transversale de la nervure principale d'une feuille (Speranza et Calzoni, 2005)



**Figure 15:** Coupe transversale de racine (Speranza et Calzoni, 2005).



## Descriptions des espèces

Le genre *Urtica* est parmi les plantes herbacées de cette famille décrit par ces feuilles opposées, dentées ou incisées, qui poussent sur les sols riches. Globalement toute la plante est recouverte de poils urticants sécrétant un liquide irritant. Ce genre est représenté par plus d'une cinquantaine d'espèces dont une trentaine en région tempérée, la plus connue étant *Urtica dioica* Sont l le plus utilisées pour leurs multiples propriétés (**Bonnier 2014**).

**Francine, 2005** a cité les principales espèces de ce genre qui sont

|  |                              |
|--|------------------------------|
| • <i>Urtica dioica</i> L   | • <i>Urtica cannabina</i> L. |
| • <i>Urtica urens</i> L. (Ortie brûlante ou « petite Ortie »)        | • <i>Urtica atrovirens</i>   |
| • <i>Urtica pilulifera</i> L. (Ortie romaine ou « ortie à pilules ») | • <i>Urtica membrane</i>     |

Dans ce travaille on a étudié les trois espèces : *Urtica dioica* L. *Urtica urens* L. *Urticapilulifera*

### 1. *Urtica dioica* (Grande ortie)

L'Ortie est une plante élancée, pouvant atteindre plus d'un mètre de Hauteur. Elle se caractérise par ses feuilles opposées et ses petites fleurs en grappes ou en « boulettes » de couleur verdâtre. Vivace, Elle a une tige carrée dressée simple. Cette tige porte des feuilles cordiformes (en cœur) dentées, opposées par deux, toujours plus longues que leur pétiole (Figure 3) (**Fournie, 1996**).



**Figure 16:** d'*Urtica dioica* (Wilhelm, 2008)

**2- d'*Urtica urens* L (L'Ortie brûlante ou petite Ortie)**

Deuxième ortie la plus rencontrée dans de la famille des *Urticaceae*

Une plante herbacée, On la distingue de la grande ortie par sa taille plus petite de 20-60 cm,



D'un vert clair, hérissée de poils urticants et de poils plus courts non urticants. Et par le fait qu'elle soit annuelle et à racine pivotante

- Tige dressée, souvent ramifiée dès la base.
- Les feuilles sont opposées, ovales et ne dépassent pas 4–5 cm de long. Elles sont bordées de dents aiguës de 3–5 mm.
- Les fleurs sont monoïques
- \* Les fleurs femelles dominant (périclype à 4 divisions très inégales, les 2 extérieures petites ou nulles).
- \* Les fleurs mâles sont peu nombreuses et localisées vers la base (périclype à 4-5 divisions et portent 4-5 étamines).
- pétiote plus court ou aussi long que le limbe, à 2 stipules lancéolées
- Le fruit est un akène ovoïde, comprimé, de moins de 1 mm, entouré des deux grands stipules accrescents.
- Floraison : de mai à octobre
- Pollinisation : anémogame. (Site 09; Roger, 2018; Bertrand, 2010; Tissier, 2011; Delvaille, 2013)



**Figure 17:** Rameau florifère d'*Urtica Urens* (Daoudi et al. 2015).



**Figure 18:** *Urtica urens* (site 3).

### 3- *Urtica pilulifera* L (Ortie romaine ou ortie à pilules)

Une plante herbacée, annuelle ou bisannuelle, d'une hauteur de 40 cm à 1 m, de couleur vert-sombre et Toutes les parties de la plante sont très urticantes.

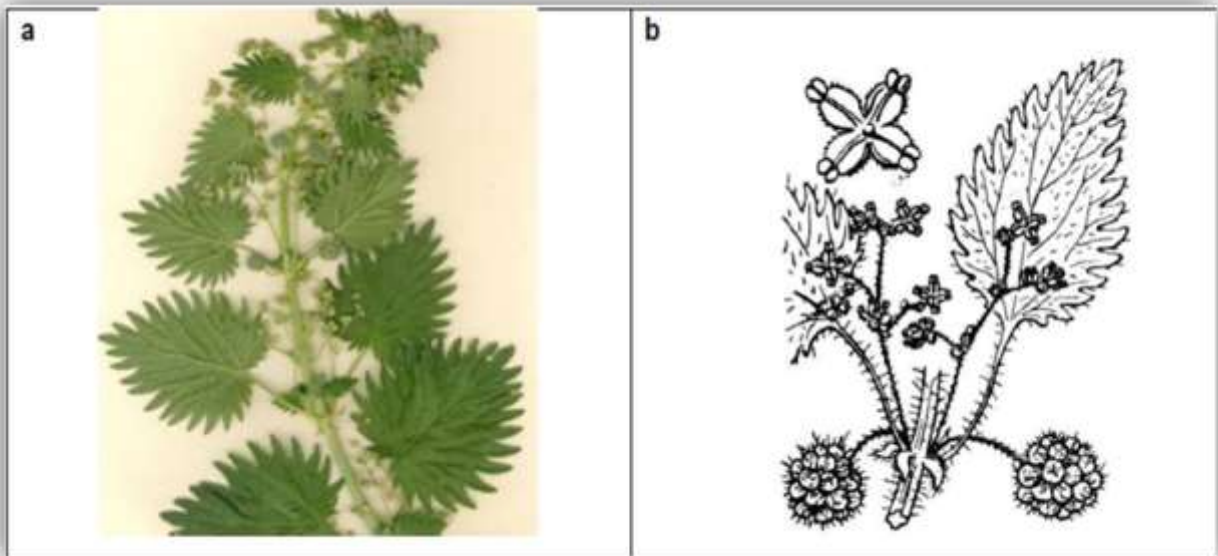
- Tige dressée, simple ou ramifiée.
- Les feuilles opposées et longuement pétiolées sont ovales ou en forme de cœur, à limbe généralement très denté et apex acuminé.
- Les fleurs sont monoïques

\*Les fleurs mâles sont réunies en grappes grêles, interrompues et rameuses (généralement peu ramifiées et peu fournies).

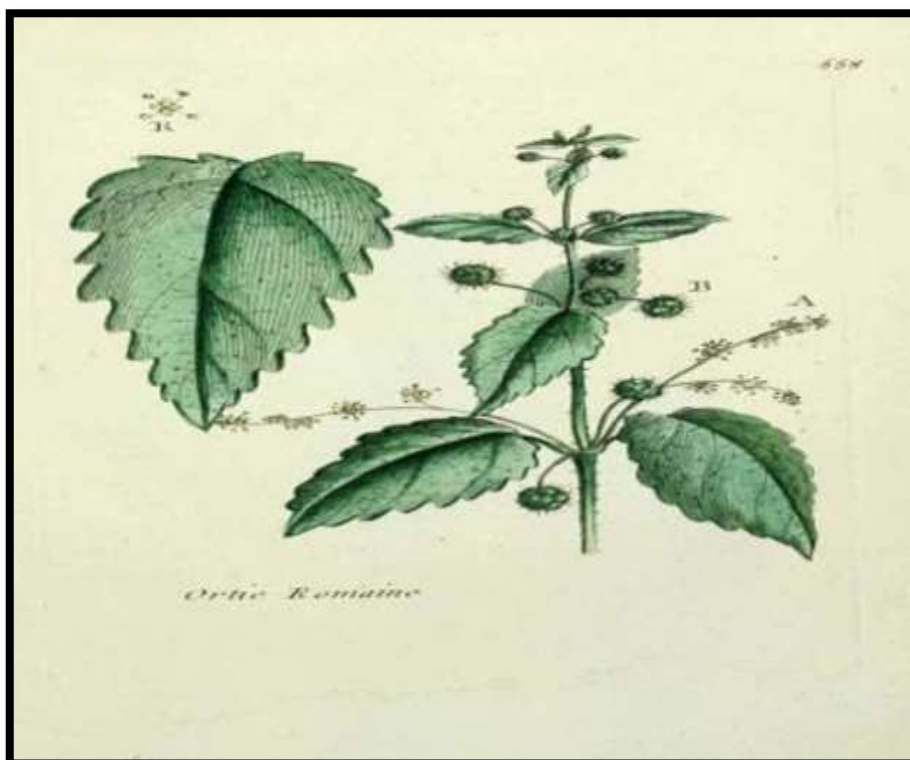
\*Les fleurs femelles sont en glomérules subsphériques de 1 cm de diamètre, denses, hispides, pédonculées, étalées ou pendantes



- Les fruits sont des akènes ovés de 2 mm, inclus dans de larges sépales.
- Floraison d'avril à octobre
- Pollinisation : anémogame (Site 10; Roger, 2018; Bertrand, 2010; Tissier, 2011; Delville, 2013)



**Figure 19:** Rameau florifère avec inflorescences mâle et femelle) pour *Urticapilulifera* (Douiadi et



**Figure 20:***Urtica pelulifera* (site 02)



## Exigence pédoclimatique :

Selon (Moustie, 2003; Fleurentin, 2008) l'ortie est une plante nitrophile qui est à la recherche de l'azote (surtout des nitrates  $\text{NO}_3^-$ ) des déchets organiques décomposés dont elle va se servir pour synthétiser des protéines de très grande valeur. En contrepartie, elle rééquilibre le terrain qu'elle habite. L'ortie, également qualifiée de plante ferreuse, régularise la teneur en fer du sol et s'avère même, bénéfique pour toutes les autres plantes qui y poussent. C'est une plante qui préfère le plein soleil mais qui supporte la mi-ombre. Grâce à son appareil photosynthétique, elle est en mesure de subsister dans des conditions de lumière très faible.

### 1- Condition et exigences d'*Urtica Dioica* L :

*Urtica Dioica* L est un indicateur fidèle des lieux riches en fumure avec un pH de 6 à 7, voire plus acides. Elle apprécie les sols plutôt humides, bien drainés, à tendance argileuse, mais peut s'accommoder de tout type de sol pas trop sec (calcaire, sablonneux...).

Elle a surtout besoin d'eau au début de sa croissance. Une fois son système racinaire développé, elle résiste bien à la sécheresse. (Figure 16)

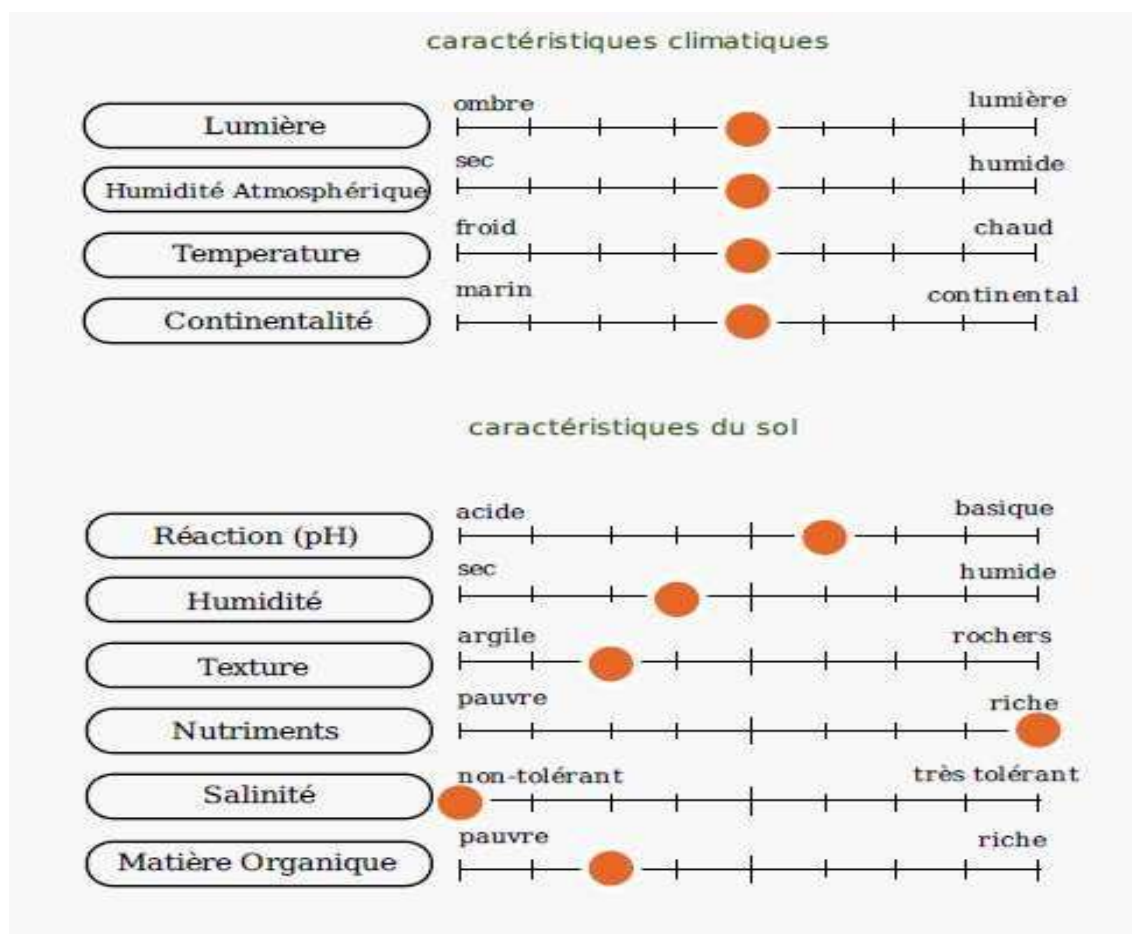
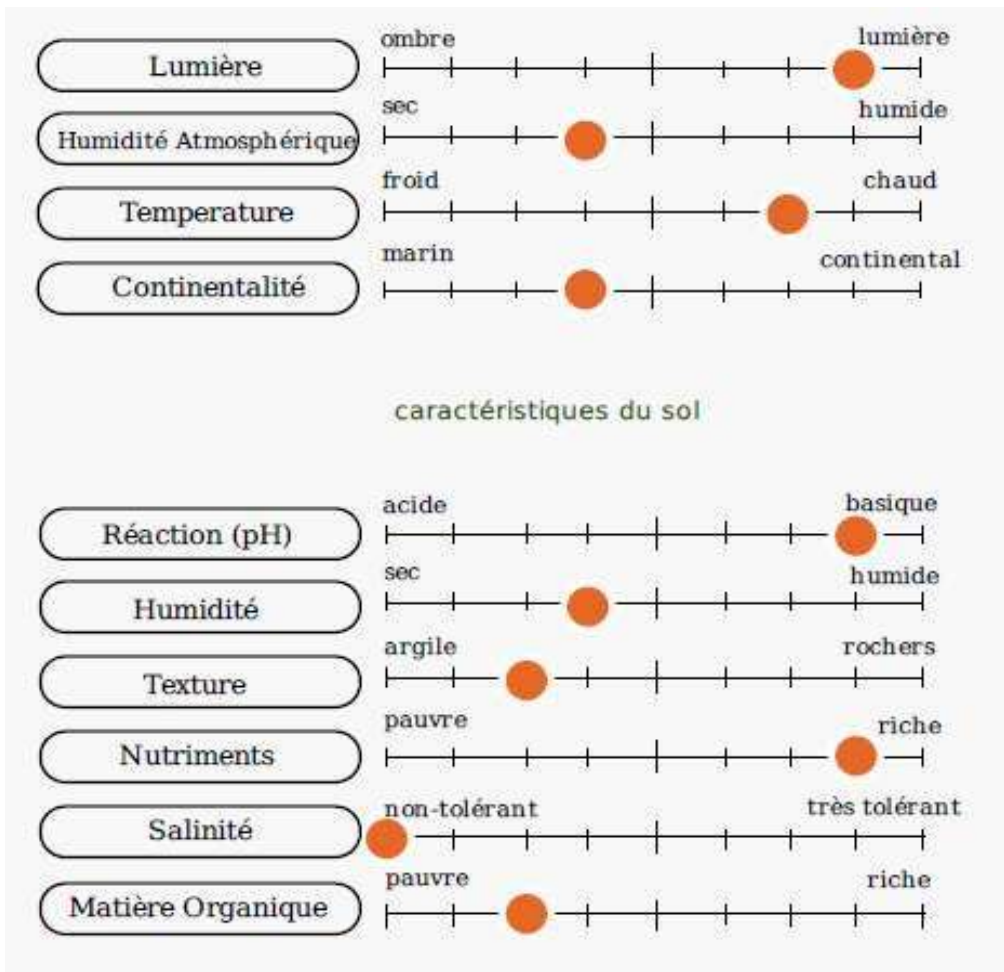


Figure 21: Conditions idéale pour le développement d'*Urtica dioica* (site 10)



## 2- Condition et exigences d'*Urtica Pelulifra L* :

*Urtica Pelulifra L* nécessite plus de lumière que *Urtica Dioïca* avec un taux d'humidité moyenne et de température élevée de ph plus basique de 8 à 9 avec une sol vraiment riche en nutriment et des matière organique qui contrôlent leur croissances une fois leur système racinaire et développé elle peut Résisté à la sécheresse de sol (Figure 17)



**Figure 22:** Conditions idéale pour le développement d'*Urtica pilulifra L* (site 10)

## 3- Condition et exigences d'*Urtica Urens L* :

*Urtica Urens L* si presque les même conditions de développement d'*Urtica Dioïca* mais un phde climat plus basiques de 7 à 8 et moins de matière organique puisque elle est plus petit que les autres espèces elle peut résister aussi de sol sec tel que *Urtica Dioïca* et *Urtica Pilulifra* (Figure 18).



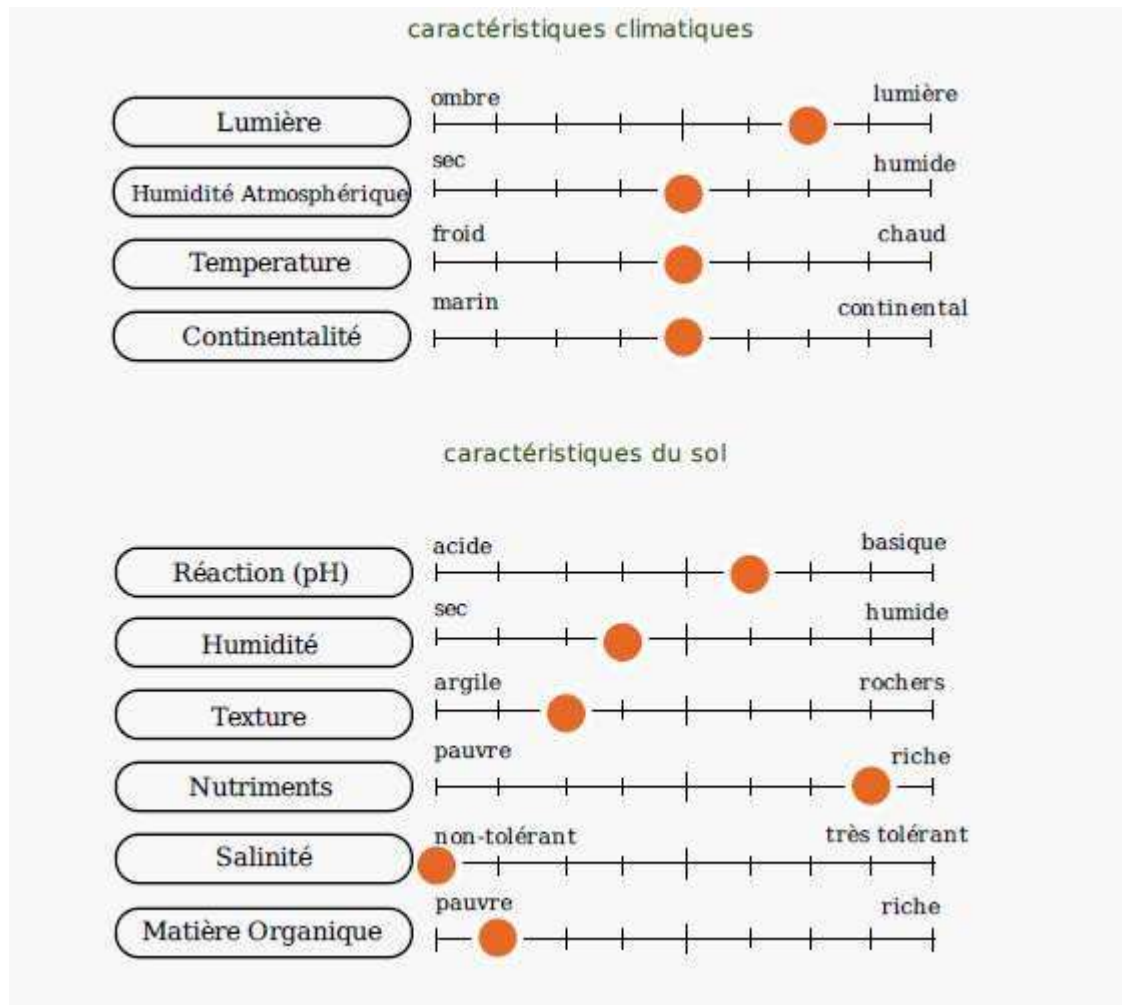


Figure 23: Conditions idéale pour le développement d'*urtica urens L* (site 09)

## Pollinisation :

L'ortie peut se multiplier de deux façons :

### 1- Reproduction sexuée :

Faisant intervenir les fleurs mâles et femelles portées par des pieds différents. La pollinisation est anémophile (par le vent), grâce à des anthères explosives, qui projettent le pollen ou loin au sous l'action du soleil. (Upton, 1995)

### 2- Reproduction asexuée :

En produisant des clones à partir de stolons (tige rampantes formant des nœuds qui donnent naissance à de nouvelles plants) ou de rhizomes (tiges souterraines horizontales pouvant se ramifier et redonner des tiges aériennes). Ce type de reproduction permet à *Urtica Dioïca* de former des clones très denses de clones. dans ce cas on ne retrouve jamais un pied isolé (Upton, 1995)



**3- Germination :**

L’ortie peut être semés, et les graines germent généralement vers fin mars début avril, le nombre de plants d’ortie à l’hectare est souvent de 45 000 à 50 000. La germination est cependant aléatoire car les graines sont souvent stérilisées (Upton, 1995)



**Figure 24:** cycle biologiques d’ortie (ben bouazza, 2020)

**L’écosystème de l’ortie :**

Les massifs d’ortie représentent de petits écosystèmes, il sert de refuge et constitue une source de nourriture pour un grand nombre d’animaux.

**Tableau 1:** relation d’ortie par différents animaux

| Animaux                           | Relation avec ortie  |
|-----------------------------------|--|
| Insecte                           |  |
| les fauvettes et les rousserolles | Façon de protéger des prédateurs   |
| le sizerin flammé                 | source de nourriture   |
| les perdrix                       | consomment ses graines   |
| la mésange bleue.                 | La place de son source de nourriture par ce qu’elle nourrit des insectes |
| les canes viennent                | Pour pondre leurs œufs pour se protéger par ortie                        |
| la belette                        | terrain de chasse  |
| les biches et les chevreuils      | Un lieu protégé  |
| les chenilles                     | nourrissent ses feuilles   |
| Les cicadelles                    | nourrissent de la sève de la plante.                                     |
| Les escargots                     | Elle se nourrit Des petites feuilles D’ortie                             |



## Valeur nutritives et propriété thérapeutique :

### 1- Les valeurs nutritionnelles de l'ortie:

L'ortie elle pousse sur des terrains riches et donc elle absorbe tous les éléments nutritifs présents dans le sol (Dhouibi et al. 2019)

#### 1-1-Composition des feuilles :

L'ortie, plante riche en éléments nutritifs

**Tableau 2:** composition feuille d'ortie (Blandine et al. 2014)

| Calorie | Protide | Lipides | Glucide | Cellulose |
|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 57 cal  | 5,5 g   | 0,7g    | 7,1g    | 2g        |

**Tableau 3:** Bienfaits des vitamines et leur proportion (Blandine et al. 2014)

| Vitamine | Bienfaits   | Proportion dans 100g de feuille fraîche |
|----------|---|---|
| <b>A</b> | Stimule la production de la mélanine dans la peau | 0 à 6mg                                 |
|          | Amélioré l'élasticité de la peau                  |   |
|          | Régulé la kératinisation (lutte contre l'acné)    |   |
|          | Indispensable pour une bonne vision               |   |
| <b>B</b> | Renforce les fonctions congestives                |   |
| <b>C</b> | Stimule les défences immunitaires                 | 18,8 à 350 mg                           |
| <b>D</b> | Effet coagulant, anémorragie                      |   |

**Tableau 4:** Bienfaits de certains minéraux et oligo-éléments et leur proportion (Blandine et al, 2014)

| Minéraux et oligo-élément | Bienfaits  | Proportions dans 100g de feuille fraîche |
|---------------------------|--|--|
| <b>Magnésium</b>          | Elimine les crampes  |  |
| <b>Silice, bore</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effet reminéralisant</li> <li>• Effet antirhumatismale</li> <li>• Effet diurétique</li> </ul> |  |
| <b>Fer</b>                | Permettre de lutte contre la fatigue Physique  |  |
| <b>Calcium</b>            | Permettre de lutte contre l'ostéoporose  |  |
| <b>Zinc</b>               | Effet anti-inflammatoire   |  |

#### 1-2 Composition de tige :

Les tiges contiennent des acides gras et aussi des composés phénoliques : les lignines, flavonoïde, anthocyanes, acide phénolique (Orcic et al. 2014)

#### 1-3- Composition de poils urticants :

Les poils urticants sont composés d'un liquide qui été le responsable de la sensation brulure (Damme et al. 1988), elle contient de l'histamine de la sérotonine (5- hydroscytraptanine) (Oliver et al. 1991), l'acetylcholine de la bataine, acide formique, acidebutyrique et des leucotriènes C4 (Upton, 2013; Tissier, 2011)



#### **1-4-Composition de fleurs :**

Selon (**Orcic et al. 2014**) les fleurs contiennent le sitostérol, sitostérol glucide et lascopolétine, des glycosides de flavonols ont été aussi identifiés dans extrait méthanoïque des

Fleurs, les fleurs femelles contiennent de l'acide chlorognique et de l'acide ceféyl-malique

(**Akbay et al., 2003**)

#### **1-5-Composition du fruit :**

Contiennent des vitamines(C, E, B1, B3etB6), des minimaux (fer, zinc, cuivre, calcium, phosphore, magnésium, manganèse etc.), des mucilages formés de déférents polysaccharides (**Akbay et al. 2003**)

#### **1-6- Composition de la racine :**

La racine de l'ortie contient des polysaccharides (**Whichl et Anton, 2003**), les acides gras (acides palmitolique, oléique gadoléique) (**Wagner et al. 1994**) des céramides, des lignines des stérols des tanins, Selon **Ganzera et al. 2003** la racine est riche de l'actine agglutinine d'intérêt pharmacologie

#### **2- Propriété d'ortie :**

L'ortie est une plante aux mille facettes, possédant une multitude d'atouts bien utilisés dans des domaines aussi variés que l'agriculture, l'élevage, la médecine ou même la cuisine ou l'industrie. (**Bertrand ; 2017**)

#### **3- Thérapie traditionnelle :**

L'ortie est une plante très commune et bien connue avec une gamme très diversifiée d'utilisations médicinales, dont certaines ont été confirmées par la médecine moderne. Cette section décrit les propriétés traditionnelles de l'ortie, en particulier celles qui ne sont pas ou n'ont pas été préservées par la médecine moderne. La plupart des propriétés médicinales modernes de l'ortie étaient connues dans la Grèce antique, plus précisément dans la France du XVIIe siècle. Les documents écrits les plus anciens sur l'utilisation médicinale de l'ortie remontent au 1er siècle après JC, lorsque l'ortie était utilisée comme aphrodisiaque ou pour prévenir l'empoisonnement fongique. Les feuilles sont ensuite utilisées pour vieillir sous le nombril pour rajeunir ou à travers sa sève comme agent hémostatique pour prévenir tout type de saignement (**Leutaghi, 1996. Baptise, 2016**)

Dans la médecine on utilise majoritairement la partie aériennes en particulier les feuille pour lutter contre rhumatisme (**Roland, 1999**) il son antianémique dépuratives, anti- infectieuses n diurétique et encore antidiabétique (**.Lieutaghi, 1992**), elle éliminé les infections buccales, contre la goutte et l'anémie (**Rolande, 1999**)



Au demain pharmaceutique l'ortie a été rapporté dans de plusieurs étude il est utilisé comme une anti inflammatoire et aussi pour l'hypertrophie bénigne de la prostate (**Jessica, 2021**) dans la cosmétique et a grâce à sa richesse en éléments et minéraux utilise pour certains infection de la peau et comme une sois de cheveux et des ongles (**Juliette, 2016**)

Du 2ème siècle au 19ème siècle, les orties vieillissantes ont été utilisées pour traiter la paralysie (**Francois, 1986**) L'utilisation des orties pour traiter la chute des cheveux est apparue au XIe siècle (**Macer et Baudet, 1945**) et n'a été découverte qu'aujourd'hui. Au 17e siècle, on pensait que les graines d'ortie éveillaient les désirs sexuels et constituaient un antidote aux gastrodia, à la pruche, aux champignons vénéneux et au mercure (**Roger, 2018**) Au 19ème siècle, la soupe aux orties était utilisée pour augmenter la quantité de lait des nourrices. (**Hyppolite, 1872**) Nous avons retrouvé cette propriété pro actinique de l'ortie chez les bovins. On peut noter que les propriétés hémostatiques sont présentes dans des régions trèsdifférentes à un moment donné, et cette propriété n'est pas démontrée aujourd'hui.

#### 4- Purin d'ortie :

Le purin d'ortie ou l'extrait fermenté est le plus connu comme engrais naturel. C'est un antiparasitaire, obtenu à partir des feuilles d'ortie hachées dans l'eau. (**Peterson, 1986**).

##### 4-1 compositions du purin d'Ortie :

La composition du purin d'ortie varie en fonction de la variété, conditions de culture, du sol. La teneur en minéraux du purin a été étudiée par (**Peterson, 1986**). Le tableau 04 montre les déférents éléments minéraux qui se trouvent dans la purine et son poids

**Tableau 5:** Teneur de l'extrait d'ortie en minéraux(en ppm = partie par million) d'aprèsPeterson (**Bertrand, 2010**)

| élément minéraux | poids en ppm | élément minéraux | poids en ppm |
|------------------|--------------|------------------|--------------|
| ote total        | 595          | Potassium        | 630          |
| Azote nitrique   | 5            | Calcium          | 730          |
| Azote Ammoniacal | 240          | Magnésium        | 80           |
| Azote organique  | 350          | Sulfate          | 50           |
| Phosphate        | 20           | Fer              | 2,5          |



#### 4-2 Avantages du purin d'ortie :

Le purin d'ortie présente de nombreux avantages car :

Le purin d'ortie présente de nombreux avantages car :

- Il est utilisé en lutte biologique pour tuer les insectes et comme fertilisant.
- Il est riche en azote, fer et potasse (Peterson, 1986).
- Lutte contre la chlorose des feuilles et les carences minérales.
- Constitue un engrais et un bon stimulateur de croissance (Site 15).
- En jardinage le compost à base d'orties favorise la germination et la reprise des jeunes plantes (Botineau, 2010).

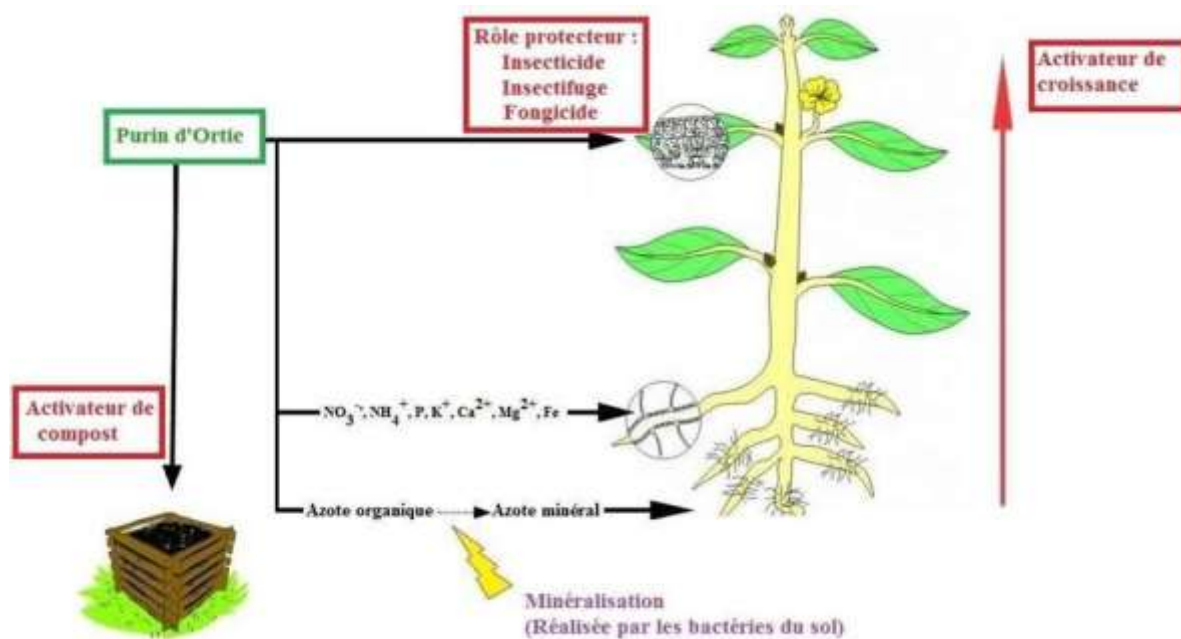


Figure 25: récapitulatif des différents rôles du purin d'Ortie (site 1)

#### 5- Poudre d'ortie :

##### 5-1 séchages des feuilles d'orties :

Pour lui préserver sa couleur vert tendre, elle doit être séchée sur des claies, à température ambiante et dans un endroit sombre, sec à l'abri de l'humidité et bien ventilé. L'obscurité est essentielle pour préserver les vitamines, en particulier, les vitamines C, E, K et B9 qui sont très sensibles à la lumière (Site n°12; Bertrand ,2010; Tissier ,2011) On distingue dans le tableau 06 les feuilles d'ortie Riche en oligo-éléments (Manganèse, zinc, Cuivre ...) (Kavalali, 2003 ;Pradhan et al., 2015)



**Tableau 6:** Teneur en éléments minéraux et oligo-éléments en mg/100g feuilles sèches (**Kavalali, 2003; Pradhan et al. 2015**).

| Teneur en minéraux en mg/100 g |           | Minimum | Maximum |
|--------------------------------|-----------|---------|---------|
|                                | Magnésium | 0.22    | 3560    |
|                                | Phosphate | 29      | 75      |
|                                | Potassium | 532     | 9172    |
|                                | Sodium    | 5.5     | 16      |
| Oligoéléments                  | Cobalt    | 0.0084  | 0.018   |
|                                | Cuivre    | 0.52    | 1.747   |
|                                | Fer       | 3.4     | 30.30   |
|                                | Manganèse | 0.768   | 5.784   |
|                                | Molybdène | 0.4265  | -       |
|                                | Nickel    | 0.0732  | -       |
|                                | Sélénium  | 0.0027  | 0.0074  |
|                                | Zinc      | 0.9     | 3.033   |

### Diversité et richesse de l'espèce :

#### 1- **Activité antiproliférative :** (anticancéreux) :

Des photochimiques contenant de l'extrait aqueux-éthanoïques de racine d'ortie ont été utilisés pour traiter la maladie bénigne de la prostate (HBP) (Wagner, 1994) En Turquie, les graines et les extraits aqueux des parties aériennes d'*Urtica dioica* L. sont souvent utilisés en phytothérapie par les patients atteints de cancer. (**Akbay et al. 2003**)

#### 2- **Effets immun modulateurs :**

Plusieurs études ont montré qu'*U. Dioica* stimule modérément la prolifération des lymphocytes (Harput et al. 2005). Les isoleucines contenues dans l'ortie ont une activité immune modulatrice sur la prolifération cellulaire des lymphocytes T et des lectines. (**Tameme, 2015**)

#### 3- **Activité antidiabétique :**

L'ortie est l'un des célèbres médicaments traditionnels fréquemment utilisés en Asie pour le traitement du diabète. Son effet abaissant la glycémie a été rapporté dans de vieux manuscrits écrits par Avicenne. L'uranium possède une grande variété de composés antioxydants, notamment des variétés sont avérés réduire les niveaux l'inflammation poly phénols, des flavonoïdes, des lectines et des stérols, qui. Comme le diabète est connu comme une maladie causée par le stress oxydatif, l'utilisation d'antioxydants est une stratégie thérapeutique dans la Prévention et le traitement du diabète (**Keshvari et al. 2020**)

#### 4- **Action sur les troubles gynécologiques :**

Une étude a montré que l'extrait de Me OH de parties aériennes d'ortie présentait une activité thérapeutique prometteuse dans un modèle d'endométriose chez le rat en raison de ses flavonoïdes. En modulant les niveaux de cytokines dans ce modèle de rat, une réduction significative du score



d'adhérence et du volume des implants d'endométriose a été observée. (Ilhan et al. 2019) L'ortie, plante médicinale aux effets phytoestrogéniques, a été étudiée pour le traitement des bouffées de chaleur à la ménopause. (Kargozar et al. 2019) Il est utilisé comme emménagogue et diurétique, ainsi que dans le traitement des saignements menstruels, des troubles génitaux et des inflammations gynécologiques. (Ilhan et al. 2019)

#### 5- Composition chimique et l'activité antioxydant de l'ortie :

Une expérience sur le terrain visait à évaluer l'effet de l'âge de la plantation et de la durée de la récolte sur la composition chimique et l'activité antioxydant de l'ortie. La recherche a montré que les teneurs les plus élevées en pigments (chlorophylle a+b et caroténoïdes) et en calcium étaient caractérisées par des plantes cultivées sur des plantations d'un an, tandis que la plus grande quantité de magnésium et de potassium contenait les plantes les plus anciennes. L'activité antioxydant la plus importante concernait l'ortie piquante récoltée en mai, tandis que les récoltes suivantes entraînaient la diminution de cette propriété. L'activité antioxydant dépend de la teneur en poly phénols. (Biesiada et al. 2010)

#### 6- Variation génétique et polymorphisme :

Une étude était faite sur différentes populations d'*urtica dioica* a Himalaya montre que les espèces qui situé à un niveau haut ayant une valeur médicinale élève par ce qu'elle contienne plus des poils *urtica* par contre que les espèces dans un niveau bas pour cette étude ont fait une extraction d'ADN et la PCR par utilisation de 8 amorces , examen des marqueurs d'ADN polymorphe amplifié aléatoire (RAPD) de six échantillons de plante prélevés pour étudier la variation génétique, le résultat montre qu'en peut utiliser cette plante comme un médicament efficace pour le cancer de prostate (Bharmauria et al. 2009)

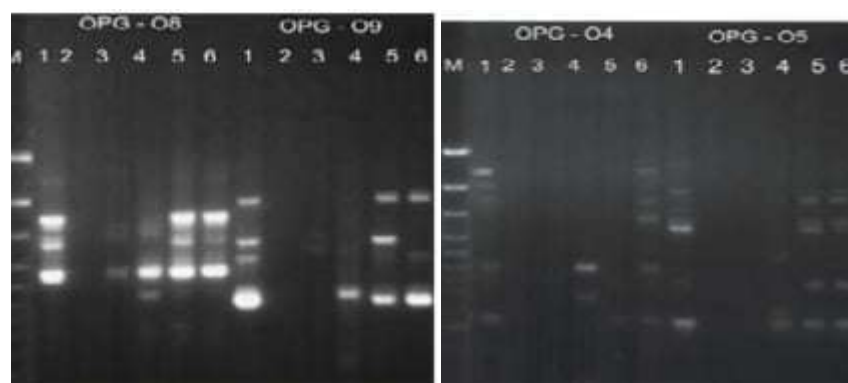


Figure 26: empreinte ADN d'*urtica dioica* avec 2 différents amorces (Bharmauria et al. 2009)



# Partie Expérimentale

## I. Zone d'étude

L'étude menée dans ce travail a été au niveau de l'ouest de (trois wilayas : Tlemcen, Oran et Ain – Temouchent) l'échantillonnage a été selon la disponibilité de l'espèce au total on a échantillonné de sites les stations d'échantillonnage sont citées dans le tableau suivant :

| Wilaya         | Commune        | Etage bioclimatique |
|----------------|----------------|---------------------|
| Ain Temouchent | Sidi ben Adda  | Semi-aride          |
| Oran           | Ain el Beida   | Humide              |
| Tlemcen        | Ghazaoeut      | Humide              |
| Tlemcen        | Khouriba       | Semi – aride        |
| Tlemcen        | Ain – el kbira | Semi-aride          |
| Tlemcen        | Sidi Saïd      | Semi-Aride          |
| Tlemcen        | Bab – el Assa  | Humide              |
| Tlemcen        | Maghniya       | Semi- Aride         |

### 1- La wilaya de Tlemcen

La wilaya de Tlemcen se situe à l'extrémité Nord-ouest du pays et occupe l'Oranie occidentale, elle s'étend du littoral au Nord à la steppe au Sud. Elle est délimitée :

- Au nord, par la Méditerranée ;
- A l'ouest, par le Maroc ;
- Au sud, par la wilaya de Naâma ;

L'Est, par les wilayas de Sidi Bel Abbès et Ain Témouchent

### 1-1 Topographie

À 140 km au sud-ouest d'Oran, au pied du djebel Terni, apparaît Tlemcen, enserrée entre les villages d'El Eubbad à l'est et de Mansourah à l'ouest. La ville, située sur un replat calcaire à 800 m d'altitude, est adossée au sud du plateau rocheux de Lalla Setti. Elle domine les plaines de la Tafna et de Safsaf. La haute plaine de Tlemcen apparaît ainsi comme un vaste piémont étalé en éventail, à la base des montagnes méridionales. Les eaux descendues parfois en cascades des hauteurs, la fertilité du terroir, les mélanges des sols, la densité des arbres lui donnent le nom imagé de bocage tlemcenien. Là où se côtoient vergers, oliveraies, jardins potagers et vignobles.

### 1-2 Climat

Climat de Tlemcen est méditerranéen de transition, avec quelques caractéristiques continentales, et semi-aride. L'hiver est assez froid, tandis que l'été est très chaud. De plus, en hiver, la ville est exposée aux vagues de froid et aux chutes de neige. La ville est située au nord-ouest du Maroc, à une altitude de 800 mètres. La station météorologique est située à 250 mètres, près de Zenata, elle fournit donc des températures de quelques degrés

supérieures à celles enregistrées dans la ville (en fait, elles ne donnent pas une indication correcte du climat de la ville). La région de Tlemcen s'inscrit comme un îlot arrosé au milieu des zones semi-arides de la Moulouya marocaine à l'ouest, de Sidi Bel Abbès et Mascara à l'est et d'El Aricha au sud.

### **1-3 Précipitation**

À Tlemcen, les précipitations totalisent 320 millimètres par an : elles sont donc faibles. Au mois le moins pluvieux (juillet) elles s'élèvent à 1 mm, dans les mois les plus pluvieux (janvier, novembre) elles s'élèvent à 45 mm. Voici la moyenne des précipitations

### **1-4 hydrologie**

Les cours d'eau dans notre région sont caractérisés par l'irrégularité de l'écoulement et par des manifestations hydrologiques brutales.

Le déficit hydrique d'été détermine un régime d'écoulement temporaire pour un grand nombre de petits cours d'eau (**Kazi, 1995**).

### **1-5 Pédologie**

Le sol est l'élément principal de l'environnement, il règle la répartition de la végétation. Il se développe en fonction de la nature de la roche mère, la topographie et les caractéristiques du climat. La région méditerranéenne de la wilaya de Tlemcen caractérisée par des sols dits « Fertialitiques » et ceux dits marron en relation avec la nature de couvert végétal (**Duchauffour, 1977**).



**Figure 27:** Ortie échantillonné *Urtica pelulifera* (original, sidi Saïd, 2022)

## **2- La wilaya d'Ain Temouchent**

La wilaya d'Ain Temouchent est située à l'ouest de l'Algérie entre la wilaya d'Oran au Nord- Est, la wilaya de Tlemcen au Sud-Ouest et la Mer Méditerranée au Nord-Ouest ainsi que la wilaya de Sidi Bel Abbès au Sud-Est

1-Sidi Ben Adda (qui se situe à 4.1 km de la ville d'Ain Temouchent)

### **2-1 Relief, topographie et hydrographie**

Le relief de la Wilaya d'Ain temouchent se compose de 03 espaces géographiques à savoir : **Les plaines intérieures** regroupent la plaine d'Ain Témouchent - El Amria constituée de plaines et coteaux, d'une altitude moyenne de 300 mètres et la plaine de M'leta qui se situe entre la sebkha d'Oran et le versant septentrional du Tessala, d'une altitude moyenne variant entre 50 et 100 mètres.

**La bande littorale** qui fait partie de la chaîne tellienne et est composée du massif côtier deBéni-Saf dont l'altitude moyenne est de 200 mètres (le point culminant atteint 409 mètres à Djebel Skhouna), du plateau d'ouled Boudjemaa d'une altitude moyenne de 350 mètres, légèrement incliné vers la sebkha et de la baie de Bouzedjar.

**La zone montagneuse** dont l'altitude moyenne varie de 400 à 500 mètres regroupe les Traras Orientaux qui se caractérisent par un relief très abrupt ; les Hautes Collines des Berkeches quise prolongent jusqu'aux monts de Sebaa - Chioukh constituant une barrière entre les plaines intérieures et le bassin de Tlemcen; les Monts de Tessala d'une altitude moyenne de 600 mètres où le point culminant atteint 923mètres à Djebel Bouhaneche. **(Site 17)**

### **2-2 Propriétés climatiques et bioclimatiques**

La Wilaya d'Ain Témouchent a un climat méditerranéen, caractérisé par un été chaud et un hiver tempéré. Le régime climatique se caractérise par des vents qui n'apportent généralement que peu d'humidité (vents de direction Nord - Ouest, Sud - Est), lors de leur passage sur les reliefs Marocains et Espagnols, ces vents perdent une grande partie de leur humidité. Par ailleurs, les reliefs méridionaux (Sebaa - Chioukh, Tessala, Monts de Tlemcen) ont une influence favorable en entravant l'arrivée des vents continentaux secs et chauds du Sud (sirocco). La faiblesse et l'irrégularité des précipitations influent directement sur le milieu physique et l'activité économique basée essentiellement sur l'agriculture. **(Site 18)**

#### **2-2-1Précipitation**

A jour de précipitation est un jour au cours duquel on observe une accumulation d'eau ou mesurée en eau d'au moins 1 millimètre. La probabilité de jours de précipitation à AïnTemouchent varie au cours

de l'année.

La saison connaissant le plus de précipitation dure 8,1 mois, du 15 septembre au 20 mai, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 12 %. La probabilité de précipitation culmine à 23 % le 20 novembre.

La saison la plus sèche dure 3,9 mois, du 20 mai au 15 septembre. La probabilité de précipitation la plus basse est 1 % le 19 juillet.

Pour les jours de précipitation, nous distinguons les jours avec pluie seulement, neige seulement ou un mélange des deux. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est de la pluie seulement, avec une probabilité culminant à 23 % le 20 novembre. **(Site 19)**

### **2-2-2 Température**

La saison très chaude dure 2,8 mois, du 24 juin au 18 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 28 °C. Le jour le plus chaud de l'année est le 6 août, avec une température moyenne maximale de 31 °C et minimale de 20 °C.

La saison fraîche dure 4,0 mois, du 23 novembre au 21 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 18 °C. Le jour le plus froid de l'année est le 14 janvier, avec une température moyenne minimale de 6 °C et maximale de 15 °C. **(Site 20)**



**Figure 28:** Ortie échantillonné *Urtica dioica* **(Original, Ain Temouchant, 2022)**

## **3-La wilaya d'Oran**

La wilaya d'Oran occupe une place importante au sein de la région Nord-ouest du pays, du fait qu'elle est la capitale régionale et seconde ville après la capitale Alger. Est limitée au nord par la mer méditerranée à l'ouest par la wilaya d'Ain Temouchent, au sud par la wilaya d'Ain Temouchent, Mascara et Sidi Bel Abbes; à l'est par la wilaya de Mascara et Mostaganem

1-Ain baida (qui se situe à 4 km de la ville de senia)

### **1.1. Propriétés climatiques et bioclimatiques**

En effet, en région méditerranéenne, le climat est un facteur déterminant en raison de son importance

dans l'établissement, l'organisation et le maintien des écosystèmes. C'est un type de climat tempéré se caractérisant par de étés chauds et secs et des hivers doux et humides. Son caractère essentiel est le régime pluviométrique (**Emberger, 1954**).

### **1.1.1. Précipitation**

Oran se trouve à 81m d'altitude Le climat d'Oran est dit tempéré chaud. En hiver, les pluies sont bien plus importantes à Oran qu'elles ne le sont en été. La température moyenne annuelle est de 18.4 °C à Oran. Il tombe en moyenne 378 mm de pluie par an. (**Site 21**)

### **1.1.2. Température**

À Oran, les étés sont courts, chaud, lourd et aride ; les hivers sont longs, frisquet et venteux ; et le climat est dégagé dans l'ensemble tout au long de l'année. Au cours de l'année, la température varie généralement de 6 °C à 30 °C et est rarement inférieure à 2 °C ou supérieure à 34 °C. (**Site 22**)

## **1.2. Substrat géologique**

Le littoral oranais est considéré comme une entité géologique qui se différencie par des particularités géologiques et structurales très marquées (**Gourinard, 1952 ; Perrodon,1957**) ; à la fois des régions montagneuses et des bassins subsidient. Il s'étend sur une centaine de kilomètres et présente une largeur moyenne de 20 à 25 km. Ce terme a été employé simultanément dans une acception par (**Sadran, 1982**), selon certains auteurs (**Gourinard, 1952 ; Delfaud et al., 1973**) le considèrent comme étant le territoire compris entre les marais de la Macta à l'Est, les dépressions de la grande sebkha d'Oran et les salines d'Arzew au Sud, et la Méditerranée au Nord et à l'Ouest. Ce littoral est caractérisé par deux ensembles :

- Un groupe de horsts constituant de terrains secondaires.
- Un important bassin subsidient constitue de petits bassins néogènes qui viennent interrompre la continuité des massifs littoraux ou affleurent le paléozoïque et le Mésozoïque. Ces bassins constituent les plaines sublittorales avec en particulier la plaine de la M'léta, situé dans l'axe de la dépression de l'Oued Chelif et occupée en son centre par la grande sebkha d'Oran. Cette dernière est considérée parmi les grandes sebkhas en Afrique occupant une surface de 310 km<sup>2</sup>, soit 16,7 % de la superficie totale du bassin versant, son altitude varie de 80 m dans la région d'El-Amria, sa longueur est de 83,5 km et 21,4 km de largeur.

Les unités morphologiques et structurales du littoral oranais se placent d'Est en Ouest comme suit :

- Le massif d'Arzew et son appendice Djebel Khar.
- Le massif d'Oran sépare des précédents par le plateau d'Oran.
- La plaine des Andalouses.
- Le massif de Madakh limite au Nord par la plaine de Madakh et au Sud par la dépression de Sidi Bakhti, et se prolonge à l'Ouest par l'ensemble volcanique du Djebel Tifaraouine.

## **1.3. Cadre pédologique**

Jusqu'à ce jour, les solontchaks des plaines sub-littorales de l'Ouest Algérien, du Plateau d'ORAN et de la dépression du Chott ech Chergui, sont occupées par une végétation qui comprend :

- a) 12 groupements franchement halophiles dont :
- 8 associations végétales.
  - 4 peuplements purs.
- b) 6 groupements héliophiles ou hydrophiles tolérant aux sels dont :
- 2 associations végétales.
  - 4 peuplements purs.

## 2- Matérielle végétale

Notre étude est basée sur l'identification et la caractérisation morphométrique d'ortie (*Urtica*) prospection sur terrain et l'échantillonnage était au cours d'avril 2022 au niveau D'Ouest d'Algérie Tableau 07. Lors de notre prospection, on a réalisé la récolte de 116 plantes échantillonnées au hasard et 696 feuilles.

Cette caractérisation était basée sur 26 marqueurs morphologiques (07 quantitatifs et 19 qualitatifs). Le choix des caractères était basé sur la morphologie de l'espèce ainsi les caractères d'intérêt agronomique

**Tableau 7:** nombre d'échantillonnage dans chaque région

| Région         | Nombre plante récolte | Nombre des feuilles Récolte |
|----------------|-----------------------|-----------------------------|
| Ain el Beida   | 10                    | 60                          |
| Sidi Ben Adda  | 10                    | 60                          |
| Ghazaoeut      | 10                    | 60                          |
| Khouriba       | 12                    | 72                          |
| Ain – el kbira | 9                     | 54                          |
| Sidi Saïd      | 31                    | 186                         |
| Bab – el Assa  | 17                    | 102                         |
| Maghnia        | 17                    | 102                         |

### Caractérisation morphométrique

Cette description était basée sur 7 marqueurs quantitatifs liés à la plante et les feuilles tableau 08. On a utilisé le mètre ruban pour mesurer la largeur de la plante et le diamètre de la tige. Ainsi qu'on a utilisé Logiciel Image J pour calculer de la surface, la longueur de la feuille et de pétiole

**Tableau 8:** Caractères quantitatifs étudiés

|   |
|---|
| Longueur de la tige ( <i>LONGT</i> )    |
| Diamètres de la tige ( <i>DIAMT</i> )   |
| Longueur de la tige ( <i>LONGT</i> )    |
| Nombre des nœuds ( <i>NBRR</i> )        |
| Longueur de la feuille ( <i>LONGF</i> ) |
| Largeur de la feuille ( <i>LARGF</i> )  |
| Longueur de pétiole ( <i>LONGP</i> )    |
| Surface de la feuille ( <i>ESPCF</i> )  |



**Figure 29:** image démonstratif des mésures morphométrique

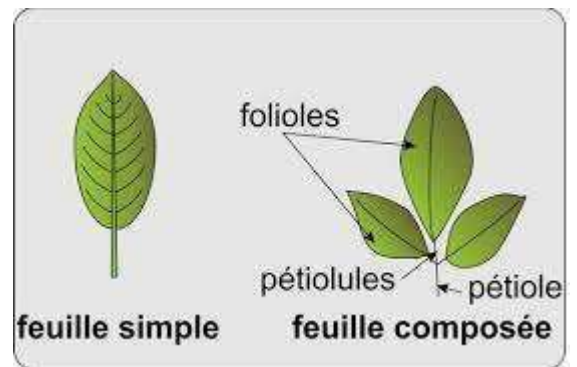
**1- Classification feuille (CLSSF) :**

1-Simple

2-compose

2-

**Dentition feuille (DNTF) :**





1-incisé                      2-dentée

**3- Nervation feuille (NRVTF) :**

1- penne oppose                      2- pennée alterne                      3- palmée

**4- Couleur de la feuille (CLF) :**

1- vert clair                      2- vert fonce                      3- vert

**5- Disposition de la feuille (DISPTF) :**

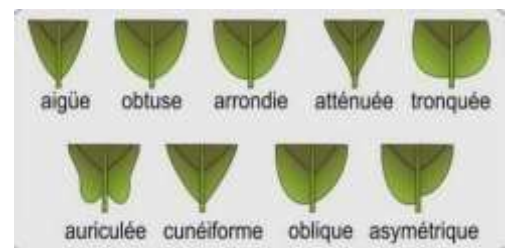
1- oppose                      2- verticillé

**6- Forme de feuille (FORMF) :**

1- cordée                      2- ovale lancéolé                      3- elliptique  
4- orbiculaire                      5- ovale

**7- La base de la feuille (FBASF) :**

1- cœur      2- obtuse      3- arrondie      4- aigue  
5- cunéiforme      6- oblique      7- traquée



**8- L'apex de la feuille (FAPXF) :**

1- caudé                      2- obtuse      3- atténuée      4- aigue

**9- Présence de la pilule (PRSP) :**

0- absent                      1- présent

**10- Présences des fruits (PRSF) :**

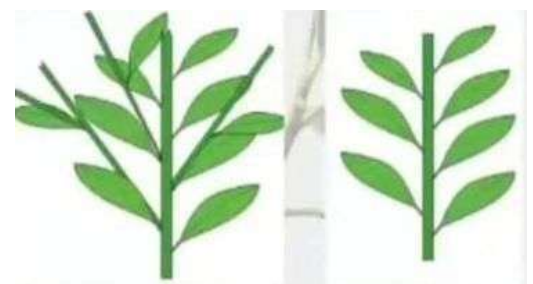
0- absent                      1-présent

**11- Couleur pétiole de la feuille (CLPTLF) :**

1- vert et move                      2- vert claire      3- vert                      4- vert fonce

**12- Classification de tige (CLASST) :**

1- simple                      2- ramifie

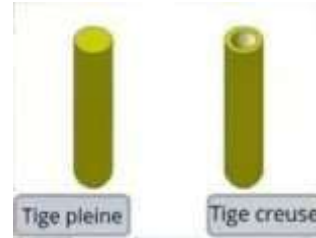


**13- Type de tige (TYPET) :**

1- herbacée

**14- Nature de tige (NTRT) :**

1- plein                    2- creuse



**15- Type de ramification (TYPERMF) :**

1-monopode simple

2- monopode ramifié

**16- Couleur de la tige (CLT) :**

1- vert et move

2- vert claire

3- vert

4- vert foncé

**17- Forme de tige (FORMT) :**

1- cylindrique

2- côtelée

**18- Surface de tige (SURFT) :**

1- verruqueuses

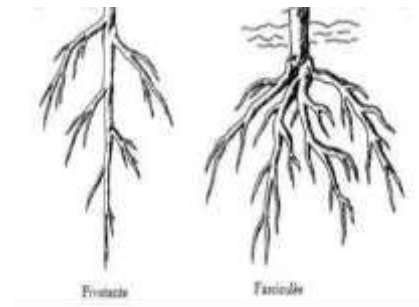
2- glanduleuses

3- lisse

**19- Type de racine (TYPER) :**

1- pivotante

2- fasciculée



**I. Analyse statistiques**

Les données quantitatives et qualitatives ont été recueillies dans Excel et codifiées selon chaque modalité des caractères. Afin de décrire les trois espèces étudiées, on a commencé par l'analyse descriptive ; on a utilisé le logiciel SPSS (version 25)

On a testé d'autres analyses statistiques qui sont comme suit :

Test Chi-deux avec (test de contingence) : utilisé pour voir la relation entre deux caractères

ACM : Analyse de correspondance multiple, utilisée pour les variables qualitatives afin de présenter des caractéristiques qualitatives communes

CAH : Classification hiérarchique ascendante, utilisée pour obtenir le nombre optimal des groupes

ANOVA : Analyse de la variance des caractères quantitatifs

Corrélation de Pearson : utilisée pour montrer la corrélation entre deux caractères quantitatifs

ACP : Analyse en composantes principales, utilisée pour montrer la corrélation entre les variables quantitatifs

## *Résultats et Discussion*



## I. Analyses descriptives morphologique

Afin de bien décrire la population échantillonnée on a commencé notre étude par une analyse descriptive pour chaque espèce séparément

### 1- *Urtica Dioica* :

Le tableau 9 montre les valeurs extrêmes de l'espèce *Urtica dioica* qui a présenté unelongueur de tige entre (20 cm - 125 cm), avec une moyenne de  $65,46 \pm 27,02$  cm. Les valeurs de nombre de nœud varient entre 5,00 et 14,00 avec une moyenne =  $9,46 \pm 2,62$ . Les mesures de la surface se situent entre  $2,29 \text{ cm}^2$  et  $242,34 \text{ cm}^2$ , correspondant à une moyenne égale à  $32,80 \pm 33,77$  cm.

**Tableau 9:** résultats des statistiques descriptives quantitatives *Urtica Dioica*

|                         | N   | Minimum | Maximum | Moyenne | Ecart type |
|-------------------------|-----|---------|---------|---------|------------|
| <b>longueur tige</b>    | 258 | 20,0    | 125,0   | 65,465  | 27,0247    |
| <b>diamètre tige</b>    | 258 | ,40     | 2,00    | ,9151   | ,39998     |
| <b>nombre nœud</b>      | 258 | 5,00    | 14,00   | 9,4651  | 2,62299    |
| <b>longueur feuille</b> | 258 | 2,12    | 70,70   | 7,5647  | 6,08512    |
| <b>largeur feuille</b>  | 258 | 1,32    | 29,04   | 5,9989  | 3,40966    |
| <b>longueur pétiole</b> | 257 | ,49     | 14,15   | 4,5185  | 3,12083    |
| <b>espace feuille</b>   | 258 | 2,29    | 242,34  | 32,8036 | 33,76968   |
| <b>N valide (liste)</b> | 257 |         |         |         |            |

Les caractères qualitatifs des plantes *Urtica Dioica* observés, sont cités respectivement dans le tableau (tableau 10) qui présente le pourcentage de chaque variable. Dont 55.8 % des feuilles échantillonnées sont « composé » et 44.2 % sont « simple », 57.4 % des feuilles dentée, et 42.6 % ont une dentition incisé, la nervation des feuilles est comme suivante : le pourcentage le plus élevé 76.7 % penné alterne, et le reste de nervation sont 23.3 % penné opposé. Quant à la couleur de feuille c'est surtout Vert foncé 62.8 % et le reste 32.6 % Vert claire et 4.7 % vert ; la disposition des feuilles elle plus caractérisé sont « verticillé » .45.3 % des feuilles échantillonnées sont de forme « cordée » (Figure 46), 41.9 % de feuilles sont de forme « ovale » (Figure 46), le reste de l'échantillon sont de forme « elliptique », (5.0 %) «Ovale lancéolé » (Figure46), la forme de base de feuille elle était 42.6 % en cœur, 27.9 % obtuse, 22.5 % arrondie et l'apex de feuille le pourcentage élevé c'était aigu 53.5 %, Obtuse 37.2 %; La couleur de pétiole est 95 % vert clair, 95.3 % Présente fruit. Pour la morphologie de la tige sont 100 % de type



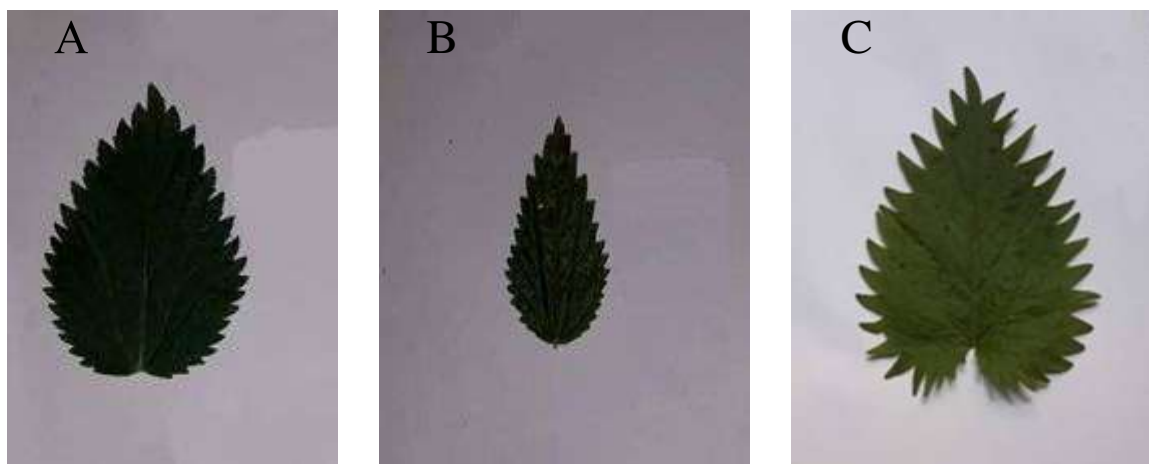
Herbacée et sa nature 83.7 % pleine et 16.3 % creuse, type de ramification représentent le plus 88.4 % Monopode ramifié, la couleur était 46.1 % vert et 35.3 % vert-move, 9.3% vert clair, 7 % move ; la forme de tige 69.8 % cylindrique et 30.2 % côtelée .sa surface 27.9 % verruqueuse ,39.5 % glanduleuse, 32.6 % lisse .Pour le type des racines est divisée entre 41.9 % pivotant, 58.1 % fascicule

**Tableau 10:** résultats des statistiques descriptives qualitatives *Urtica Dioica*

| <b>Caractère</b>              | <b>Variable</b>       | <b>pourcentages %</b> |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Classification feuille</b> | <b>Simple</b>         | 44.2                  |
|                               | <b>compose</b>        | 55.8                  |
| <b>Dentition feuille</b>      | <b>Incisé</b>         | 42.6                  |
|                               | <b>Dentée</b>         | 57.4                  |
| <b>Nervation feuille</b>      | <b>Penné oppose</b>   | 23.3                  |
|                               | <b>Penné alterne</b>  | 76.7                  |
| <b>Couleur feuille</b>        | <b>Vert claire</b>    | 32.6                  |
|                               | <b>Vert</b>           | 4.7                   |
|                               | <b>Vert foncé</b>     | 62.8                  |
| <b>Disposition feuille</b>    | <b>Oppose</b>         | 22.9                  |
|                               | <b>Verticillé</b>     | 77.1                  |
| <b>Forme feuille</b>          | <b>Cordée</b>         | 45.3                  |
|                               | <b>Ovale lancéolé</b> | 7.8                   |
|                               | <b>elliptique</b>     | 5.0                   |
|                               | <b>Ovale</b>          | 41.9                  |
|                               | <b>en cœur</b>        | 42.6                  |
|                               | <b>Obtuse</b>         | 27.9                  |
| <b>Forme base feuille</b>     | <b>Arrondie</b>       | 22.5                  |
|                               | <b>Aigu</b>           | 1.2                   |
|                               | <b>cunéiforme</b>     | 0.8                   |
|                               | <b>Oblique</b>        | 3.5                   |
|                               | <b>Traqué</b>         | 1.6                   |
|                               | <b>Caudé é</b>        | 4.3                   |
| <b>Apex feuille</b>           | <b>Obtuse</b>         | 37.2                  |
|                               | <b>Atténué</b>        | 5.0                   |
|                               | <b>Aigu</b>           | 53.5                  |
| <b>Présente pullule</b>       | <b>Absent</b>         | 100                   |
| <b>Présent fruit</b>          | <b>Absent</b>         | 4.7                   |
|                               | <b>Présent</b>        | 95.3                  |
| <b>Couleur pétiole</b>        | <b>Vert-move</b>      | 5                     |
|                               | <b>Vert clair</b>     | 95.0                  |
| <b>Classification tige</b>    | <b>Simple</b>         | 37.2                  |
|                               | <b>Ramifié</b>        | 62.8                  |
| <b>Type tige</b>              | <b>herbacée</b>       | 100                   |
| <b>Nature tige</b>            | <b>Pleine</b>         | 83.7                  |



|                          |                         |      |
|--------------------------|-------------------------|------|
|                          | <b>Creuse</b>           | 16.3 |
| <b>Type ramification</b> | <b>Monopode simple</b>  | 11.6 |
|                          | <b>Monopode ramifié</b> | 88.4 |
| <b>Couleur tige</b>      | <b>Vert-move</b>        | 35.3 |
|                          | <b>Vert clair</b>       | 9.3  |
|                          | <b>Vert</b>             | 46.1 |
|                          | <b>Vert foncé</b>       | 2.3  |
|                          | <b>Move</b>             | 7    |
| <b>Forme tige</b>        | <b>cylindrique</b>      | 69.8 |
|                          | <b>Côtelée</b>          | 30.2 |
| <b>Surface tige</b>      | <b>verruqueuse</b>      | 27.9 |
|                          | <b>glanduleuse</b>      | 39.5 |
|                          | <b>Lisse</b>            | 32.6 |
| <b>Type racine</b>       | <b>pivotant</b>         | 41.9 |
|                          | <b>fascicule</b>        | 58.1 |



**Figure 30:** des feuilles d'*urtica dioica* : A) forme ovale, B) forme ovale lancéolé, B) formecordée (original)

2- *Urtica pilulifra* :

Les résultats descriptifs des caractères quantitatifs sont cités dans le tableau 11. Les valeurs extrêmes de la longueur de la tige sont de 57 cm (minimum) et de 124 cm (maximum), avec une moyenne de  $94,17 \pm 17,41$  cm. Les valeurs de nombre de nœud varient entre 6,00 et 20,00 avec une moyenne =  $12,40 \pm 4,26$ . Les mesures de la surface se situent entre 5,72 cm<sup>2</sup> et 243,75 cm<sup>2</sup>, correspondant à une moyenne égale à  $42,44 \pm 35,16$  cm

**Tableau 11:** résultats des statistiques descriptives quantitatifs *Urtica pilulifra*

|                      | <b>N</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> | <b>Moyenne</b> | <b>Ecart type</b> |
|----------------------|----------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| <b>longueur tige</b> | 180      | 57,0           | 124,0          | 94,167         | 17,4152           |



|                         |     |      |        |         |          |
|-------------------------|-----|------|--------|---------|----------|
| <b>diamètre tige</b>    | 180 | ,50  | 1,90   | ,8833   | ,33568   |
| <b>nombre nœud</b>      | 180 | 6,00 | 20,00  | 12,4000 | 4,25920  |
| <b>longueur feuille</b> | 180 | 4,20 | 19,40  | 8,6800  | 2,98739  |
| <b>largeur feuille</b>  | 180 | 2,20 | 22,50  | 7,2317  | 3,68053  |
| <b>longueur pétiole</b> | 180 | ,90  | 16,10  | 5,4050  | 3,00724  |
| <b>espace feuille</b>   | 180 | 5,72 | 243,75 | 42,4363 | 35,15861 |

Les caractères qualitatifs des plantes *urtica pilulifra* observés, sont cités respectivement dans le tableau 12 qui présente le pourcentage de chaque variable. Pour classification des feuille Les valeurs extrêmes de 95.5 % des feuilles échantillonnées sont « simple » et 4.4 % sont « composé », la dentition des feuilles sont 100 % incisé, la nervation des feuilles est comme suivante : le pourcentage le plus élevé 98.3 % penné alterne, et le reste de nervation sont 1.7 % penné opposé. Quant à la couleur de feuille, c'est surtout Vert fonce 78.3 % et le reste 18.3 % Vert claire et 3.3 % vert, la disposition des feuilles elle a divisé entre 60.6 % oppose et 39.4 % verticillé. 32.8 % des feuilles échantillonnées sont de forme «cordée » (Figure 47), 42.8 % de feuilles sont de forme «Ovale lancéolé» (Figure 47), le reste de l'échantillon 23.3 % sont de forme «ovale», (1.1 %) « Elliptique », la forme de base de feuille elle était 30.6 % en cœur, 22.2

% obtuse, 27.2 % traquée et l'apex de feuille le pourcentage élevé c'était 51.7 % aigu, 32.8% atténué , 15.8 % Caudée ; La couleur de pétiole est divisée entre 50 % vert-move, 50 % vert clair, 100 % Présente pullule .pour la morphologie de la tige sont 100 % de type herbacée et sa nature 100 % creuse, type de ramification représentent le plus 90 % Monopode ramifié, la couleur était 46.7 % vert-move et 43.3 % vert clair, 6.7 % vert foncé, 3.3 % vert ; la forme de tige elle plus caractérisé sont 99.4 % cylindrique .sa surface 26.7 % verruqueuse ,70 % glanduleuse, 3.3 % lisse .Pour le type des racines est 100 % pivotant.

**Tableau 12:** résultats des statistiques descriptives qualitatifs *Urtica pilulifra*

| Caractère                     | variable             | Pourcentages % |
|-------------------------------|----------------------|----------------|
| <b>Classification feuille</b> | <b>Simple</b>        | 95.5           |
|                               | <b>compose</b>       | 4.4            |
| <b>Dentition feuille</b>      | <b>Incisé</b>        | 100            |
|                               | <b>Penné oppose</b>  | 1.7            |
| <b>Nervation feuille</b>      | <b>Penné alterne</b> | 98.3           |
|                               | <b>Vert claire</b>   | 18.3           |
| <b>Couleur feuille</b>        | <b>Vert</b>          | 3.3            |
|                               | <b>Vert fonce</b>    | 78.3           |
| <b>Disposition feuille</b>    | <b>Oppose</b>        | 60.6           |
|                               | <b>verticillé</b>    | 39.4           |





|                     |                  |      |
|---------------------|------------------|------|
| Forme feuille       | Cordée           | 32.8 |
|                     | Ovale lancéolé   | 42.8 |
|                     | elliptique       | 1.1  |
|                     | Ovale            | 23.3 |
| Forme base feuille  | en cœur          | 30.6 |
|                     | Obtuse           | 22.2 |
|                     | arrondie         | 11.1 |
|                     | oblique          | 8.9  |
|                     | Traqué           | 27.2 |
| Apex feuille        | Caudée           | 15.8 |
|                     | atténué          | 32,8 |
|                     | Aigu             | 51.7 |
| Présente pullule    | présent          | 100  |
| Présent fruit       | Absent           | 93.3 |
|                     | présent          | 6.7  |
| Couleur pétiole     | Vert-move        | 50   |
|                     | Vert clair       | 50   |
| Classification tige | Simple           | 46.5 |
|                     | Ramifie          | 53.3 |
| Type tige           | herbacée         | 100  |
| Nature tige         | Creuse           | 100  |
| Type ramification   | Monopode simple  | 10   |
|                     | Monopode ramifie | 90   |
| Couleur tige        | Vert-move        | 46.7 |
|                     | Vert clair       | 43.3 |
|                     | Vert             | 3.3  |
|                     | Vert foncé       | 6.7  |
| Forme tige          | cylindrique      | 99.4 |
|                     | Côtelée          | 0.6  |
| Surface tige        | verruqueuse      | 26.7 |
|                     | glanduleuse      | 70   |
|                     | Lisse            | 3.3  |
| Type racine         | pivotant         | 100  |



**Figure 31:** des feuilles d'*urtica Pelulifra* : A) forme ovale lancéolé, B) forme cordée (original)

- *Urtica urens* :



Le tableau 13 nous montre les résultats descriptifs des caractères quantitatifs étudiés pour l'espèce *Urtica urens*. Les valeurs extrêmes de la longueur de la tige sont de 26 cm (minimum) et de 87 cm (maximum), avec une moyenne de  $58,86 \pm 12,38$  cm. Les valeurs de nombre de nœud varient entre 9,00 et 23,00 avec une moyenne =  $14,19 \pm 3,13$ . Les mesures de la surface se situent entre 1,09 cm<sup>2</sup> et 12,65 cm<sup>2</sup>, correspondant à une moyenne égale à  $5,01 \pm 2,50$  cm.

**Tableau 13:** résultats des statistiques descriptives quantitatives *Urtica urens*

|                         | <b>N</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> | <b>Moyenne</b> | <b>Ecart type</b> |
|-------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| <b>longueur tige</b>    | 258      | 26,0           | 87,0           | 58,860         | 12,3765           |
| <b>diamètre tige</b>    | 258      | ,30            | 1,40           | ,5093          | ,19545            |
| <b>nombre nœud</b>      | 258      | 9,00           | 23,00          | 14,1860        | 3,13327           |
| <b>longueur feuille</b> | 258      | 1,90           | 6,10           | 3,8337         | ,91208            |
| <b>largeur feuille</b>  | 257      | 1,10           | 4,20           | 2,4829         | ,68689            |
| <b>longueur pétiole</b> | 258      | ,80            | 4,50           | 2,0236         | ,63468            |
| <b>espace feuille</b>   | 258      | 1,09           | 12,65          | 5,0137         | 2,50538           |
| <b>N valide (liste)</b> | 257      |                |                |                |                   |

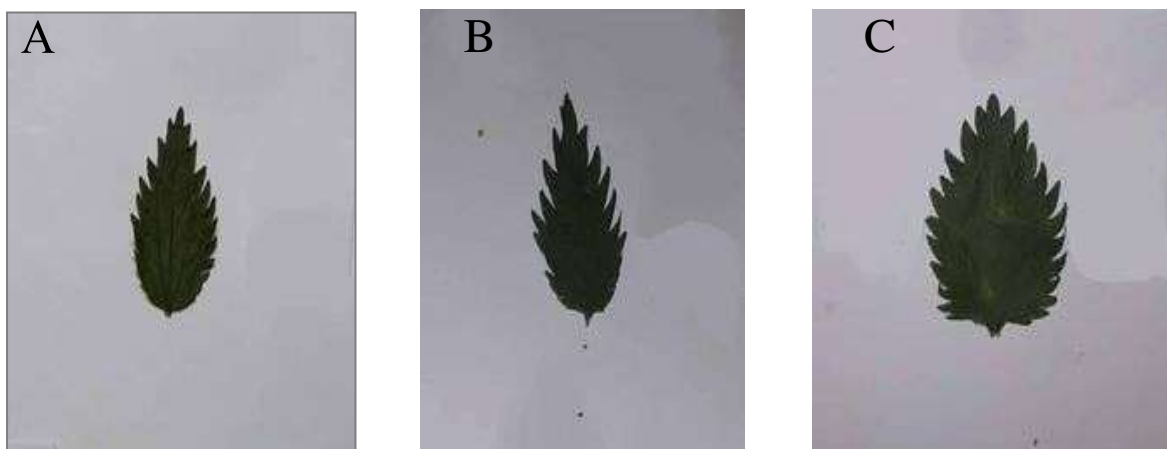
Les caractères qualitatifs des plantes urticaires observées sont cités respectivement dans le tableau 14 qui présente le pourcentage de chaque variable. Pour classification des feuilles sont 100 % « simple », la dentition des feuilles est 100 % dentée, la nervation des feuilles est comme sont « palmée » 100 %. Quant à la couleur de feuille, c'est surtout vert clair 46.1 % et Le reste 31.1 % Vert foncé et 22.9 % vert, la disposition des feuilles elle a divisé entre 41.9 % oppose et 58.1 % verticillé. 58.9 % des feuilles échantillonnées sont de forme 58.9 % « cordée » 10.5 % de feuilles sont de forme «Ovale lancéolé» (Figure 48), le reste de l'échantillon 8.9 % sont de forme «ovale»(Figure 48), 6.2 % « elliptique » (Figure 48), la forme de base de feuille elle était 58.9 % obtuse, 10.5 % arrondie et l'apex de feuille le pourcentage élevé c'était 82.2 % aigu, 11.2 % atténué ; La couleur de pétiole est 100 % vert clair ,Présente fruit 100 % .pour la morphologie de la tige sont 100 % de type herbacée et sa nature 81.4 % creuse, type de ramification représentent le plus 93 % Monopode ramifié, la couleur était 83.7 % vert clair et 87.7 % vert; la forme de tige elle plus caractérisé sont 100 % cylindrique .sa surface 48.8 % verruqueuse, 48.8 % lisse .Pour le type des racines est 100 % pivotant.

**Tableau 14:** résultats des statistiques descriptives quantitatives *Urtica urens*

| Caractères                    | <b>Variable</b>    | <b>Pourcentages %</b> |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>Classification feuille</b> | <b>Simple</b>      | 100                   |
| <b>Dentition feuille</b>      | <b>Incisé</b>      | 100                   |
| <b>Nervation feuille</b>      | <b>palmée</b>      | 100                   |
| <b>Couleur feuille</b>        | <b>Vert claire</b> | 46.1                  |
|                               | <b>Vert</b>        | 22.9                  |
|                               | <b>Vert foncé</b>  | 31.1                  |



|                            |                         |      |
|----------------------------|-------------------------|------|
| <b>Disposition feuille</b> | <b>Oppose</b>           | 41.9 |
|                            | <b>verticillé</b>       | 58.1 |
| <b>Forme feuille</b>       | <b>Cordée</b>           | 58.9 |
|                            | <b>Ovale lancéolé</b>   | 10.5 |
|                            | <b>elliptique</b>       | 6.2  |
|                            | <b>Ovale</b>            | 8.9  |
| <b>Forme base feuille</b>  | <b>obtuse</b>           | 58.9 |
|                            | <b>arrondie</b>         | 10.5 |
|                            | <b>cunéiforme</b>       | 6.2  |
|                            | <b>Oblique</b>          | 8.9  |
|                            | <b>Traqué</b>           | 15.5 |
| <b>Apex feuille</b>        | <b>Caudé é</b>          | 2.3  |
|                            | <b>Obtuse</b>           | 4.3  |
|                            | <b>Atténué</b>          | 11.2 |
|                            | <b>Aigu</b>             | 82.2 |
| <b>Présente pullule</b>    | <b>Absent</b>           | 100  |
| <b>Présent fruit</b>       | <b>Présent</b>          | 100  |
| <b>Couleur pétiole</b>     | <b>Vert clair</b>       | 100  |
|                            | <b>Simple</b>           | 60.1 |
| <b>Classification tige</b> | <b>Ramifie</b>          | 39.9 |
|                            | <b>herbacée</b>         | 100  |
| <b>Nature tige</b>         | <b>Pleine</b>           | 18.6 |
|                            | <b>Creuse</b>           | 81.4 |
| <b>Type ramification</b>   | <b>Monopode simple</b>  | 7    |
|                            | <b>Monopode ramifie</b> | 93   |
| <b>Couleur tige</b>        | <b>Vert-move</b>        | 9.3  |
|                            | <b>Vert clair</b>       | 83.7 |
|                            | <b>Vert</b>             | 87.7 |
|                            | <b>Vert foncé</b>       | 7    |
| <b>Forme tige</b>          | <b>côtelée</b>          | 100  |
| <b>Surface tige</b>        | <b>verruqueuse</b>      | 48.8 |
|                            | <b>glanduleuse</b>      | 2    |
|                            | <b>Lisse</b>            | 48.8 |
| <b>Type racine</b>         | <b>pivotant</b>         | 100  |



**Figure 32:** des feuilles d'*urtica urnes* : A) forme elliptique, B) forme ovale lancéolé, C) forme ovale (original)



Cette description nous a permis de voir un degré de polymorphisme élevé entre les espèces étudiées. On a marqué la plus grande valeur de mensuration de la tige et surface de la feuille mesure chez l'espèce *Urtica Dioica*, elles sont plus long que large, Ses feuilles sont de couleur vert sombre, en forme corde, ovale et en cœur à la base, dentées ou Incisé (à grosses dents ovales-triangulaires) et leur tige herbacée, pleine et ramifié de forme cylindrique et couleur vert ou vert-move. L'espèces *Urtica Pilulifra* est caractérisé par une taille moyenne par rapport aux *d'Urtica Dioica*, et des grandes feuilles de couleur vert foncée, en forme de ovale, cordé, ovale lancéolée et cœur, obtuse, arrondie à la base, incisées-dentées, tige herbacée, creuse de couleur vert-move, ces deux plantes ont été déracinées en bordure des terres agricoles et sur le flancs d'une vallées routes, par contre l'espèces *Urtica Urens* a montré les dimensions les plus faibles pour les tiges et surface de feuille, cette plante est caractérisé par une petite forme avec des tiges dressées, souvent rameuse dans la base, Ses feuilles assez petites, ovales, arrondies ou obtuse à la base, dentées, nervation palme. Ce polymorphisme morphologique (quantitatif et qualitatif) est fort possible influencé par les caractéristiques génétiques. Toutefois, ces caractères évoluent avec l'âge de la plante et son environnement.

De même résultat pour *Urtica Dioica* sont obtenus par Moutsie 2008, Raume 2006, Uplon 2013, Draghi 2005, Langlade 2010, Bertrand 2008. Et pour *urtica urens* on cite Bertrand 2010, Tissier 2011, Delvaille 2013. Et le dernière espace *urtica pilulefra* nous avons Bertrand 2010, Tissier 2011, Delvaille 2013

## 2- Association des variables

Afin de bien déterminer le pouvoir discriminant des caractères étudiés on a cherché à vérifier l'association des variables deux à deux pour chaque espèce séparément,

**Tableau 15:** valeurs de test khi-deux et coefficient de contingence entre les caractères selon les espèces étudiée

|                        | Coefficient de Contingence | Khi-deux |     |
|------------------------|----------------------------|----------|-----|
| Classification feuille | ,535                       | ,000     | *** |
| Dentition feuille      | ,561                       | ,000     | *** |
| Nervation feuille      | ,722                       | ,000     | *** |
| Couleur feuille        | ,389                       | ,000     | *** |
| Disposition feuille    | ,290                       | ,000     | *** |
| Forme feuille          | ,555                       | ,000     | *** |
| Forme base feuille     | ,517                       | ,000     | *** |
| Apex feuille           | ,508                       | ,000     | *** |
| Présent pullule        | ,707                       | ,000     | *** |
| Présent fleur          | ,674                       | ,000     | *** |
| Couleur pétiole        | ,507                       | ,000     | *** |
| Classification tige    | ,194                       | ,000     | *** |
| Type tige              | ,                          |          |     |
| Nature tige            | ,595                       | ,000     | *** |
| Type ramification      | ,0.69                      | ,189     | NS  |
| Couleur tige           | ,602                       | ,000     | *** |
| Forme tige             | ,638                       | ,000     | *** |
| Surface tige           | ,507                       | ,000     | *** |



|   |      |      |     |
|---|------|------|-----|
| Type racine                                       | ,564 | ,000 | *** |
| NS : Non significatif, / *** : haute significatif |      |      |     |

Le tableau nous montre les valeurs de khi-deux et le coefficient de contingence entre les caractères étudiés Selon les espèces

On remarque que tous les variable présent un taux de signification ( $X^2 = 0.000$ ) qui est inférieure à 0.05 donc on accepte l'hypothèse de la dépendance des variable avec les espèces On remarque une valeur très hautement significative dans tous les caractères étudiés Selon les espèces avec une valeur (0.000) par contre dans les caractères type de ramification nous avons marqué une valeur de 0.189 qui été supérieure à 0.005 ce ta dire non significatif

Pour les valeurs de coefficient de contingences nous a permis d'estimer le degré de relation existences entre les variable et les espèces, nous montrent qu'il y a une fort relation pour les caractères nervation des feuille, présences des pilules, présence des fleurs, couleur de tige et forme tige

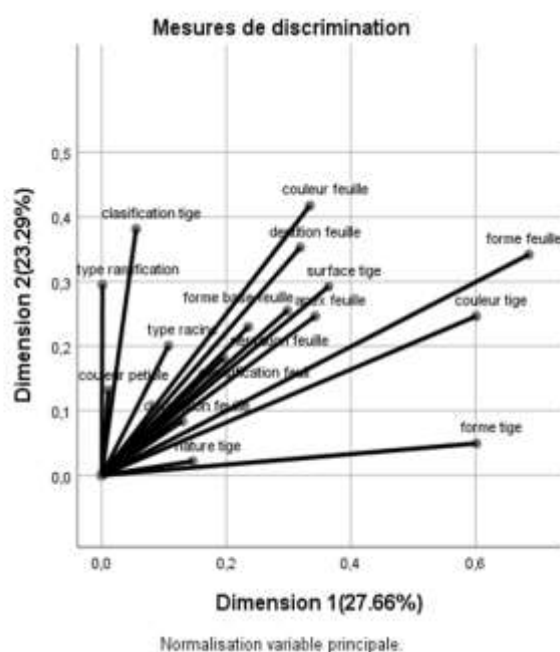
Le reste des caractères on remarque une intensité moyenne (0.2 c 0.5) par contre dans les caractères classification de tige et disposition feuille, il y a une faible dépendance entre les variable.

### 3- Analyse de correspondance multiple

#### A- *Urtica dioica* :

L'analyse de correspondance multiple était réalisée sur 42 plantes (espèce *Urtica dioica*) dans 4 régions (khouriba, Ghazaout, Ain Baida, Sidi Ben Adda). La dimension 1 et 2 représente 50.95%

L'analyse de correspondance multiple pour les variables les plus pertinente est exprimé dans la figure330 les variables sont exprimées positivement ; on remarque que classification, couleur, forme de la tige et couleur, forme de la feuille est bien exprimée cela signifié que leur contribution au niveau de deux dimensions et supérieurs par a pour les autres caractères. Une forte corrélation positive est présentée entre les variables nature et forme de la tige.



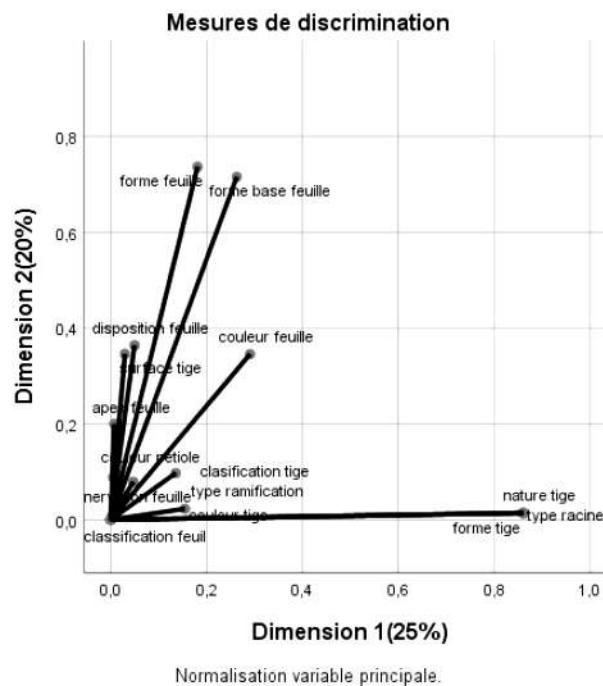
**Figure 33:** Analyse de correspondance multiple pour *Urtica dioica*



**B- *Urtica pilulifera* :**

L'analyse de correspondance multiple était réalisée sur 42 plantes (espèce *Urtica pilulifera*) dans la région de sidi Saïd. La dimension 1 et 2 représente 45%

L'analyse de correspondance multiple pour les variables les plus pertinente est exprimé dans la figure 34 les variables sont exprimées positivement ; on remarque que forme, forme de base, couleur de la feuille est bien exprimée cela signifie que leur contribution au niveau de deux dimensions et supérieurs par a pour les autres caractères. Une forte corrélation positive est présentée entre les variables l'apex, disposition de la feuille et surface de la tige.



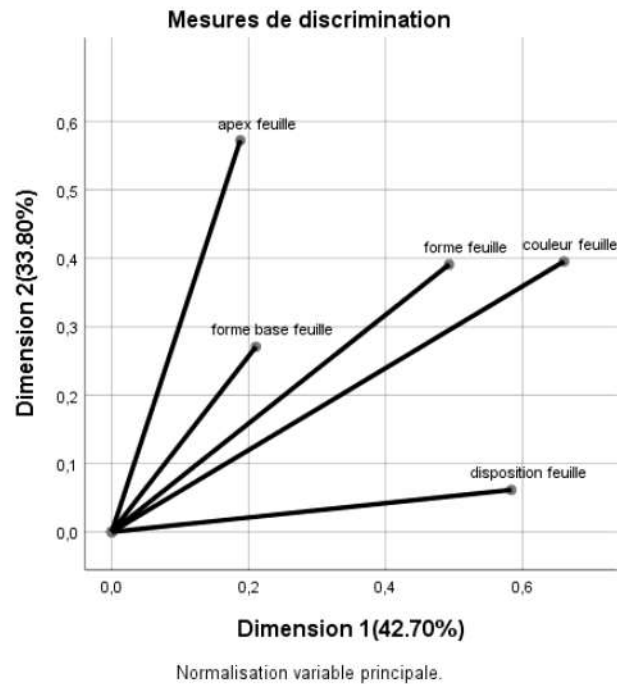
**Figure 34 :** Analyse de correspondance multiple pour *Urtica pilulifera*

**C- *Urtica urens* :**

L'analyse de correspondance multiple était réalisée sur 42 plantes (espèce *Urtica urens*) dans trois régions (Ain el Kbira, Beb el Assa, Maghnia)

La dimension 1 et 2 représente 76.5%

L'analyse de correspondance multiple pour les variables les plus pertinente est exprimé dans la figure 35 les variables sont exprimées positivement ; on remarque que l'apex, forme, forme de base, couleur et disposition de la feuille est bien exprimée cela signifié que leur contribution au niveau de deux dimensions et supérieurs par a pour les autres caractères.



**Figure 35 :** Analyse de correspondance multiple pour *Urtica urens*

Dans le but de réaliser une description du genre *Urtica* on a entamer une analyse de correspondance multiple sur les trois espèces étudiées (115 plantes) dans différentes régions Ouest de l'Algérie, cette analyse nous a permis d'évaluer la variance expliquée sur les deux axes 1 et 2 qui représentent respectivement 30% et 21% de l'inertie (total est de 51%). L'analyse de correspondance multiple pour les variables les plus pertinentes est exprimée dans la figure 36. Les variables sont exprimées positivement ; on remarque que la surface, la forme, la couleur de la tige et la forme, la nervure de la feuille est bien exprimée ainsi elle est corrélée avec les espèces. Une forte corrélation positive est présente entre la variable type racine et la forme de la feuille et la classification de la feuille et la nervure de la feuille et entre l'apex de la feuille et la dentition des feuilles.

Ces résultats nous montrent les variables les plus discriminantes sur le plan statistique. De ce fait, on doit se baser plus sur ces caractères pour la caractérisation morphométrique.

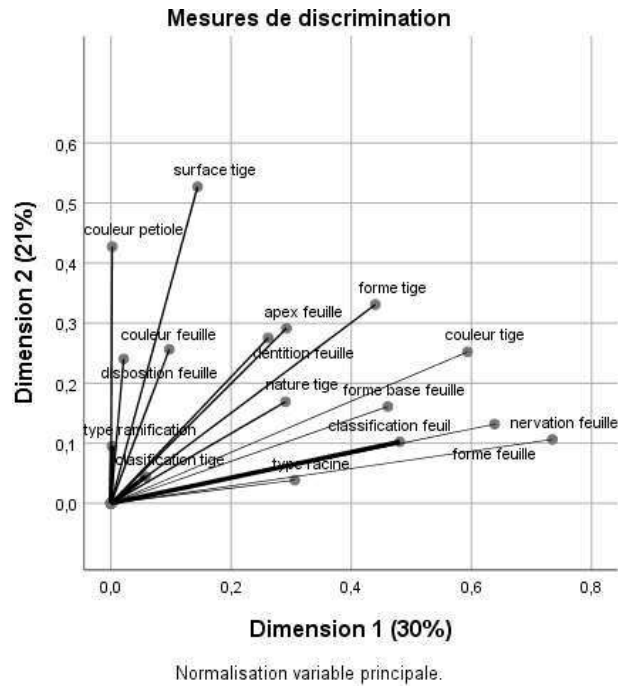


Figure 36: Représentation graphique des variables par l’analyse de correspondance multiple

#### 4- Analyse de la variance (ANOVA)

##### 1- Analyse de la variance Selon les espèces

L’analyse de la variance des caractères quantitatif étudié selon les espèces sont présenté dans le tableau 16, les résultats étaient hautement significatifs pour l’ensemble des caractères (Sig <0.05). Donc on accepte l’hypothèse alternative et on rejette l’hypothèse nulle et donc il existe une différence entre ces groupes de moyennes. Ces résultats obtenus montrent que les caractères étudiés sont discriminants pour les espèces, ce fait est fort possible qu’ils sont influencés par un groupe de gènes (qui contrôlent la longueur de la tige et surface de la feuille) qui diffèrent les espèces.

Tableau 16: analyse de la variance (ANOVA) des caractères Selon les espèces

|                    | taux de signification |     |
|--------------------|-----------------------|-----|
| longueur tige      | 0,000                 | *** |
| diamètre tige      | 0,000                 | *** |
| nombre nœud        | 0,000                 | *** |
| longueur feuille   | 0,000                 | *** |
| largeur feuille    | 0,000                 | *** |
| longueur pétiole   | 0,000                 | *** |
| Surface feuille    | 0,000                 | *** |
| *** : significatif |                       |     |





### 6- Corrélation de Pearson

On a calculé les coefficient de corrélations qui nous permet de donner une mesure synthétique de l'intensité de la relation entre deux caractères ainsi le sens de cette relation ,on a utilisé le coefficient de corrélations de Pearson, puisque notre population suit la loi normale, ainsi que les caractères sont quantitatifs on remarque une corrélation hautement significative pour la longueur de pétiole et la longueur de feuille (,884) est aussi entre surface de feuille et largeur de feuille (,884) et entre surface de feuille longueur pétiole (,845) Par contre on remarque une corrélation faible entre surface de feuille et longueur tige (,251) et une très faible corrélation négative entre nombre des nœuds et diamètre de tige(-0.061)

**Tableau 17:** résultat de corrélation de Pearson

|                  |                        | longueur tige | diamètre tige | nombre nœud | longueur feuille | largeur feuille | longueur pétiole | espace feuille |
|------------------|------------------------|---------------|---------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|
| longueur tige    | Corrélation de Pearson | 1             |               |             |                  |                 |                  |                |
|                  | Sig. (bilatérale)      |               |               |             |                  |                 |                  |                |
| diamètre tige    | Corrélation de Pearson | ,365**        | 1             |             |                  |                 |                  |                |
|                  | Sig. (bilatérale)      | 0,000         |               |             |                  |                 |                  |                |
| nombre nœud      | Corrélation de Pearson | ,340**        | -0,061        | 1           |                  |                 |                  |                |
|                  | Sig. (bilatérale)      | 0,000         | 0,110         |             |                  |                 |                  |                |
| longueur feuille | Corrélation de Pearson | ,209**        | ,514**        | -,227**     | 1                |                 |                  |                |
|                  | Sig. (bilatérale)      | 0,000         | 0,000         | 0,000       |                  |                 |                  |                |
| largeur feuille  | Corrélation de Pearson | ,245**        | ,655**        | -,304**     | ,672**           | 1               |                  |                |
|                  | Sig. (bilatérale)      | 0,000         | 0,000         | 0,000       | 0,000            |                 |                  |                |
| longueur pétiole | Corrélation de Pearson | ,302**        | ,588**        | -,208**     | ,639**           | ,884**          | 1                |                |
|                  | Sig. (bilatérale)      | 0,000         | 0,000         | 0,000       | 0,000            | 0,000           |                  |                |
| espace feuille   | Corrélation de Pearson | ,251**        | ,610**        | -,191**     | ,617**           | ,844**          | ,845**           | 1              |
|                  | Sig. (bilatérale)      | 0,000         | 0,000         | 0,000       | 0,000            | 0,000           | 0,000            |                |



## 6- L'analyse en composantes principales (ACP)

### *Urtica dioica* :

L'analyse en composantes principales, nous a permis d'évaluer graphiquement la variance expliquée pour les variables quantitatives. L'interprétation graphique des résultats de l'ACP est réalisée principalement en fonction du plan 1 et 2 qui représentent (51.98%) et (24.39%) respectivement avec une inertie totale de 76.37%, qui est représentative.

On remarque que longueur, largeur et la surface de feuille et la longueur de pétiole sont corrélées positivement, aussi la longueur qui est probablement ces caractères contrôlent par un certain nombre de gènes en commun. Aussi, la corrélation entre le nombre des nœuds et la longueur de tige. Bien que le caractère diamètre de tige ne soit pas corrélé avec aucun caractère.

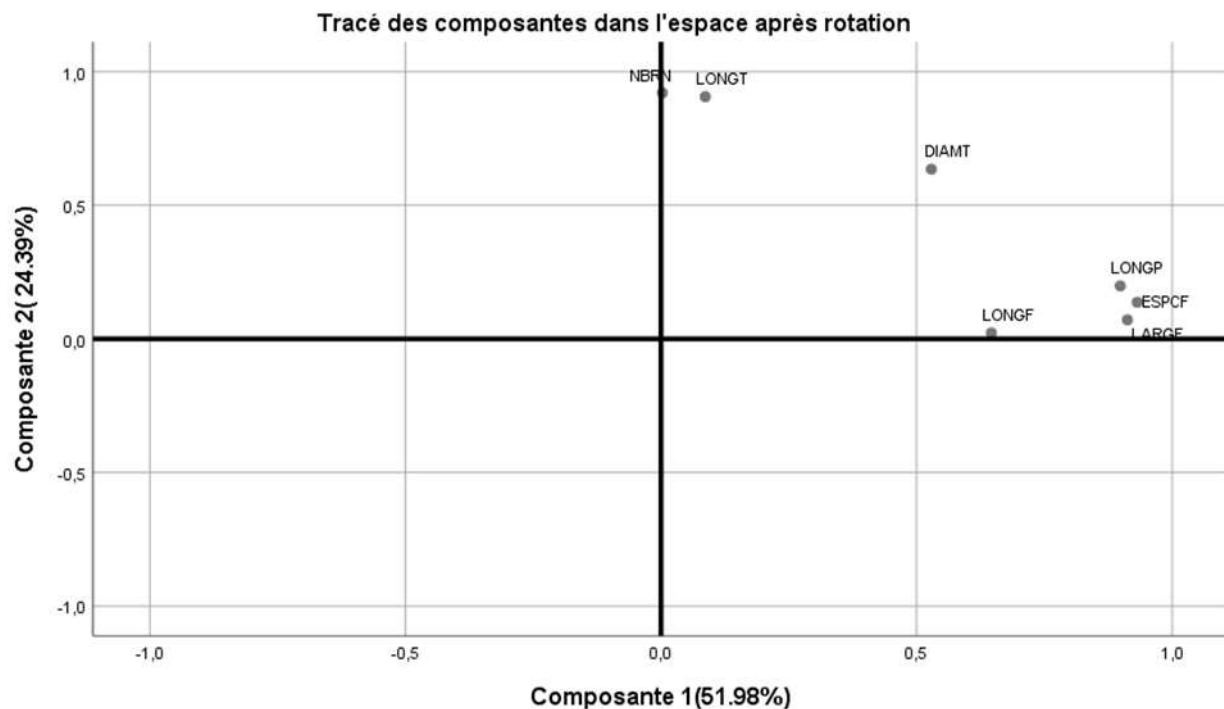
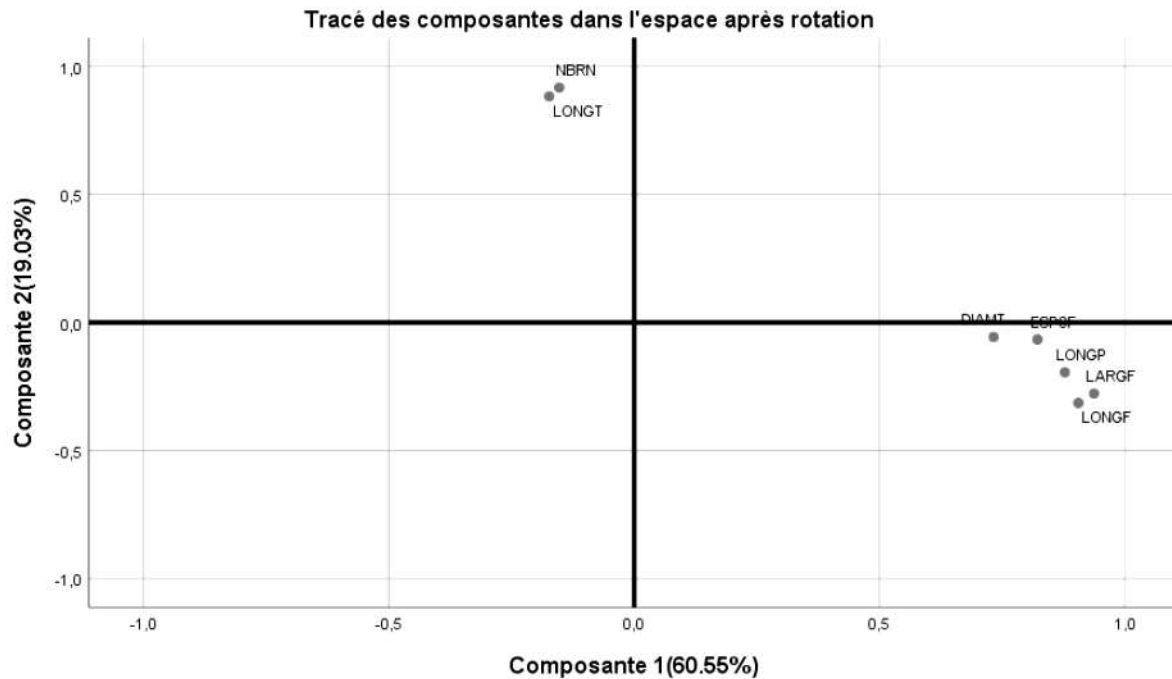


Figure 37: L'analyse en composantes principales de *Urtica dioica*

### **B- *Urtica pelulifra* :**

A- L'analyse en composantes principales, nous a permis d'évaluer graphiquement la variance expliquée pour les variables quantitatives. L'interprétation graphique des résultats de l'ACP est réalisée principalement en fonction du plan 1 et 2 qui représentent (60.55%) et (19.03%) respectivement avec une inertie totale de 79.58%, qui est représentative.

On remarque une corrélation positive entre le nombre de nœuds et la longueur de tige. En revanche, il n'existe pas de corrélation entre ces deux derniers et le reste des caractères. Les caractères liés à la feuille sont corrélés positivement.

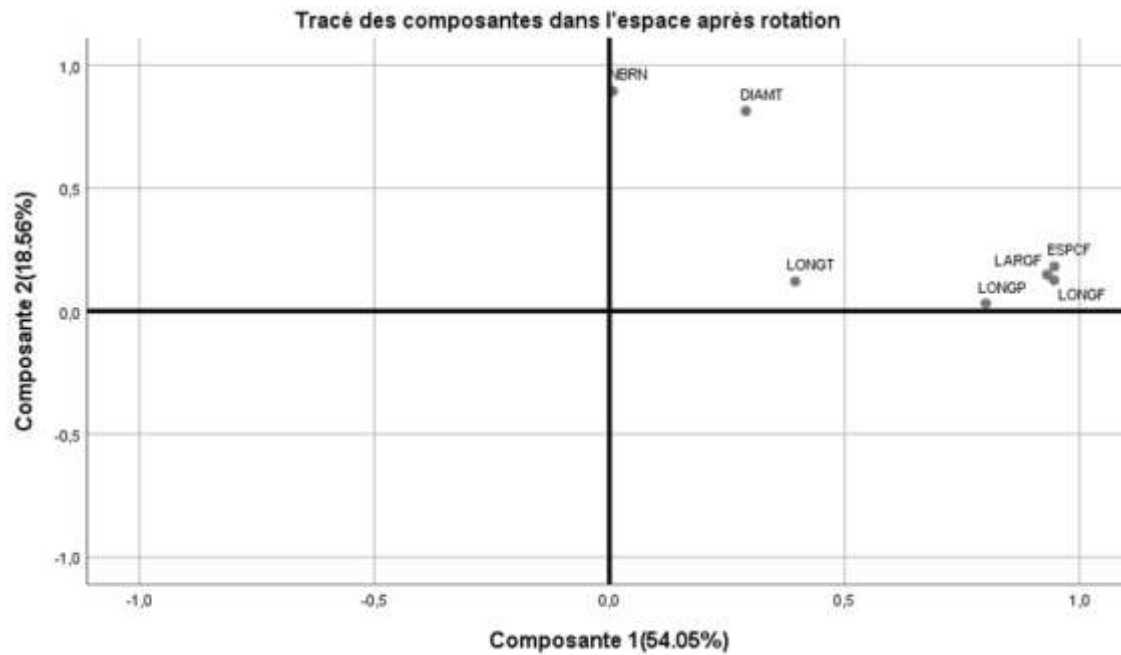


**Figure 38:** L'analyse en composantes principales de *Urtica pelulifra*

**C- *Urtica urens* :**

L'analyse en composantes principales, nous a permis d'évaluer graphiquement la variance expliquée pour les variables quantitatives. L'interprétation graphique des résultats de l'ACP est réalisée principalement en fonction du plan 1 et 2 qui représentent (54.05%) et (18.56%) respectivement avec une inertie totale de 72.61%, qui est représentative.

Les caractéristiques liées à la feuille ont présenté une corrélation positive, bien que le nombre de nœuds et le diamètre de tige n'aient pas exprimé une corrélation avec les autres caractéristiques.



**Figure 39:** L'analyse en composantes principales pour *Urtica urens*

Par suite on a passer a une analyse en composantes principales globale des trois espèce, qui nous a permis d'évaluer graphiquement la variance expliquée pour les variables quantitatives. L'interprétation graphique des résultats de l'ACP est réalisée principalement en fonction du plan 1 et 2 qui représentent (56.37%) et (19.67% respectivement avec une inertie totale de 76.04%, qui a été représentative.

Les variables sont bien présentées, (Figure 40) les résultats de l'ACP sont convenables à ceux de la corrélation de Pearson. On remarque que la largeur et la surface de la feuille sont corrélées positivement, ainsi que la longueur de la feuille et la longueur de la pétiole, ce qui est probablement contrôlé par un certain nombre de gènes en commun. Bien qu'il n'y ait pas de corrélation entre la longueur de la tige et le nombre de nœuds, ce qui a assuré les résultats du test de corrélation de Pearson.

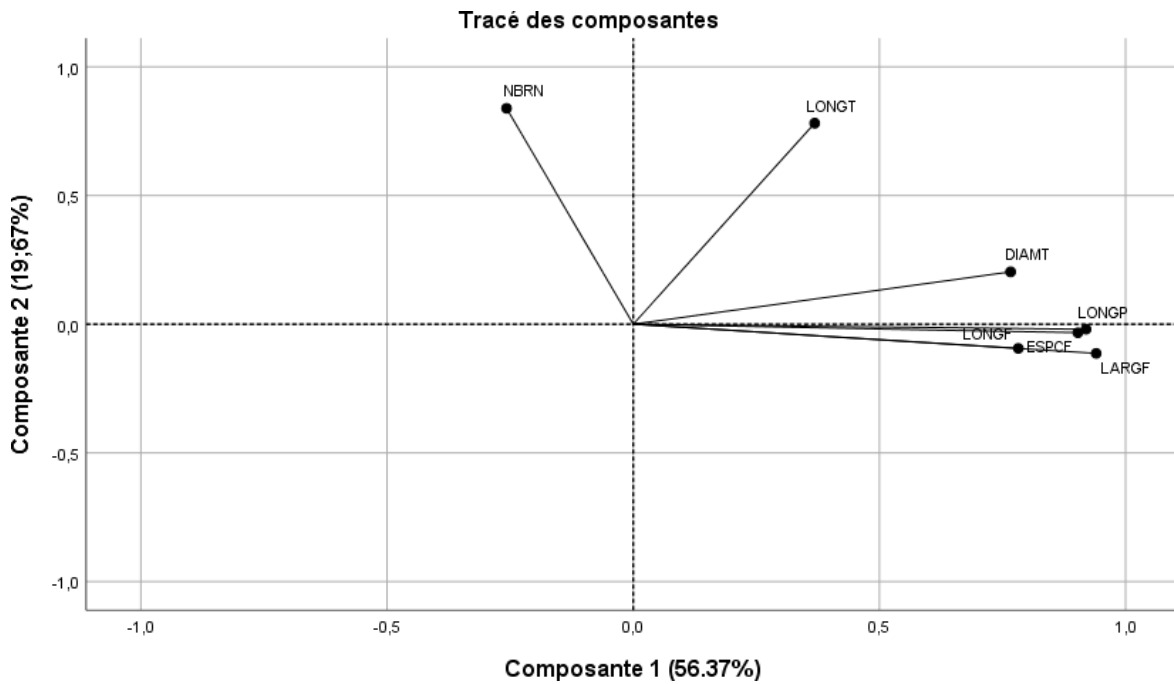


Figure 40: Représentation graphique des variables par l’analyse en composant principale

7- Classification des variétés selon les variables qualitatives

A- *Urtica dioica* :

La classification hiérarchique d’espèce *urtica dioica* dans les différentes régions est citée dans le dendrogramme (Figure 41), cette classification répartit notre échantillon en trois groupes

- Le premier groupe est composé d’une seule plante « 60 » de la région Oran.
- Le deuxième groupe comprend des plantes de 02 régions : Oran et Khouriba.
- Le troisième groupe « groupe majoritaire » renferme quatre sous-groupes qui comprennent des plantes des régions : Oran, Khouriba, Ghazaout et Ain Temouchent.

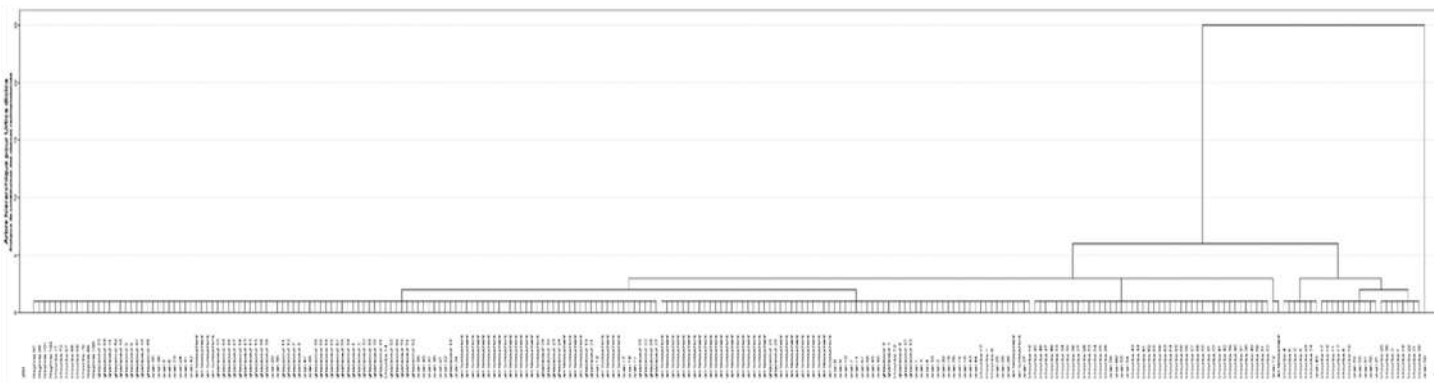


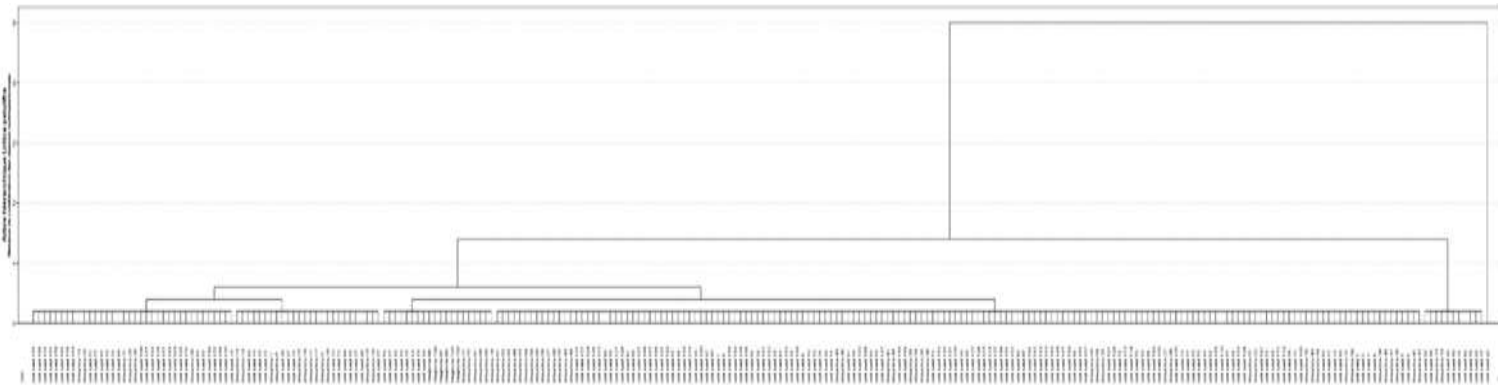
Figure 41: classification hiérarchique d’espèce *Urtica dioica*

B- *Urtica pilulifera* :

La classification hiérarchique d’espèce *Urtica pilulifera* dans les différentes régions est citée dans le dendrogramme (Figure 42), cette classification répartit notre échantillon en deux groupes :



- Le premier groupe comprend une seule plante « 20 » de la région Sidi said.
- Le deuxième groupe « groupe majoritaire » renferme cinq sous-groupes qui comprennent toutes les plantes restantes pour la région de Sidi said.

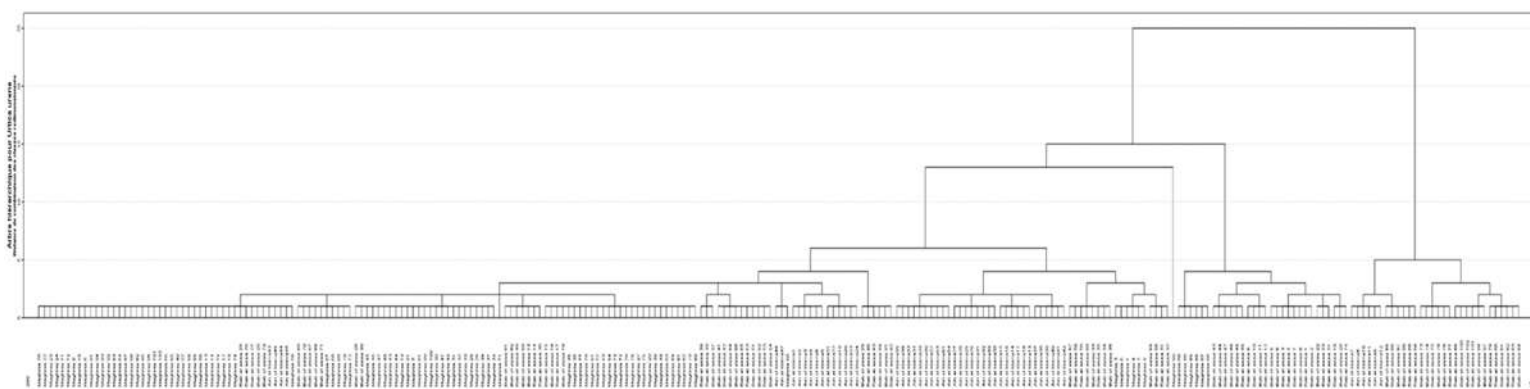


**Figure 42:** classification hiérarchique d'espèce d'*Urtica pilulifera*

**C- *Urtica urens* :**

La classification hiérarchique d'espèce d'*Urtica urens* : dans les différentes régions est citée dans le dendrogramme (Figure 00), cette classification répartit notre échantillon en deux groupes :

- Le premier groupe est composé des plantes de 02 régions : Ain el Kbira et Beb el Assa.
- Le deuxième groupe comprend les plantes de 02 régions : Beb el Assa et Maghnia.
- Le troisième groupe « groupe majoritaire » renferme quatre sous-groupes qui comprennent des plantes des trois régions : Ain el Kbira, Beb el Assa, Maghnia.



**Figure 43:** classification hiérarchique d'espèce *Urtica urens*

La classification hiérarchique des trois espèces dans les différentes régions est citée dans le dendrogramme (Figure 44), ainsi que la projection barycentre des classes est citée dans la figure 45, cette classification répartit notre échantillon en cinq groupes

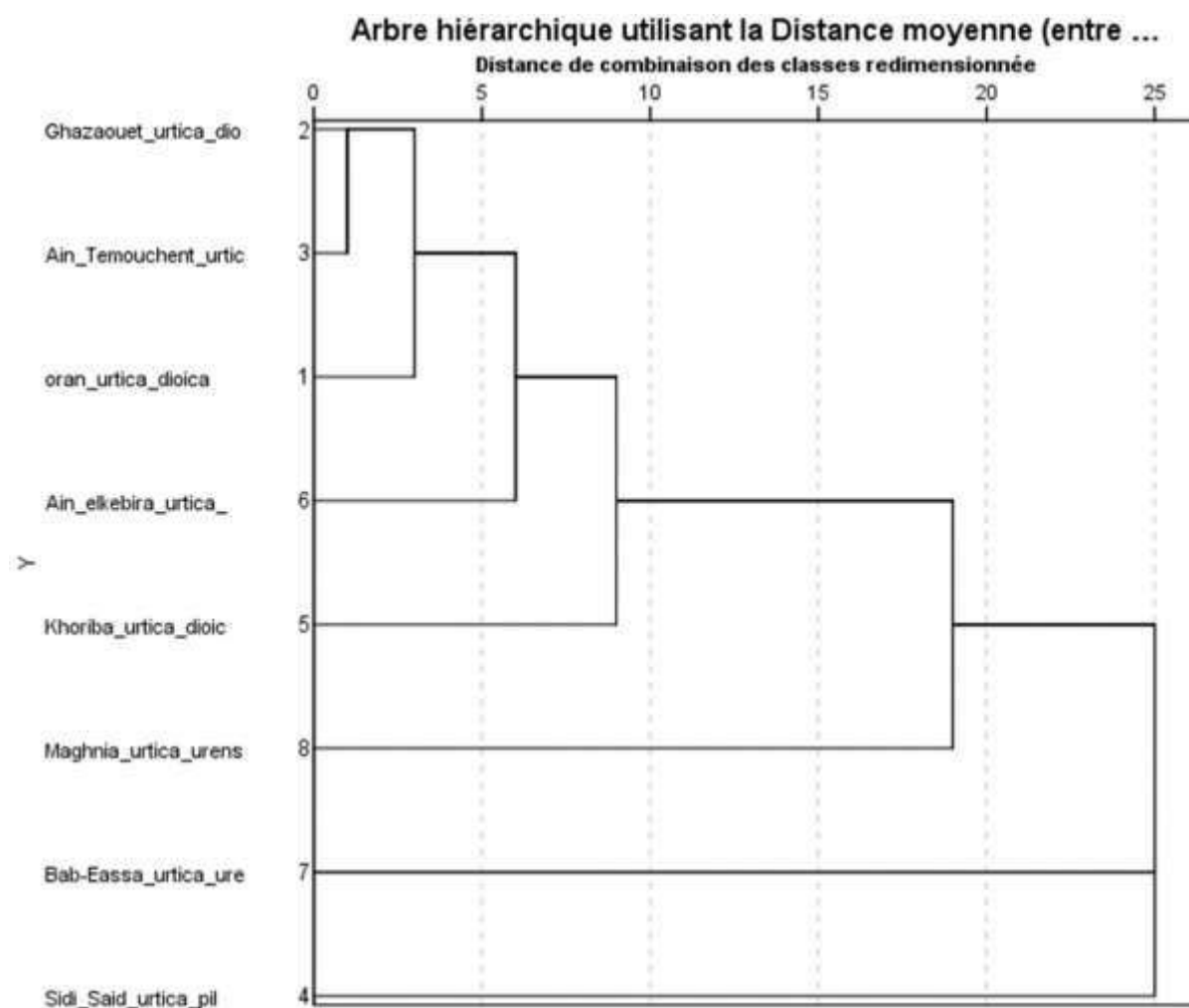
- Le premier groupe « groupe majoritaire » renferme quatre sous-groupes qui comprennent *Urtica dioica* des régions Ghazaoeut, Oran, Ain-tmouchent, et l'espèce de *Urtica urens* de la région Ain-elkbira. Ce groupe se situe dans une zone montagneuse et proche de littorale ce qui a



probablement influencé sur les caractères.

- Le deuxième sous-groupe comprend les plantes d’*Urtica dioica* de la région de khoriba.
- Le troisième groupe regroupe les individus de l’espèce *Urtica urens* de la région de Maghnia.
- Le quatrième groupe est composé d’*Urtica urens* de la région de Beab elAssa.
- Le cinquième groupe comprend *Urtica pilulifera* de la région de Sidi Saïd.

cette classification peut être expliquée par la présence de la source d’eau (en particulier dans les régions de Sidi Saïd et khoriba) qui est un facteur important cela a fort possible influencer d’une façon directe sur le développement de ces plantes, ainsi que l’adaptation des individus. Bien que cette classification peut être vérifiée par une étude approfondie sur des trois espèces dans le même climat et qui peut être confirmée par l’outil moléculaire.



**Figure 44:** Classification ascendante hiérarchique (CAH) individuelle.

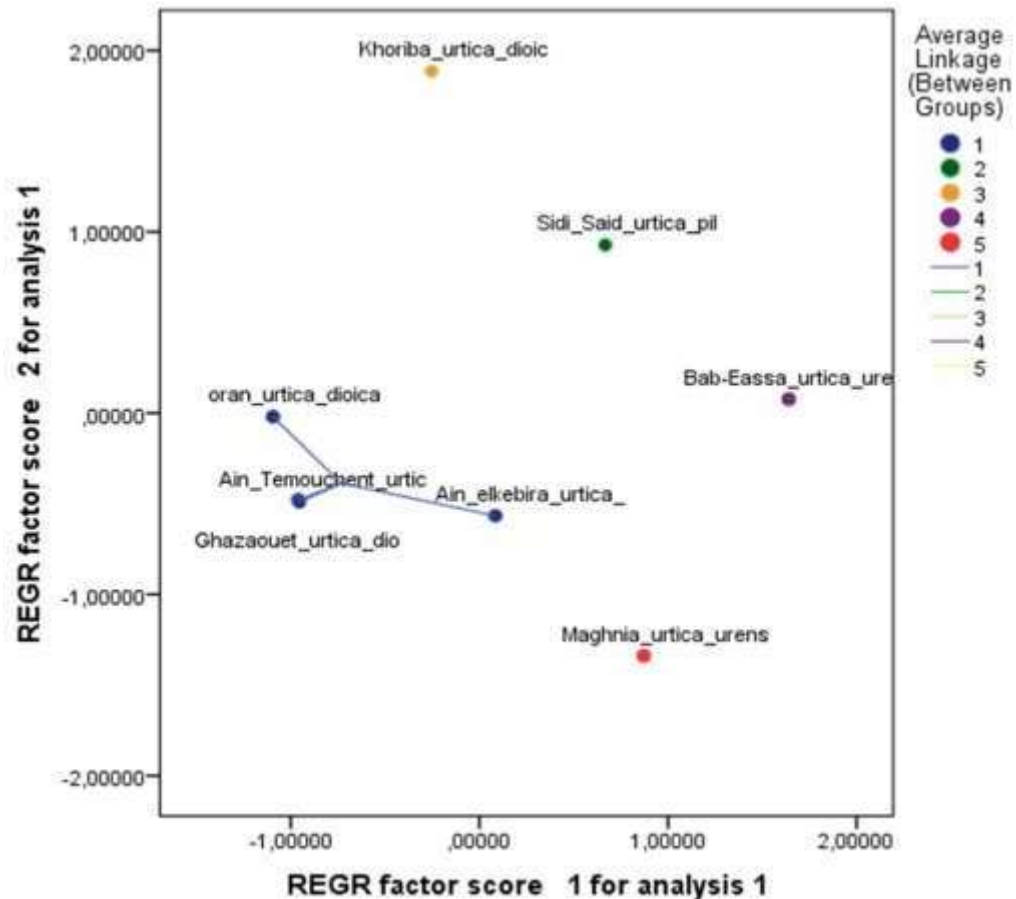


Figure 45: Représentation barycentre des espèces par les région

### 8- Indice de diversité

Les résultats citer dans le tableau 18 exprime l'indice de diversité de Shannon et Wever, ainsi que l'indice de Peilou de chaque espèce Selon les caractères quantitatifs étudié. Le caractère longueur de la plante (LONGT) à exprimer une faible diversité pour toutes les espèces. Bien que la plus faible diversité a été marquée sur espèces *Urtica pelulifra* L. Pour le nombre des nœuds (NBRN) une a marqué une SDI (0.09) avec un PI (0.06) qui été le plus faible entre les espèces pour le caractère Surface de la feuille (ESPCF) la diversité la plus faible été marquée sur l'espèce *Urtica pelulifra* pour l'ensemble des caractères on a marqué la même valeur dans les deux espèces *Urtica dioica* L et *Urtica urens* L un moyenne de (0.21) et de (0.16) pour espèces *urtica pelulifra* donc pour les 3 espèces est une faible diversité phénotypique





**Tableau 18:** résultat de diversité Shannon-Wever et Pielou

|                     | LONGT |      | DIAMT |      | NBRN |      | LONGF |      | LARGF |      | LONGP |      | ESPCF |      | moyenne |      |
|---------------------|-------|------|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|---------|------|
|                     | SDI   | PI   | SDI   | PI   | SDI  | PI   | SDI   | PI   | SDI   | PI   | SDI   | PI   | SDI   | PI   | SDI     | PI   |
| <i>U. Dioica</i>    | 0.37  | 0.27 | 0.25  | 18   | 0.33 | 0.24 | 0.24  | 0.17 | 0.25  | 0.18 | 0.34  | 0.24 | 0.23  | 0.16 | 0,29    | 0.21 |
| <i>U. Pilulifra</i> | 0.18  | 0.13 | 0.23  | 0.17 | 0.37 | 0.27 | 0.29  | 0.21 | 0.03  | 0.02 | 0.27  | 0.19 | 0.17  | 0.12 | 0,22    | 0.16 |
| <i>U. Urens</i>     | 0.37  | 0.26 | 0.25  | 0.18 | 0.09 | 0.06 | 0.32  | 0.23 | 0.33  | 0.24 | 0.35  | 0.25 | 0.32  | 0.23 | 0,29    | 0.21 |

*LONGT : longueur de la plante, DIAMT: diamètre de la tige, NBRN: nombre de nœud, LONGF: longueur de la feuille, LARGF: largeur feuille, LONGP: longueur de pétiole, ESPCF: surface de la feuille*

**Valorisation de l’ortie**

**I. Purin d’Ortie :**

Dans le but de la valorisation de ces espèces on a fabriqué le purin d’Ortie par la méthode traditionnelle, utilisé par les agriculteurs

La transformation est issue de la macération d’Orties hachées dans l’eau pendant quelques jours à l’abri de la lumière. Comme suivant :

La récolte d’environ 1 kg de plantes fraîches (tiges, feuilles et racines) au mois de mai, au plus tard en juin avant qu’ils soient montés en graines puis coupe en petits morceaux (pour faciliter la fermentation) dans 10 litres d’eau de pluie, on a utilisé une cuve en plastique surdimensionné de 15 litres.

La fermentation du mélange se fait à l’abri de la lumière à une température comprise entre 15 et 25°C en brassant le liquide tous les jours. Elle se traduit par une destruction des cellules de la plante libérant ainsi leur suc, ce qui va entraîner au bout de quelques jours une prolifération des enzymes, bactéries et champignons microscopiques. Lorsqu’il n’y a plus de bulle d’air, cela signifie que la fermentation est terminée et que la préparation peut être filtrée.





**Figure 46:** Le produit finale de Purin d'ortie (**original, Nedroma, 2021**)

-Pour l'utiliser comme répulsif et fongicide : on a Laissé macérer 3-4 jours à 18° C .en suite, filtrer la potion, diluez 1 litre pour 20 litres d'eau (la préparation est prête pour pulvériser les plantes sensibles.)

-Pour une utilisation en tant qu'engrais : il faut Laisser macérer 15 jours à 18° C .Filtrer et diluer 1 litre de purin pour 10 litres d'eau (par suite on peut et arroser les plants tous les quinze jours). Le contenu du filtre est à mettre au compost.

On a calculé le pH du purin à l'aide l'un pH mètre afin d'assurer que l'acidité est comprise entre 6 à 6,5,

-Fabrication et la conservation

Le produit finale du purin d'Ortie peut se conserver au frais jusqu'à près d'un an (par exemple dans un garage ou au sous-sol) dans un récipient identifié (plastique, verre, éviter le métal), hermétiquement fermé pour éviter que la fermentation ne reparte (**site 11 et 12**)

## **II. Préparation de Poudre :**

### **1- Collecte du matériel végétal :**

Le matériel végétal utilisé est constitué des feuilles d'*Urtica dioica* récoltée de la région de Sidi Saïd en avril 2022.



**Figure 47:** les feuilles d'ortie récoltée pour la préparation de la poudre (**originale Sidi Saïd2022**)

### **2- Lavage :**

La plante (*Urtica Dioca L.*) a été lavée 3 fois: par l'eau de robinet pour éliminer les grosses particules (la poussière) présent dans cette plante récoltée, puis rincée à l'aide de l'eau distillée pour éviter la présence des impuretés.



**Figure 48:** feuille d'ortie rince au l'eau (original, Nedroma 2022)

**3- Séchage :**

Le matériel végétal fraîchement collecté a été séché sur du papier à l'ombre, à température ambiante et dans un endroit sec à l'abri de l'humidité pendant quelques jours jusqu'au moment de préparation des extraits



**Figure 49:** feuille d'ortie sèche (original, Nedroma 2022)

**4- Broyage :**

Le broyage a été fait à l'aide d'un mixeur pour diminuer la taille de la matière végétale



**Figure 41:** Poudre d'ortie (original, Nedroma 2022)

## *Conclusion et perspectives*



L'Ortie dioïque est une plante dotée de nombreuses qualités dont découlent plusieurs utilisations qui méritent d'être soulignées et vulgarisées auprès du grand public. Dans ce travail nous avons procédé à la caractérisation morphologique de trois espèces d'ortie au niveau de trois Wilaya : Tlemcen, Oran et Ain Temouchent, au totale 8 régions (Khouriba, Ain el Kbira, Ghazaout, Sidi said, Beb el Assa, Maghnia, Ain Baida, Sidi Ben Adda). Au totale 116 plantes d'ortie (*Urtica dioica*, *Urtica pilulifera*, *Urtica urens*), on était caractériser basé sur 26 marqueurs morphologique (19 caractères qualitatifs et 7 quantitatifs). Cette caractérisation nous a permis de décrire les trois espèces séparément, les modalités des caractères qualitatifs sont exprimés en pourcentage, et les caractères quantitatifs on a estimé les la moyenne arithmétique, l'écart type standard et les valeurs minimale et maximale, pour chaque espèce. Les résultats ont exprimés une variabilité au sein des mêmes espèces, Ceci est due fort probable de la diversité des espèces mais aussi l'effet d'adaptation aux conditions climatique et géographique.

L'exploitation des données statistiquement était réalisée par le logiciel SPSS version 25.

Les résultats du test de variation des variables selon l'espèce (ANOVA) étaient significatifs sur le plan statistique.

Les résultats de l'analyse des correspondances multiples (ACM) ont permis de distinguer les facteurs discriminant qui font la différence chez les espèces étudiées : surface, forme, couleur de la tige et forme, nervation de la feuille c'est caractères sont les plus discriminant pour les trois espèces, ce qui nous amène a ce baser plus sur les caractères liée à la feuilles pour décrire les espèces.

L'analyse en composante principale (ACP) réalisées sur les variables étudiées, avec 76.04% de l'inertie totale sur les deux dimensions, les résultats ont montré que la largeur et la surface de feuille sont corrélées positivement, aussi la longueur de la feuille et la longueur de pétiole qui est probablement ces caractères contrôlent par un certain nombre de gène en commun.

Les résultats de classification hiérarchique (CAH), nous ont permis de distinguer 5 groupes ; le regroupement des espèces selon les régions a montré effet d'environnement qui influence sur le développement des plantes en particulier pour espèce *Urtica dioica* de ce travail est pour objet de caractériser le genre *Urtica* morphologiquement dans le but de connaître les espèces en Algérie, cette description morphologique doit être vérifiée par d'autre marqueur en particulier les marqueurs biochimique et moléculaire dans le but de reconnaître le patrimoine local et trancher sur l'effet de l'adaptation à l'environnement. Bien que ce travail entre dans le but de la valorisation des ressources naturelles. La fabrication de purine d'ortie a pour but de préserver la culture ainsi que minimiser l'utilisation des engrais chimique pour une agriculture saint, cette contribution a la valorisation de l'ortie est dans le cadre de changer la vision sur l'ortie autant que mauvais herbe.

En perspectif on envisage à élargir la zone d'étude avec augmentation des échantillonnages, aussi de faire une étude biochimique sur les différents espèces et sur son huile essentielle. Et enfin une caractérisation moléculaire.

# *Références Bibliographique*



- ◆ **A.L. JUSSIEU (1789)** « Flore De La Polynésie Française, VOLUME 1 » P205
- ◆ **A.Speranza Et G.Galzoni; Bulin Sup;** 2005. Livre Atlas De La Structure Des Plants P 205
- ◆ **AFSSAPS** (Agence Française De Sécurité Sanitaire Des Produits De Santé) Médicaments A Base De Plantes. Les Cahiers 3 De L'Agence, 1998.
- ◆ **AKBAY, P., BASARAN, A. A., UNDEGER, U., & BASARAN, N.** (2003). In Vitro Immunomodulatory Activity of Flavonoid Glycosides from *Urtica Dioica* L.
- ◆ **AL-TAMEME, H. J., HADI, M. Y., & HAMEED, I. H.** (2015). Phytochemical Analysis of *Urtica Dioica* Leaves by Fourier-Transform Infrared Spectroscopy and Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *Journal Of Pharmacognosy And Phytotherapy*, 7(10), 238-252
- ◆ **ASGARPAHAH, J., ET MOHAJERANI, R** (2012) Phytochemistry And Pharmacologic Properties Of *Urtica Dicoica* L. *J Med Plantes Res*, 6(46), 5714-57116
- ◆ **B BERTRAND.** 2017 (Secret De L'ortie Collection Le Compagnon Végétale Livre Des Donnes Herbes, 2017)
- ◆ **BELOUED A.** (1998). *Plantes Médicinales d'Algérie*. Office Des Publications Universitaires (Alger), 277p
- ◆ **BELOUED, A.** (1998). *Plantes Médicinales d'Algérie*. Ed. Entreprise Nationale Du Livre, Alger, 359.
- ◆ **BERTRAND B.** 2010. *Les Secrets De L'Ortie*. De Terran. Vol. 1. Le Compagnon Végétal.
- ◆ **BERTRAND B.** *Les Secrets De L'ortie*. Ed. Terran. Sengouagnet; 2010. 214 P 6
- ◆ **BERTRAND, B.** (2008). *Les Secrets De L'ortie*. Le Compagnon Végétal ,10ème Edition, Terran, 223p.
- ◆ **BOTINEAU, M.** 2010. *Botanique Systématique Et Appliquée Des Plantes A Fleurs*. TEC And DOCL Avoisier, Paris
- ◆ **BRUNO DAVID ;** 2019 Article Quel Avenir Pour Les Plantes Et Leur Utilisation Pour Notre Sante
- ◆ **Camille, D., Christine, O. (2009).** *L'ortie Dioïque Urtica Dioica*. Guide De Production Sous Régie Biologique. Filière Des Plantes Médicinales Biologiques Du Québec
- ◆ **CAMILLE, D., CHRISTINE, O.** (2009). *L'ortie Dioïque Urtica Dioica*, Guide De Production Sous Régie Biologique Filière Des Plantes Médicinales Biologique Du Québec
- ◆ **Christian Cannuyer,** *Les Maisons Royales Et Souveraines d'Europe*, Brepols, 1989, P. 163.
- ◆ **COLLECTIF** (1981). *Secrets Et Vertus Des Plantes Médicinales* .Sélection Du Reader's Digest Ed Paris .Montreal.Zurich
- ◆ **COLLECTIF** 2014. *Pharmacopée Européenne*. Edition N° VIII. Monographie 1897
- ◆ **COLLECTIF.** 2014. Larousse: *Encyclopédie Des Plantes Médicinales*. Identification, Préparations, Soins. Larousse.
- ◆ **DAOUDI A., L. AARAB, ET E. ABDEL-SATTAR.** 2013. « Screening Of Immunomodulatory Activity of Total and Protein Extracts of Some Moroccan Medicinal Plants ». *Toxicology and Industrial Health* 29 (3): 245– 53. Doi: 10.1177/0748233711430972.



- ◆ **DELVAILLE, A.** 2013. *Toutes Les Vertus D'un Produit Miracle: L'ortie*. Artemis. Losange.
- ◆ **DELVAILLE, A.** 2013. *Toutes Les Vertus D'un Produit Miracle: L'ortie*. Artemis. Losange.
- ◆ **DIOSCORIDES PEDANIUS** (Of Anazarbos.), Tess Anne Osbaldes- Ton, and Robert P. A. Wood. *De Materia Medica: Being an Herbal with Many Other Medicinal Materials Written In Greek in the First Century of the Common Era*. Ibidis, 2000 *En Agronomie*. Université Abdelhamide Ibne Badis-Mostaganem., 30p.
- ◆ **DRAGHI, F.** (2005). *L'Ortie Dioïque (Urtica Dioica L.) : Etude Bibliographique*. Thèse De Doctorat En Pharmacie, Université Henri Poincare Nancy, 89p.
- ◆ **FLEURENTIN J, HAYON J-C.** *Plantes Médicinales : Tradition Et Therapeutique*. Rennes : Ed. Ouest France ; (2008) : 104-105
- ◆ **Fleurentin, J.** 2008. *Plantes Médicinales: Traditions Et Thérapie*. Ouest France. BeauLivre.
- ◆ **FRAN OIS JOSEPH CAZIN.** *Trait Pratique Et Raisonn Des PlantesM Dicinales Indig Nes : Avec Un Atlas De 200 Planches Lithographi Es*. P. Asselin, 1868.
- ◆ **FRANCINE DRAGHI.** *L'ortie Dioïque (Urticadioica L.): EtudeBibliographique*. SciencesPharmaceutiques. 2005. Ffhal-01733415f
- ◆ **Ghedira, K., Goetz, P., Et Le Jeune, R.** (2009). *Urtica Dioica L., Urtica UrensEt/Ou*
- ◆ **GOULFIER, G.** 2010. *L'ortie: Culture Et Usages*. Rustica. La Vie En Vert. France: Fleuruseeditions
- ◆ **GOULFIER, G.** 2010. *L'ortie: Culture Et Usages*. Rustica. La Vie En Vert.France: Fleuruseeditions.
- ◆ **HARPOT, U. S., SARACOGLU, I., & OGIHARA, Y.** (2005). *Stimulation of Lymphocyte Proliferation and Inhibition of Nitric Oxide Production by Aqueous Urtica Dioica Extract*. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted To Pharmacological And Toxicological Evaluation Of Natural Product Derivatives*, 19(4), 346-348.
- ◆ **HIPPOLYTE RODIN.** *Les Plantes M Dicinales Et Usuelles De Nos Champs, Jardins, For Ts ; Description Et Usages Des Plantes, Comestibles, Suspectes, V N Neuses*. 1872. Hybrides (Urticaceae). *Phytothérapie*, 7(5), 279.
- ◆ **ILHAN, M., ALI, Z., KHAN, I. A., TAŞTAN, H., & AKKOL, E. K.** (2019). *Bioactivity- Guided Isolation Of Flavonoids From Urtica Dioica L. And Their Effect On Endometriosis Rat Model*. *Journal Of Ethnopharmacology*, 243, 112100.
- ◆ **JEAN-BAPTISTE** De Pana Eu. *Champignons. Plume De Carotte*, Toulouse, September 2013.
- ◆ **JOURNAL OF MEDICINAL PLANTS** Research Vol 3(3) .Pp.166-170, March, 2009 Available Online At [Http: Www. Academicjournals.Org](http://www.Academicjournals.Org) JMPR ISSN 1996-0875
- ◆ **Juliette BOYRIE** *URTICA DIOICA L. : UNE PLANTE AUX USAGES MULTIPLES*
- ◆ **KARGOZAR, R., SALARI, R., JARAHI, L., YOUSEFI, M., POURHOSEINI, S. A., SAHEBKAR- KHORASANI, M., & AZIZI, H.** (2019). *Urtica Dioica In Comparison With Placebo And Acupuncture: A New*



- Possibility for Menopausal Hot Flashes: A Randomized Clinical Trial. *Complementary Therapies In Medicine*, 44, 166-173.
- ◆ **KESHVARI, M., RAHMATI, M., MIRNASOURI, R., & CHEHELCHERAGHI, F.** (2020). Effects of Endurance Exercise and *Urtica Dioica* on the Functional, Histological and Molecular Aspects of the Hippocampus in STZ-Induced Diabetic Rats. *Journal Of Ethnopharmacology*, 112801.
  - ◆ **KREMER, B. P.** 2001. *Guide Vigot Des Plantes Médicinales Communes d'Europe*. Vigot. Vigot
  - ◆ **LANGLADE, V.** (2010). *L'Ortie Dioïque, Urtica Dioïca L.: Etude Bibliographique* En 2010, Thèse De Doctorat En Pharmacie, Université De Nante.
  - ◆ **LEFIEF-DELCOURT, ALIX.** "L'ortie C'est Malin: Santé, Beauté, Jardin, Maison... Toutes Les Vertus Et Les Conseils Pratiques De Cette Plante Magique". Leduc. S. (2012). P. 160.
  - ◆ **LERBET, B.** 2011. « L'ortie ». Livre Multi Valorisation D'ortie Page 6 Et 7 Billotte Blandine Et All 2013 2014
  - ◆ **MACER FLORIDUS** And Louis Baudet. *Des Vertus Des Plantes*. C.L.F. Panckoucke, 1845.
  - ◆ **MAOUEL SABRINA - MAHFOUF FATIMA.** 2016. *Les Métabolites Primaires Et Secondaire A Activité Biologique d'Urticadioica (La Grande Ortie) Contrôle De Qualité De Quelques Produits Et Alimentaires Commercialisés. (Mémoire De Master)\*Mario 2004*
  - ◆ **MORO BURONZO, A.** 2011. *Les Incroyables Vertus De L'ortie*. Jouvence. Alimentation Santé. France
  - ◆ **MOUTSIE,** L'ortie, Une Ami Qui Vous Vent Du Bien, *Encyclopédie D'urvoie* ;(2003).56P
  - ◆ **MOUTSIE.** 2002. *L'ortie: Une Amie Qui Vous Veut Du Bien*. Utovie Ed.
  - ◆ **MOUTSIE.** L'ortie, Une Amie Qui Vous Veut De Bien. 2008. *L'encyclopidie d'Utovie*. Editions d'Utovie
  - ◆ **OTTO WILHELM THOME.** *Flora Von Deutschland, Sterreich Und Der Schweiz*. Wentworth Press, July 2018.
  - ◆ **P.FOURNIE; EDITION P.LECHEVALIER** ; 1996 Livre *Les Quatre Flor De France* P 325
  - ◆ **PETERSON R.** (1986): *Le Purin d'Ortie Face A La Science*. *Les 4 Saisons Du Jardinage*, 38.
  - ◆ **PETERSON R.,** 1986. *Effet Bio-Insecticide De L'extrait Hydro-Alcoolique De La Menthe Et Le Purin D'ortie In Vivo Sur La Mineuse De Tomate Tuta Absoluta*, Mémoire De Master En Agronomie. Université Abdelhamide Ibne Badis- Mostaganem., 30p.
  - ◆ **Pierre Lieutaghi.** *Le Livre Des Bonnes Herbes*. Actes Sud, 3 Me Edition, 1996
  - ◆ **RAUME, T.** (2010) .*Sitinging Nettle Urtica Dioica Urticaceae-Nettle Family* .NatureManitoba
  - ◆ **ROGER TEYSSOU.** *Nouveau Dictionnaire M Morable Des Re- M Des D'autrefois*. Editions Le Harmattan, June 2018.
  - ◆ **ROMBI, M., ET DOMINIQUE R.** 2006. *120 Plantes Médicinales: Composition, Mode D'action Et Intérêt Thérapeutique...De l'Ail A La Vigne Rouge*. Alpen Ed. France
  - ◆ **SCHAFFNER, W.** (1992). *Les Plantes Médicinales Et Leurs Propriétés*. Manuel D'herboristerie. Dalechaux Et Niestlé

- ◆ **Schauenberg, P., Et Ferdinand Paris. 2005.** *Guide Des Plantes Médicinales: Analyse, Description Et Utilisation De 400 Plantes.* Delachaux Et Niestlé. Les Guides Du Naturaliste.
- ◆ **SPICHIGER, R.E., MURIELLE FIGEAT, VINCENT SAVOLAINEN, ET MATHIEU PERRET. 2002.** *Botanique Systématique Des Plantes A Fleurs.* Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes. France
- ◆ **SPICHIGER, R.E.,** Murielle Figeat, Vincent Savolainen, Et Mathieu Perret. 2002. *Botanique Systématique Des Plantes A Fleurs.* Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes. France
- ◆ **SWERDLOW, J. 2000.** *Nature Et Médecine: Les Plantes Qui Guérissent.* National Geographic.Tec Et Doc., Hermès-Lavoisier.1336p Thèse N°109 ; 2016
- ◆ **TISSIER, Y. 2011.** *Les Vertus De l'Ortie.* Tredaniel. Le Courrier Du Livre. France
- ◆ **UPTON ROY (R.H.DAYU). (2013).** Sitinging Nettles Leaf (*Urtica Dioica L*): E Xtraordinary Vegetable Medicine *Journal Of Herbal Medicine*, 3, 9-38
- ◆ **WICHTL M., ET R. ANTON. 2003.** *Plantes Thérapeutiques: Tradition,Pratique Officinale, ScienceEt Thérapeutique.* TEC &DOC Lavoisier.
- ◆ **Wichtl, M. Et Anton, R. (1999).** *Plantes Médicinales Thérapeutiques.* Tec Et Doc,451.
- ◆ **UPTON, R. (2013).** Stinging Nettles Leaf (*Urtica Dioica L.*): Extraordinary VegetableMedicine. *Journal Of Herbal Medicine*, 3(1), 9-38.
- ◆ **C. FLEURENTIN J, HAYON J-C. (2008).** *Plantes Médicinales: Traditions EtThérapeutique.* Rennes: Éd.Ouest-France, 104-105.
- ◆ **BILLOTTE BLANDINE Et All 2013 2014 .**Livre Multi Valorisation D'ortie Page 6 Et 7.AFSSAPS (Agence Française De Sécurité Sanitaire Des Produits De Santé)Médicaments A Base De Plantes. Les Cahiers 3 De l'Agence, 1998.
- ◆ **VAN DAMME E.J.M., BROEKAERT W.F., PEUMANS W.J. (1988).** The *Urtica Dioica* Agglutinin Is A Complex Mixture Of Isolectins 1. *Plant Physiology*. 86(2):598-601.
- ◆ **WAGNER H., WILLER F., SAMTLEBEN R., BOOS G. (1994).** Search for the Antiprostatic Principle of Stinging Nettle (*Urtica Dioica*) Roots. *Phytomedicine*. 1994;1(3):213-224.
- ◆ **ORČIĆ D., FRANCIŠKOVIĆ M., BEKVALAC K. (2014).**Quantitative Determination Of Plant Phenolics In *Urtica Dioica* Extracts By High-Performance Liquid Chromatography Coupled With Tandem Mass Spectrometric Detection. *Food Chemistry*.;143:48-53.
- ◆ **OLIVER F., AMON E.U., BREATHNACH A. (1991).** Contact Urticaria Due To the Common Stinging Nettle (*Urtica Dioica*). *Histological, Ultrastructural And Pharmacological Studies. Clinical And Experimental Dermatology*;16(1):1-7
- ◆ **GANZERA M., SCHÖNTHALER B., STUPPNER H. (2003).** *Urtica Dioica* Agglutinin (UDA) Separation and Quantification of Individual Isolectins by Reversed Phase High Performance Liquid Chromatography. *Chromatographia*,58(3):177-181.
- ◆ **Kazi Tani C., (1995).** Possibilité d'enrichissement par introduction d'essences feuillues dans les monts de Tlemcen. Thèses d'ingénieur d'état en foresterie. Fac Sci Uni Tlemcen 93 p.
- ◆ **Duchauffour Ph., (1977).** *Pédologie et classification.* Edit Masson Paris. 477p.
- ◆ **EMBERGER L., 1954** -UN projet de classification des climats du point de vue phytogéographie.*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, France*, 77, 97- 124
- ◆ **Gourinard Y.** Le littoral oranais (mouvements verticaux et anomalies gravimétriques). Publ.

XIX<sup>e</sup> Congr. Géol. Intenu Alger, 9,21-38. 1952a.

**Site n°01:** [tp://www.smedar.fr/upload/medias/page12-compost-couvert.jp](http://www.smedar.fr/upload/medias/page12-compost-couvert.jp)

**Site n° 02 :** <http://education-environnement-ecoles.over-blog.com/article-ortie-romain-urtica-pilulifera-herbe-a-la-brulure-124408860.html?fbclid=IwAR2SV6AMx-ZhD-P-gyLAg6kzP8VGxy8UmNFnd-iwwVA2nHtarv9Vgh9pOY4>

**Site n°03:** [https://fr.wikipedia.org/wiki/Urtica\\_urens?fbclid=IwAR2hWuHybQC6Na5gQTYqnBHo0vyaUcRXUMUrsiuRT7ayk5ENMi39qmoowA0#/media/Fichier:Urtica\\_urens\\_Sturm40.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Urtica_urens?fbclid=IwAR2hWuHybQC6Na5gQTYqnBHo0vyaUcRXUMUrsiuRT7ayk5ENMi39qmoowA0#/media/Fichier:Urtica_urens_Sturm40.jpg)

**Site n°04 :** <https://cercles-naturalistes.be/ortie/>

**Site n°05 :** [https://www.plantes-botanique.org/famille\\_urticeae](https://www.plantes-botanique.org/famille_urticeae)

**Site n°06 :** (site stringfixer .com)

**Site n°07 :** [http://erick.dronnet.free.fr/belles\\_fleurs\\_de\\_france/urticeae.htm](http://erick.dronnet.free.fr/belles_fleurs_de_france/urticeae.htm).

**Site n°08 :** [http://fr.geneawiki.com/index.php/Fichier:Blason\\_du\\_Schleswig\\_Holstei](http://fr.geneawiki.com/index.php/Fichier:Blason_du_Schleswig_Holstei)

**Site n°09 :** <https://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-70431-synthese>

**Site n°10 :** <https://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-70425-synthese>

**Site n°11 :** <http://blog.lefigaro.fr/agriculture/2011/04/le-purin-dorties-bientotlegal.html>.

**Site n°12 :** <http://www.grainesbio.com/purin-ortie/>

**Site n°13 :** <https://www.semanticscholar.org/paper/Urtica-dioica-L.%2C-Urtica-urens-?fbclid=IwAR0K7ZgahwPkV9wU5N2IalQsdeYiEFiYH6AU86TCG7fWJZvZ9YaJw5jwfBQ>

**Site n°14 :** <https://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-70396-synthese>

**Site n°15 :** <https://Studylibfr.Com/Doc/4988706/Les-Purins--Infusions-Et-D%C3%A9coctions-De-Plantes--->

**Site n° 16:** <https://www.semanticscholar.org/paper/Urtica-Dioica-L.%2C-Urtica-Urens-ET%2Fou-Hybrides-Ghedira-Goetz/B67236ef297fd0a903c00026e07b77c1c63a429a/figure/>

**Site n°17:** <http://www.santetropicale.com/>.

**Site n°18:** <http://www.santemaghreb.com/>

**Site n°19:** <https://fr.weatherspark.com/>

**Site n°20:** <https://fr.weatherspark.com/>

**Site n°21:** (<https://fr.climate-data.org>)

**Site n°22:** (<https://fr.weatherspark.com>).