

**UNIVERSITE KASDI MERBAH, OUARGLA**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE  
ET SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

**DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**



**Projet de Fin d'Etudes**

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

## **Licence**

**Domaine** : Sciences de la nature et de la vie

**Filière** : Biologie

**Spécialité** : Biologie et Physiologie Végétale

### ***Thème***

**Dosage des sucres totaux chez une espèce  
xérophyte dans deux biotopes différents.**

**Présenté par :**

**Mlle BERRACHED Imen**

**Mlle MEDDOUR Zineb**

**Encadreur :**

**Mme HOUARI El Kahina Dalila**

**Examinatrice :**

**Mme DJERROUDI Ouiza**

**Année universitaire: 2013/2014**

# Remerciement

Merci Allah (mon dieu) de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire  
" Ya Kayoum "

Nous tenons à saisir cette occasion et adresser nos sincères remerciements et nos profondes reconnaissances à :

- \* Mme Houari El kahina Dalila notre encadrant de mémoire de fin d'étude, pour ses précieux conseils et son orientation ficelée tout au long de notre recherche.
- \* Mme Djerroudi Ouiza notre examinateur pour avoir notre travail.
  
- \* Nos remerciements s'adressent à Mme Kaci pour son aide pratique et son soutien moral et ses encouragements.
  
- \* Aux responsables et aux personnels des enseignes suivantes : Mr Zakaria ; Mme ben Brahim ; Mlle Salhi Nesrin ; Mlle Hannani Amina qui par leurs compréhension et leurs aides, on a pu accomplir notre travail de recherche.
  
- \* A nos familles et nos amis qui par leurs prières et leurs encouragements, on a pu surmonter tous les obstacles.

Nous tenons à remercier toute personne qui a participé de près ou de loin à l'exécution de ce modeste travail.

 Zineb et Imen.

# Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à :*

*A la bougie de ma vie, la fleur de mes jours, ma mère qui veille*

*Avec amour et tendresse à notre éducation.*

*A mon père qui a sacrifié sa vie pour notre instruction*

*A mes très chers frères et mes belles sœurs :*

*Souhila ; Souad ; Meriem ; Halima et Douaa.*

*Et toute ma famille : MEDDOUR*

*Et toutes mes amies spécialement SAMIHA ; SARA.*

*A mon belle chérie et binôme IMEN.*

*A toutes mes amies de la promotion biologie et physiologie végétale 2013/2014,*

*surtout Aicha ; Amina.*



MEDDOUR ZINEB

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail en premier lieu, à mes chers parents pour leur sacrifices et encouragement durant toute la période de mes études.*

*A mon frère **Abdelhadi** et ma sœur **Maroua**.*

*A tous les membres de ma famille.*

*A mes chers amis **Samiha** et **Sara**.*

*A mon cher binôme **Zineb**.*

*A tous mes amis, spécialement de la promotion **BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE***

*VEGETALE '2013' surtout **Amina** et **Aicha**.*

*A la fin tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

*✍ **Berrached Imen***

# Table de matière

Introduction .....	1
--------------------	---

## Etude Bibliographique

### Chapitre 01 : Sahara et la secheresse.

1. Le Sahara .....	2
2. La sécheresse .....	2

### Chapitre 02 : Généralité sur les xérophytes.

1. Les xérophytes.....	3
1.2.Type des xérophytes.....	3
1.2.1. Sclérophytes.....	3
1.2.2. Malacophytes.....	3
1.2.2.1. L'adaptation des Sclérophytes et Malacophytes.....	4
1.3. Les caractéristiques des xérophytes.....	4
2. Type de réponses des plantes aux stress de sécheresse.....	5
2.1. Echappement ou Evitement.....	6
2.2. Résistance ou tolérance.....	6

### Chapitre 03 : Saignement de stress

Saignement de stress .....	8
1. Les sucres totaux.....	8
2. Le rôle des sucres totaux.....	8

## Etude expérimentale

### Chapitre 04 : Matériel et méthodes

1. Présentation des sites d'études	
1.1. Station de lit d'oued .....	10
1.2. Station de hamada.....	10
2. Matériel :	
2.1. Sur terrain.....	12
2.2. Au laboratoire.....	12
3. Méthodologie :	
4. Dosage des sucres .....	13
5. Résultats et discussion .....	14
Conclusion.....	16
Références bibliographiques.....	17
Résumé.	

## Liste des tableaux

N°	Titre	Page
01	Caractéristiques des plantes xérophytes selon la forme d'adaptation	<b>04</b>
02	Matériel utilisé dans le laboratoire.	<b>12</b>

## Liste des photos

N°	Titre	Page
01	Représentation de station de lit d'oued	<b>10</b>
02	Représentation de station de Hamada	<b>11</b>
03	<i>Anabasis Articulata</i>	<b>12</b>

## Liste des figures

N°	Titre	Page
01	Teneur en sucres totaux d' <i>Anabasis articulata</i> selon les biotopes	<b>14</b>

# *Introduction*

### Introduction :

La zone aride occupe environ le 1/3 de la surface terrestre et se trouve surtout concentrée, en Afrique, en Asie et en Australie. Les déserts occupent 4,2% de la terre ferme et gagnent chaque année 7 millions d'hectares sur le domaine aride proprement dit. Enfin en Afrique 55% de la superficie est constituée de déserts ou de régions désertiques à divers degrés. **(VIVAS et JOYCOV, 1974).**

En Algérie, la zone aride représente près de 95% du territoire national dont 80% dans le domaine hyperaride. Ces chiffres traduisant l'intérêt de ces régions sur le plan socio-économique, cette zone est caractérisée par une forte température et un régime des vents qui se traduisent par des courants chauds et sec. **(VIVAS et JOYCOV, 1974).**

Cette zone est abritée par des plantes qui présentent des déférents modes d'adaptation au stress hydrique par des signaux, ces derniers sont utilisés par la plante pour résister à ces conditions difficiles.

Parmi les plantes qui montrent une certaine adaptation au stress hydrique les xérophytes, notre étude s'intéresse à l'étude d'un signe d'adaptation de ces plantes sahariennes qui est les sucres totaux chez une espèce végétale xérophyte à savoir : *Anabasis articulata* dans deux biotopes différents : Hamada et Lit d'oued dans le but de voir quelle est la différence de teneur en sucres totaux d'*Anabasis articulata* dans les deux biotopes ?

*Chapitre 01*  
*Le Sahara et la*  
*Sécheresse*

**Présentation de la région d'étude :****Le Sahara :**

Le Sahara est le plus grand des déserts, mais également le plus expressif et typique par son extrême aridité, c'est à dire celui dans lequel les conditions désertiques atteignent leur plus grande âpreté (OZENDA, 1991 ; TOUTAIN, 1979).

La végétation des zones aride, en particulier celle du Sahara est très clairsemé, à aspect en général nu et désolé, les arbres sont aussi rares que dispersés et les herbes n'y apparaissent que pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables (AUBERT, 1960), et parmi les facteurs influençant sont la sécheresse.

**La sécheresse :****Définition : 01**

La définition de la sècheresse varie selon le secteur de l'économie concerné. En agriculture, elle est définie comme un déficit marqué et soutenu des précipitations qui réduit significativement les productions agricoles par rapport à la normale pour une région de grande étendue (MCKAY, 1985 in BOOTSMA et AL, 1996).

**Définition : 02**

Cette sécheresse du désert est due essentiellement à une insuffisance des précipitations, mais elle est accentuée par l'irrégularité du régime des pluies qui permet l'existence de longues périodes sans une goutte d'eau.

Ces conditions sont aggravées encore du fait que la plupart des déserts sont situé dans les régions tropicales, donc soumise de fortes températures, et qu'ils sont parcourus par des vents continuels :

Il en résulte une évaporation intense, et mieux encore que l'insuffisance des pluies, c'est la disproportion entre la faiblesse de celles-ci et l'ampleur de l'évaporation qui caractérise le climat désertique. (OZENDA ,1991).

*Chapitre 02*  
**Généralités sur les  
xérophytes**

**Les xérophytes :**

**1/ - Définition :**

Plante dite xérophile adaptée aux climats caractérisés par un important déficit hydrique, résistante à la dessiccation du sol et à la sécheresse de l'air (**BILLY ,1991**).

Malgré leur diversité, toutes ces plantes ont toujours un point commun : l'excès d'eau leur est fatal !

**1-2. Types des xérophytes :**

Il ya Deux stratégies adaptatives : sclérophytes, Malacophytes.

- Limitation des pertes d'eau.
- Stockage de l'eau.

**1.2.1 -Sclérophytes (plantes coriaces):**

Ces plantes du maquis ou de la garrigue, souvent appelées xérophytes subissent intégralement la sécheresse du milieu, en effet, contrairement aux plantes grasses, elles ne font aucune réserve d'eau.

Les sclérophytes résistent à la sécheresse grâce à des dispositifs adaptatifs variés (xéromorphoses) leur permettant d'augmenter leur alimentation en eau tout en diminuant leur transpiration .**Réf. élec.01**

**1.2.2 -Malacophytes (plantes succulentes ou plantes grasses) :**

Caractérisé par des organes aériens gorgés d'eau présentent des adaptations leur permettant d'absorber rapidement de l'eau et de la stocker. **Réf. élec.01**

### 1.2.2.1- Adaptations des deux types des xérophytes :

**Tableau 01** : les caractéristiques des plantes xérophytes selon la forme d'adaptation

Adaptation Malacophytes	Adaptation Sclérophytes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- épiderme à cuticule épaisse.</li> <li>- Assises externes chlorophylliennes.</li> <li>- Parenchyme aquifère à cellules hypertrophiées et à mucilage (rétention d'eau).</li> </ul> <p>donnant une succulence foliaire ou caulinaires.</p> <p>Aloès(Liliacées), Carpobrotus(Aizoacées).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- épiderme à cuticule épaisse, cireuse, luisante (limitation de la transpiration).</li> <li>- Protection des stomates par différents dispositifs (stomates dans des cryptes pilifères).</li> <li>- Tissu bulbiforme permettant l'enroulement de la feuille</li> <li>- Poils gardant une atmosphère humide ....).</li> <li>- Sclérisation abondante.</li> </ul> <p>Laurier rose (Apocynacées), Olivier (Oléacées), Bruyère (Ericacées), Oyat (Poacées).</p>

#### Réf. élec. 01

D'après le tableau ci-dessus on constate que les xérophytes sont caractérisées par :

- ✓ Cuticule épaisse.
- ✓ Stomates fermés.
- ✓ Faible nombre de stomates.
- ✓ Stomates cachés dans les creux (moins d'exposition au vent et au soleil).
- ✓ Grande capacité d'emmagasiner l'eau.
- ✓ Tiges et feuilles épaisses, ou faible nombre de feuilles ou, feuilles qui tombent durant la saison sèche.

- ✓ Feuilles couvertes de filaments argentés (coupe le vent et réfléchit un peu la lumière).
- ✓ Racines très profondes (eau profonde) ou en surface mais très étendues (eau de pluie)
- ✓ Organismes de petite taille (réduit l'effet desséchant du vent).
- ✓ Cycle reproducteur réduit. (**HOPKINS , 2003et OZENDA ,1960**).

## **2/-Type de réponses des plantes aux stress de sécheresse :**

Les plantes peuvent répondre aux stress de diverses façons. Les plantes peuvent éviter les effets de stress en accomplissant leurs croissances durant les périodes de moindre stress ou bien elles ne peuvent pas le supporter auquel cas elles peuvent subir des lésions. Ou bien, des modifications spécifiques de leurs métabolisme leurs permettent d'éviter ou de tolérer les effets de stress (**HOPKINS, 2003**).

### **2.1. Modes de réponses :**

Selon la réponse des plantes à la sécheresse ces dernières peuvent être divisées en deux catégories

#### **2.1.1. Adaptation :**

L'adaptation se rapporte à des modifications de structure ou de fonction héréditaires, qui augmentent l'adéquation de l'organisme dans un environnement stressant. Les modifications morphologiques et physiologiques associées au métabolisme acide des crassulacées (CAM) sont des exemples d'adaptation. (**HOPKINS, 2003**).

#### **2.1.2. L'acclimatation :**

L'acclimatation, par ailleurs se rapporte à des modifications physiologiques non héréditaires, qui interviennent au cours de la vie d'un individu. Ces modifications se produisent lors d'une exposition graduée au stress, elles permettent à l'individu de vivre et de se reproduire dans un environnement stressant. La capacité de s'acclimater est bien sûr un caractère génétique, mais les modifications produites en réponse au stress ne sont pas transmises à la génération suivante. Le processus d'acclimatation à un stress est appelé résistance et les plantes qui se sont acclimatées sont dites résistantes (**HOPKINS, 2003**).

---

## **2.2. Résistance des plantes à la sécheresse :**

La résistance à la sécheresse est un terme générique qui comprend plusieurs processus.

### **2.2.1. Echappement ou Evitement :**

Les plantes qui fonctionnent ainsi «échappent» à la sécheresse, selon la terminologie d'OPPENHEIMER (1960). Les plus typiques de ces plantes sont les xérophytes (GODRON ,1984).

Selon (GODRON ,1984) les xérophytes sont des plantes qui consistent à effectuer le cycle biologique pendant la période humide, laissant seulement les graines subsister pendant la saison sèche.

Le problème d'adaptation au climat désertique est donc en premier lieu celui de la subsistance pendant ces longues périodes sèches. Cette fin unique est obtenue par des moyens extrêmement Variés. Une partie des plantes raccourcissent leurs cycles de développement de manière à supprimer toute leurs parties aériennes pendant la période de sécheresse, qu'elles traversent alors, soit sous forme de graines, soit sous forme d'organes souterrains tels les bulbes et les rhizomes (OZENDA, 1991).

### **2.2.2. Résistance ou tolérance :**

Au contraire, les plantes qui «évitent» la sécheresse maintiennent une quantité d'eau élevée dans leur tissu. Ce résultat de deux manières différentes : certaines plantes augmentent leurs aptitude à absorber l'eau de sol (enracinement étendu et profond, potentiel de succion élevées, etc.) ce sont les plantes à transit rapide .d'autres plantes diminuent leur transpiration par une fermeture plus rapide des stomates par une moindre transpiration cuticulaire, par une réduction du nombre de stomate ...etc. Ce sont les plantes « avare» .a ce sujet, il est souvent dit que les feuilles épaisses et poilues perdent moins d'eau (GODRON, 1984).

Dans le cas du stress hydrique, les premières cellules qui sont affectées sont les poils absorbants, lorsque le potentiel hydrique de ces cellules ne leurs permet plus d'absorber de l'eau à partir du sol, la transpiration diminue et la plante entière est ainsi informée de cette situation nouvelle. La réponse de la plante consiste à

---

accroître la synthèse d'acide abscissique dans les racines et les feuilles, ce qui a pour conséquence la fermeture des stomates (**NABORS, 2008**).

Selon **LEMEE (1978)**, **BINET et BRUNEL(1967)** les plantes grasses (ou xérophytes succulentes ou malacophylles) évitent la déshydratation par la réserve d'eau dans les tissus aquifères qui associées à une bonne protection périphérique, ces réserves sont localisées soit dans les tiges ou bien les feuilles.

*Chapitre 03*

**Saignement de  
stress**

***Saignement de stress :***

De nombreuses plantes apportent des réponses au stress hydrique. Cela consiste en une diminution du potentiel osmotique, provoqué par l'accumulation de soluté ce processus est appelé ajustement osmotique, (**WILLHELM NULTSCH , 1998**).

Les solutés qui participent à l'ajustement osmotique comprennent une série d'ions inorganiques des glucides (des sucres totaux) et des acides aminée.

**1. Les sucres :**

Les glucides forment un groupe de composés très importants, certains représentent une source d'énergie pour les organismes vivants, soit immédiatement utilisable (glucose), soit sous forme de réserves (amidon, glycogène); d'autres ont un rôle structural (cellulose, chitine); d'autres, enfin, possèdent un rôle biologique important comme celui de signaux de reconnaissance (glycanes des glycoprotéines et des glycolipides) (**WELL, 2001**).

**2. Le rôle des sucres :**

- Les glucides ont un rôle fondamental dans la vie des végétaux, ce sont les Produits primaires de la photosynthèse et les composés à partir desquels sont synthétisés les lipides et les protéines (**LORETTI et AL, 2001**).

- Ce sont des indicateurs de degrés de stress, à cause de son importante augmentation lors de la sévérité, les sucres métaboliques (glucose, Galactose, saccharose et fructose) permettent la résistance aux différents stress (**LORETTI et AL, 2001**).

- Les sucres jouent un rôle prédominant dans la vie de la plante, ils sont produits par la photosynthèse. Transportés vers les tissus profonds et canalisés, la respiration est convertis en composés de réserves (lipides, saccharose, amidon) qui sont éventuellement dégradés, la régulation du processus métabolique impliqué dépend de la concentration en sucres (**LORETTI et AL, 2001**).

- Les sucres solubles associés à d'autres solutés organiques (protéines, glucides, acides organiques (malate), acide aminés) interviennent dans le processus d'osmorégulation (**KINET et AL, 1998**).

- Le saccharose et les monosaccharides, jouent un rôle osmotique dans la baisse du potentiel osmotique et par voie de conséquence dans l'ajustement osmotiques, chez les différentes plantes et leur confèrent une tolérance vie à vie du stress (**BEZZELA, 2005**).

## *Chapitre 04*

### **Présentation des sites d'études**

### 1. Présentation des sites d'études :

**Objectif :** notre objectif consiste à faire un dosage des sucres totaux sur une Xérophyte spontanée (*Anabasis articulata* de la famille des *Amarantacées*) dans deux biotopes différents Hamada et lit d'Oued de la wilaya de Ghardaïa

#### 1.1. Station 01 (Lit d'oued) :

Le lit d'Oued est l'espace qui peut être occupé par des eaux d'un cours d'eau. Ces matériaux peuvent avoir comme origine soit des roches en place, soit des matériaux transportés par le cours (DERRAUA, 1967).

#### 1.2. Station 02 (Hamada) :

Les Hamada sont des grands terrains plats à fond caillouteux (CHEHMA, 2006)



**Photo 01 :** Station de Hamada (HOUARI EL KAHINA DALILA).



**Photo 02:** Station de Lit d'oued (HOUARI EL KAHINA DALILA).

*Matériel*

*Et*

*Méthodes*

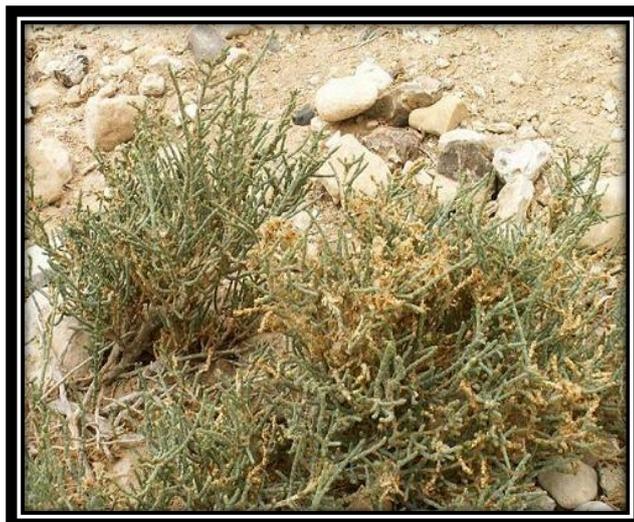
**Matériel végétal:**

L'espèce étudiée est une *Amarantacée* fréquente dans les parcoures du sud est algérien

C'est *l'Anabasis articulata (Forssk.) Moq*

qui est un arbuste buissonnant vivace pouvant dépasser deux mètres de recouvrement de couleur vert bleuté très clair. Rameaux articulés presque aphyllés. Fleurs rosées. Fruits entourés d'ails étalés de même couleur. Pendant les périodes sèches les rameaux sont caduques

et tombent au pied de la plante.



**Photo 03 : *Anabasis articulata*. Réf. élec.02**

Cette espèce habit les terrains ensablés des regs et des lits d'oued, ou il peut coloniser de très grandes surfaces.

**1-sur terrain:**

Pour le prélèvement des plantes à étudier nous avons utilisé les sachets, et un sécateur.

**2-Au laboratoire:**

L'essentiel du matériel équipement du laboratoire utilisé pendant notre travail expérimental est rapporté dans le tableau 02 :

**Tableau 02 :** matériels utilisé dans le laboratoire.

<b>Materiel</b>	<b>Utilisations</b>
<b>Spectrophotométrie</b>	<b>Lecture des Densité Obtique.</b>
<b>Balance</b>	<b>Pour la pesé d'échantillons et des produits.</b>
<b>Bain Marie</b>	<b>Pour évaporation des solutions et accélérée des réactions chimiques.</b>
<b>Etuve</b>	<b>Pour le séchage des plantes .</b>

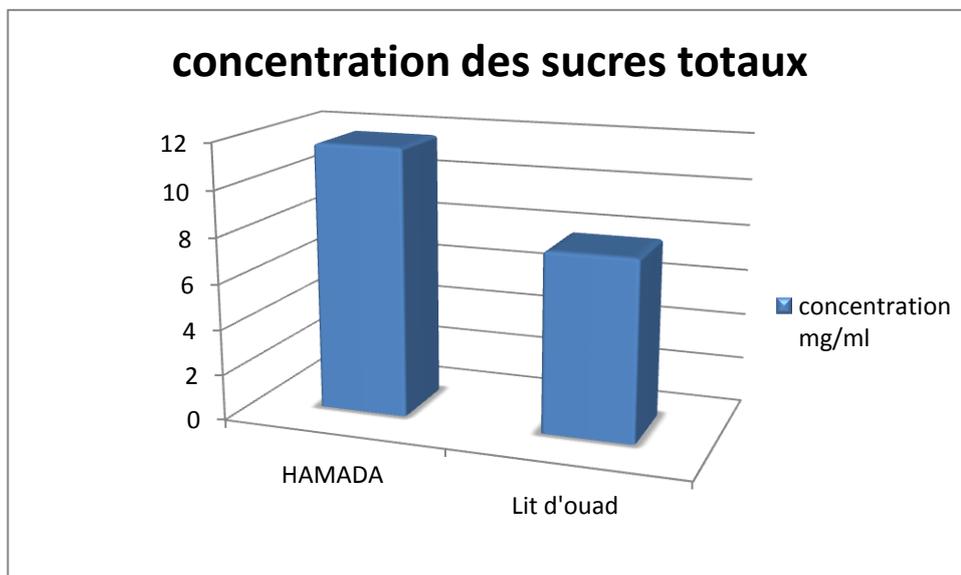
**2/-la Méthodologie de travail :**

Les sucres solubles totaux (saccharose, glucose, fructose, leurs dérivés méthyles et les polysaccharides) sont dosés par la méthode au phénol de **DUBOIS et AL. (1956)**. Elle consiste à prendre 100 mg de matière fraîche, placées dans des tubes à essais, on ajoute 3 ml d'éthanol à 80% pour faire l'extraction des sucres. On laisse à température ambiante pendant 48h à l'obscurité. Au moment du dosage les tubes sont placés dans l'étuve à 80°C pour faire évaporer l'alcool. Dans chaque tube on ajoute 20ml d'eau distillée à l'extrait. C'est la solution à analyser.

Dans des tubes à essais propres, on met 2ml de la solution à analyser, on ajoute 1ml de phénol à 5% (le phénol est dilué dans de l'eau distillée); on ajoute rapidement 5ml d'acide sulfurique concentré 96% tout en évitant de verser de l'acide contre les parois du tube. On obtient, une solution jaune orange à la surface, on passe au vortex pour homogénéiser la couleur de la solution. On laisse les tubes pendant 10mn et on les place au bain-marie pour 10 à 20mn à une température de 30°C (La couleur de la réaction est stable pendant plusieurs heures.). Les mesures d'absorbances sont effectuées à une longueur d'ondes de 485 nm.

-La courbe d'étalonnage est réalisée selon l'équation suivante :  **$Y = 3,868X$** .

*Résultats*  
*Et*  
*Discussion*

**Résultats :****Concentration des sucres totaux d'*Anabasis articulata* :**

Les résultats obtenus sont présentés dans la figure 01 :

**Figure 01 :** la teneur en sucres totaux d'*Anabasis articulata* selon les biotopes (mg/ml).

D'après la figure on remarque que la teneur des sucres totaux d'*Anabasis articulata* est variable selon les deux stations où on remarque qu'au niveau de la station hamada elle est plus élevée de l'ordre de 11.71 mg/ml.

Concernant la station de lit d'oued la teneur des sucres totaux d'*Anabasis articulata* est de 7.85 mg /ml.

**Discussion :**

D'après les résultats obtenus sur le dosage des sucres solubles dans la partie aérienne (feuilles et tiges) chez l'*Anabasis articulata*, la concentration des sucres solubles dans la station de Hamada est plus élevée que celle de la station de Lit d'oued elle dépend d'un milieu où elles vivent.

La concentration des sucres est plus forte dans des milieux défavorables et diminue plus les conditions du milieu sont favorables.

Ce phénomène permet à la plante de réaliser un mécanisme d'osmorégulation ou bien régulation osmotique : c'est un mécanisme clé dans les relations plantes-sécheresse, la plante exposée à la sécheresse perd de l'eau et les vacuoles se concentrent de façon passive, le potentiel osmotique cellulaire diminue (le potentiel osmotique est négatif et sa valeur absolue est d'autant plus élevée que la concentration en solutés dissous est importante) (LEPOIVRE,2003).

Chez les plantes tolérantes, l'osmorégulation est active, son effet majeur est le maintien de la turgescence quand le déficit hydrique se développe ce qui en s'opposant à la fermeture des stomates, le paramètre physiologique le plus représentatif de ce mécanisme d'adaptation est la stabilité, ou la faible diminution dans le temps du contenu relatif en eau des organes foliaires de plante soumise au déficit hydrique. (LEPOIVRE,2003).

Les plantes accumulent des sucres solubles (saccharose, glucose, fructose) susceptibles d'être transportés, généralement on pense que l'accumulation de sucres solubles peut avoir comme origine l'hydrolyse modification du métabolisme carboné, la dégradation de polysaccharides et une réduction de l'utilisation de carbohydrates plus importante que la réduction de la photosynthèse en conditions de déficit hydrique. (LEPOIVRE,2003 et HOPKIN ,2003).

## *Conclusion*

### Conclusion

Dans les régions de Lit d'oued et Hamada les conditions sont sévères qui différent par rapport au stress hydrique .Notre travail a pour objectif de connaître la différence des accentuations des sucres solubles de *l'Anabasis articulata* pour les deux biotopes.

Lors de notre expérimentation, nous avons noté qu'il y a une augmentation de la teneur en sucres solubles pour la station de Hamada que la station de Lit d'oued, cette augmentation dépend de la dureté de stress hydrique. L'accumulation des sucres solubles est un moyen adopté par les plantes en cas de stress, afin de résister aux contraintes du milieu.

Les sucres solubles sont des indicateurs de stress, a cause de son importante augmentation lors de la sévérité, les sucres métaboliques (glucose, galactose, Saccharose, et fructose) permettent la résistance aux différents stress.

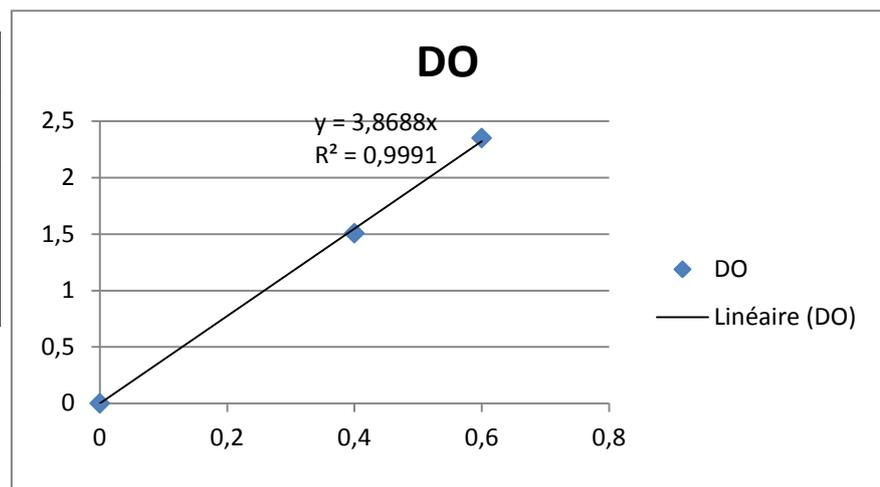
# *Annexe*

**Tableau 01** : la teneur en sucres totaux d'*Anabasis articulata* selon les biotopes

Stations	Concentrations (Mg/ml)
Hamada	11.71
Lit d'oued	7.85

**Tableau 02** : la densité optique de la concentration des échantillons

échantillon	DO
0	0
0,4	1,506
0,6	2,349



**Figure01**: courbe de la densité optique au fonction de la concentration

*Références  
Bibliographiques*

## *Références bibliographiques*

---

### **Références bibliographiques :**

- 1- AUBERT J. (1960)** .Les solos de la zone aride. UNESCO, colloque de Paris, communication No.5.UNESCO, Paris.
- 2- BEZZELA A. (2005)**. Essai d'introduction de l'arganier (*argania Spinosa L Skeels*) dans la zone de M'doukel et évaluation de quelques paramètres des résistances à la sécheresse; thèse de magister. Uni Batna.115p.
- 3- BILLY C. (1991)** . Glossaire de botanique. Éd. Le chevalier.
- 4-BOOTSMA, A., BOISVERT ,J.B ., Dejong R.,Baier, W. (1996)**. "la sécheresse et l'agriculture canadienne, une revue des moyens d'action", rev. Sécheresse, 7, pp.277-285
- 5- BRUNEL J.P., BINET P. (1967)**.Biologie végétale. Ed. DOIN. 8, place de l'Odéon – PARIS (VI<sup>e</sup>).
- 6- CHEHMA. (2006)**.Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. Ed. Labo. Sys., Univ, p2.
- 7- CHEHMA A.** Phytomasse et valeur nutritive des principales plantes spontanées vivaces du Sahara septentrional algérien, P16.
- 8- DERRAUA M. (1967)** Précis de géomorphologie. Ed. Masson, Paris, 415p.
- 9-DUBOIS M., GILLESK L., HAMITLON J., REBERG A et SMITH F.(1956)**. Colorimetric.
- 10-GODRON M. (1984)**.Ecologie de la végétation terrestre .Ed. Masson. PP113-114
- 11- HOPKINS, W.J. (2003)**-physiologie végétale (1 édition).Ed. De book université. P514.
- 12- KINET M., BENREBIHA F., BOUZID S., LAIBACAR S et DUTUIT P.(1998)**. De réseau a triplex : Allier biotechnologies et écologie pour une sécurité alimentaire accrue en régions arides et semis arides. Cahier d 'Agricultures, 7 : 505-509.
- 13- LEMEE G.(1978)**-Précis d'écologie végétale. Ed. Masson Paris New York Barcelona Milan. PP 91-93.

## ***Références bibliographiques***

---

**14- LEPOIVRE P. (2003).** PHYTOPATOLOGIE .édition des Boeck université rue des Minimes39, B1000 Bruxelles.

**15- LORETTI E., DE BELLIS L., ALPI A, and PERATA P.(2001)** why and how do plant sense sugars. Annal of botany, 88: 803-812.

**16 - NABORS M. (2008).** Biologie végétale (structure, fonctionnement, écologie et biotechnologies).Ed. Pearson éducation France. P 614.

**17- OZENDA P. (1991).** Flore de Sahara 3<sup>ème</sup> édition mise à jour augmentée. Ed. C.N.R.S. paris , p.235,236,662 .

**18-TOUTAIN G. (1979) :** Eléments d'agronomie saharienne, de la recherche au développement. Ed : I.N.R.A., Paris. 276 pages.

**19- VIVAS A et JOYCOV B. (1974).** Etude agro pédologique du Touat-Gourara.

**20- WELL J.H. (2001).**biochimie générale. P 183.

**21-WILLHELM NULTSCH. (1998)** .la10eme édition allemand .Botanique générale P 497.

### **Les références électroniques:**

**-référence électronique 01 :**

**<http://www.botanique.org/1/botanique/adaptations-secheresse/adaptations-formes/>**

**-référence électronique 02 :**

**[http://www.tiuli.com/flower\\_info.asp?lng=eng&flower\\_id=175#233](http://www.tiuli.com/flower_info.asp?lng=eng&flower_id=175#233)**

## Résumé:

### **Titre : dosage des sucres totaux chez une espèce xérophytes dans deux biotopes différents.**

Le développement des plantes qui s'adaptent à la sécheresse par des mécanismes morphologiques et physiologiques leurs permettent de résister à des conditions difficiles du milieu. L'objectif de notre étude est d'étudier un de ces mécanismes : la concentration des sucres sur une espèce xérophytes à savoir l'*Anabasis articulata* dans deux biotopes différents Hamada et Lit d'oued. Les résultats obtenus montrent que la concentration des sucres totaux dans la station Hamada est de 11.71 mg/ml par contre celle du lit d'Oued est de 7.85 mg/ml. Les résultats obtenus montre qu'il y'a une différence de teneurs en sucre pour la même espèce mais deux biotopes différentes, ce mécanisme permet à la plante la résistance au stress hydrique.

**Mot clés :** sécheresse, biotope, *Anabasis articulata*, Hamada, Lit d'oued, Xérophytes.

## Abstract :

### **Title: Dosage of total sucres at the xerophytes species, on two different environments.**

The development of plants which adapts in the dryness by physiologic and morphologic mechanisms, permit them to resist in the difficult conditions of environment. The objective of this study is to define one of this mechanisms: the concentration of Sucres at the xerophytes species to know and understand *Anabasis articulata* on two different environment Hamada and red wadi. The results obtain shows that the concentration of the total sucres in the Hamada's station is 11.71 mg/ml in contrast with 7.85 mg/ml for Reads wadi station .The results obtain shows that there is a difference between the tenor of Sucre for the same species, but in the difference stations that mechanism permit at the plant to resist to the hydric stress.

**Key words:** dryness, environment, *Anabasis articulata*, Hamada, Read wadi, Xèrophytes.

## الملخص:

### **العنوان: تركيز السكريات الإجمالية عند أنواع النباتات الجافية في وسطين مختلفين**

تطور النباتات التي تتكيف مع الجفاف بواسطة آليات مورفولوجية و فيزيولوجية تسمح لها بمقاومة الظروف الصعبة للوسط. الهدف من دراستنا هو التركيز على احد هذه الآليات : تركيز السكريات على نوع واحد من النباتات الجافية بالباقل في وسطين مختلفين حمادة و سرير الوادي .

النتائج المتحصل عليها تبين أن التركيز الإجمالي للسكريات في محطة حمادة هو 11.71 مغ/مل بعكسها 7.85 مغ/مل لأجل محطة سرير الوادي . النتائج المتحصل عليها تبين أن هناك اختلاف في محتوى السكر لأجل نفس الوسط ولكن في محطة مختلفة هذه الآلية تسمح للنبتة بمقاومة الجفاف المائي الكلمات المفتاحية : الجفاف ، الوسط ، الباقل، حمادة ، سرير الوادي ، النباتات الجفافية.