

# L'UTILISATION DES EXTRAITS AQUEUX DES RACINES DE QUELQUES PLANTES SUR LA MISE EN EVIDENCE DE LA FLORE POTENTIELLE DES PERIMETRES AGRICOLES ABANDONNES

BEN BRAHM Keltoum <sup>(1)</sup>; EDDOUD Amar <sup>(2)</sup>

(1) , (2) *Laboratoire de bio ressources sahariennes, valorisation et préservation, Université Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie*

## Résumé

Cet étude porte sur la mise en évidence de la banque de graine du sol des pivots abandonnés de Hassi Ben Abdellah (Ouargla) par l'utilisation des extraits aqueux des plantes cultivées (*Triticum durum* et *Hordeum sativum*) et spontanées (*Moltkiopsis ciliata* et *Oudneya africana*). La mise en évidence de la flore potentielle de la banque de graine. À montré que la flore qui caractérise cette banque des graines est de 06 espèces végétales réparties sur 03 familles. L'estimation du potentiel de la banque de graines du sol a été faite par la méthode de mise en évidence par semis direct. La densité et la richesse varie d'un traitement à autre. On enregistré la plus forte densité et richesse au niveau du témoin respectivement 05 individus, 04 espèces. On note une certaine spécialisation pour *Triticum durum* qui a permis de faire ressortir que des poaceae (*Bromus madritensis* et *Bromus rubens*). alors que pour les espèces spontanées cas de *Moltkiopsis ciliata* on enregistré 02 familles botaniques Poaceae (*Bromus madritensis*) et Amaranthaceae (*Chenopodium murale*).

**Mots clés :** Extrait aqueux, richesse floristique, densité, périmètre Agricole abandonné.

## Abstract.

This study focuses on the detection of the soil seed bank of Hassi Ben Abdellah's abandoned pivots (Ouargla) by the use of aqueous extracts of cultivated plant (*Triticum durum* and *Hordeum sativum*) and spontaneous (*Moltkiopsis ciliata* and *Oudneya africana*). The identification of the potential flora of the seed bank. Showed that the flora that characterizes this bank of the seeds is of 06 vegetable species repaired on 03 families. The soil seed bank potential estimate was made by the semi-direct method. The density and the wealth vary from a treatment other on enregistré the strongest density and richness on the level of witness respectively 05 individuals, 04 species. The total wealth is of 05 species for the whole of the treatments the strongest is obtained by *Oudneya africana*. There is a specialization for *Triticum durum*, which has shown that poaceae (*Bromus madritensis* and *Bromus rubens*), as well as spontaneous species of *Moltkiopsis ciliata*, recorded 02 botanical families Poaceae (*Bromus madritensis*) and Amaranthaceae (*Chenopodium mural*).

**Key words:** Aqueous extract, floristic richness, density, perimeter Agricultural abandoned.

## Introduction

Le milieu saharien est caractérisé par des écosystèmes très fragiles avec des ressources naturelles précieuses. Après perturbation, le retour de ces écosystèmes à leur état initial est très lent. L'accélération de la destruction des meilleures terres de parcours, au profit de la céréaliculture a conduit à un rétrécissement progressif de ces parcours. Des milliers d'hectares de terres mises en valeur pour la

céréaliculture dans les régions sahariennes sont actuellement à l'abandon. Dans certains cas, les messicoles sont à l'origine du délaissement de ces terres [1].

Pour la wilaya d'Ouargla, après quelques années d'introduction le nombre des pivots a augmenté (de 02 pivots opérationnels en 1986/1987 à 42 pivots en 1993/1994) grâce à l'encouragement de l'état (terres, les subventions aux facteurs de production). Mais à partir de la

compagne agricole 1994/1995, le nombre des pivots opérationnels a décliné à la suite d'abandon de certains pivots (de 42 pivots opérationnels en 1993/1994 à 05 pivots en 2006/2007), à cause d'un certain nombre de contraintes d'ordre techniques, économiques et parfois sociales [2].

Un des domaines les plus importants en écologie est d'élucider les facteurs qui conduisent à la succession dans les écosystèmes. Des études continues sur plusieurs années indiquent que ce développement de végétation sur les terres cultivées et abandonnées est souvent lié à d'innombrables facteurs (biotiques et abiotiques), même si les conditions initiales sont reconstituées il est pratiquement impossible de revenir au couvert végétal initial [3].

L'un des principaux facteurs de cette succession est la banque de graine, qui a été épuisée, diminuant ainsi les espèces successorales [3-4]. Une autre contrainte cruciale, ce qui a suscité moins d'attention, est celui de la persistance des espèces d'herbes concurrentielles qui pourraient empêcher le développement de la végétation sur plusieurs années [5-6].

Dans tous les habitats pourvus d'un sol et d'une couverture végétale, les espèces produisent des graines. Certaines espèces constituent naturellement un stock de graines enfouies dans le sol, appelé banque de graines, capables de germer à différentes profondeurs du sol dès que les conditions favorables sont réunies. En sylviculture, les banques de graines des espèces jouent un rôle important dans la régénération naturelle en recolonisant l'espace suite à la destruction de tout ou

une partie du couvert forestier (coupe rase, coupe partielle, création de taches de lumière) [7].

Les graines sont un moyen de conservation car elles sont souvent plus tolérantes aux conditions défavorables que la plante elle-même [8]. Cela est important dans les milieux extrêmes. La composition de la banque de graines va dépendre de la longévité des graines de chaque espèce. Celle-ci est négativement corrélée à la taille de la graine [9].

L'estimation de la banque de graines du sol peut donner une idée du potentiel de récupération des zones perturbées [10-11].

Ainsi, une espèce peut être absente en surface mais présente dans le sol sous forme de graines en dormance [12-13]. De ce fait, la banque de graines peut constituer une « mémoire » à long terme de la végétation antérieure [14]. La biodiversité des communautés végétales devrait donc inclure cette richesse spécifique « cachée » dans la banque de graines.

L'allélopathie a été définie comme étant un effet positif ou négatif, direct ou indirect, d'un végétal (micro-organismes inclus) sur un autre, par le biais de composés chimiques libérés dans l'environnement [15-16].

[15-17] ont indiqué que les effets des substances allélopathiques sur la germination ou sur la croissance des plantes-cibles ne sont que les signes secondaires de modifications primaires. En fait, peu d'effets spécifiques sont attribuables à ces produits, qui ont aussi

bien d'autre action inhibitrice que des actions stimulantes.

En situation naturelle, il semble que l'allélopathie contribue à la répartition spatiale des espèces et à l'organisation des successions végétales ; les phénomènes allélopathiques trouvent également de nombreuses applications dans le domaine de l'agriculture: concurrence des mauvaises herbes sur la culture, la gestion des mauvaises herbes, gestion des rotations culturales et itinéraires techniques. La présence de résidus de récolte constitue, actuellement, un problème qui prend de l'importance avec le développement des techniques de travail minimum. L'enfouissement des résidus de récolte permet de diluer les composés allélopathiques libérés par leur décomposition et de limiter leurs effets sur plusieurs cultures [18]. Dans cette optique, l'objectif de cette étude est de tester l'effet des extraits aqueux de quatre espèces végétales *Triticum durum*, *Hordeum sativum*, *Moltingopsis ciliata* et *Oudneya africana* sur la mise en évidence de la banque des graines du sol de pivot abandonné.

## **Matériel et Méthodes :**

### **Présentation de la région d'étude**

Notre étude a été effectuée dans une région de Ouargla qui se situe au Sud-est du pays, environ 800 km de la capitale Alger, elle se situe au fond d'une large cuvette de la vallée d'Oued M'ya. La ville d'Ouargla, chef-lieu de la wilaya est située à une altitude de 157 m. Présentation de la station d'étude

Notre étude s'est déroulée dans la région de Ouargla et plus précisément dans les périmètres agricoles de Hassi Ben Abdellah. Au niveau de E.R.I.A.D/ Agro Sud à 25 km d'environ de distance de chef lieu de la wilaya.

Le périmètre couvre une superficie de 1675 ha, la superficie exploitée est estimée à 450 ha à vocation céréalière irriguée par le système pivot.

### **Méthode échantillonnage du sol**

L'échantillonnage consiste à choisir des éléments de façon à obtenir des informations objectives et d'une précision mesurable sur l'ensemble.[19].

Dans notre travail nous avons utilisé l'échantillonnage subjectif qui adapte à notre étude. Selon [19], l'échantillonnage subjectif est la méthode la plus simple qui consiste à choisir l'emplacement de relevés de façon intuitive dans les zones qui lui paraissent suffisamment homogènes et représentatives de la formation végétale.

Pour estimer la banque de graine du sol il est nécessaire de bien de prélever des échantillons du sol de la station d'étude.

Au niveau de la totalité de pivot l'échantillonnage consiste à faire dans un seul sac deux échantillons du sol des deux points différents dans le pivot (la distance entre les deux points 20 mètres). Les 16 échantillons de sol sont mis dans un sac et étiquetés pour être transportés vers l'exploitation de l'université (Université KASDI Merbah –Ouargla).

La figure 01 représente la méthode d'échantillonnage du sol.

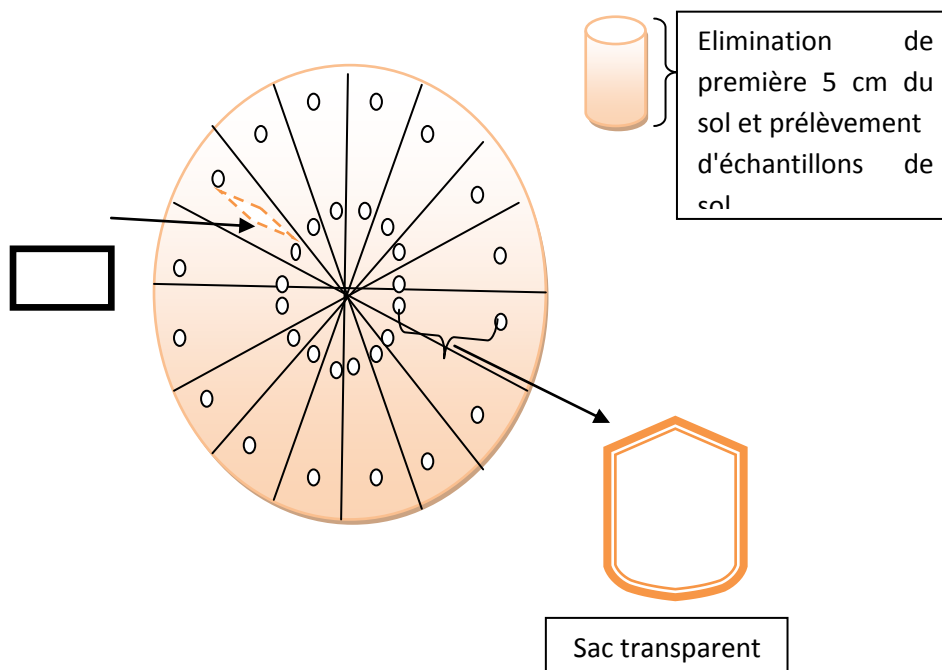


Fig.1 : Méthode d'échantillonnage du sol

### Matériel biologique

Dans cette étude quatre espèces ont été utilisées ; deux espèces cultivés : le *Triticum durum* et *Hordeum sativum*, deux espèces spontanées : *Moltkiopsis ciliata* et *Oudneya africana*. Selon leur disponibilité sur terrain, comme un matériel végétal pour préparer les différents extraits aqueux en utilisant la partie racinaire. Ces extraits sont utilisés pour l'irrigation des différents échantillons du sol.

### Conduite de l'essai

Les pots ont été installés dans une serre, un suivi régulière Pendant sept semaines est effectué. afin d'obtenir le maximum de

germination dans des conditions homogènes favorisant la germination pour tous les échantillons.

Afin d'étudier l'effet de la présence de la culture et de solution aqueuse sur la banque des graines l'observation réaliser sur un comptage à chaque semaine de la flore qui apparait dans les pots sur le plan qualitatif (Identification des espèces) et quantitatif (nombre d'individus).

### Résultats et discussion :

#### Les espèces végétales inventoriées

les espèces identifiées sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 01 : les espèces inventoriées au niveau de la banque de graines du sol

Classes	Familles	Genre	Espèces
Monocotylédones	Poaceae	<i>Bromus</i>	<i>Bromus madritensis</i>
			<i>Bromus rubens</i>
		<i>Phalaris</i>	<i>Phalaris brachystachis</i>

<b>Dicotylédones</b>	Amaranthaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>Chenopodium murale</i>
			<i>Chenopodium album</i>
	Apiaceae	<i>Scandix</i>	<i>Scandix pectenvenenis</i>

La flore potentielle (banque des graines) varie d’une année à l’autre, [1] a signalé la présence de 14 espèces réparties sur 08 familles botaniques. Alors que récemment le travail de [20] ont recensé 09 espèces végétales qui appartiennent à 05 familles botaniques.

Ainsi, on peut expliquer notre résultat par la fluctuation de la flore réelle d’une année

à une autre et l’influence de régime hydrique : pluviométrie ou le nombre d’années d’abandon.

### Analyse de la flore totale en fonction des familles botaniques

La répartition des espèces rencontrées dans la banque des graines du sol en fonction des familles est représentée dans la figure 02

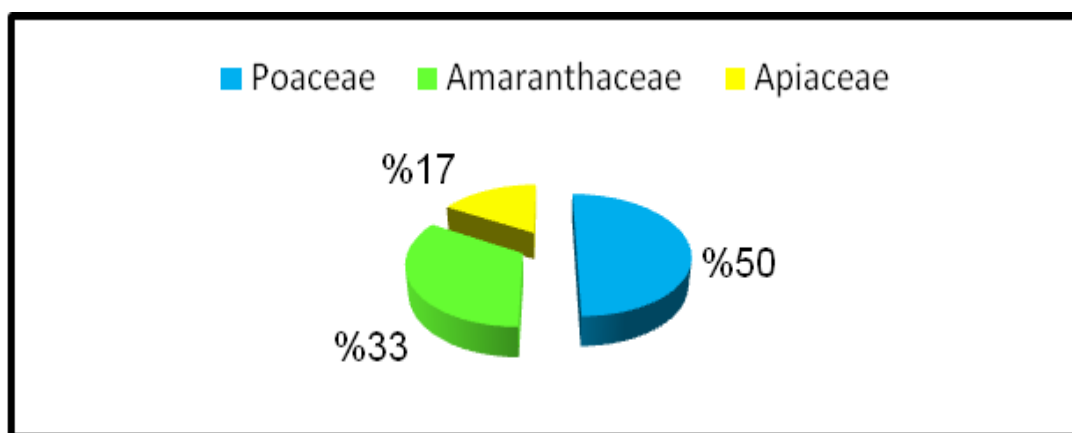


Fig. 2 : Répartition des espèces rencontrées dans la banque des graines du sol en fonction des familles

Les résultats obtenus montrent la présence de 03 familles botaniques les Poaceae ; Amaranthaceae et Apiaceae soit des taux de 50%, 33 et 17% respectivement.

Les travaux effectués sur la banque de graines dans la région de Ouargla rapportent que la famille de Poaceae est la plus dominante par rapport aux autres familles et cela a été signalé dans plusieurs études [1-21-22] et [20] qui ont montré l’importance de cette famille

### l’effet des extraits aqueux sur la banque de graines

La mise en évidence de la banque des graines du sol prélevées au niveau de pivot abandonné et irrigué par des extraits aqueux des plantes cultivées et spontanées permet de répertorier 06 espèces végétales. Le nombre d’espèces varie en fonction des extraits utilisés.

**Tableau 02:** La répartition des espèces inventoriées de la banque des graines du sol abandonné selon les traitements.

Espèces	Traitements				
	OF	MC	ORGE	BLE	T
<b>Familles</b>	<b>Espèce</b>				

<b>Poaceae</b>	<i>Bromus madritensis</i>	+	+	-	+	+
	<i>Bromus rubens</i>	-	-	-	+	+
	<i>Phalaris brachystachis</i>	-	-	+	-	+
	<i>Chenopodium murale</i>	+	+	-	-	-
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	-	+
	<i>Scandix pecten-veneris</i>	+	-	-	-	-

OF: *Oudneya africana*. MC: *Moltkiopsis ciliate*. ORGE : *Hordeum sativum*. BLE : *Triticum durum*. T:Témoin.

En effet plus le temps d'abandon est important on note plus ou moins une spécialisation floristique. Qui à son tour est directement lié à la présence des espèces fortement colonisatrices (fort pouvoir concurrentiel) qui influent sur leur potentiel végétatif (développement rapide de la plante), la diminution de leur cycle (Ephemérisation), la forte production de semence (espèce invasive) et enfin par le baie de leur exsudat racinaire.

Nos résultats sont légèrement inférieurs à ceux obtenus par [22-23] qui ont signalé la présence de 09 espèces

### Analyse de la densité floristique

Les résultats relatifs à la densité totale qui est le nombre d'individu par 100 g de sol en fonction des traitements, sont reportés dans la figure .

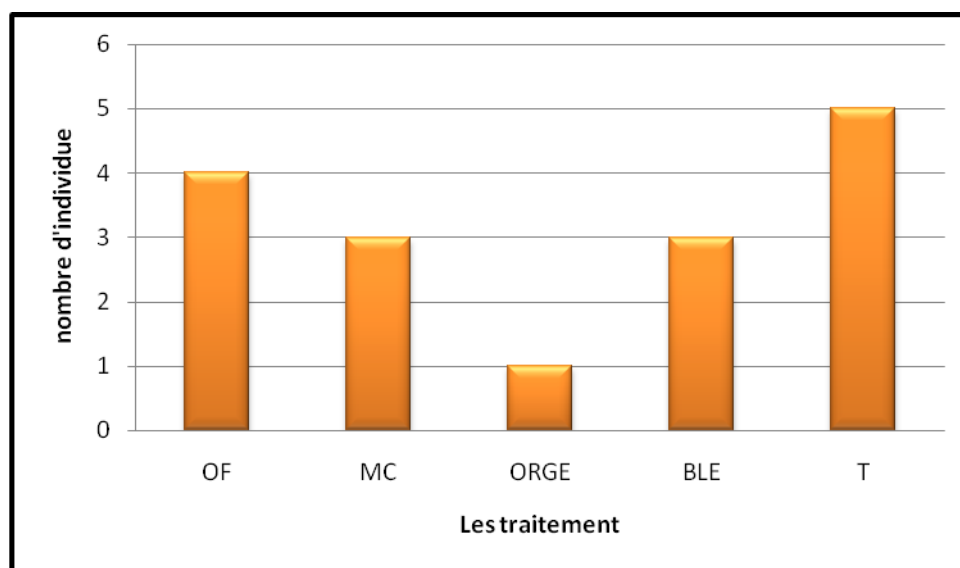


Fig. 03 : Analyse de la densité floristique

La présentation graphique de l'effet des extraits sur la densité (nombre des individus fournis par 100 g de sol) montre que la plus grande densité est obtenue au niveau de témoin avec un nombre moyen par pot de 05 individus ; suivi par les pots arrosés par l'extrait aqueux de l'*Oudneya africana* avec 04 individus. Les pots arrosés par l'extrait de

*Moltkiopsis ciliata* et *Triticum durum* avec un nombre de 03 individus et enfin l'extrait de l'*Hordeum sativum* qui permis la levé d'un seul d'individu.

## Conclusion

L'étude menée sur l'effet des extraits aqueux racinaire de *Triticum durum*, *Hordeum sativum*, *Oudneya africana* et *Moltkiopsis ciliata* sur la levée de la banque des graines des sols abandonnés de la région de Ouargla, et définir les interactions allélopathiques entre les différentes espèces.

L'analyse de cette flore à travers différents aspects permis de ressortir les points suivants :

Après sept semaines, il ressort que d'une manière générale, les extraits aqueux racinaires de *Triticum durum*, *Hordeum sativum*, *Oudneya africana* et *Moltkiopsis ciliata* ont un effet positif sur la densité des espèces rencontrée. La densité et la richesse des espèces sont très variables d'un traitement à un autre. Ils marquent la plus forte densité et richesse enregistrer au niveau de témoin respectivement à moyenne de 05 individus et 04 espèces.

La totalité des espèces végétales inventoriées pour le pivot abandonné est 06 espèces réparties sur 03 familles botaniques,

## Références bibliographiques

- [1] MARFOUA, M., 2009: Diversité floristique des banques de graines dans les champs céréaliers, sous centre pivot, de la région de Ouargla". Mémoire Magistère U.K.M.Ouargla.125 p.
- [2] CHAOUCH S., 2008. Dynamique de l'espace agricole dans le Sahara algérien.
- [3] BAKKER J. P. et BERENDESE F., 1999: Constraints in the restoration of ecological diversity in grassland and heathland communities. Trends in Ecology and Evolution .
- [4] BEKKER, R.M., VERWIJ, G.L., SMITH R .E.N., RIENE R., BAKKER,

avec une dominance de la famille des Poaceae représenté par la moitié de la flore totale (50%) avec 03 espèces.

Certaines hypothèses ont été développées qu'à elle a l'effet allélopathie de *Triticum durum* sur (*Bromus madritensis*, *Bromus rubens*), *Hordeum sativum* seulement sur (*Phalaris brachystachis*) .Tandis que *Moltkiopsis ciliata* et *Oudneya africana* enregistre aucun effet sur la germination *Bromus madritensis*, *Chenopodium murale* et *Scandix pecten-veneris*. Mais le témoin est favorable à la germination les plus part des espèces sauf *Scandix pecten-veneris*, *Chenopodium murale*.

Ainsi, il serait intéressant de faire des tests au laboratoire sur ces espèces pour mieux mettre en évidence l'effet allélopathique des espèces cultivées et spontanées.

Essayer d'introduire la culture (graines de plantes cultivées) dans le protocole expérimental de mise en évidence de la banque de graines du sol. En effet, plusieurs espèces de « Mauvaises herbes » nécessitent la présence de la culture (exsudats racinaire) pour pouvoir germer.

J.P&SCHNEIDER, S., 1997: Soil seed banks in European grasslands: does land use affect regeneration perspectives?..*Journal of Applied Ecology* 88:179-188.

[5] BURCH F.M., 1996: Establishing species-rich grassland on set-aside land: balancing weed control and species enhancement. *Aspects Appl Biol* 44:221

[6] HANSSON M. ; FOGELFORS H. 1998: Management of permanent set-aside on arable land in Sweden. *J Appl Ecol* 35:758-771

[7] SYLVIE N. ; MAYA G.;LAURENT A.,2014 :Conception d'un préleveur destiné à quantifier les banques de graines des sols. n°1

- [8] CHANG E. R ; JEFFERIES R. et CARLETON J., 2001: Relationship between vegetation and soil seed banks in an arctic coastal march. *Journal of Ecology* 89: 367-384.
- [9] OZENDA P., 1991: Flore et végétation du Sahara. 2<sup>ème</sup> édition. Ed. C.N.R.S. Paris. 622 P.
- [10] TRACY B.F. ET SANDERSON, M. A., 2000: Seedbank diversity in grazing lands of the Northeast United States. *Journal of Range Management* 53 : 114-118.
- [11] KASSAHUN, A., SNYMAN, H. A. ET SMIT, G. N., 2009: Soil seed bank evaluation along a degradation gradient in arid rangelands of the Somali region, eastern Ethiopia. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 129: 428-436.
- [12] DUTOIT, T., D. ALARD., 1995 : Permanent seed banks in chalk grassland under various management regimes: their role in the restoration of species-rich plant communities. *Biodiversity and Conservation* 4:939-950.
- [13] GRIME, J. P AND D.W. JEFFREY., 1965: seedling establishment in vertical gradients of sunlight. *Journal of Ecology* 53.62142.
- [14] CHABRERIE, O., D. ALARD, AND B. TOUZARD., 2002: Diversité de la végétation et du réservoir de graines du sol dans une pelouse calcicole du nord-ouest de la France. *Can. J. Bot.* 80:827-840.
- [15] RICE, E. L., 1984: Allelopathy. 2<sup>nd</sup> Edition, Academic Press, New York. 422 p.
- [16] MEYER J., 2009 : Succession végétale et invasion sur glissement sur des terrains et zone déboisée en forêt de nuages à Tahiti. Licence Science de la Vie et de la Terre., Université de la Polynésie Française. P 2
- [17] CHADDA D., 2008: Influence des matières organiques (feuilles, châtons et racines) du noyer (*Juglans regia* L.) sur le comportement de jeunes plants de pommier (*Malus domestica* Borkh) dans la région de R'haouat (Hidoussa) (Belezma), Mémoire magister en Sciences Agronomiques, Université Batna, p 8-25.
- [18] BELAID H., BOUAFIANE M., 2012; Recherche de l'activité herbicide de deux plantes du Sahara septentrional Est Algérien, Mémoire Ing Eco Univ Ouargla. p45.
- [19] GOUNOT, M., 1969: Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Ed. Masson, Paris, 314 p.
- [20] ARIOUATTE et REDJAL HACHANAE., 2016: Contribution à l'étude de la banque des graines des périmètres agricoles abandonnées et cultivés (Cas de la céréaliculture sous pivot), Ouargla .Memoire master U.K.M.Ouargla. P 21-23.
- [21] BENNACEUR A., 2009 : Banque des graines des périmètres céréaliers abandonnées richesse et diversité (cas de Hassi Ben Abd Allah, Ouargla). Mémoire Ing. Etat. Agro.P 14.
- [22] BENTARFA A. et KASMI D., 2013: Contribution à l'étude de l'effet de quelques extraits aqueux de plantes cultivées sur la levée de la banque des graines des sols cultivés et abandonnés.P?30
- [23] BENBRAHIM K., 2009 : Composition et structure de la végétation des périmètres céréaliers abandonnés dans la région de Ouargla. Mémoire magister Agronomie Sahariennes. UKM. Ouargla, p 61.