ROYAUME DU MAROC
---
ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE EL KELAA DES SRAGHNA
---
UNIVERSITE CADI AYYYAD

المملكة المغربية
---
المدرسة العليا للتكنولوجيا قلعة السراغنة
---
جامعة القاضي عياض

# RAPPORT DE STAGE

**Filière :** Génie Agronomique

# Suivi de la production des agrumes

## Cas de domaine EL OUDAYA

Présenté et soutenu par :

**AREJDAL Mohamed**

**Jury:**

| | | |
|---|---|---|
| **Pr.** | **JAOUAD Yasmine** | **(Ecole Supérieure de Technologie KS)** |
| **Pr.** | **DHASSI Khalid** | **(Ecole Supérieure de Technologie KS)** |
| **Pr.** | **LAMHAMDI Mostafa** | **(Ecole Supérieure de Technologie KS)** |

**EST - El Kelâa des Sraghna, le 8 Septembre 2022**

# Remerciements

Ce travail est le résultat d'un effort auquel ont participé plusieurs personnes. J'ai l'honneur d'être celui qui leur exprime ses sincères remerciements.

Tout d'abord, je tiens à remercier vivement M. OCHEN Abdullah de m'avoir donné cette opportunité pour passer ce stage qui s'insère dans le programme de ma formation pédagogique au sein de l'Ecole Supérieure de Technologie d'El Kelâa des Sraghna. M. OCHEN ainsi que tout le cadre technique du domaine EL OUDAYA m'ont fourni toutes les informations relatives au domaine de l'agriculture, ses défis et problèmes

Je tiens également à remercier Monsieur MAHI Noureddine pour son aide et ses informations, c'est grâce à ces consignes et ses orientations que j'ai pu acquérir énormément d'informations.

Je tiens aussi à remercier M. DHASSI Khalid de m'avoir soutenu toute la période de du stage.

On adresse également notre gratitude et notre reconnaissance à tout le cadre administratif de l'Ecole Supérieure de Technologie d'El Kelâa des Sraghna pour tous les efforts déployés pour réussir notre formation.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribués de près ou de loin à la réalisation et l'enrichissement de ce modeste travail.

# Résumé

La domaine EL OUDAYA est situé sur la route nationale 17 Agadir -Essaouira. L'activité agricole dominante dans EL OUDAYA est la production d'agrumes, et cela est dû au manque d'eau, à cause de cela plusieurs cultures ont été éliminer, comme les olives, raisins et autres...

La ferme utilise le système d'irrigation goutte à goutte pour des rendements abondants et pour économiser l'eau. La ferme possède une station de tête très équipe, ainsi que des machines pour les traitements et la récolte, en plus de la taille.

Domaine EL OUDAYA est une filiale du groupe Providence Verte et a son siège social à Rabat.

La majeure partie de la production agricole d'EL OUDAYA est exportée hors du Maroc, et le marché européen et russe est l'un des marchés d'exportation préférés pour EL OUDAYA

# Liste des figures

Figure 01 : Carte géographique de la région ……..8
Figure 02 : Rapport d'analyse du sol ……..9
Figure 03 : L'organigramme de l'exploitation ……..10
Figure 04 : Plan parcellaire ……11
Figure 05 : Les secteur de domaine ……12
Figure 06 : Refractomètre ……...19
Figure 07 : Le bassin ……...20
Figure 08 : Géomembrane ……...……20
Figure 09 : Les fouteurs ……..21
Figure 10 : Rapport d'analyse d'eau de puits ……21 et 22
Figure 11 : Rapport d'analyse d'eau de bassin ……23
Figure 12 : L'ordinateur d'irrigation ……24
Figure 13 : Cartes des parcelles ……25
Figure 14 : Les filtres à sables ……..26
Figure 15 : Les filtres à tamis ……27
Figure 16 : Les filtres à disques ……27
Figure 17 : Les cuves des engrais et l'acide ……..28
Figure 18 : Le bac de mélange des engrais ……28
Figure 19 : Pompe doseuse ……29
Figure 20 : Taux d'eau ……29
Figure 21 : La taille ……..30
Figure 22 : Symptôme de la gommose ……31
Figure 23 : Ceratitis Capitata ……32
Figure 24 : Cyle de vie de la Ceratitis Capitata ……32
Figure 25 : Le piège……33
Figure 26 : Fly Cap ……33

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Fiche signalétique d'EL OUDAYA ……10
Tableau 2 : L'identification de l'exploitation ……10
Tableau 3 : la superficie de chaque secteur ……12
Tableau 4 : Statistiques sur les agrumes selon le ministère de l'agriculture ……15
Tableau 5 : Les principaux variétés des agrumes au Maroc ……16
Tableau 6 : Les principaux variété d'el OUDAYA et leur surface ……18

# Sommaire


- **Avant-propos ……6**

**CHAPITRE I : PRESENTETION DE LA REGION DE L'EXPLOITATION**

1. **Monographie de la région ……8**
   - 1.1 Situation géographique ……8
   - 1.2 Données pédoclimatiques ……8
     - a. Climat ……8
     - b. Pédologie ……8
2. **Description de l'exploitation ……10**
   - 2.2 Fiche signalétique de l'exploitation ……10
   - 2.2 Identification ……10
   - 2.3 L'organigramme de l'exploitation ……10
   - 2.4 Plan parcellaire ……11

**CHAPITRE II : CONDUITE DE CULTURE DES AGRUMES**

1. **La culture des agrumes ……14**
   - 1.1 Taxonomie ……14
   - 1.2 Importance économique des agrumes au Maroc ……15
   - 1.3 Les différentes variétés cultivées au Maroc et leurs caractéristiques ……15
   - 1.4 Les différents porte-greffes utilisés au Maroc et leurs caractéristiques ……17
   - 1.5 La culture au niveau d'EL OUDAYA ……17
     - 1.5.2 Les variétés ……17
     - 1.5.2 Maturité interne ……18
2. **Irrigation ……19**
   - 2.1 Source d'eau ……19
   - 2.2 Le stock d'eau ……20
   - 2.3 L'analyse d'eau ……21
   - 2.4 Système de pompage ……24
   - 2.5 Système d'irrigation ……24
   - 2.6 La pluviométrie à la parcelle ……25
3. **Station de tête ……26**
   - 3.1 System de filtration ……26
     - 3.1.1 Filtre à sable ……26
     - 3.1.2 Filtre à tamis ……26
     - 3.1.3 Filtre à disque ……27
   - 3.2 Fertigation ……28

4. La taille ……..29
5. Les maladies et le traitement ……..31
5.1 Les maladies fongiques ……..31
5.2 Les ravageurs ……32
6. Conclusion ……..34
7. Cahier de journal ……36
8. Annexe ……...37
9. Référence ……40

# Avant-propos

Les stages permettent aux étudiants de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises le long de leur formation académique. Ce stage sincère dans le cadre de la formation pédagogique assurée par l'Ecole Supérieure de Technologie d'El Kelâa des Sraghna pour l'obtention du Diplôme Universitaire de technologie (DUT). Le déroulement de mon stage a été au sein du domaine EL OUDAYA situé dans la région de Marrakech entre le 25/07/2022 et 25/08/2022.

L'objectif de ce stage (Stage d'initiation) est d'approfondir nos connaissances théoriques et découvrir le domaine de l'agriculture de la manière la plus fine et la plus approfondie possible, de matériel utilisé et de gestion de la ferme.

Pendant la période du stage, on m'a confié des tâches pratiques, notamment :

- Entretient du réseau d'irrigation
- La taille
- L'irrigation
- Processus de mastic (si l'arbre est blessé par la taille..., On utilise le mastic pour fermer la blessure en vue d'éviter la propagation des champignons.)
- Suivi de la maturité interne des fruits

# CHAPITRE I : PRESENTETION DE LA REGION DE L'EXPLOITATION

# 1. Monographie de la région

## 1.1 Situation géographique

Le domaine EL OUDAYA est situé dans la région de TANSIFT EL HAOUZ à 17 km de Marrakech sur la route national 17 d'Essaouira-AGADIR.

Figure 1 : Carte géographique de la région

## 1.2 Données pédoclimatiques

### 1.2.1 Climat

Le climat dominant dans la région est assez doux, il est de type semi-aride caractérisé par un été chaud et sec et un hiver relativement humide. Durant la période du stage, la température la moyenne maximale et minimale enregistrées a été respectivement de l'ordre de 40.2 °C et 30.8°C. [1]

### 1.2.2 Pédologie

D'après les informations acquises de l'office du Haouz, le sol est généralement de type argilo-limoneux à limoneux, [2]

Concernant le domaine EL OUDAYA, l'analyse du sol montre que l'horizon 1 (H1) de 00-30cm a une texture Limono argileuse, et l'horizon 2 (H2) de 30-60 cm a une texture argileuse :

SEMAC Essais
MCI/CAI/ AL 18/2007

labomag

# Rapport d'analyses de Sol

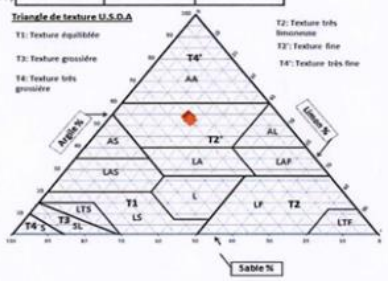
| | | | |
|---|---|---|---|
| Client | ELOUDAYA | | |
| Domaine | ELOUDAYA 2 | | |
| Commune | LOUDAYA | Culture | Agrumes |
| Province | MARRAKECH | Pays | MAROC |
| Parcelle | 6117001: CLEMENTINE-NOUR-P:41102 | GPS | N:- W:- |

| | Profondeur | N° Labo | | |
|---|---|---|---|---|
| Horizon H1 | 0-30 cm | C015197 | Date de prélevement | 16/04/2016 |
| Horizon H2 | 30-60 cm | C015198 | Date de réception | 19/04/2016 |
| | | | Date fin d'analyse | 27/04/2016 |
| | | | Date édition | 29/04/2016 |

## Granulométrie (%) — NF X31-107

| | H1 | H2 |
|---|---|---|
| Argile | 53.0 | 51.8 |
| Limon fins | 11.3 | 11.0 |
| Limon grossier | 10.0 | 11.5 |
| Sable fin | 17.6 | 16.1 |
| Sable grossier | 8.5 | 9.1 |
| Texture | Argileux | Argileux |
| Gravier (%) | | |
| Humidité Eq(%) | | |

| | |
|---|---|
| A | Argileux |
| AA | Argilo argileux |
| AL | Argilo limoneux |
| AS | Argilo sableux |
| LA | Limono argileux |
| LAF | Limono argilo fin |
| LAS | Limono argilo sableux |
| L | Limoneux |
| LF | Limon fin |
| LTF | Limon très fin |
| LS | Limoneux sableux |
| LTS | Limon très sableux |
| SL | Sablo limoneux |
| S | Sableux |




## Statut Acido-Basique

Très faible | Faible | Adéquat | Élevé | Très élevé

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Adéquat |
| pH eau* ISO 10390 | H1 | 8.4 | | 6,7 à 7,5 |
| | H2 | 8.6 | | |
| | H3 | | | |
| pH KCl* ISO 10390 | H1 | | | |
| | H2 | | | |
| | H3 | | | |
| Calcaire Total* % NF ISO 10693 | H1 | 12.7 | | < 15 |
| | H2 | 14.8 | | |
| | H3 | | | |
| Calcaire Actif* % NFX 31-106 | H1 | 7.9 | | < 10 |
| | H2 | 8.1 | | |
| | H3 | | | |
| CaO mg/kg NFX 31-108 | H1 | 7025 | | 4306 à 6459 |
| | H2 | 7977 | | 4061 à 6092 |
| | H3 | | | |

## Etat humique (%)

Très faible | Faible | Adéquat | Élevé | Très élevé

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Adéquat |
| Matière Organique C* x 1,724 NF ISO 14235 | H1 | 1.69 | | >1.9 |
| | H2 | 1.48 | | >1.9 |
| | H3 | | | |
| Azote Total NF ISO 11261 | H1 | | | |
| | h2 | | | |
| | H3 | | | |
| Rapport C/N | H1 | | | |
| | H2 | | | |
| | H3 | | | |
| | Adéquat | | | |

## Eléments échangeables / assimilables

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Adéquat |
| A. Phosphorique $P_2O_5$ Olsen* mg/kg NF ISO 11263 | H1 | 47 | | 22.93 à 40.46 |
| | H2 | 27 | | 22.73 à 40.12 |
| | H3 | | | |
| Potasse $K_2O$* mg/kg NFX 31-108 | H1 | 682 | | 296 à 560 |
| | H2 | 650 | | 290 à 549 |
| | H3 | | | |
| Magnésie MgO* mg/kg NFX 31-108 | H1 | 1256 | | 95 à 191 |
| | H2 | 1316 | | 92 à 184 |
| | H3 | | | |

## Extrait Aqueux 1/5 (mg/100g)

| | H1 | H2 | H3 | Adéquat |
|---|---|---|---|---|
| Potassium (K) | | | | |
| Sodium (Na) | | | | |
| Magnesium (Mg) | | | | |
| Calium (Ca) | | | | |
| Ammonium ($N\text{-}NH_4$) | 0.61 | 0.58 | | 0.2 à 0.5 |
| Nitrate ($N\text{-}NO_3$) | 0.75 | 0.44 | | 5 à 8 |
| Phosphore (P) | | | | |
| Chlorures (Cl) | 5.58 | 4.55 | | < 25 |
| Sulfate ($SO_4$) | | | | |

## Flux continu Oligo-éléments

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Adéquat |
| Cuivre* mg/kg NFX 31-121 | H1 | 3.71 | | 0.2 à 0.35 |
| | H2 | 2.82 | | 0.2 à 0.35 |
| | H3 | | | |
| Manganèse* mg/kg NFX 31-121 | H1 | 7.41 | | 3 à 8 |
| | H2 | 7.73 | | |
| | H3 | | | |
| Fer* mg/kg NFX 31-121 | H1 | 5.67 | | 10 à 20 |
| | H2 | 10.30 | | |
| | H3 | | | |
| Zinc* mg/kg NFX 31-121 | H1 | 1.43 | | 0.74 à 1.45 |
| | H2 | 0.67 | | 0.77 à 1.52 |
| | H3 | | | |
| Bore soluble* mg/kg NFX 31-122 | H1 | | | |
| | H2 | | | |
| | H3 | | | |

## Autres éléments

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Adéquat |
| EC 1/5 (mmhos/cm) NF ISO 11265 | H1 | 0.56 | | < 0,4 |
| | H2 | 0.32 | | |
| | H3 | | | |
| Sodium $Na_2O$ *mg/kg NFX 31-108 | H1 | 78 | | < 896 |
| | H2 | 70 | | < 994 |
| | H3 | | | |
| CEC méq/100g NFX 31-130 | H1 | | | |
| | H2 | | | |
| | H3 | | | |
| | Adéquat | | | |

Versions en vigueur des méthodes d'analyse

Coordinateur

Directeur du laboratoire

* essai accrédité

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai
La reproduction de ce rappot n'est autorisée que sous sa forme intégrale (page1/1)

1, boulevard Bangkok - Route de Zenata km 10,5 - Sidi Bernoussi - 20 000 Casablanca
Tél. : +212 522 346 890/95 - Fax : +212 522 358 364 - contact@labomag.ma - www.labomag.ma
S.A.R.L au capital de 1 000 000 DH - R.C : 103929 - I.F. : 01901033 - C.N.S.SS : 62844153 - Patente : 30655862

## 2. Description de l'exploitation

### 2.1 Fiche

**Figure 2 : Rapport d'analyse du sol**

Le domaine d'EL OUDAYA a été crée depuis les années cinquante du siècle dernier. En 1971 il a été sous la direction de la SODEA (Société de développement agricole) et en 2006/2007 il est devenu un domaine du groupe ''les domaines Agricoles''

**Tableau 1 : Fiche signalétique d'EL OUDAYA**

| | |
|---|---|
| **Nom de domaine** | **Domaine EL OUDAYA** |
| **Forme juridique** | **Société à Responsabilité Limitée** |
| **Adresse** | **La route national 17 Essaouira-AGADIR,** |
| **Gmail** | **domaineeloudaya@gmail.com** |

### 2.2 Identification

**Tableau 2 : L'identification de l'exploitation**

| | |
|---|---|
| **Groupe** | **Providence Verte** |
| **Région** | **TANSIFT EL HAOUZ** |
| **Préfecture** | **Marrakech** |
| **Province** | **Saadâ Marrakech** |
| **Caida** | **SOUIHLA** |
| **Superficie** | **260ha** |

### 2.3 L'organigramme de l'exploitation

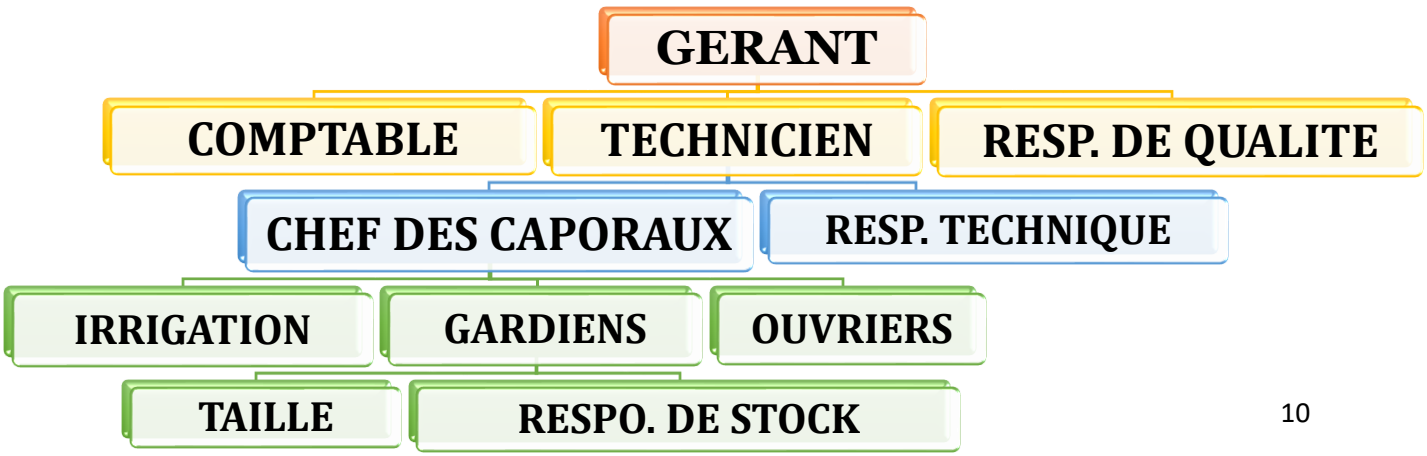


Figure 3: L’organigramme de l’exploitation

Gérant : Qui gère le contrôle aussi la qualité du travail de traitement, l’irrigation et des techniques culturales.

Comptable : Responsable sur la comptabilité de l'exploitation (Gestion financière de l’exploitation agricole, etc…)

Technicien : La personne qui s’occupe des travaux de production (semis, récolte, irrigation, etc.) et qui assure le bon état des équipements et des installations

Responsable de qualité : Contrôle la qualité de la production

### 3.3Plan parcellaire

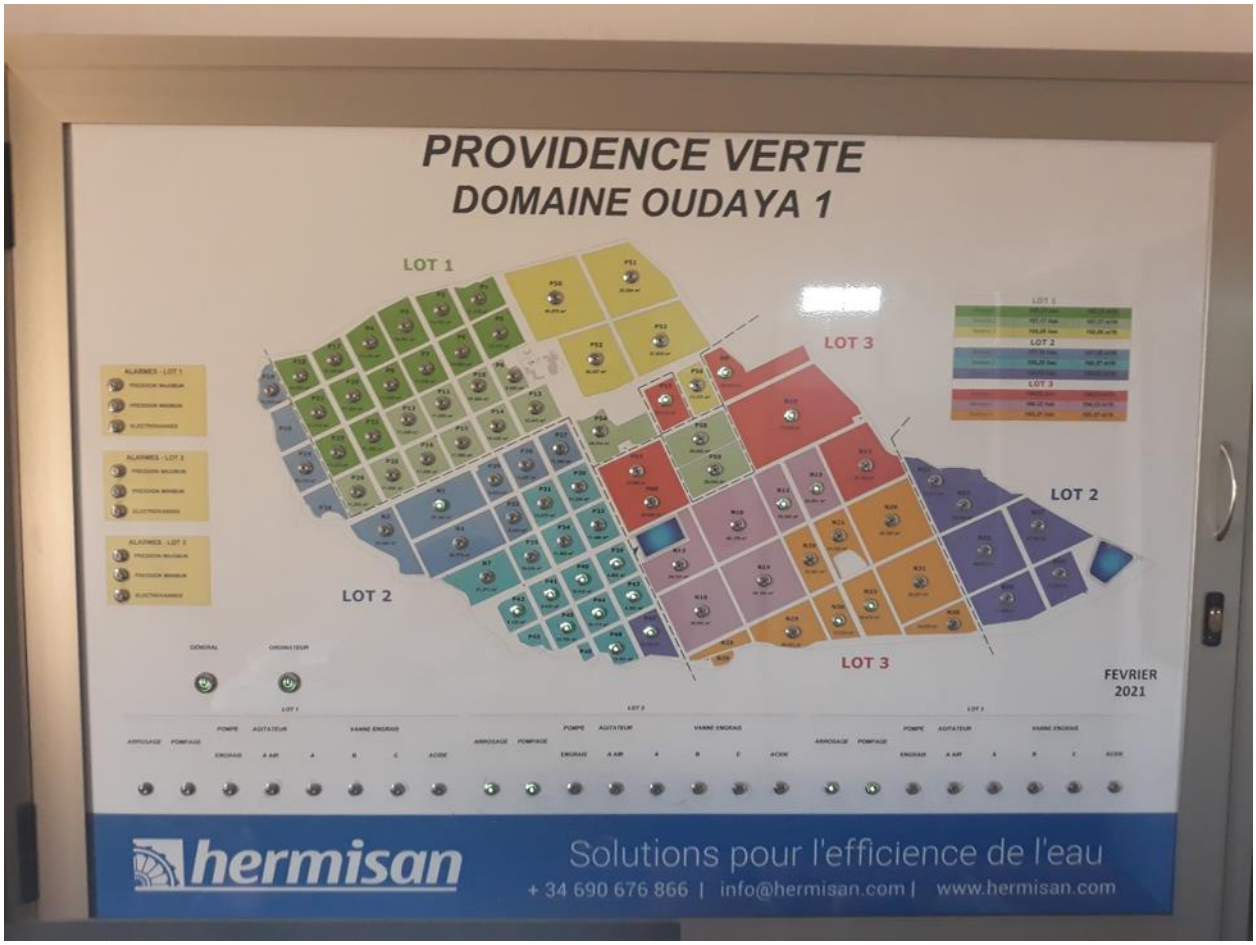



Figure 4 : Plan parcellaire

Figure 5 : Les secteur de domaine

Tableau 3 : la superficie de chaque secteur

| Les secteur | Superficie en hectares |
|---|---|
| **Secteur 1, LOT 1** | **16.90** |
| **Secteur 2 LOT 1** | **17.60** |
| **Secteur 3, LOT 1** | **17.70** |
| **Secteur 1, LOT 2** | **17.60** |
| **Secteur 2, LOT 2** | **17.70** |
| **Secteur 3, LOT 2** | **17.30** |
| **Secteur 1, LOT 3** | **20.50** |
| **Secteur 2, LOT 3** | **19.40** |
| **Secteur 3, LOT 3** | **20.20** |

Le tableau ci-dessus, représente la superficie de chaque secteur en fonction du lot

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

# CHAPITRE II : CONDUITE DE LA CULTURE DES AGRUMES

# 1. La culture des agrumes

## 1.1 Taxonomie [3]

| | |
|---|---|
| Règne : | Végétal |
| Embranchement : | *Spermaphytes* |
| Sous- embranchement : | *Angiospermes* |
| Classe : | *Eudicotylédones* |
| Ordre : | *Rutales* |
| Sous classe : | *Rosidées* |
| Famille : | *Rutacéae* |
| Sous famille : | *Aurantoideae* |
| Tribu : | *Citreae* |
| Sous-tribu : | *Citrinae* |
| Genres principaux : | *Citrus – Fortunella – Poncirus* |

Avec ces 145 espèces dénombrées, le genre Citrus est le plus important. C'est au sein de ce genre que se rencontrent les principales espèces cultivées :

Les oranges : *Citrus sinensis* ;

Les mandarines : *Citrus reticulata* ;

Les clémentines : *Citrus clementina* ;

Les citronniers : *Citrus limon ;*

Les pomelos : *Citrus paradis.*

## 1.3 Importance économique des agrumes au Maroc

La culture d'agrumes au Maroc est un vecteur clé qui contribue à la croissance économique de l'agriculture marocaine. Elle a connu un développement important depuis l'entrée en vigueur du contrat-programme signé en 2008 entre l'Etat et la profession dans le cadre du Plan Maroc Vert. [4]

- En 2019, les exportations d'agrumes se sont élevées à 607 200 tonnes, contre 460,6 tonnes en 2009, enregistrant une croissance de 32 %. [5]

Tableau 4 : Statistiques sur les agrumes selon le ministère de l'agriculture

| Le produit en milliers de tonnes | 2009 | 2019 | Variation en pourcentage |
|---|---|---|---|
| Les petites fruits | 276.3 | 447.6 | 62% |
| **Clémentine** | **202.6** | **168.7** | **-17%** |
| **Nadorcott** | **13.9** | **141.9** | **975%** |
| **Nour** | **48.5** | **113.4** | **134%** |
| Les oranges | 179.1 | 148.3 | -17% |
| **Maroc Latte** | **106.9** | **92.5** | **-14%** |
| **Navel** | **25** | **31** | **24%** |
| **Mawardi** | **30.3** | **15.5** | **-49%** |
| Autres agrumes | 5.3 | 11.4 | 115% |
| Total | 460.6 | 607.2 | 32% |

| Marché en milliers de tonnes | 2009 | 2019 | Variation en pourcentage |
|---|---|---|---|
| **L'Union européenne (UE)** | **190.5** | **239.1** | **26%** |
| **Russia** | **197.1** | **196.5** | **-0.30%** |
| **Canada** | **48.3** | **65.1** | **35%** |
| **États-Unis** | **12** | **49.2** | **310%** |
| **Pays du golf** | **4.7** | **26.4** | **x5.6** |
| **Afrique sub-saharienne** | **2.1** | **25.3** | **x12** |
| **Autres marchés** | **5.9** | **5.7** | **-4%** |
| Total | 460.6 | 607.2 | 32% |

## 1.3 Les différentes variétés cultivées au Maroc et leurs caractéristiques

Le tableau ci-dessous montre certaines des variétés les plus importantes trouvées au Maroc [6] :

Tableau 5 : Les principaux variétés des agrumes au Maroc

| Les variétés | Les caractéristiques |
|---|---|
| **Navel** | **Le navel est une variété d'orange caractérisée par la croissance d'un deuxième fruit à l'apex, qui ressemble à un nombril humain et peut dépasser légèrement.** |
| **Maroc Latte** | **La Maroc Latte est une orange à maturité très tardive. Sa chair se caractérise par un taux de jus exceptionnellement élevé et une saveur d'une grande qualité gustative.** |
| **Clémentine** | **La clémentine est un agrume, fruit du clémentinier (Citrus × clementina), un arbre hybride de la famille des rutacées1, issu du croisement entre un mandarinier (Citrus reticulata) et un oranger (Citrus sinensis)** |
| **Nour** | **Fruit tardif de taille moyenne, sans pépins, d´une coloration orangée et d´une saveur délicate et bien parfumée. Le taux de jus peut atteindre ou dépasser 50%.** |
| **Sidi Aissa** | **Est un fruit de taille moyenne à basse et a une forme globuleuse et une belle coloration orangée à maturité. La chair est sans pépins et très juteuse.** |
| **Afourer** | **La variété Afourer a acquis une renommée mondiale grâce au caractère « fruit sans pépin ». Fruit tardive facile à peler, calibre moyen, peau rouge orangé brillante, fruit de haute qualité et d'une grande profondeur de saveur et d'acidité.** |
| **Marisol** | **Est un fruit précoce, leur arbre est vigoureux et avec un développement vers le haut et forte productivité, fruit est juteux, avec un calibre moyen à grand, une peau fine** |
| **Eureka** | **Un fruit petit, juteux, sans pépins, avec une écorce moyenne à mince et un taux d´acide élevé.** |

## 1.5 Les différents porte-greffes utilisés au Maroc et leurs caractéristiques [7]

Les meilleurs porte-greffes pour les agrumes comme les orangers ou les citronniers :

- *Le poncirus :*

Il ne tolère pas le calcaire et est très sensible à l'écaillement de l'écorce (exocortis). Tolérant face à la tristeza, il améliore la résistance au froid, si vous avez un sol acide, c'est le porte-greffe qu'il vous faut.

- *Le bigaradier :*

C'est un bon porte-greffe pour le citronnier et il supporte bien les sols calcaires. Il confère aux arbres une belle vigueur

- *Le citrange Troyer :*

C'est un hybride d'oranger et de Poncirus, il est performant pour servir de porte-greffe aux kumquats, aux orangers et aux clémentiniers. Il favorise un développement vigoureux des arbres et les rend plus productifs. Il craint le calcaire. Sa résistance au froid est bonne (jusqu'à -5 °C).

- *Les citranges :*

Il n'aime pas le sol calcaire. Ils amélioreront les rendements

- *Citrus volkameriana :*

Frileux, il donnera lui aussi une belle vigueur aux arbres.

## 1.5 La culture au niveau d'EL OUDAYA

### 1.5.2 Les variétés

Plusieurs variétés sont cultivées au domaine EL OUDAYA. Le tableau ci-dessous résume le profil variétal de l'exploitation avec les superficies correspondante pour chaque variété. (Annexe, F1).

Tableau 6: Les principaux variété d'el OUDAYA et leur surface

| Variétés | Navel | Maroc Latte | Ain Taoujdat | Sidi Aissa | Nour |
|---|---|---|---|---|---|
| Surface en ha | 35.01 | 38.36 | 18.63 | 13.3 | 26.59 |

### 2.5.2 Maturité interne

Un fruit est considéré mur et de bonne qualité quand il répond à certaines normes. Parmi ces normes on cite :

- Le taux de jus : doit être > doit à 40%
- Le rapport E/A : doit aussi être supérieur ou égale 7.

#### ☞ Détermination du taux de jus

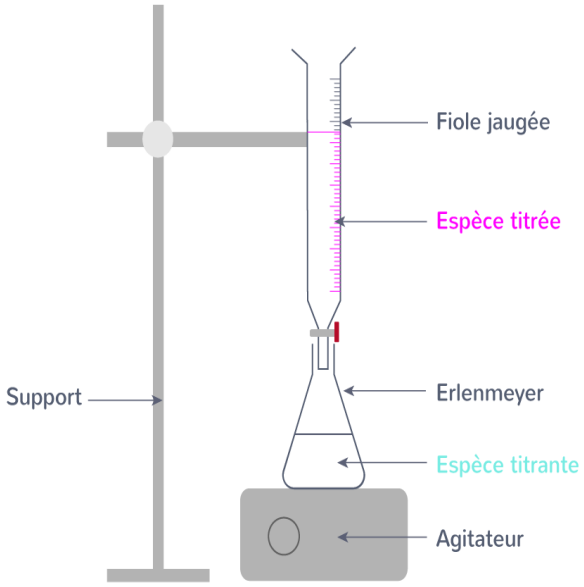
Un échantillon de 1 kg de fruit est prélevé puis pressé. Le jus est récupéré et pesé pour déterminer le pourcentage en jus.

#### ☞ L'acidité

Pour la détermination du taux d'acidité, 5 ml d'eau distillée et 2 ou 3 goutes d'éthanol sont ajoutés à 10 ml du jus. Après, on effectue le dosage acido-basique par l'ajout de NaOH au jus, jusqu'au point virage (changement de la couleur).

***Matériels d'expérience :***

Constituant de matériels de dosage



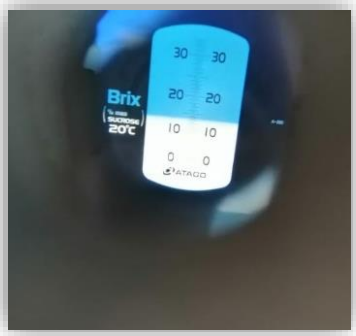
- Exemple de suivi de maturité interne se fait en 2017, par domaine el OUDAYA (Annexe, F1)

Au cours de stage on a fait cette expérience :

| Date | Plle | Variété | Poids | Poids jus | Tare | P. net jus | %jus | Brix | V. de NaOH | Acide | E/A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28/07/2022 | 25104 | M.Late | 1048.64g | 620.28g | 120.2g | 500.08g | 48% | 14 | 20ml | 1.28 | 11 |
| 28/07/2023 | 25104 | M.Late | 1048.64g | 620.28g | 120.2g | 500.08g | 48% | 13.5 | 19ml | 1.22 | 11 |

**Figure 6 : Refractomètre**

**À l'aide de refractomètre on peut déterminer le Brix(E).**




**La valeur de Brix(E) est 13.5**

On déduit l'acidité du jus par la relation suivante : (20*0.0064*100) /10 = 1.22

- Dans le cas de l'échantillon qu'on a traité, les fruits sont murs car le taux de jus est de l'ordre de 48% (Supérieur à 40%), et d'un rapport E/A rapport e 11 (supérieur à 7).

# 2. Irrigation

## 2.1 Source d'eau

Les forages constituent la principale source de l'eau pour le domaine EL OUDAYA. Ils sont au nombre de 9, uniquement 7 sont encore fonctionnels. Chaque puits est équipé d'une pompe émergée.

## 2.2 Stockage d'eau

Le bassin est le milieu de stockage et de décantation d'eau, au niveau d'EL OUDAYA il y a 2 bassins, les dimensions de bassin principale sont :

- Largeur : 78m
- Longueur : 138m
- Profondeur : 6m

Figure 7 : Le bassin

***Géomembrane :***

Barrière entre l'eau et le sol, il joue le rôle d'un imperméabilisant, pour éviter la destruction du bassin.

Figure 8 : Géomembrane

**Les flotteurs :**

Absorber l'augmentation de volume d'eau pour éviter la descente des tubes

Figure 9 : Les fouteurs

## 2.3 L'analyse d'eau

Afin d'assurer une bonne production, il faut prendre soin de l'eau, c'est pourquoi le domaine procède chaque année à des analyses de l'eau pour connaitre sa qualité

**L'eau de Puits (2020) :**

SEMAC

labomag

A Bureau Veritas Group Company

**RAPPORT D'ANALYSES N° B113789**

**ANALYSES D'EAU**

| | |
|---|---|
| **Client : DOMAINE ELOUDAYA** | **Laboratoire : LABOMAG** |
| Nature de l'échantillon : Eau de Potabilité | Date de réception : 20/11/2020 |
| Date et heure de prélèvement : 19/11/2020 | Date d'exécution : 20/11/2020 |
| T°C de prélèvement : - | Date d'édition : 23/11/2020 |
| Identification de l'échantillon : Puits N°1 - Marrakech - Loudaya | Préleveur: KENNI Lahcen |
| Déscription de l'échantillon : GPS: N: 31.37.281 - W: 008.099.74 | |

## TABLEAU DE RESULTATS

| Paramètres recherchés | Méthodes | Unités | (2)Critères | Résultats |
|---|---|---|---|---|
| (1)Coliformes 36°C | NM ISO 9308-1 2007 | UFC / 100ml | 0 | Non détecté |
| (1)Entérocoques intestinaux | NM ISO 7899-2 2007 | UFC / 100ml | 0 | Non détecté |
| (1)Escherichia coli 44°C | NM ISO 9308-1 2007 | UFC / 100ml | 0 | Non détecté |
| (1)Micro-organismes revivifiables 22°C | NM ISO 6222 2007 | UFC / ml | $10^2$ | <1 |
| (1)Micro-organismes revivifiables 36°C | NM ISO 6222 2007 | UFC / ml | 20 | <1 |
| (1)Spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs 37°C (clostridia) | NM ISO 6461-2 2007 | UFC / 100ml | 0 | Non détecté |

## CONCLUSION ET OBSERVATIONS

Echantillon reçu répond aux critères microbiologiques d'une eau potable selon la norme marocaine.

**Responsable de département**

LABOMAG
Fatimazahra NAMER
Responsable Département
Microbiologie

**Directeur du laboratoire**

LABOMAG
ABDELILLAH LEMERHYER
DIRECTEUR DES LABORATOIRES
TEL: 0522 346 890/95

(1) Le laboratoire Labomag est accrédité NM ISO 17025 MCI/CA/AL18/2007. Seuls les paramètres signalés par (1) sont inclus dans la portée d'accréditation.
(2) NM 03.7.001
La conclusion est faite sans tenir compte des incertitudes associées aux résultats.
(NE) : nombre estimé: estimation moins fidèle de la valeur vraie (N') : seule la boite contenant la dernière dilution la plus élevée permet une numération
Les résultats ne se rapportent qu'l'échantillon soumis l'analyse. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Page 1/1

1, boulevard Bangkok – Route de Zenata km 10,5 – Sidi Bernoussi – 20 000 Casablanca –
Tél. : + 212 522 346 890/95 – Fax : + 212 522 358 364 – contact@labomag.ma – www.labomag.ma
S.A.R.L. au capital de 1 000 000 DH – R.C. : 103929 – I.F. : 01901033 – C.N.S.S. : 6284153 – Patente : 30655862

Figure 10 : Rapport d'analyse d'eau de puits

*L'eau de Bassin (2016)*

SEMAC Essais
MCI/CAV AL 16/2007

labomag

# RAPPORT D'ANALYSES D'EAU D'IRRIGATION N°C015213

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Client** | ELOUDAYA | **Nature de l'échantillon** | EAU |
| | | **Référence de l' échantillon** | BASSIN N° 2 |
| **Province** | MARRAKECH | **Préleveur** | KENNI |
| **Commune** | LOUDAYA | **Profondeur** | |
| **Site prélèvement** | ELOUDAYA 2 | **Date de prélèvement** | 16/04/2016 |
| | | **Date de réception** | 19/04/2016 |
| **Localisation GPS** | | **Date fin d'analyse** | 27/04/2016 |
| | | **Date édition** | 27/04/2016 |

| CATIONS | METHODES | mg/l | méq/l | Valeurs limites admissibles (VLA) EAU D'IRRIGATION |
|---|---|---|---|---|
| Sodium (Na) | Flux continu | **57,56** | **2,51** | 3 meq/l |
| Potassium (K) | Flux continu | **3,49** | **0,09** | - |
| Magnésium (Mg) | Flux continu | **25,78** | **2,13** | - |
| Calcium (Ca) | Flux continu | **62,40** | **3,12** | - |
| Ammonium (NH4) | Flux continu | **0,73** | **0,05** | - |

| ANIONS | METHODES | mg/l | méq/l | Valeurs limites admissibles (VLA) EAU D'IRRIGATION |
|---|---|---|---|---|
| Chlorures (Cl) | Flux continu | **76,83** | **2,17** | 10 meq/l |
| Sulfates (SO4) | Flux continu | **78,30** | **1,64** | 5 meq/l |
| Carbonates (CO3) | NM ISO 9963-1 | **0,00** | **0,00** | - |
| Bicarbonates (HCO3) | NM ISO 9963-1 | **209,28** | **3,44** | 8,5 meq/l |
| Nitrates (NO3) | Flux continu | **3,89** | **0,07** | 2,5 meq/l |
| Dihydrogénophosphates (H2PO4) | Flux continu | **0,18** | **0,01** | - |

| OLIGO-ELEMENTS | METHODES | mg/l | Valeurs limites admissibles (VLA) EAU D'IRRIGATION |
|---|---|---|---|
| Cuivre (Cu) | *NM ISO 11885 | - | 2 mg/l |
| Zinc (Zn) | *NM ISO 11885 | - | 2 mg/l |
| Fer (Fe) | *NM ISO 11885 | - | 5 mg/l |
| Manganèse (Mn) | *NM ISO 11885 | - | 0,2 mg/l |
| Bore (B) | NM ISO 11885 | - | 3 mg/l |

| PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES | METHODES | | Valeurs limites admissibles (VLA) EAU D'IRRIGATION |
|---|---|---|---|
| pH | * NM ISO10523 | **7,79** | 6,5 - 8,4 |
| Extrait sec (g/l) | NM 03.7.019 | **0,47** | 2g/l |
| Conductivité Electrique (mmhos/cm) | NM ISO 7888 | **0,74** | 3 mmhos/cm |
| % Sodium soluble | | - | - |
| Carbonates Résiduel RSC | | - | - |
| Fraction Sodium Absorbable SAR | | - | 9 |

Source (VLA) : Bulletin officiel N°5062 du 30 Ramadan 1423 (5-12-2002)

Versions en vigueur des méthodes d'analyse

**Responsable de département**

LABOMAG
Rachida MOUHTADI
Responsable du Département

**Directeur de laboratoire**

LABOMAG
Km 10.5 Rte Zenata Rue J N 1
Tél: 05 22 34 49 61

* essai accredite
** essai réalisé in situ
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai

1, boulevard Bangkok – Route de Zenata km 10,5 – Sidi Bernoussi – 20 000 Casablanca –
Tél : + 212 522 346 890/95 – Fax : + 212 522 358 364 – contact@labomag.ma – www.labomag.ma
S.A.R.L. au capital de 1 000 000 DH – R.C. : 103929 – I.F. : 01901033 – C.N.S.S. : 6284153 – Patente : 30655862



Figure 11 : Rapport d'analyse d'eau de bassin

- L’eau de puits et de bassin sont de bonne qualité selon les normes d’interprétation.

## 2.4 Système de pompage

Au niveau de bassin on trouve trois pompes qui se caractérisent par :

**Nombre de chevaux de cette pompe est :**

**NB-Chevaux= Kw*C**

**= 30*1,33**

**= 39,9**

**Approximativement 40 chevaux**

## 2.5 Système d’irrigation

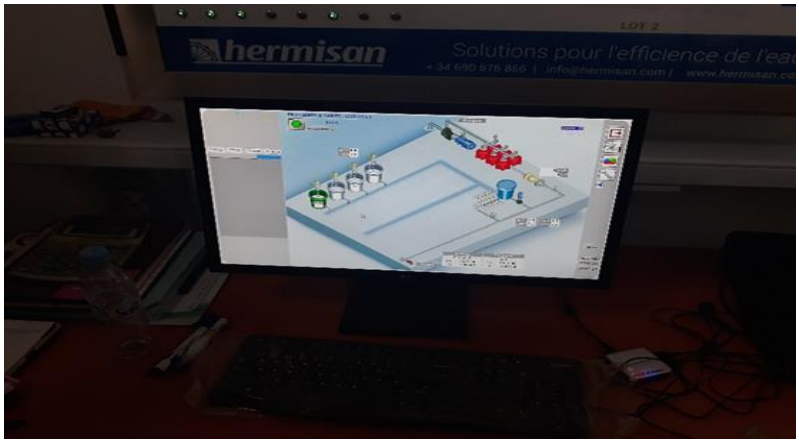
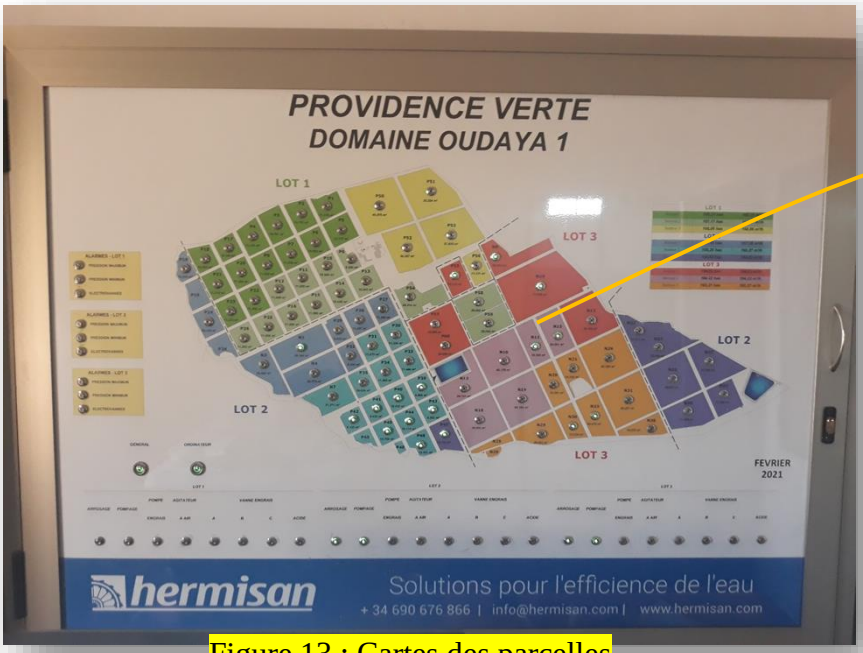



Figure 12 : L’ordinateur d’irrigation

Grâce à la technologie, l'irrigation est contrôlée à distance, le système d'irrigation automatique est composé d'un ordinateur muni d'un logiciel qui pilote l'irrigation de toutes les parcelles de l'exploitation à partir de la station de tête. Aussi, il permet de contrôler et programmer la période d'irrigation.

La carte des parcelles qui aide à connaître l'emplacement de l'arrosage, par l'éclairage.




**L'éclairage**

Figure 13 : Cartes des parcelles

## 2. La pluviométrie à la parcelle

On a entre les plantes 2 mètres et entre les interlignes 6 mètres, dans une zone de 1ha il y a 833 arbres et pour chaque arbre 2 goutteur, le début est 2,1.

Donc la pluviométrie $Ph = \frac{\frac{Nombre\ de\ plantes}{ha} \times \frac{Nombre\ de\ gouteur}{Arbre} \times Début}{10\ 000}$

= (833*5,33*2,1) /10000

=0,93 mm

➢ Et pour la durée d'irrigation :

Di= ETM/Ph

=($ET_0$*Kc) /Ph

= (5*0.6) /0.93

= 3.22

Donc la durée d'irrigation est 3h et 14minutes.

# 3. Station de tête

## 3.1 Système de filtration

### 3.1.1 Filtre à sable

La station de tête est équipée de 9 filtres à sable. Le filtre à sable élimine les impuretés de l'eau du bassin. Le filtre à sable est constitué d'une cuve remplie d'un sable, le processus de filtrage se fait grâce à ce système en faisant passer l'eau à travers le sable à l'intérieur du filtre. Le processus de nettoyage du filtre se fait périodiquement en vidant le sable, le laver et le remettre à nouveau.

Figure 14 : Les filtres à sables

### 3.1.2 Filtre à tamis

Filtre à tamis est un récipient contenant une paroi filtrante ou un tamis à très petites mailles. Son rôle est de retenir les particules, l'état du tamis doit être vérifié périodiquement et changé en cas de rupture des mailles. Pour nettoyer le filtre à tamis, il doit être rincé par l'eau claire. Il faut éviter d'utiliser une brosse dure pour prévenir de casser le maillage du tamis.

Figure 15 : Les filtres à tamis

### 3.1.3 Filtre à disque

La filtration par ce type de filtre est assurée par un ensemble de disques entrelacés. L'eau pénètre dans une chambre axiale horizontale de forme cylindrique et ressort par deux côtés, à travers les réseaux filtrants des plateaux tournants. Les disques séparent les solides. Facile à changer de points en place. Les solides rejetés sont automatiquement renvoyés vers les entrées de décharge. Il présente les avantages d'une vitesse de filtration rapide, d'un lavage à contre-courant rapide et économe en eau, d'un faible encombrement, d'un entretien simple et d'une longue durée de vie. Ces filtres ont les avantages du filtre à sable et du filtre à tamis.

Figure 16 : Les filtres à disques

## 2. La fertigation

La fertigation est une technique agricole qui consiste à utiliser des nutriments solubles dans l'eau grâce à un système d'irrigation.

Les cuves A, B et C pour les engrais et le bac d’acide pour l’acide.

Figure 17 : Les cuves des engrais et l’acide

Figure 18 : Le bac de mélange des engrais

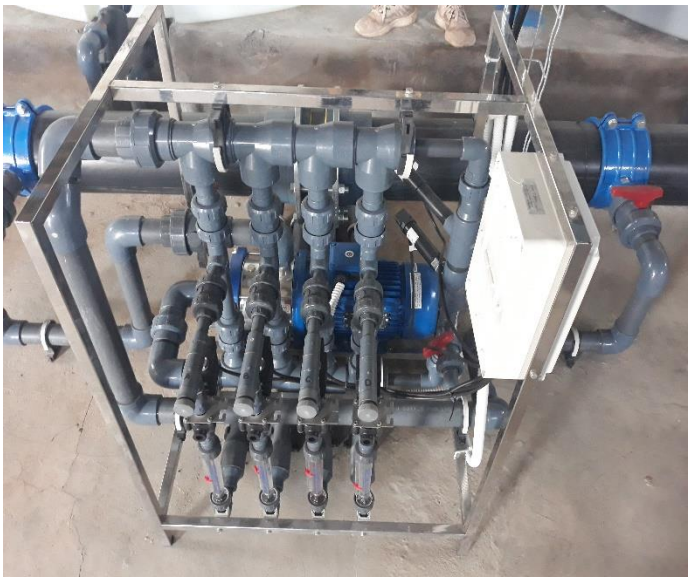


Figure 19: Pompe doseuse

Figure 20: Taux d'eau

## 4. La taille

La taille consiste à supprimer des rameux qui sont en excès, ainsi que les branches gourmandes qui épuisent l'arbre. Les branches d'arbre doivent respirer et le feuillage doit être bien exposé au soleil.

- **Les outils de taille :**

  Sécateur et la scie à élaguer.

- ✶ En ce qui concerne les outils que les ouvriers utilisaient dans la taille, il y a le sécateur et la scie. Bien sûr, il existe bien d'autres outils pour la taille, comme la tronçonneuse élagueuse, l'échenilloir, etc...

**Avant la taille** **Après**

Figure 21 : La taille

# 5. Les maladies et le traitement

## 5.1 Les maladies fongiques

Une maladie cryptogamique est causée par un champignon. Il y a plusieurs maladies fongiques comme la gommose, l'anthracnose et Mal secco…

- Au niveau d'EL OUDAYA il y a la maladie de la Gommose à Phytophtora
  - **Agent causal de la maladie**

Causée par *Phytophthora Citrophthora* ou *Phytophthora Parasitica*. La maladie se développe principalement dans les sols lourds qui maintiennent à proximité de la collecte des arbres une humidité excessive au niveau de point de greffe.

  - **Symptômes et dégâts de la maladie**

Parmi les principaux dégâts de cette maladie on cite :

- Jaunissement des feuilles
- Chute anormale et prématurée des fruits
- Floraison à contre saison et apparitions de nombreux petits fruits à peau fine

Figure 22: Symptôme de la gommose

  - **Méthodes de lutte**
    - Lutte préventive :
      - Utilisation d'un porte-greffe résistant à ce type de maladie
      - Le point de greffe doit être situé à une hauteur minimale de 30 cm au-dessus car le problème commence au niveau de cette point
      - Eviter l'irrigation gravitaire

✶ Lutte curative :

➢ Lorsque la maladie apparaît complètement, des produits chimiques sont utilisés à base de cuivre.

## 5.2 Les ravageurs

La mouche méditerranéenne des fruits ou Cératite (*ceratitis capitala*) :

✶ Taxonomie [8]

Règne : *Animalia*

Nom scientifique : *Ceratitis capitata*

Classe : *Insectes*

Ordre : *Diptéres*

Famille : *Tephritidae*

Hötes : insecte polyphage, il attaque le poirier, Figuier, arganier, figuier de barbarie, et les agrumes, .....

Figure 23: Ceratitis Capitata

La cératite cause deux types de dégâts :

- Piqûres pour pondre ses œufs.
- Pourriture causée par les larves ou des champignons.

**Cycle de vie :**

La femelle, après l'accouplement, pond 5 à 30 œufs dans la cavité au sein d'une fruit en creusant avec une tarière, un fruit peut contenir plusieurs cavités de ponte.

La femelle pond en moyenne 300 à 400 œufs dans un fruit. Après une période d'incubation de 3 à 5 jours pendant les mois les plus frais, ou de 2 à 3 jours en été, les larves éclosent en chenilles qui

Figure 24: Cyle de vie de la Ceratitis Capitata

se nourrissent de la pulpe des fruits. Au bout de 10 à 15 jours, les asticots se laissent tomber sur le sol et se nymphosent dans les premiers centimètres de terre.

Si les conditions de température ambiante sont favorables (température > 14°C). Après 10-11 jours en été ou 18-20 jours en hiver, les adultes de la nouvelle génération apparaissent.

- **La lutte préventive :**

**Le piégeage :**

Les pièges sont utilisés pour connaître si la cératite existe ou pas, sont installés sur des arbres témoins de nombre de 1 à 2 pièges par hectare d'une façon aléatoire.

Figure 25 : Le piège

- **La lutte curative :**

Lorsque le piège détecte la présence de la cératite dans la parcelle il faut utiliser les Fly Caps (Piégeages de masse). Il se base sur l'attraction sexuel, des mouches adultes, a l'aide d'une mèche de coton imbibée de 2 ml d'une solution composée de 70% de trimedlure (l'attractif sexuel) et de 30% d'insecticide.

Figure 26 : Fly Cap

# 6. Conclusion

Le stage est une étape très importante dans la vie de l'étudiant car il lui permet de se connecter au milieu de l'entreprise et de faciliter son intégration dans ce milieu complètement différent de l'environnement du centre du qualification professionnelle.

En ce qui concerne mon expérience dans ce stage, c'était au niveau pour moi, par ce que c'est la première expérience de faire un stage, et la raison en était l'aide et la compréhension que j'ai reçues de tous les membres et cadres de domaine EL OUDAYA, grâce à eux l'expérience a été formidable, et durant ce mois j'ai appris diverses choses sur le domaine de l'agriculture.

Grâce à ce stage, j’ai rencontré des personnes ayant une grande expérience dans le domaine agricole, qui m'ont apporté tout le soutien et les informations toute la période de stage.

# 7. Cahier de journal

| Les dates | Taches et les opérations |
|---|---|
| **25-26/97/2022** | Découvrir de domaine |
| **27/07/2022** | Formation sur la récolte |
| **28/07/2022** | Suivi de maturité interne |
| **29/07/2022** | Formation sur la récolte |
| **01-02/08/2022** | Entretient du réseau d'irrigation |
| **03-04-05/08/2022** | Bodychanage et le masticage |
| **08/08/2022** | Formation sur l'irrigation |
| **11-12/08/2022** | Mélange d'engrais et installation d'un programme d'irrigation |
| **15-16-17/08/2022** | Formation sur la taille et l'appliquer |
| **18-19/08/2022** | Formation sur les maladies (Les maladies fongiques) |
| **22-23/08/2022** | La taille et le masticage |
| **24-25/08/2022** | Formation sur les ravageurs |

# 8. Annexe

## Nomenclature du domaine EL OUDAYA 1 camp 16/17

| Catégorie | carre | _variete | sup | ecart1 | ecart2 | arbres | _typ_plant | Age |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14101 | W.NAVEL | 1,11 | 6 | 6 | 291 | PLANTE | 1954 |
| | 14102 | W.NAVEL | 0,98 | 6 | 6 | 251 | PLANTE | 1954 |
| | 14103 | W.NAVEL | 1,43 | 6 | 5 | 472 | PLANTE | 1984 |
| | 14104 | W.NAVEL | 1,56 | 6 | 5 | 518 | PLANTE | 1984 |
| | 14105 | W.NAVEL | 1,28 | 6 | 5 | 421 | PLANTE | 1954 |
| | 14106 | W.NAVEL | 1,2 | 6 | 5 | 399 | PLANTE | 1984 |
| | 14107 | W.NAVEL | 1,02 | 6 | 6 | 246 | PLANTE | 1954 |
| | 14108 | W.NAVEL | 1,24 | 6 | 5 | 413 | PLANTE | 1986 |
| | 14109 | W.NAVEL | 1,24 | 6 | 5 | 401 | PLANTE | 1986 |
| | 14110 | W.NAVEL | 1,17 | 6 | 5 | 381 | PLANTE | 1986 |
| | 14111 | W.NAVEL | 1,45 | 6 | 5 | 482 | PLANTE | 1984 |
| | 14202 | W.NAVEL | 1,22 | 6 | 6 | 294 | PLANTE | 1954 |
| | 14204 | W.NAVEL | 1,24 | 6 | 6 | 330 | PLANTE | 1954 |
| | 14205 | W.NAVEL | 1,22 | 6 | 6 | 307 | PLANTE | 1954 |
| | 14206 | W.NAVEL | 1,19 | 6 | 5 | 393 | PLANTE | 1986 |
| | 14207 | W.NAVEL | 1,19 | 6 | 5 | 388 | PLANTE | 1986 |
| | 14209 | W.NAVEL | 0,72 | 6 | 5 | 240 | PLANTE | 1984 |
| | 14210 | W.NAVEL | 1,22 | 6 | 6 | 306 | PLANTE | 1984 |
| | 14211 | W.NAVEL | 1,22 | 6 | 6 | 321 | PLANTE | 1954 |
| | 14304 | W.NAVEL | 1,39 | 6 | 6 | 462 | PLANTE | 1984 |
| | 14305 | W.NAVEL | 1,01 | 6 | 6 | 250 | PLANTE | 1954 |
| | 14306 | W.NAVEL | 1,3 | 6 | 6 | 357 | PLANTE | 1954 |
| | 14307 | W.NAVEL | 1,22 | 6 | 6 | 335 | PLANTE | 1954 |
| | 14308 | W.NAVEL | 1,01 | 6 | 6 | 253 | PLANTE | 1954 |
| | 14309 | W.NAVEL | 1,3 | 6 | 6 | 356 | PLANTE | 1954 |
| | 14310 | W.NAVEL | 1,22 | 6 | 6 | 336 | PLANTE | 1954 |
| | 14311 | W.NAVEL | 1,15 | 6 | 6 | 281 | PLANTE | 1954 |
| | 24401 | W.NAVEL | 1,29 | 6 | 6 | 345 | PLANTE | 1954 |
| | 24402 | W.NAVEL | 1,22 | 6 | 6 | 335 | PLANTE | 1954 |
| | SUP TOTAL | | 35,01 | TOTAL ARBRES | | 10164 | | |
| | 25101 | M.LATE | 4,9 | 6 | 4 | 2023 | PLANTE | 1991 |
| | 25102 | M.LATE | 3,22 | 6 | 4 | 1301 | PLANTE | 1991 |
| | 25103 | M.LATE | 2,18 | 6 | 4 | 871 | PLANTE | 1992 |
| | 25104 | M.LATE | 2,04 | 6 | 4 | 836 | PLANTE | 1992 |
| | 25201 | M.LATE | 3,76 | 6 | 4 | 1444 | PLANTE | 1991 |
| | 25202 | M.LATE | 3,82 | 6 | 4 | 1502 | PLANTE | 1991 |
| | 25204 | M.LATE | 1,24 | 6 | 6 | 447 | PLANTE | 1998 |
| | 25205 | M.LATE | 2,04 | 6 | 4 | 828 | PLANTE | 1992 |
| | 25403 | M.LATE | 0,98 | 6 | 4 | 404 | SURGREFFE | 1993 |
| | 25404 | M.LATE | 1 | 6 | 4 | 410 | SURGREFFE | 1993 |
| | 25405 | M.LATE | 1,13 | 6 | 4 | 467 | SURGREFFE | 1993 |
| | 25406 | M.LATE | 1,06 | 6 | 4 | 437 | SURGREFFE | 1993 |
| | 25407 | M.LATE | 0,5 | 6 | 4 | 197 | SURGREFFE | 1993 |
| | 25408 | M.LATE | 0,96 | 6 | 4 | 390 | SURGREFFE | 1993 |

**DOMAIONES AGRICOLES**
**DOMAINE EL OUDAYA**

## Nomenclature du domaine EL OUDAYA 1 camp 16/17

| ESPECE | Catégorie | carre | _variete | sup | ecart1 | ecart2 | arbres | _typ_plant | Age |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 25409 | M.LATE | 1,08 | 6 | 4 | 447 | SURGREFFE | 1993 |
| | | 25410 | M.LATE | 1,02 | 6 | 4 | 425 | SURGREFFE | 1993 |
| | | 25411 | M.LATE | 0,23 | 6 | 4 | 90 | SURGREFFE | 1993 |
| | | 25412 | M.LATE | 1,08 | 6 | 4 | 442 | SURGREFFE | 1993 |
| | | 25413 | M.LATE | 1,5 | 6 | 4 | 613 | SURGREFFE | 1993 |
| | | 15208 | M.LATE | 1,12 | 6 | 5 | 372 | SURGREFFE | 1993 |
| | | 15301 | M.LATE | 1,19 | 6 | 5 | 395 | SURGREFFE | 1993 |
| | | 15302 | M.LATE | 1,19 | 6 | 5 | 394 | SURGREFFE | 1993 |
| | ORANGES | 15303 | M.LATE | 1,12 | 6 | 5 | 368 | SURGREFFE | 1993 |
| | | SUP TOTAL | | 38,36 | TOTAL ARBRES | | 15.103 | | |
| | | 33103 | A.TAOUJDAT | 1,94 | 6 | 2 | 1617 | PLANTE | 2007 |
| | | 33104 | A.TAOUJDAT | 1,97 | 6 | 2 | 1639 | PLANTE | 2007 |
| | | 33201 | A.TAOUJDAT | 4,16 | 6 | 2 | 3430 | PLANTE | 2007 |
| | | 33202 | A.TAOUJDAT | 4,16 | 6 | 2 | 3430 | PLANTE | 2007 |
| | | 33203 | A.TAOUJDAT | 3,35 | 6 | 2 | 2754 | PLANTE | 2007 |
| | | 33204 | A.TAOUJDAT | 0,78 | 6 | 2 | 649 | PLANTE | 2007 |
| | | 33205 | A.TAOUJDAT | 2,27 | 6 | 2 | 1892 | PLANTE | 2007 |
| | | SUP TOTAL | | 18,63 | OTAL ARBRES | | 15.411 | | |
| | | 31301 | NOUR | 4,16 | 6 | 2 | 3430 | PLANTE | 2007 |
| | | 31302 | NOUR | 3,67 | 6 | 2 | 3026 | PLANTE | 2007 |
| | | 31303 | NOUR | 4,41 | 6 | 2 | 3640 | PLANTE | 2007 |
| | | 31304 | NOUR | 1,42 | 6 | 2 | 1180 | PLANTE | 2007 |
| | | 21203 | NOUR | 1,22 | 6 | 6 | 290 | PLANTE | 1981 |
| | | 21301 | NOUR | 2,36 | 6 | 2 | 1931 | PLANTE | 2007 |
| | | 21302 | NOUR | 7,41 | 6 | 2 | 6112 | PLANTE | 2007 |
| | | 21502 | NOUR | 1,94 | 6 | 2 | 1617 | PLANTE | 2007 |
| | | SUP TOTAL | | 26,59 | OTAL ARBRES | | 21.226 | | |
| | | 32101 | SIDI AISSA | 2,48 | 6 | 2 | 2058 | PLANTE | 2007 |
| | | 32102 | SIDI AISSA | 4,16 | 6 | 2 | 3430 | PLANTE | 2007 |
| | | 22501 | SIDI AISSA | 4,93 | 6 | 2 | 4070 | PLANTE | 2007 |
| | | 22503 | SIDI AISSA | 1,73 | 6 | 2 | 1437 | PLANTE | 2007 |
| AGRUMES | | SUP TOTAL | | 13,3 | OTAL ARBRES | | 10.995 | | |

## NOUVELLE CREATION NOUR 17/18

| | Carre | _Variete | Sup | Ecart1 | Ecart2 | Arbres | _typ_plant | Age |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Creation 17/18 | 19401 | LAVAL | 10 | 6 | 4 | 4160 | PLANTE | 18/19 |
| | 15402 | M LATE | 1,5 | 6 | 4 | 624 | PLANTE | 18/19 |
| | 35401 | M LATE | 11,5 | 6 | 4 | 4784 | PLANTE | 18/19 |
| | TOTAUX | | 23 | ********* | ********* | 9568 | | |

F1 : La distribution et la nomenclature des cultures

F2 : Suivi des analyses de maturité des Agrumes 2017

| Date | Plle | FRUIT | | | Jus | | | | | Acidité | | Rapport E/A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Poid brut (g) | Tare | Poid net (g) | Poid brut (g) | Tare (g) | Poid net (g) | % de jus | Brix E | Volume NaoH | %d'acide A | |
| 10/2/2017 | 22501 | 2003 | - | 2003 | 1180 | 120.2 | 1059.8 | 53% | 10 | 24 | 1.54 | 6.5 |
| 10/13/2017 | 22501 | 2000.52 | - | 2000.52 | 1207.15 | 120.2 | 1086.95 | 54% | 11 | 21.5 | 1.37 | 8.03 |
| 10/16/2017 | 52203 | 2031.46 | - | 2031.46 | 1247.58 | 120.2 | 1127.38 | 55% | 8.5 | 16 | 1.02 | 8.33 |
| 10/23/2017 | 33201 | 2003.07 | - | 2003.07 | 1045.72 | 120.13 | 925.59 | 46% | 11 | 16.5 | 1.024 | 10.74 |
| 10/23/2017 | 32101 | 2039.94 | - | 2039.94 | 1198.24 | 120.13 | 1078.11 | 53% | 11 | 16.5 | 1.05 | 10.47 |
| 11/10/2017 | 52203 | - | - | 2001.36 | - | - | 1200 | 60% | 11 | 16 | 1.02 | 10.78 |
| 11/10/2017 | 33201 | - | - | 2004.02 | - | - | 1299.47 | 65% | 12 | 15 | 0.96 | 12.5 |

## 9. Référence


- [1] :https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2022/marrakech/valeurs/60230.html
- [2] : L'office de HAOUZ
- [3] : https://agronomie.info/fr/origine-et-classification-des-agrumes/
- [4] : https://fellah.ma/la-filiere-dagrumes-au-maroc/
- [5] : https://www.agriculture.gov.ma/ar/programme/exportation
- [6] : http://moroccancitrus.com/produits.html
- [7] : https://plandejardin-jardinbiologique.com/choisir-porte-greffe-agrume.html
- [8] : https://www.cabi.org/isc/datasheet/12367