



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : Génie Rural

Spécialité : Science de l'eau

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

قسم : الهندسة الريفية

تخصص : علم المياه

Mémoire De Fin D'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master.

THEME

**SUIVI MODÉLISÉ DES PROCESSUS DE
DÉVELOPPEMENT-CROISSANCE DE LA VIGNE ET
GESTION OPTIMISÉE DES IRRIGATIONS EN
CONDITIONS DE RESSOURCE EN EAU LIMITÉES**

Réalisé par : LALAM Lydia

Soutenu le : 29 /12/2020

Devant le jury composé de :

Président : MOIUHOUCHE Brahim

Professeur à l'ENSA

Promoteur : MERIDJA Samir

Maitre de conférences B à l'ENSA

Co- promotrice : HANK Dalila

Maitre de conférences A à l'ENSA

Examineur : DELLI Reda

Maitre de conférences B à l'ENSA

Promotion 2015 – 2020

TABLE DES MATIÈRES

Dédicace	I
Remerciements	II
Table des matières	III
Liste des tableaux	VI
Liste des figures	VII
Liste des abréviations	IX

INTRODUCTION GÉNÉRALE

PARTIE 1 : Synthèse bibliographique

CHAPITRE I : Agro physiologie de la vigne et contrainte hydrique	3
I.1. Botanique de la vigne	3
I.2. Phénologie et croissance de la vigne	5
I.3. Contrainte hydrique et comportement physiologique et végétatif	8
I.4. Exigences écologiques	11
Conclusion	13
CHAPITRE II : Besoin en eau de la vigne	14
II.1. La définition des besoins en eau	14
II.2. Besoin en eau des cultures	14
II.3. Besoin en eau de la vigne	18
II.4. Les Kc	19
Conclusion	20

PARTIE 2 : MATÉRIELS ET MÉTHODES

CHAPITRE III : présentation de la zone d'étude	22
CHAPITRE IV : Présentation du modèle	24
IV.1. Objectif du modèle	24
IV.2. Les bases du modèle Bilhyna	25
IV.3. Adaptation du modèle Bilhyna au cycle d'évolution annuel de la vigne	31
CHAPITRE V : Paramétrisation	32
V.1. Données liées au sol	32
V.2. Données liées à la culture	32
Conclusion	34

PARTIE 3 : INGÉNIORAT

CHAPITRES VI : Application du modèle et résultats	35
VI.1. Application du modèle	35
VI.2. Présentation des résultats de simulation de la variété précoce	36
VI.3. Présentation des résultats de simulation de la variété tardive	42
CHAPITRES VII : Analyse et interprétation	46
VII.1 Analyse et interprétation des résultats de simulation de la variété précoce	47
Figure 21 : représentation du LAI pour l'année 2005 et 2013	48
VII.1 Analyse et interprétation des résultats de simulation de la variété tardive	51
Conclusion	55

PARTIE 4 : MASTER

CHAPITRES VIII : Application du modèle et résultats	56
VIII.1. Application du modèle	56
VIII.2. Présentation des résultats de simulation pour le cépage précoce	57
VIII.3. Présentation des résultats de simulation pour le cépage tardif	57
CHAPITRE IX : Analyse et interprétation	61
IX.1 Phénologie	61
IX.2 Production de kc.....	62
IX.3 Conclusion	63
Conclusion Générale	64
Références Bibliographiques :	66
Résumé	71

Résumé :

La gestion de l'irrigation sur la vigne diffère selon que le cépage est tardif ou précoce. Le besoin en eau se trouve alors totalement différent, la gestion des irrigations aussi. Ces Besoins évalués pour deux cépages, tardif et précoce, par le modèle biophysique Bilhyna pour la région de la Mitidja montrent que leurs valeurs demeurent largement en delà des potentialités pluviométriques de la Mitidja, mais que la répartition à l'échelle intra-annuelles de la pluie, reçues en période d'hiver et automne, pénalisées fortement le cépage tardif qui se trouve alors lourdement pénalisé par le manque de disponibilité en eau en période estivale. Pour surmonter ce défaut hydrique, le cépage tardif nécessite pour une année sur deux autant d'eau par irrigation que d'eau consommée en l'absence d'irrigation.

Le bilan d'eau réalisé à la parcelle montre que le drainage se trouve fortement pénalisé par le développement du couvert végétale qui tend à se maintenir jusqu'à l'automne, limitant alors la reconstitution des réserves du sol a cette période par ces prélèvements, ce qui retarde le drainage hivernal et le diminue fortement. Le choix du cépage précoce pour les futurs projets d'implantation de vignoble doit prendre en compte cette problématique si l'on veut exploiter les eaux profondes de la Mitidja de façon durable. L'utilisation du modèle a permis aussi la production des kc sur les deux cépages qui reste valable, bien sûr, pour la région d'étude la Mitidja et les régions proches et pour les hypothèses de départ prises dans le modèle, le Lai maximum en particulier.

Mots clés : Besoin en eau, vigne tardif et précoce, Metidja, Bilhyna, gestion de l'irrigation, Kc, LAI

Abstract

Management of irrigation on vines differs on whether the vine is late or early. The water requirements is totally different, so is the management of irrigation. These Needs assessed for two late and early varieties by the biophysical model Bilhyna for the Mitidja region show that their values remain largely below the rainfall potentialities of the Mitidja, but that the intra-annual distribution of the rain, received in winter and autumn, strongly penalized the late variety which is then heavily penalized by the lack of water availability in summer. In order to overcome this water defect, late vine requires as much water per irrigation as water consumed in the absence of irrigation for every two years.

The water balance on the plot shows that drainage is severely penalized by the development of the vegetation cover, which tends to be maintained until autumn, thus limiting the replenishment of the soil reserves at that time by these removals, which delays winter drainage and greatly reduces it. The choice of early vine for future vineyard projects must take this issue into account if the deep waters of the Mitidja are to be exploited in a sustainable manner.

The use of the model also allowed the production of the kc on the two grape varieties which remain valid, of course, for the study region of Mitidja and the regions close to it and for the initial hypotheses taken in the model, the maximum Lai in particular.

Key words: water requirements, late and early vines, Metidja, Bilhyna, Irrigation management, Kc, LAI

ملخص

إدارة الري على الكرمة يختلف اعتمادا على ما إذا كان العنب متأخر أو مبكر. وكذلك إدارة الري. وتبين هذه الاحتياجات التي تم تقييمها لأصناف العنب المتأخرة والمبكرة بواسطة النموذج البيوفيزيائي لمنطقة ميتيدجا أن قيمها لا تزال أبعد بكثير من إمكانات هطول الأمطار في ميتيدجا، ولكن توزيع الأمطار على نطاق سنوي، الذي تم تلقيه خلال فترتي الشتاء والخريف، يعاقب بشدة الأصناف المتأخرة بسبب عدم توافر الأمطار في فصل الصيف. للتغلب على هذا العيب في المياه، يتطلب أصناف العنب المتأخرة لمدة عام واحد من أصل اثنين من المياه عن طريق الري. مثل المياه المستهلكة في غياب الري.

ويبين التوازن المائي الذي تم في قطعة الأرض أن الصرف يعاقب بشدة تطوير الغطاء النباتي، الذي يميل إلى الاستمرار حتى الخريف، مما يحد من تجديد احتياطيات التربة في هذا الوقت من خلال هذه الإزالة، مما يؤخر الصرف الشتوي ويخفضه بشكل حاد. اختيار أنواع العنب في وقت مبكر لمشاريع الكرم في المستقبل يجب أن تأخذ المسألة في الاعتبار إذا كان المياه العميقة من ميتيدجا لاستغلالها بطريقة مستدامة.. كما سمح استخدام النموذج KC بإنتاج على نوعين من العنب الذي لا يزال صالحاً، بالطبع، لمنطقة دراسة ميتيدجا والمناطق المحيطة بها

الكلمات المفتاحية : LAI، KC، إدارة الري، Bilhyna، Metidja، الحاجة إلى المياه، لكرمة متأخر وأوائل