

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش-الجزائر-
Ecole Nationale Supérieure Agronomique El Harrach – Alger

Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de master

Département: Génie rural

Spécialité: sciences de l'eau

THÈME

Performances techniques des pivots artisanaux sur cultures de
pomme de terre au Souf (El Oued)

Présenté par : BAALI Zakarya

Soutenu le : 03/12/2017

JURY :

Président : M. SELLAM F

Maitre-assistant (E.N.S.A)

Promoteur: M. CHABACA M.N

Professeur (E.N.S.A)

Examineurs: M. REGUIG L

Professeur (EN.S.A)

Mme. LARFI B

Maitre-assistante (E.N.S.A)

2012 / 2017

Sommaire

Remerciement.....	I
Dédicace	II
Liste des abréviations.....	III
Liste des tableaux.....	IV
Listes des figures.....	V
Introduction générale.....	1

Chapitre 01 : étude bibliographique sur les pivots standards

I.1. présentation des différents types de pivots standards.....	3
I.1.1.Pivot équipé de moteur hydraulique.....	3
I.1.2.Pivot équipé de moteur électrique.....	3
I.1.3.Les pivots à poste fixe.....	4
I.2. Description des rampes pivotantes.....	4
I.2.1.Introduction et description de la rampe pivotante.....	4
I.2.2.Elément central.....	5
I.2.3.Les tours mobiles et les travées.....	5
A. Les tours mobiles.....	5
B. Les travées	6
I.2.4.La porte à faux	6
I.2.5.Déplacement des travées :.....	7
I.2.6.Dispositifs et systèmes particuliers.....	8
a) Le canon d'extrémité.....	8
b) L'asperseur d'extrémité.....	8
I.2.7. Continuité hydraulique	8
a) Alimentation en eau.....	8
b) Gavage de pivot	8
c) Canalisation de la rampe.....	9
I.2.8. l'entretien du pivot	9
I.2.9. Exemples de types de pivots.....	10

I.2.9.1. Variante du pivot : LEPA.....	10
I.2.9.2. les pivots Irrifrance.....	10
I.2.9.3.les pivots Anabib.....	10

Chapitre 02 : présentation des pivots artisanaux utilisés dans le Souf

II.1. Aperçu historique.....	11
II.2.compositions du pivot local.....	11
II.2.1. Elément central :	11
II.2.2. Travée	11
II.2.3. Les buses	12
II.2.4. La tour.....	13
II.2.5. Le câble stabilisateur.....	13
II.2.6. le châssis	14
II.2.7. Les roues.....	14
II.3. Origine des composants	15
II.4. les modèles du pivot artisanal.....	15
II.5. La durée de vie d'un pivot et entretien.....	16
II.6. Les superficies couvertes par les pivots artisanaux.....	17
a. Situation des zones couvertes par les pivots.....	17
b. Types de sol.....	17
II.7. Origine de la ressource en eau	17
II.8. Irrigation par pivot local dans la wilaya d'El-Oued.....	18

Chapitre 03 : Présentation géographique de la région du Souf

1- situation géographique	20
2- situation économique	21
3. Relief	21
4- facteurs abiotiques (données climatiques)	22
4-1- la précipitation.....	22
4-2- La température	23

4-3- humidité	24
4-4- le vent	24
4-5- Les contraintes climatiques.....	25
5- facteurs biotiques	25
5-1- la Flore de la région d'Oued Souf.....	25
5-2- La faune de la région.....	25
6-hydrogéologie de la région.....	26
6-1- les ressources en eau.....	26
a) La nappe phréatique	26
b) La nappe du complexe terminal (CT)	26
c) La nappe du continental intercalaire (albien) (CI)	27
6-2-Originé des eaux d'irrigation.....	27
7-Le sol.....	28

Partie II : étude comparative entre les pivots industriel et les pivots artisansaux

1. Introduction	30
2. La motorisation et l'alignement	30
➤ Pivot industriel.....	30
a) Les motoréducteurs.....	30
b) La transmission	30
c) Les réducteurs de roue.....	30
d) Les roues.....	30
e) Vitesse d'avancement	30
➤ Pivot artisanal	31
a. Le moteur électrique	31
b. La transmission	31
c. Les roues.....	32
d. La vitesse d'avancement.....	32
3. Débit d'alimentation.....	32
➤ Pivot Industriel	32

➤ Pivot artisanal.....	33
• Conclusion.....	33
4. Les buses et la pression	34
• Pivot industriel.....	34
a) Les buses.....	34
b) Pression	34
➤ Pivot artisanal	35
a) Les buses.....	35
b) Pression.....	36
• Conclusion.....	36
5. Plan de busage.....	37
➤ Pivot industriel	37
➤ Pivot artisanal	37
•Conclusion	38
6. Principe de l'irrigation.....	38
➤ Pivot industriel.....	38
➤ Pivot artisanal	39
7. L'armoire de commande.....	39
➤ Pivot industriel	39
➤ Pivot artisanal.....	40
Discussion	40
Conclusion général.....	43
Références bibliographiques.....	44

Résumé

El Oued est la wilaya algérienne la plus productrice de la pomme de terre. Dans cette région aride, où la demande climatique est forte et les précipitations sont rares, donc les besoins d'irrigation de cette culture seront grands par rapport aux autres régions telliennes. La majorité des surfaces dédiées à la pomme de terre dans cette région sont irrigués par un système d'irrigation fabriqué localement par des ferronniers, appelé pivot artisanal. Les pivots artisanaux sont fabriqués et utilisés de manière empirique. Les ferronniers ont essayé d'imiter les pivots industriels. Ce travail consiste à comparer entre les pivots industriels et les pivots artisanaux. On trouve qu'il ya quelques défaillances fonctionnels au niveau des pivots artisanaux. Les résultats recherchés et de trouver des solutions pour améliorer les performances techniques et hydrauliques de ces pivots artisanaux et irriguer avec une dose d'irrigation aussi homogène que possible.

Mots clés : Oued Souf, pivot artisanal, pivot industriel, pompage incontrôlé,

El Oued is the most productive Algerian wilaya of the potato. In this arid region, where climatic demand is high and rainfall is scarce, the irrigation needs of this crop will be great compared to other Tellian regions. The majority of the areas dedicated to the potato in this region are irrigated by an irrigation system manufactured locally by ironworkers, called artisanal pivot. Artisanal pivots are made and used empirically. Ironworkers have tried to imitate the industrial pivots. This work consists in comparing the industrial pivots and the artisanal pivots. We find that there are some functional failures at the level of artisanal pivots. The results sought and to find solutions to improve the technical and hydraulic performances of these artisan pivots and to irrigate with a dose of irrigation as homogeneous as possible.

Key words: Oued Souf, pivot artisanal, industrial pivot, uncontrolled pumping

لوادي هي الولاية الجزائرية الأكثر إنتاجية للبطاطس. في هذه المنطقة القاحلة، حيث الطلب على المناخ مرتفع وهطول الأمطار نادرة، فإن احتياجات الري من هذا المحصول ستكون كبيرة بالمقارنة مع المناطق الأخرى تيلية. معظم المناطق المخصصة للبطاطس في هذه المنطقة يتم ربيها بواسطة نظام ري مصنوع محليا من قبل عمال الحديد، يدعى المحور الحرفي. مصنوعة المحاور الحرفية واستخدامها تجريبيا. وقد حاول عمال الحديد تقليد المحاور الصناعية. ويتألف هذا العمل من مقارنة المحاور الصناعية والمحاور الحرفية. نجد أن هناك بعض الإخفاقات الوظيفية على مستوى المحاور الحرفية. وتسعى النتائج إلى إيجاد حلول لتحسين الأداء التقني والهيدروليكي لهذه المحاور الحرفية والري بجرعة من الري متجانسة قدر الإمكان.

الكلمات الدالة: وادي سوف، المحوري الحرفي، المحور الصناعي، الضخ غير المنضبط،