



N° Réf : .....

**Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf-Mila**  
Institut des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département de Biotechnologie  
**Mémoire préparé en vue de l'obtention du diplôme de**  
**Master**

Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie  
Filière: Biotechnologie  
Spécialité: Biotechnologie végétale

**Thème**  
**Création d'une micro entreprise dans la production**  
**des plants exotiques**

**Préparé par:**

**Le: 30/06/2024**

- GHERRAZ Manal
- CHAMANE Ghada

**Devant le jury composé de:**

- |                               |                           |        |
|-------------------------------|---------------------------|--------|
| - Président: ZEDDIG Houda     | Maître de Conférences B   | CUMila |
| - Examineur: BELDI Hakima     | Maître Assistant B Maître | CUMila |
| - Promotrice: BELATTAR Hakima | Maître de Conférences A   | CUMila |

**Année Universitaire: 2023/2024**

## **Remerciements**

*Avant tout, nous avons remerciés notre créateur « Allah » tout puissant qui nous guidé, donné la force, la santé et la volonté pour réaliser ce travail et arriver à ce stade scientifique.*

*Nous adressons mes sincères remerciements aux membres de jury qui ont Accepté d'évaluer ce modeste travail : Notre examinateur, **Dr. Beldi Hakima***

*Notre président, **Dr. Zeddig Houda***

*Avec beaucoup de gratitude nous remerciés exclusivement mon encadreur*

*Notre encadreur, **Dr. Hakima Belattar.***

*A tous les enseignants du département de Biologie dans Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila*

*A toute personne qui de près ou de loin a participé et contribuer à la*

*Réalisation de ce travail.*

*Enfin, tous ceux que nous avons oubliés peuvent trouver ici nos sincères remerciements pour leur soutien, leur aide et leurs contributions à la*

*Réalisation de ce mémoire.*

## *Dédicace*

En premier lieu et avant tout louange à dieu le miséricordieux qui m'a éclairé le chemin de la science et de la connaissance

Je dédie ce travail à mes plus chers êtres au monde :

**"A ma mère et mon père Allah yarahmou"**, la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie.

**"A mes très chères sœurs"** et j'ai de la chance car vous êtes dans ma vie que Dieu vous protège et vous accorde ce que vous désirez.

**"A mes chères frères"** et je vous souhaite à tous plein de joie et de bonheur

**"A tous mes chères amis"** que dieu protège notre amitié J'exprime ici ma profonde gratitude et ma reconnaissance :

**"A toutes mes enseignantes et tous mes enseignants du primaire, secondaire et universitaire"** pour le savoir qu'ils m'ont inculqué.

Enfin, À tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce projet. Votre soutien a été précieux et inestimable.

**Manal.**

## *Dédicace*

Je dédie ce modeste travail à :

**Mon père** "Hacene"

**Ma mère** "Hanane"

**Mes deux frères** "Hatem" et "Farouk"

**Toutes la famille chamane**

**Et tous Mes amis**

"Maissa, Djalila, djihane, Marwa, youssra".

**Mes cousines** "Nourhane" et "Jana" et "Dounia"

**Ghada**

## TABLES DE MATIERES

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste d'abréviation

Résumé

Introduction

### Synthèse bibliographique

#### Chapitre 01 : Initiation à l'entrepreneuriat et la Start-up

<b>I. micro entreprise.....</b>	<b>6</b>
1. Définition d'une micro entreprise.....	6
2. Les objectifs des micro-entreprises.....	6
3. Les formes juridiques des micro-entreprises.....	7
<b>II. Généralité et définitions de l'entrepreneuriat.....</b>	<b>7</b>
1. L'entrepreneuriat.....	8
2. L'entrepreneur.....	8
<b>II. Les startups.....</b>	<b>8</b>
1. Définition d'une start-up.....	9
5. Différence entre entreprise traditionnelle et entreprise startup.....	9

#### Chapitre 02 : plantes exotiques

<b>II. Les choix des plantes.....</b>	<b>10</b>
<b>1. Goyavier (<i>Psidium guajava</i>).....</b>	<b>10</b>
1.1. Classification botanique.....	10
1.2. Origine de goyavier.....	10
1.3. Description botanique de goyavier.....	11
1.3.1. Feuilles.....	11
1.3.2. Fleurs.....	12
1.3.3. Fruits.....	12
1.4. Variétés de goyavier.....	13
1.5. Répartition géographique et production du goyavier dans le monde.....	14
1.6. Le goyavier en Algérie.....	15
1.7. Ravageurs et maladies.....	16
<b>2. Feijoa (<i>Acca sellowiana</i>) .....</b>	<b>17</b>
2.1. Classification botanique.....	17

2.2. Origine de feijoa.....	17
2.3. Description botanique.....	18
2.3.1. Arbre.....	18
2.3.2. Feuilles.....	18
2.3.3. Fleurs.....	19
2.3.4. Fruits.....	19
2.3.5. Graines.....	19
2.4. Variétés du Feijoa.....	20
2.5. Répartition géographique et production de feijoa.....	22
2.6. Le feijoa en Algérie.....	23
<b>3. L'avocatier (<i>Persea americana</i>).....</b>	<b>23</b>
3.1. Classification botanique.....	23
3.2. Origine de l'avocatier.....	23
3.3. Description botanique de l'avocatier.....	24
3.3.1. Racines.....	24
3.3.2. Arbre.....	24
3.3.3. Feuilles.....	25
3.3.4. Fleurs.....	25
3.3.5. Fruits.....	27
3.3.6. Graines.....	27
3.4. Différentes variétés de l'avocatier.....	28
3.5. Production de l'avocatier dans le monde.....	29
3.6. Les maladies de l'avocatier.....	30

## **Partie Matériels et méthodes**

<b>I. Présentation de la zone d'étude.....</b>	<b>34</b>
1. Situation géographique.....	34
2. Climat.....	34
<b>II. Matériels.....</b>	<b>36</b>
1. matériel végétale.....	36
<b>III. Méthode.....</b>	<b>37</b>
1. Plantation des graines.....	37
2. Test préliminaire de germination.....	40
3. Test d'acclimatation des plantules.....	41
4. Paramètres mesurés.....	41

## Partie résultats et discussion

<b>I. résultat.....</b>	<b>44</b>
1. Résultat de plantation dans la serre et le jardin botanique.....	44
2. Test de germination.....	45
2.1. Nombre de graines germées.....	45
2.2. Taux de germination.....	45
2.3. Dynamique de la germination.....	46
3. Test d'acclimatation des plantules.....	47
4. Paramètres mesurés des feuilles de Feijoa et de goyavier.....	48
<b>II. Discussion de résultats.....</b>	<b>49</b>
1. Plantation dans la serre et le jardin botanique.....	49
2. Nombre et graines germées et taux de germination.....	49
3. Dynamique de la germination.....	50
4. Test d'acclimatation des plantules.....	50
5. Paramètres mesurés des feuilles de Feijoa et de goyavier.....	52
<b>Conclusion.....</b>	<b>54</b>
<b>Références bibliographie.....</b>	<b>56</b>

## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Arbre du <i>Psidium guajava</i> .....	11
<b>Figure 2:</b> Feuilles du <i>Psidium guajava</i> .....	12
<b>Figure 3:</b> Fleurs du <i>Psidium guajava</i> .....	12
<b>Figure 4:</b> Les variétés les plus fréquentes de la goyave en forme de pomme (A) et de poire (B).....	13
<b>Figure 5:</b> Différentes couleurs de la peau de la goyave.....	14
<b>Figure 6:</b> Différentes couleurs de la pulpe de la goyave .....	14
<b>Figure 7:</b> Répartition de la Goyave dans le monde .....	15
<b>Figure 8:</b> Quelques maladies et ravageurs de la goyave .....	16
<b>Figure 9:</b> Arbre de <i>Acca sellowiana</i> .....	18
<b>Figure 10:</b> Feuilles de <i>Acca sellowiana</i> .....	18
<b>Figure 11:</b> Fleur de <i>Acca sellowiana</i> .....	19
<b>Figure 12:</b> Fruits de <i>Acca sellowiana</i> .....	19
<b>Figure 13:</b> Variétés du Feijoa .....	21
<b>Figure 14:</b> Aire de répartition du Feijoa dans le monde .....	22
<b>Figure 15:</b> L'arbre de l'avocatier.....	24
<b>Figure 16:</b> Feuilles de l'avocatier .....	25
<b>Figure 17:</b> Fluorisation de l'avocatier .....	25
<b>Figure 18:</b> Fruit d'avocatier .....	27
<b>Figure 19:</b> Graines de l'avocatier .....	27
<b>Figure 20:</b> Variétés de l'avocatier.....	28
<b>Figure 21:</b> Production mondiale d'avocats.....	30
<b>Figure 22:</b> Oïdium (mildiou) .....	31

<b>Figure 23:</b> Pourriture des racines .....	31
<b>Figure 24:</b> Pourriture des fruits .....	31
<b>Figure 25:</b> Situation géographique du jardin botanique (Skikda).....	34
<b>Figure 26:</b> Site d'expérimentation (Jardin botanique et serre (Skikda)).....	37
<b>Figure 27:</b> plantation des graines de goyavier.....	38
<b>Figure 28:</b> plantation des graines de feijoa.....	38
<b>Figure 29:</b> germination de goyavier.....	40
<b>Figure 30:</b> germination de feijoa.....	40
<b>Figure 31:</b> Nombre de graines germées de feijoa et de goyavier.....	45
<b>Figure 32:</b> Taux de germination de feijoa et de goyavier .....	46
<b>Figure 33:</b> Dynamique de la germination de Feijoa.....	47
<b>Figure 34:</b> Dynamique de la germination de goyavier.....	47
<b>Figure 35:</b> Taux d'acclimatation des plantules.....	48
<b>Figure 36:</b> Paramètres mesurés des feuilles de Feijoa et de goyavier.....	48

## Listes des tableaux

<b>Tableau I</b> : apparences des plantules dans les 12 pots.....	43
---	----

## Liste d'abréviation

**ml** : Millimètre.

**%** : Pourcentage.

**n°** : Numéro.

**/** : pas d'apparence.

## Résumé

Cette étude a abordé le travail entrepreneurial et les entreprises émergentes et ce qu'elles peuvent apporter au marché local des fruits tropicaux et répondre à la demande croissante de ceux-ci.

L'étude a duré deux mois et a été menée sur trois sites expérimentaux (la serre et le jardin botanique de l'université de Skikda, ainsi que l'Université de Mila). Cette étude a porté sur trois exemples de plantes exotique à savoir le goyavier, l'avocatier et le Feijoa.

Il percevait l'étude de plusieurs aspects de la plantation et de la germination des graines, ainsi que l'étude de la morphologie des feuilles.

L'étude a montré des différences entre les plants de Feijoa et le goyavier, que ce soit en termes de capacité à germer, de nombre de plants germés ou de l'acclimatation dans certaines conditions, normes et qualité du substrat.

**Mots clés :** Micro-entreprise, Plantes exotiques, Goyavier, Feijoa, Avocatier, Germination.

## Abstract

This study explored entrepreneurial activities and emerging businesses in the local tropical fruit market to meet its increasing demand.

Conducted over two months, the research took place at three experimental sites: the greenhouse and botanical garden of the University of Skikda and the University of Mila.

Focusing on three exotic plants guava, avocado and Feijoa the study examined various aspects of seed planting and germination as well as leaf morphology.

Results revealed differences between Feijoa and guava plants in terms of germination ability, the number of germinated plants, and their acclimation to specific conditions, standards, and substrate quality.

**Key words:** Micro-entreprise, Exotic plants, Guava, Feijoa, Avocado, Germination.

## ملخص

تطرقت هذه الدراسة الى العمل المقاولاتي و الشركات الناشئة و ما يمكن ان توفره للسوق المحلية من الفواكه الاستوائية و تلبية الطلب المتزايد عليها.

استغرقت الدراسة مدة شهرين و قد اجريت على مستوى ثلاث مواقع اختبارية ( الدفيئة و الحديقة الاستوائية بجامعة سكيكدة و كذا جامعة ميله).

تطرقت هذه الدراسة الى ثلاث نماذج من النباتات الاستوائية و هي : الجوافة و الفجوة و الأفوكادو.

و قد اشتملت على دراسة عدة جوانب غرس انتاش البذور و كذا دراسة مورفولوجية الأوراق .  
أظهرت الدراسة اختلافات كبيرة بين نبتتي الفجوة و الجوافة سواءا من حيث قدرتها على الانتاش و عدد البذور المنتشة أو قدرتها على التأقلم و النمو في شروط و مقاييس و نوعية تربة معينة.

**الكلمات المفتاحية :** المشاريع الصغيرة، النباتات الاستوائية، الجوافة، الفجوة، الأفوكادو، الانبات.

# ***Introduction***

## **Introduction**

L'Algérie se trouve actuellement confrontée à une crise importante de pénurie alimentaire, entraînant une augmentation significative des prix sur le marché intérieur. Cette situation met en évidence les besoins croissants des consommateurs algériens. Parmi les produits agricoles très recherchés, les fruits tropicaux ou exotiques occupent une place particulière. Leur rareté sur le marché algérien est principalement due aux coûts élevés d'importation supportés par l'État. Ces fruits sont indispensables dans divers secteurs tels que les institutions, les hôtels, les restaurants et pour de nombreux autres clients en Algérie.

La demande croissante pour les fruits exotiques en Algérie souligne l'impératif de développer et renforcer la production agricole nationale. Cette initiative pourrait réduire la dépendance aux importations coûteuses tout en stimulant l'économie locale et en créant des emplois dans le secteur agricole. En exploitant les conditions climatiques favorables de certaines régions du pays et en adoptant des techniques de culture adaptées, une micro-entreprise pourrait répondre efficacement à cette demande croissante.

La création d'une micro-entreprise spécialisée dans la production de plantes exotiques en Algérie constitue une opportunité stratégique. En exploitant les conditions climatiques favorables de certaines régions du pays et en adoptant des techniques de culture adaptées, cette initiative pourrait répondre efficacement à la demande intérieure croissante. Elle permettrait de réduire la dépendance aux importations coûteuses, tout en renforçant la résilience agricole et économique nationale. De plus, cette entreprise aurait le potentiel de créer des emplois locaux significatifs et de stimuler le développement économique des zones rurales, tout en contribuant à renforcer la sécurité alimentaire du pays.

Parmi ces fruits tropicaux, il y a le goyavier, originaire d'Amérique du Sud, est prisé pour ses petits fruits juteux et riches en vitamine C, prospérant dans un climat chaud et humide avec un sol bien drainé. En parallèle, la feijoa, aussi originaire d'Amérique du Sud, produit des fruits verts en forme d'œuf au goût doux et parfumé, préférant des climats modérés à chauds et une exposition au soleil partiel. L'avocatier, originaire d'Amérique centrale et du Mexique, est connu pour ses fruits riches en graisses saines, adapté aux climats chauds et subtropicaux avec un besoin de sol bien drainé et d'exposition au soleil pour une croissance vigoureuse.

L'objectif de cette étude est :

- 1- évaluer l'environnement optimal et les méthodes adéquates pour la multiplication du goyavier (*Psidium guajava*), du feijoa (*Acca sellowiana*) et de l'avocatier (*Persea americana*).
- 2- suivre la germination et la croissance pour chaque plante ainsi que leurs caractéristiques spécifiques en matière de culture.
- 3- fournir des fruits tropicaux sur le marché algérien accessibles à différentes classes sociales et de créer une source de revenus et de bénéfices pour l'économie locale et nationale.

Notre travail comprend plusieurs chapitres dans l'ordre suivant : le premier chapitre aborde l'Initiation à l'entrepreneuriat et au Start-up. Le deuxième chapitre traite des plantes exotiques, tandis que le troisième présente le matériel et méthodes, suivi des résultats et discussions qui se concluent avec une conclusion.

*Synthèse*  
*bibliographique*

***Chapitre I:***  
***Initiation à***  
***L'entrepreneuriat***  
***Et au Start-up***

## I. Micro-entreprise

### 1. Définition d'une micro entreprise

Les micro-entreprises ont été mises sur pied afin de pouvoir répondre aux aspirations des éléments les plus attractifs et les plus dynamiques de la jeunesse en chômage. C'est en effet, une petite unité économique de production créée par une personne physique qui demande un emploi et qui veut investir dans la production de biens et services afin de générer des bénéfices. Cet investissement peut toucher tous les secteurs d'activité pourvu qu'il y ait production de biens et de services marchands (**Kateb, 2022**).

### 2. Objectifs des micro-entreprises

Selon **Zemirli (2019)**, les micro-entreprises ont des objectifs à la fois économiques et sociaux qui leur permettent :

- De générer à travers les différents projets, un nombre important d'emplois directs et indirects économiquement viables et durables, ce qui permettra de participer activement et progressivement à la résorption du chômage. D'offrir de nouvelles opportunités au redéploiement des activités du secteur bancaire auquel la micro-entreprise peut offrir un ensemble de nouveaux clients solvables ;
- De former l'entrepreneur et l'amener à intégrer le risque calculé au nombre des éléments de gestion auquel il doit accorder une attention soutenue ;
- De satisfaire les besoins par l'augmentation et la diversification de la production ;
- D'améliorer le nombre et la qualité des opérateurs économiques qui sont des acteurs de développement et promouvoir par ce biais le développement durable et la croissance économique soutenue, tout en respectant les règles d'économie de marché ;
- De développer et améliorer le secteur privé ;
- D'inciter à la normalisation des activités économiques en offrant des avantages pouvant désintéresser les agents des activités informelles ;
- De participer à favoriser la réinsertion des jeunes dans la société, ce qui va empêcher l'apparition massive des fléaux sociaux, et donc réduire les effets pervers de l'oisiveté.

### 3. Formes juridiques des micro-entreprises

Selon **Benissad (1993)**, les micro-entreprises peuvent adopter diverses formes juridiques, parmi lesquelles figurent :

**3.1 Société à responsabilité limitée:** Qui peut être fondée par deux personnes au moins

**3.2 Société en nom collectif:** Qui a un statut fiscal avantageux (celui des entreprises individuelles) mais dont les associés sont responsables solidairement et sur leurs biens personnels de leurs activités productives ;

**3.3 Entreprises individuelles:** Qui sont les plus fréquentes dans le secteur des petites entreprises.

## II. Généralités et définitions de l'entrepreneuriat

### 1. L'entrepreneuriat :

L'entrepreneuriat : « est une dynamique de création et d'exploitation d'une opportunité d'affaire par un ou plusieurs individus via la création de nouvelles organisations à des fins de création de valeur». (**Lopez, 2016**).

Cela veut dire que l'entrepreneuriat constitue un processus d'exploitation d'une dune occasion par des individus pour la création de nouvelles entreprises pour réaliser des profils. (**Imansouren,2021**).

### 2. L'entrepreneur :

L'entrepreneur est au cœur du phénomène entrepreneurial par sa volonté d'entreprendre et sa capacité d'imaginer, réaliser et développer un projet. L'entrepreneur est un acteur, le moteur de l'innovation et la création joue un rôle irremplaçable dans l'économie et la société. (**Wetterwugh,1988**).

## III. Les startups

### 1. Définition d'une start-up

Le terme « startup » a été introduit dans les années 1970 par des journalistes de la presse économique (Forbes, business week) pour désigner des entreprises fondées sur des innovations techniques dans le domaine de l'électronique. Il est ensuite passé dans le langage courant pour désigner des entreprises créées sur la base d'innovations (**Djelti et al., 2021**).

C'est une entreprise temporaire qui est à la recherche d'un plan d'affaire rentable qui permet le développement. Dans leurs ouvrages « le manuel de créations des start-up », les deux auteurs Steve Blank et Pedro Bados montrent aux lecteurs que ce livre constitue une véritable boîte à outils aux entrepreneurs, car il donne des conseils pratiques fiables et profitables (Djelti et al., 2021).

## 2. Différence entre entreprise traditionnelle et entreprise startup

La différence entre une entreprise traditionnelle et une entreprise startup, c'est que la première prend les commandes de l'exploitation du projet après la matérialisation du modèle économique, alors que la seconde c'est elle qui en a conçue l'idée. L'engagement dans une startup, c'est prendre des risques et des enjeux du pari. Les employés ne risquent que bien peu puisque, étant pour la plupart jeunes, célibataires, et fortement employables, ils savent qu'au pire, ils aient perdu leurs temps et leur énergie mais acquis en contrepartie une expérience enrichissante (Marty, 2002).

La startup est désormais entrée dans le jargon populaire, le terme lui-même est ambigu. En effet "startup" signifie "démarrer" autrement dit, l'entité est considérée est une création d'entreprise, mais dans la pratique, elle est essentiellement rattachée à une entreprise innovante attire encore et toujours les individus et les investisseurs (Gaujard, 2008).

D'un côté, on a une structure dont un des enjeux est d'avoir des processus efficaces, permettant de délivrer le meilleur service possible avec un fonctionnement optimal. De l'autre, on a une structure qui explore, expérimente, afin de trouver ce qui a de la valeur pour le client, comment lui délivrer cette valeur, et comment gagner de l'argent tout en le faisant (cette différence explique d'ailleurs pourquoi de nombreuses entreprises ont des difficultés à innover, car les processus qui ont fait leur succès sont des freins à l'innovation) (Gaujard, 2008).

La différence fondamentale est qu'une entreprise est organisée pour exécuter et optimiser un Business Model qui fonctionne, alors qu'une startup est organisée pour en trouver un (Gaujard, 2008).

En plus ce type d'entreprises sont financées par leurs fondateurs qui tentent de capitaliser le développement d'un produit ou d'un service pour lequel ils croient qu'il existe une demande (Djekidel et al., 2021).

En Algérie cette différence, entre ces deux organisations, pose un énorme problème pour l'éligibilité des startups aux sources traditionnelles de financement à l'exemple des banques ou des dispositifs d'aides aux jeunes, telles l'ANSEJ ou la CNAC etc., du fait que les conditions y afférentes à ces crédits sont généralement orientées vers les entreprises traditionnelles. Seules quelques sociétés de capital d'investissement, au nombre de cinq, se partagent le marché des financements des investissements et disposent d'une dotation en capital de 3 milliards de dinars, pour l'ensemble, ce qui est vraiment dérisoire (**Djekidel et al., 2021**).

***Chapitre II:***  
***Plantes exotiques***

## I. Les Choix des plantes

### 1. Goyavier (*Psidium guajava*)

#### 1.1. Origine de goyavier

La goyave (*Psidium guajava* L.) est un arbre fruitier originaire des tropiques américains principalement du Mexique et s'étendant jusqu'au Brésil ainsi que dans divers pays tropicaux. (Guillouty, 2016)

Le terme anglais "guava" provient probablement du mot haïtien "guajaba". On trouve la goyave naturellement en Colombie surtout dans les vallées du Cauca et du Magdalena, ainsi qu'en Amérique centrale et autour d'Oaxaca, au sud du Mexique. Elle pousse souvent le long des cours d'eau et dans les bois marécageux côtiers et intérieurs. Sa culture est fréquente dans les jardins potagers des hautes terres tempérées du Costa Rica et parfois en El Salvador, au Guatemala et dans le nord de l'Équateur. En revanche, son introduction en Californie et en Floride n'a pas été très réussie. (Morton, 1987)

Le goyavier a été introduit dans le Pacifique où il est devenu une culture importante dans certains pays insulaires et de nombreuses variétés sont maintenant présentes à l'état sauvage dans la brousse de nombreuses îles océaniques. (Anonyme, 2014)

#### 1.2. Classification botanique

- La classification botanique du goyavier selon Gargominy et al. (2018) se présente

Comme suit :

**Règne :** Plantae

**Division :** Magnoliophyta

**Classe :** Equisetopsida

**Ordre :** Myrtales

**Famille :** Myrtaceae

**Genre :** *Psidium*

**Espèce :** *Psidium guajava* (L, 1753)

#### 1.3. Description botanique de goyavier

Le goyavier scientifiquement nommé (*Psidium guajava*) est un arbre fruitier appartenant à la famille des Myrtaceae laquelle regroupe environ 133 genres et 3800 espèces (Wilson et al., 2001). Cet arbre mesure généralement entre trois et quatre mètres de hauteur bien qu'il puisse parfois atteindre jusqu'à huit mètres. Son écorce de couleur marron se distingue par sa texture lisse et squameuse. (Romocea et al., 2008)



**Figure1:** Arbre du *Psidium guajava* (Photo originale, 2024)

#### **a- Feuilles**

Les feuilles du goyavier de forme allongée sont recouvertes d'un fin duvet sur la face inférieure et présentent des nervures en creux sur la face supérieure. Elles sont d'un vert clair et mesurent 15 cm de long et 7 cm de large. Le feuillage du goyavier est persistant (**Romocea et al., 2008**).



**Figure2:** Feuilles du *Psidium guajava* (Photo originale, 2024)

#### **1.3.2. Fleurs**

Les fleurs ont généralement entre 4 et 6 pétales blancs et des étamines blanches aux anthères jaunes. Les caractéristiques du fruit et la couleur de sa pulpe varient selon les cultivars en fonction du type et de la quantité de pigments présents (**El-Ahmady et al., 2013**).



**Figure 3:** Fleurs du *Psidium guajava* (Tensaout et Gaoua, 2018)

### 1.3.3. Fruits

Dans le monde, il existe environ une centaine de variétés de goyaves toutes comestibles mais présentant des différences distinctes en termes d'apparence et de saveur (Flores *et al.*, 2013). La goyave peut se présenter sous différentes formes : ronde, ovale ou en poire. Avec un diamètre variant de 4 à 10 cm et une longueur d'environ 5 à 8 cm. Ce fruit se distingue par sa pulpe très parfumée allant du rose au jaune à maturité contenant de nombreuses graines dures de forme réniforme mesurant de 2 à 5 mm. La goyave possède une épluchure fine et fragile et peut être consommée crue sous forme de boisson ou de gelée entre autres. (Borah *et al.*, 2018)

### 1.4. Variétés de goyavier

Il existe environ 150 types de goyaves dans le monde toutes comestibles mais elles varient considérablement en apparence et en saveur. Les deux variétés les plus renommées sont :

- A- La Goyave en forme de pomme (*Psidium pomiferum* ou *pomifera*) :** possède une chair ferme de couleur rose saumon dégageant un parfum musqué et une saveur douce.
- B- La Goyave en forme de poire (*Psidium pyriferum* ou *pirifera*) :** a une pulpe rose, jaune clair parfois blanche, charnue et son goût est sucré. Sa texture granuleuse rappelle celle de la poire et son parfum évoque celui de la fraise (Flores *et al.*, 2013).



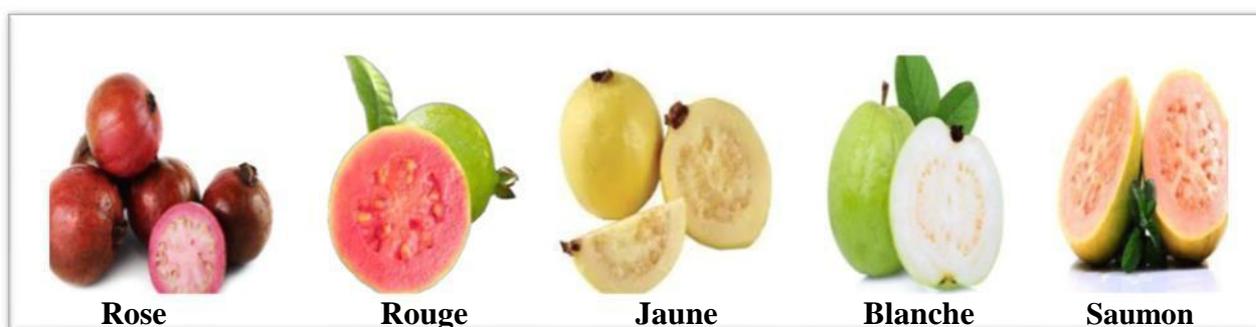
**Figure 5 :** Les variétés les plus fréquentes de la goyave en forme de pomme (A) et de poire (B) (Flores *et al.*, 2013).

Les baies sucrées qui ont une forme soit ronde soit ovale possèdent une peau délicate qui change de couleur en passant du vert pâle au jaune lorsqu'elles arrivent à maturité. Certaines variétés peuvent également présenter des teintes allant du rose au rouge (Sahu *et al.*, 2016).



**Figure 6:** Différentes couleurs de la peau de la goyave (Flores *et al.*, 2013)

L'épaisseur de sa chair peut varier et la cavité centrale contient de nombreuses graines enveloppées dans une pulpe. La couleur de la chair peut varier selon les variétés pouvant être blanche, blanchâtre, rosée plus ou moins prononcée, rouge, jaune ou saumon (Sahu *et al.*, 2016).

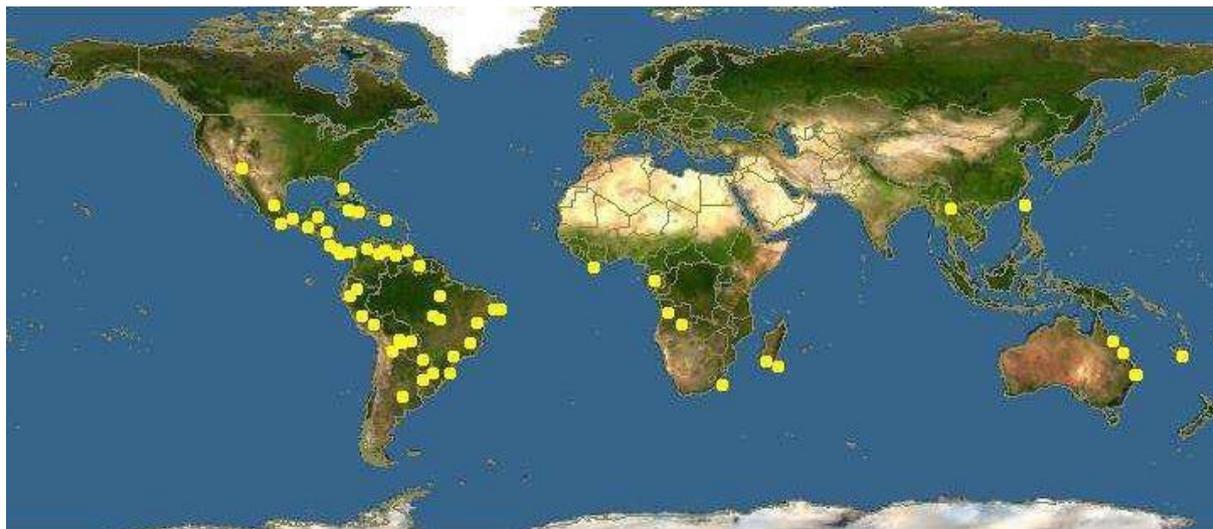


**Figure 7 :** Différentes couleurs de la pulpe de la goyave (Sahu *et al.*, 2016)

### 1.5. Répartition géographique et production du goyavier dans le monde

*Psidium guajava* originaire du sud du Mexique et de l'Amérique centrale a été introduit dans les régions tropicales d'Amérique, d'Asie, d'Afrique et des îles du Pacifique (figure 8). Cette plante peut s'adapter à diverses conditions climatiques mais elle préfère les climats secs (Gutierrez *et al.*, 2008).

Il est suggéré que l'agriculture indigène ait largement contribué à l'expansion de la distribution naturelle du goyavier avant l'arrivée des Européens sur le continent américain (Vasquez *et al.*, 2002).



■ Distribution de la goyave

**Figure8:** Répartition de la Goyave dans le monde (Lu *et al.*, 2013)

La goyave est abondamment cultivée dans les régions tropicales et souvent consommée soit fraîche soit transformée en jus et en nectars. Les principaux pays producteurs comprennent : l'Inde, le Mexique, le Pakistan, la Colombie, l'Égypte, le Brésil, le Venezuela, l'Afrique du Sud, le Kenya et Hawaï. À ce jour, l'Inde reste en tête de la production mondiale de pulpe de goyave (Bourgeois *et al.*, 1998).

### 1.6. Goyavier en Algérie

En Algérie, le goyavier a été introduit par les français au jardin botanique de l'ancienne école d'agriculture de Philippeville (Skikda) en 1952. Un seul arbre était planté et sa variété est non identifiée. La plantation de trois autres arbres a été réussie en 2010 dans le même jardin (Chalabi, 2014). Une ferme dans la région de Fouka à Tipaza est pour le moment la seule exploitation agricole spécialisée depuis 1978 dans la culture de la goyave avec 350 arbres (Lebbal, 2008) où un verger de 2 hectares au niveau d'un ex-domaine agricole social (Das) a été créé. Certains affirment que ce fruit a été introduit dans cette région directement du Moyen-Orient d'autres pensent qu'il a été ramené d'Amérique Latine par les colons. Cette dernière hypothèse est la plus plausible puisque certaines maisons coloniales de Fouka ont toujours eu un ou deux goyaviers dans leurs jardins. Il a même été planté au Jardin d'Essais du Hamma à Alger (Larbi, 2009)

### 1.7. Ravageurs et maladies

Les insectes nuisibles sont nombreux et parfois sévères. Les asticots des mouches des fruits comme (*Anastrepha striata*), (*Dacus spp*) et (*Ceratitis spp*) sont particulièrement gênants. Les pucerons (*Aphis spp.*) se nourrissent des jeunes pousses provoquant l'enroulement des feuilles (*Selenothirps rubrocinctus*) le thrip à bandes rouges les formes adultes et larvaires perforent les feuilles de l'arbre infesté et des taches brunâtres apparaissent. Les arbres fortement infestés sont parfois complètement défoliés (Orwa et al., 2009).



**Figure 9:** Quelques maladies et ravageurs de la goyave (Larbi, 2009)

Au Brésil, la rouille jaune (*Puccinia psidii*) est un ravageur fongique extrêmement grave, tout comme la tache foliaire (*Phyllosticta guajayae*) et l'antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). La cochenille verte (*Coccus viridis*) est présente sur les branches. La pourriture des fruits (*Glomerella cingulata*) ratatine les fruits verts et pourrit les fruits mûrs et celle des racines, des champignons (*Clitocybe tabescens*) peut éventuellement tuer l'arbre (Orwa et al., 2009).

## 2. Feijoa (*Acca sellowiana*)

### 2.1. Origine de feijoa

Le Feijoa ou Feiyoa (*Feijoa Sellowiana*) appartient à la grande famille des Myrtacées qui compte de nombreuses espèces fruitières tropicales il est originaire de l'Amérique du Sud. Son aire s'étend du Brésil méridional et du Paraguay au Nord jusqu'à l'Argentine septentrionale et à l'Uruguay. C'est un arbre fruitier des contrées tempérées chaudes non dépourvu par ailleurs d'intérêt ornemental.

En 1819, Friedrich Sellow (1789-1831), botaniste allemand et explorateur au Brésil découvre cette espèce. Il en collecte des échantillons dans la province brésilienne du Rio Grande do Sul et dans la région de Montevideo qui appartenait alors au Brésil car l'Uruguay n'était pas encore indépendant (Drouet, 2016).

Son aire de répartition s'étend du sud du Brésil et du Paraguay au nord jusqu'au nord de l'Argentine et à l'Uruguay (**Evreinoff, 1955**). On pense que la plante a été cultivée pour la première fois en Europe par M. de Wette en Suisse et qu'elle se trouvait un peu plus tard vers 1887 dans le jardin botanique de Bâle. Le Feijoa a été introduit en France en 1890 par Édouard André rédacteur en chef de la Revue horticole plus précisément dans sa villa Colombia à Golfe-Juan dans les Alpes-Maritimes d'où il a été diffusé (**Drouet, 2016**).

La plante a porté ses fruits en 1897. Dans la Revue Horticole de 1898, le Dr. André a publié une description accompagnée de planches colorées des feuilles, des fleurs et des fruits. Louant les fruits et recommandant leur culture dans le sud de la France et toute la région méditerranéenne (**Morton, 1987**).

## 2.2. Classification botanique

La classification botanique de Feijoa selon **Gargominy et al. (2018)**:

**Règne:** Plantae

**Division :** Magnoliophyta

**Classe :** Equisetopsida

**Ordre :** Myrtales

**Famille :** Myrtaceae

**Genre:** Acca

**Espèce :** *Acca sellowiana* (O. Berg) Burret, 1941

## 2.3. Description botanique

Le feijoa ou le feiyoa (*Acca sellowiana*) est un arbuste fruitier de 2 à 4 m d'hauteur appartient à la famille des Myrtacées il existe à l'état spontanée entre les 250 et 350 de l'altitude sud dans le Brésil méridional au Paraguay dans le nord-est de l'Argentine et en Uruguay. Les essais réalisés en Afrique du nord étaient prometteurs mais jusqu'à présent le feijoa est resté confiné dans les jardins botaniques et les plantations d'amateurs (**Drouet, 2016**).

### 2.3.1. Arbre

Le feijoa est un petit arbre de 2 à 4 m de hauteur parfois un arbrisseau buissonnant à enracinement superficiel.



**Figure 9:** Arbre de *Acca sellowiana* (Drouet, 2016)

### 2.3.2. Feuilles

Le feuillage est persistant très décoratif avec des branches généralement bien ramifiées et un tronc de couleur rougeâtre couvert de plaques d'écorce claires. Les feuilles opposées sont coriaces de forme simple vert brillant à leur face supérieure et argentées au revers (Drouet, 2016).



**Figure10:** Feuilles de *Acca sellowiana* (Drouet, 2016)

### 2.3.3. Fleurs

Les fleurs sont superbes avec des pétales enroulés blanc-argenté à l'intérieur pourpre entourant un bouquet épais de longues étamines rouges à anthères jaunes. Ces pétales au goût sucré peuvent apporter une note exotique dans les salades (Chalabi, 2014).



**Figure12: Fleur de *Acca sellowiana* (Heuzé et al., 2015).**

#### **2.3.4. Fruits**

Les fruits également appelés goyaves ananas, goyaves du Brésil ou goyaves de Montevideo. Sont ovales et mesurent généralement de 4 à 6 cm de long pour 2,5 à 5 cm de largeur (Chalabi, 2014).



**Figure12: Fruits de *Acca sellowiana* (Drouet, 2016)**

#### **2.3.5. Graine**

Petite, réniforme jaune-brunâtre, leur nombre par fruit est variable de 20 à 40 mais peut aller plus. (Chalabi, 2014)

#### **2.4. Variétés du Feijoa**

Il existe plusieurs variétés :

##### **1- Hehre**

Originare de l'Argentine. Le fruit est gros, jaune-vert, à peau fine, à chair finement granuleuse, à pulpe abondante et très juteuse. Les graines sont assez nombreuses et plus grosses que les graines ordinaires. Le fruit est à la saveur douce mais non aromatique.

**2- André**

Originaire du Brésil, a un fruit de taille moyenne à grande, de fruit oblong à rond, à surface rugueuse, de couleur vert clair, à chair épaisse, contenant peu de graines, richement aromatisé.

**3- Besson**

Originaire d'Uruguay, a des fruits de petite taille, de taille moyenne, de forme ovale et lisses, à la peau fine, à la chair moyennement épaisse, à grain fin, à la pulpe très juteuse, aux arachides et à la saveur riche et aromatique. Les plantules sont droites ou se propagent. C'est le type cultivé en Inde.

**4- Coolidge**

Cultivé le plus souvent en Californie, porte des fruits variant du pyriforme à allongés, de taille moyenne, à la peau un peu froissée. Il est de saveur indifférente. Cette variété est à 100% auto fertile. La plante est dressée et à forte croissance.

**5- Choiceana**

Porte des fruits ronds à ovales, assez lisses, de taille moyenne à petite, mesurant de 5 à 9 cm de long, de bonne saveur, elle est à 42% auto fertile. Les plantules d'habitude sont étalées et de vigueur moyenne.

**6- Superba**

A des fruits ronds à légèrement ovales, moyennement lisses, de taille moyenne à petite, de bonne saveur, il est partiellement (33%) auto-incompatible. La plante est en train de se répandre, elle a un port uniforme et une vigueur moyenne.

**7- Triumph**

A des fruits ovales, courts, charnus, moins pointus que ceux de Coolidge; moyen à grand; lisse. La plante est dressée, de vigueur est moyenne.

**8- Mammouth**

A des fruits ovales qui ressemblent à ceux du Coolidge ; gros, un peu froissé. La plante a un port dressé et une forte croissance. En 1979, "Mammouth", "Coolidge" et "Triumph" issues de boutures ont été annoncées dans le journal néo-zélandais de l'agriculture adapté à l'exportation.



1- Variété Hehre



2- Variété André



3- Variété Besson



4- Variété Coolidge



5- Variété Choiseana



6- Variété Superba



7- Variété Triumph



8- Variété Mammoth

**Figure 13: Variétés du Feijoa (Morton, 1987)**

## 2.5. Répartition géographique et production de feijoa

En 1900, le Feijoa a été introduit pour la première fois au jardin botanique de Nikita à Yalta en Crimée. Trois ans plus tard, Tatarinoff l'a également introduit à Batoum sur la côte caucasienne de la mer Noire. La même année Franceschi l'a apporté en Californie à Santa Barbara. Pendant longtemps le Feijoa est resté confiné dans les jardins botaniques et les plantations d'amateurs. Ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale qu'il a commencé à être cultivé dans des plantations fruitières en Europe méridionale, en Afrique du Nord et en Californie. En Italie notamment en Sicile et au Portugal l'intérêt des arboriculteurs pour le Feijoa a commencé à croître dans les années 1950. Dans le sud de la Russie sa culture s'est développée dans la région du Caucase sur la côte de la mer Noire où dès 1940 le Feijoa occupait 148 hectares. En 1953 cette superficie avait doublé. Le Feijoa est également cultivé avec succès en Crimée et le long de la Caspienne (**Evreinoff, 1955**).

Après la Seconde Guerre mondiale, des plantations de Feijoa ont été introduites en Afrique du Nord dans le Caucase dans le sud de la Russie ainsi qu'en Sicile au Portugal et en Italie. En Angleterre, le Feijoa est particulièrement apprécié en tant qu'arbuste grimpant (**Morton, 1987**).

Aire d'origine du Feijoa comprend l'Argentine, le Brésil, le Paraguay et l'Uruguay. Cette espèce est également exotique en Australie, aux Bahamas, au Chili, en France, en Inde, en Palestine, en Italie, en Jamaïque, en Nouvelle-Zélande, au Portugal, en Russie, en Espagne, en Suisse, au Royaume-Uni et aux États-Unis (**Orwa et al., 2009**).



**Figure 15:** Aire de répartition du Feijoa dans le monde (**Orwa et al., 2009**)

## 2.6. Feijoa en Algérie

En Algérie, le Feijoa a été introduit en 1899 par le docteur Trabut (**Evreinoff, 1955**). Cependant, Claire Janson-Rosier précise dans son ouvrage « Ces maudits colons » que cette espèce a été introduite dans le jardin botanique d'El Hamma à Alger en 1892 où quatre arbres ont été plantés (**Labza et Djafri, 2018**).

En 1952, l'arbre a également été introduit à l'ancienne école d'agriculture de Skikda où onze arbres très bien acclimatés sont toujours présents. De nos jours, il est également cultivé à la station de l'ITAFV de Boufarik dans la wilaya de Blida avec des plantations datant du 8 novembre 1984 et du 23 avril 1991 (**Chalabi, 2014**).

## 3. Avocatier

### 3.1. Origine de l'avocatier

L'avocatier est originaire des régions tropicales d'Amérique notamment des forêts tropicales du Mexique. Son nom scientifique est (*Persea americana*) et il appartient à la famille des Lauracées. Consommé depuis longtemps en Amérique centrale, l'avocat était considéré comme un aliment modeste. Des fouilles dans les forêts tropicales du Mexique ont révélé les premières pousses d'avocatiers datant de 8000 ans avant notre ère intégrée dès cette époque dans l'alimentation des Mayas et des Aztèques (**Laodjassondo, 1977**).

Les recherches sur l'origine de l'avocatier ont été compliquées par des incertitudes sur la classification des *Persea* en Amérique tropicale dans les années 1930. Aujourd'hui, les spécialistes s'accordent à classer l'avocatier parmi les Dicotylédones, dans la famille des Lauracées et le genre *Persea*. Concernant son ordre, certains botanistes le placent dans les Magnoliales tandis que d'autres le classent parmi les Ranales. La plupart des variétés cultivées appartiennent à deux espèces (**Laodjassondo, 1977**).

### 3.2. Classification botanique

La classification botanique de l'avocatier selon (**Chalabi, 2014**) est la suivante :

**Règne :** Plantae

**Division :** Magnoliophyta

**Classe :** Magnoliopsida

**Ordre :** Lorales

**Famille :** Lauraceae

**Genre :** *Persea*

**Espèce :** *Persea americana* (mill,1768)

### 3.3. Description botanique de l'avocatier

#### 3.3.1. Racines

Les racines de l'avocatier sont étendues et peu profondes, s'étalant largement autour de la base de l'arbre. Elles sont relativement fragiles et peuvent facilement être endommagées si le sol est compact ou s'il y a un manque d'eau. L'avocatier possède une racine pivotante qui s'enfonce dans le sol pour ancrer l'arbre, tandis que les racines latérales s'étendent horizontalement pour absorber l'eau et les nutriments (**Bertin, 1985**).

Ces racines nécessitent un sol bien drainé et riche en matière organique pour se développer correctement. En raison de leur sensibilité, il est important de ne pas trop arroser l'arbre et de ne pas planter d'autres plantes à proximité, car cela pourrait endommager le système racinaire. Les racines de l'avocatier peuvent également être utilisées pour la propagation par bouturage (**Bertin, 1985**).

#### 3.3.2. Arbre

L'avocatier pouvant mesurer entre 8 et 20 mètres de haut se présente sous la forme d'un arbuste ou d'un arbre avec une forte dominance apicale ce qui lui donne une silhouette en forme de pyramide avec une cime dense. Son tronc est revêtu d'une écorce grisâtre qui présente des sillons longitudinaux. Les branches, nombreuses et épaisses (d'une dimension variant entre 15 et 60 cm de diamètre), soutiennent un feuillage abondant. Le système racinaire se développe principalement dans les trente premiers centimètres du sol mais dans des conditions de texture favorables il peut s'étendre jusqu'à environ 1 mètre de profondeur (**Vogel,1975**)



**Figure 15:** L'arbre de l'avocatier (**Jardin botanique, 2024**).

### 3.3.3. Feuilles

Les grandes feuilles, qui peuvent atteindre jusqu'à 26 x 12 cm, sont disposées de manière alternée le long des branches et se développent en spirale vers les extrémités des branches. Elles sont attachées par un court pétiole d'une longueur variant entre 1 et 5 cm. Les feuilles ont un limbe entier, ovale ou elliptique, se terminant en pointe acuminée, et sont coriaces, brillantes et d'un vert foncé. Leur bord est lisse, et la nervure principale est très prononcée et de couleur jaune sur la face inférieure de la feuille. Bien que les feuilles soient renouvelées chaque année, elles ne tombent qu'une fois que de nouvelles feuilles ont poussé, donnant ainsi à l'avocatier un aspect toujours feuillu. Certaines variétés d'avocatiers dégagent une odeur anisée lorsqu'on les froisse (Vogel, 1975).



**Figure 16:** Feuilles de l'avocatier (Bertin, 1985)

### 3.3.4. Fleurs

Les inflorescences de l'avocatier sont des panicules c'est-à-dire des grappes composées de plusieurs grappes plus petites, situées au niveau des aisselles des feuilles ou à l'extrémité des branches. Elles peuvent comporter seulement quelques fleurs ou bien plus d'une centaine. Un avocatier adulte produit une floraison impressionnante avec près d'un million de fleurs mais moins de 1 % de ces fleurs se transformeront en fruits. Les fleurs très petites mesurant entre 5 et 10 mm sont régulièrement symétriques (actinomorphes) et hermaphrodites (Laodjassondo, 1977)



**Figure 17:** Fluorisation de l'avocatier (Twizeyimana et al., 2013)

### 3.3.5. Fruits

Le fruit de l'avocatier est une baie charnue et ovale souvent de forme asymétrique, mesurant entre 7 et 20 cm de long et pesant de 100 g à 1 kg selon la variété. À maturité, il est généralement vert foncé bien que certaines variétés puissent être violettes, brunes ou noires. La peau épaisse et rugueuse présente des écailles qui se détachent facilement lorsque le fruit est mûr. La chair de l'avocat crémeuse et lisse varie du jaune-vert au jaune pâle. Elle se divise en deux parties: la partie comestible et une graine centrale. (Yann, *et al.*, 2014)



**Figure 18:** Fruit d'avocatier (Twizeyimana *et al.*, 2013)

### 3.3.6. Graines

La graine de l'avocat est grande, ronde et lisse, mesurant environ 5 à 6 cm de longueur. Elle est habituellement de couleur marron foncé et est assez dure, ce qui la rend difficile à couper ou à peler (Yann *et al.*, 2014)



**Figure 19:** Graines de l'avocatier (photo originale, 2024).

## 3.4. Différentes variétés de l'avocatier

Les types d'avocats sont variés allant des petits et légers aux gros fruits pouvant peser jusqu'à un kilo et demi. Les variétés courantes incluent: *Hass*, *Bacon*, *Fuerte*, *Gwen*, *Edranol*, *Pinkerton*, *Ryan*, *Sharwil*, *Shepard*, *Zutano*, *Nowels*, *Ettinger*, *Fuca*, *Corona*, *Regina*, *Anaheim*, *Nabal*, *Reed* et *Wurtz*. (Gaillard, 1987)



1- Variété Hass



2- Variété Fuerte



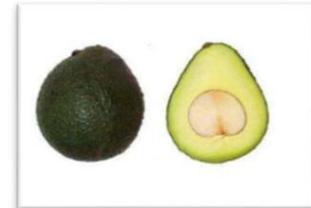
3- variété Pinkerton



4- variété Ettinger



5- variété Bacon



6- variété Gwen



7- variété Roseau



8- variété Zutano



9- Variété mexicola



10- Variété puebla



11- Variété SEMIL-34



12- Variété Noire Royal



13- Variété Bernecher



14- Variété Ryan



15- Variété Adriss

**Figure 20:** Variétés de l'avocatier (Gardenlux, 2024)

Parmi celles-ci, la variété Hass est largement commercialisée à l'échelle mondiale ces dernières années. Elle est devenue le cultivar le plus répandu représentant entre 26% et 96% de la production d'avocats et environ 90% des recettes d'exportation. Cultivée principalement dans des régions subtropicales fraîches et à des altitudes plus élevées dans certaines zones tropicales, la variété Hass est appréciée pour sa pulpe de meilleure qualité son rendement plus élevé et sa maturité tardive. (Gaillard,1987)

### 3.5. Production de l'avocatier dans le monde

La culture de l'avocatier est plus productive sur des sols bien drainés riches en calcium et en matières organiques. Pour réussir la plantation des jeunes plants il est essentiel d'utiliser des sols décompactés, labourés et amendés avec du calcium du fumier et des engrais et de les disposer en billons d'une hauteur de 100 cm (Direction du développement rural, 2019).

En 2020, les exportations du Mexique ont représenté près de 1,4 million de tonnes soit une croissance de 6,2% et ont constitué 60 à 65% des exportations mondiales avec un prix moyen de 2178 USD par tonne. Le Pérou, la Colombie et le Kenya ont ensemble représenté 25% des exportations mondiales avec 410 000 tonnes exportées à un prix moyen de 1800 USD par tonne. La production colombienne en 2020 s'est élevée à environ 77 000 tonnes avec un prix moyen d'environ 1900 USD par tonne. Les exportations du Kenya principal producteur africain ont atteint 79 000 tonnes avec un prix moyen relativement bas de 1455 USD par tonne (FAO, 2022).



Figure 21: Production mondiale d'avocats (FAO, 2022).

### 3.6. Maladies de l'avocatier

L'avocatier est susceptible de contracter diverses maladies incluant des infections fongiques, bactériennes et virales. Voici quelques-unes des maladies courantes qui affectent l'avocatier ainsi que les méthodes de lutte appropriées :

#### 1. Oïdium (mildiou)

L'oïdium est une maladie fongique qui se manifeste par une substance poudreuse blanche sur les feuilles, les tiges et les fruits de l'avocatier. Pour combattre cette infection il est conseillé d'utiliser des fongicides spécifiques disponibles en jardinerie. Une bonne ventilation ainsi que l'élimination des parties affectées de la plante peuvent également contribuer à empêcher la propagation de la maladie. (Rieuf et Teasca, 2007)



Figure 22 : Oïdium (mildiou) (Rieuf et Teasca, 2007)

#### 2. Pourriture des racines

Cette maladie est fréquemment due à un sol mal drainé entraînant le flétrissement des feuilles et le dépérissement de l'arbre. Pour prévenir la pourriture des racines il est essentiel de planter l'avocatier dans un sol bien drainé d'éviter un arrosage excessif et de surveiller attentivement les premiers signes de maladies (Twizeyimana *et al.*, 2013)



Figure 23: Pourriture des racines (Gaillard, 1987)

### 3. Pourriture des fruits

Il s'agit d'une infection fongique qui principalement affecte les fruits de l'avocatier causant leur pourriture. Pour éviter cela il est conseillé de récolter les avocats lorsqu'ils sont mûrs, de les manipuler délicatement pour éviter les blessures, de les stocker dans des conditions adéquates et si nécessaire d'employer des fongicides spécifiques (Twizeyimana et al., 2013).



**Figure 24: Pourriture des fruits (Twizeyimana et al., 2013)**

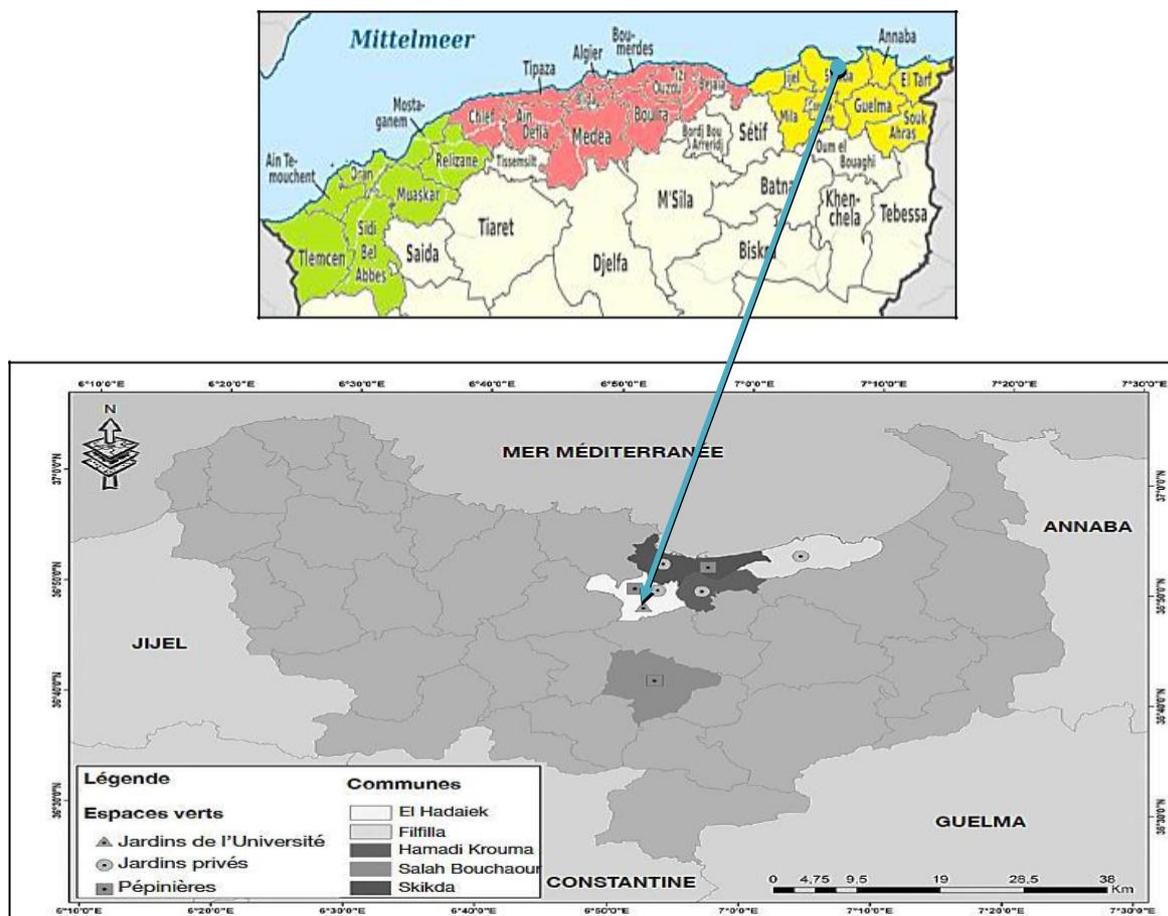
*Partie*  
*Matériel et méthodes*

## I. Présentation de la zone étude

### 1. Situation géographique

La wilaya de Skikda est située au nord-est de l'Algérie. Elle est limitée au nord par la mer Méditerranée au sud-est par la wilaya de Guelma au sud-ouest par les wilayas de Constantine et Mila à l'est par la wilaya d'Annaba et à l'ouest par la wilaya de Jijel. Elle s'étend sur une superficie de 4140 km<sup>2</sup> découpée administrativement en 13 daïras et 38 communes (**Meghzili, 2015**).

L'université 20 août 1955 est installée sur les anciennes terres de l'école régionale d'agriculture. Elle est située au Sud de la wilaya de Skikda (ex Philippeville) à égale distance des villes de Skikda et d'El Hadaïk soit à environ 2 km de ces localités. Elle est située dans la partie de la vallée de Zeramna à flanc Nord de Msiouene. Elle occupe une superficie de 246 ha et est limitée par les montagnes et les forêts au Nord, l'EAC (Exploitation Agricole Collective) n° 66 issue de l'ex DAS (Domaine Agricole Socialiste) Beni Messous à l'Ouest, l'EAC n° 2 issue de l'ex DAS Bedaï Chaabane à l'Est et la route nationale n°3 au Sud (**Chalabi, 2014**).



**Figure 25:** Situation géographique du jardin botanique (Skikda)

## 2. Climat

Les facteurs écologiques liés au climat ont un rôle crucial à jouer dans la répartition et la vie des organismes. Ils ne sont jamais isolés, mais coexistent avec des facteurs énergétiques (lumière et température) et hydrologiques (précipitations et humidité) Les facteurs mécaniques (vent et neige) sont inclus.

Le climat méditerranéen est caractérisé par une saison froide relativement douce, avec des perturbations cycloniques qui entraînent souvent des précipitations fortes sur la topographie, suivies d'une période sèche et calme. Velaya relève de la zone bioclimatique humide et subhumide. Le climat est tempéré sur le littoral et frais à l'intérieur

## II. Matériel

### 1. Matériel végétale

Les graines des trois plantes : *Psidium guajava*, *Acca sellowiana* et *Persea americana* ont été collectées au stade fructification de jardin botanique de la région de Skikda dans le Nord-est de l'Algérie dans le mois d'octobre 2023.



2. Les graines de Goyavier

Les graines de Feijoa

Les graines de l'Avocatier

Notre travail expérimental été réaliser au jardin botanique et la serre de l'université de 20 Août 1955 Skikda et le laboratoire pédagogique du centre universitaire Abdelhafid Boussouf Mila.

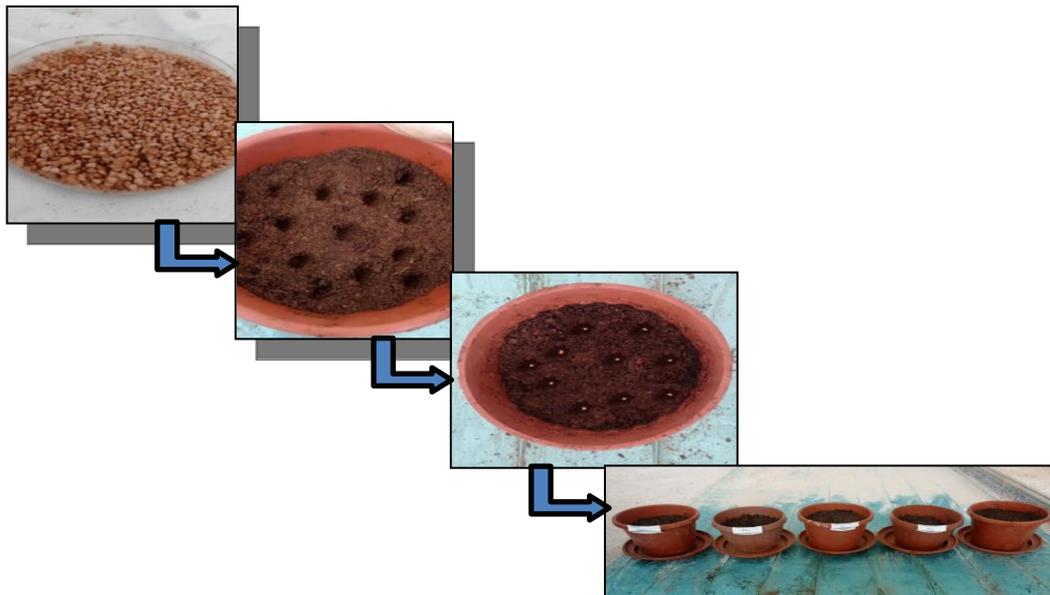


**Figure 27:** Site d'expérimentation (Jardin botanique et serre Skikda)

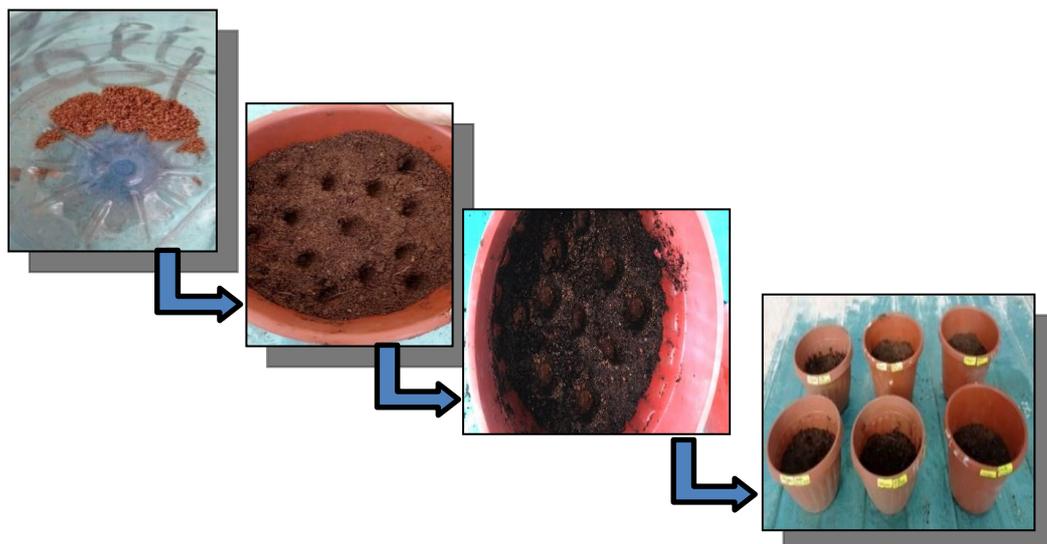
### 1. Plantation des graines

Les graines sont placées sur un mélange du substrat : terre, sable et tourbe stériles (70% du sol, 20% sable et 10% tourbe). Dans des pots en plastique. Pour les deux premières espèces, 10 graines ont été placées et réparties sur 6 pots pour chaque plante. Les graines de l'avocatier sont placés une graine par pot au niveau de laboratoire pédagogique de centre universitaire de Mila.

Au 29 février 2024 on a commencé la plantation par la création des trous de plantation a une profondeur de 2 cm, les graines ont été semis manuellement au centre du pot. Le semi a été suivi d'un arrosage manuel de 100 ml d'eau, par la suite, les arrosages deviennent quotidiens (trois jours par semaine) dans les pots disposés sous un ombrage conséquent. Taux de réussite a été calculé en pourcentage après presque un mois du premier semi des graines sur les deux sites d'expérimentation au jardin botanique de l'Université et la serre de la même université.



**Figure 28:** les étapes de plantation des graines de goyavier



**Figure 29:** les étapes de plantation des graines de feijoa

#### - **Plantation de l'avocatier (*Persea americana*)**

Concernant la plantation de l'avocatier, nous n'avons pas pu réaliser l'opération pendant la période d'étude en raison de plusieurs facteurs. Tout d'abord, les graines n'étaient pas disponibles au jardin botanique de l'Université de Skikda et de l'Université de Mila, et nous n'avons pas pu les obtenir dans les délais requis. De plus, notre essai de germination a échoué après avoir reçu tardivement un échantillon de graines d'un enseignant de l'Université de Skikda.

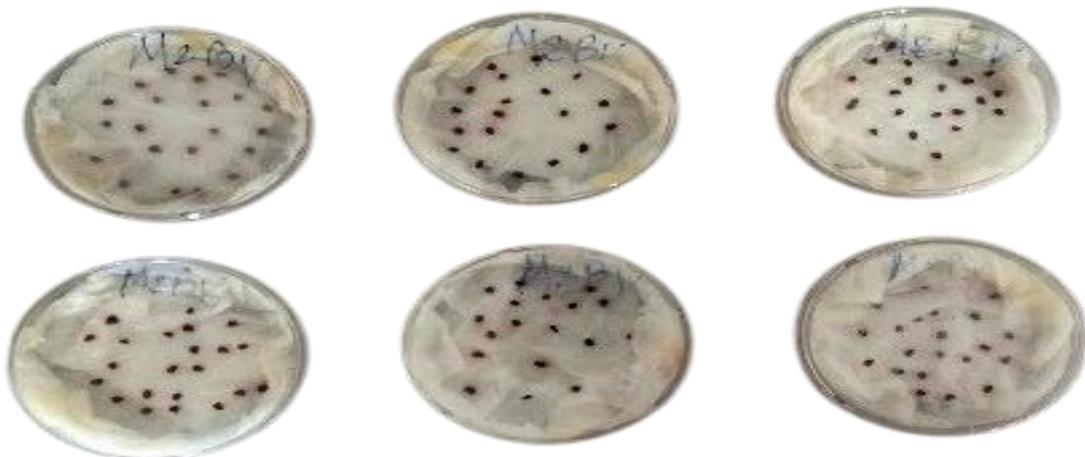
## 2. Test préliminaire de germination

Les graines stérilisées des deux plantes ont été immergées dans l'eau distillée stérile pendant une heure. Par la suite, les graines ont été placées sur du papier filtre stérile dans des boîtes de Pétri stériles (10 graines pour 6 boîtes) et incubées à la température ambiante au laboratoire. Les graines ont été imbibées quotidiennement avec de l'eau distillée stérile (Prat, 2007). Le test a été réalisé en trois répétitions. Le taux de la germination a été calculé après 30 jours comme suit :

$$\text{Pourcentage de germination} = \frac{\text{Nombre de graines germées}}{\text{Nombre de graines testées}} \times 100$$



**Figure 30:** Germination de goyavier (photo originale, 2024)



**Figure 31:** Germination de feijoa (photo originale, 2024)

### **3. Test d'acclimatation des plantules**

Les graines germées et développées en plantules saines et vigoureuses ont été sélectionnées pour un test d'acclimatation en laboratoire. Les plantules ont été placées sur un mélange de terre, sable et tourbe stériles. Les plantules de feijoa et goyavier ont été placées et réparties 10 graines dans 6 pots.

Après presque une semaine depuis le premier transfert des plantules, le taux de réussite a été calculé en pourcentage. Ensuite, sous des conditions normales d'acclimatation, seules les plantules qui continuent de croître de manière saine seront transférées à la serre. Là, elles poursuivront leur développement sur le sol naturel afin de déterminer le véritable taux de réussite de l'acclimatation.

### **4. Paramètres mesurés**

Les caractères biométriques considérés dans notre travail sont quantitatifs : longueur de pétiole (LP) et largeur de pétiole (DP), longueur de la feuille (Lf) et Longueur total de feuilles (LTF), ainsi que la longueur De limbe (LL) et le nombre de nervures (NN), les mesures des différents paramètres ont été faites à l'aide d'un pied à coulisse numérique.

*Partie*  
*Résultats et discussion*

## I. Résultats

### 1. Résultat de plantation dans la serre et le jardin botanique

Les résultats du tableau ci-dessus indiquent qu'aucune croissance des plantes n'a été observée pour les graines de feijoa ou de goyavier et ce aussi bien en serre qu'au jardin botanique (**figure 32**)



**Figure 32:** résultats de plantation de feijoa et goyavier (résultats négatif)

**Tableaux I :** apparence de plantes dans le jardin botanique et la serre

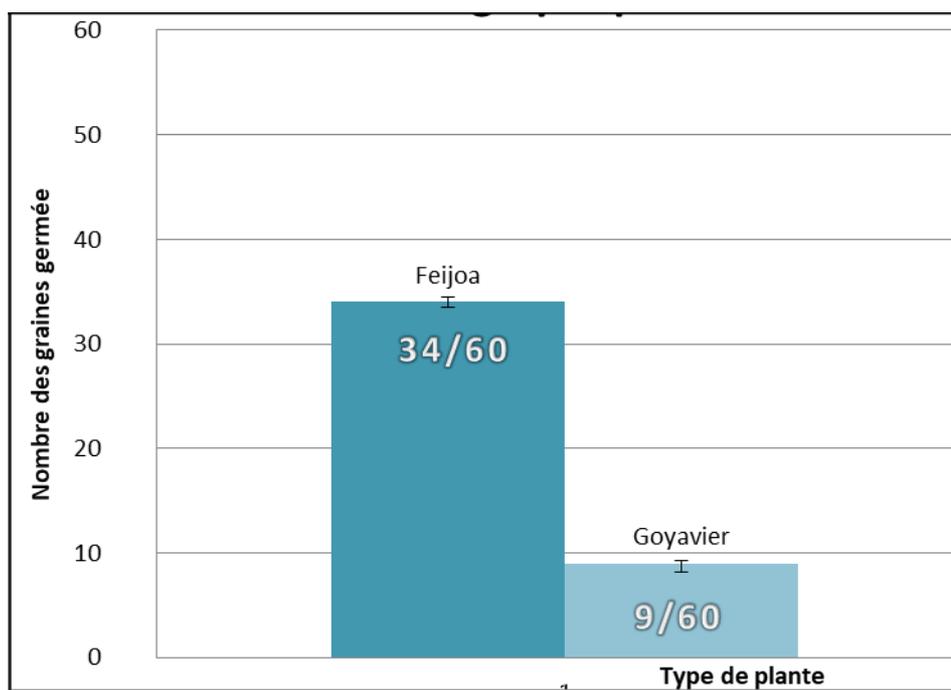
Plante Station d'étude Pot	Feijoa		Goyavier	
	Jardin botanique	Serre	Jardin botanique	Serre
Pot N° 01	/	/	/	/
Pot N° 02	/	/	/	/
Pot N° 03	/	/	/	/
Pot N° 04	/	/	/	/
Pot N° 05	/	/	/	/
Pot N° 06	/	/	/	/

/ : pas d'apparence

## 2. Test de germination

### 2.1. Nombre de graines germées

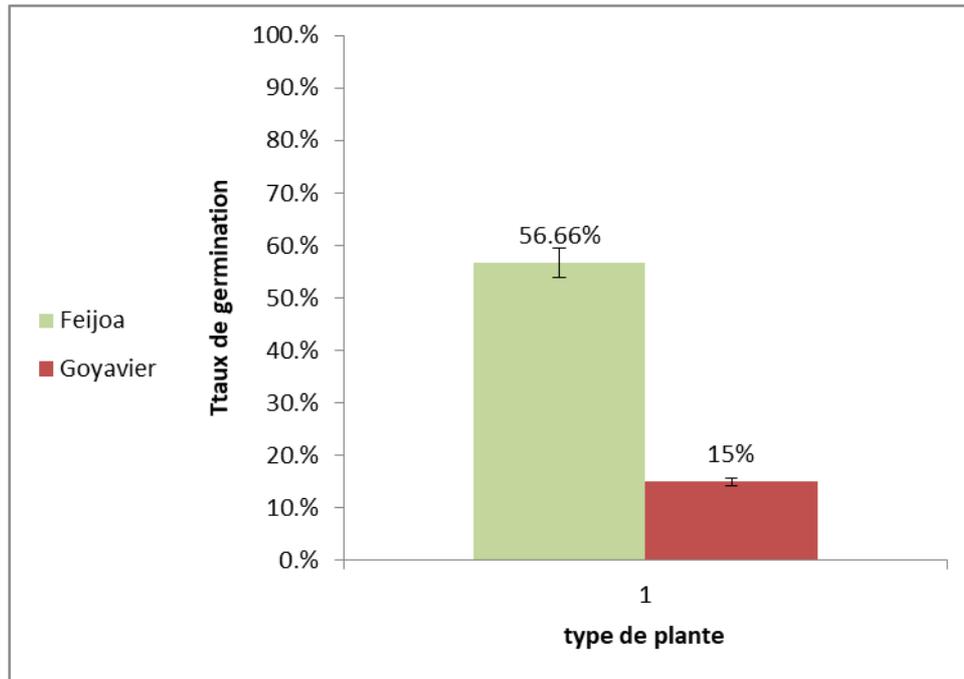
Les résultats de la germination ont révélé une différence marquée entre les deux espèces testées. Pour le feijoa, un total de 34 graines a germé. En revanche, le goyavier a montré un nombre moins élevé de graines germées avec seulement 9 graines ayant réussi à germer (**figure 33**).



**Figure 33:** Nombre de graines germées de feijoa et de goyavier

### 2.2. Taux de germination

En termes de taux de germination, le feijoa a présenté un taux de 56,66%, indiquant une bonne capacité de germination dans les conditions expérimentales utilisées. Comparativement, le goyavier a affiché un taux de germination de 15%, révélant une capacité moindre à germer sous les mêmes conditions (**figure 34**).

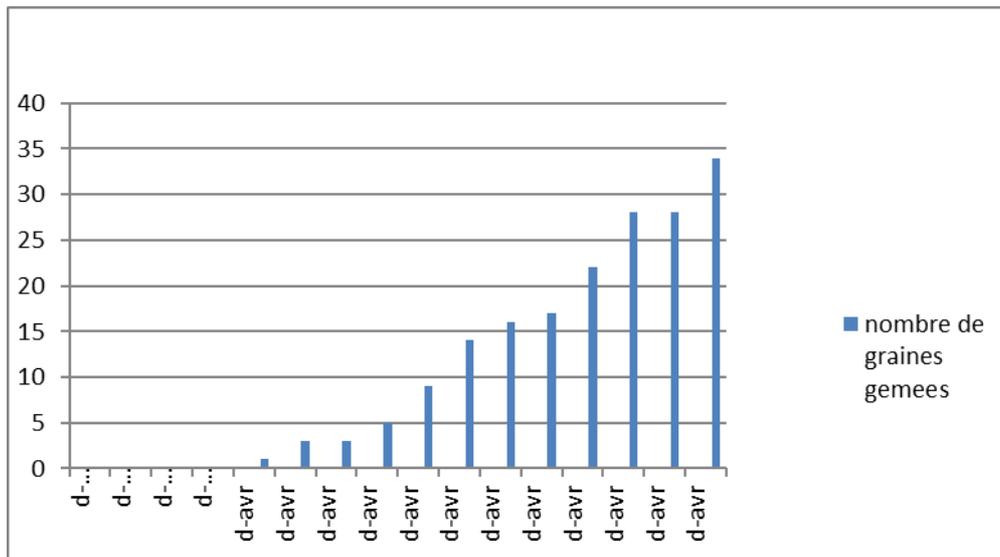


**Figure 34:** Taux de germination de feijoa et de goyavier

Les facteurs extérieurs tels que la température exerce une influence significative sur la germination des graines. Selon **Maziliak (1982)**, la température agit directement sur ce processus, une légère augmentation de quelques degrés peut suffire à stimuler la germination. L'étude menée par (**Ansam et al., 2019**) a corroboré cette observation en montrant des taux de germination variables, soulignant ainsi l'importance critique des facteurs environnementaux dans ce processus.

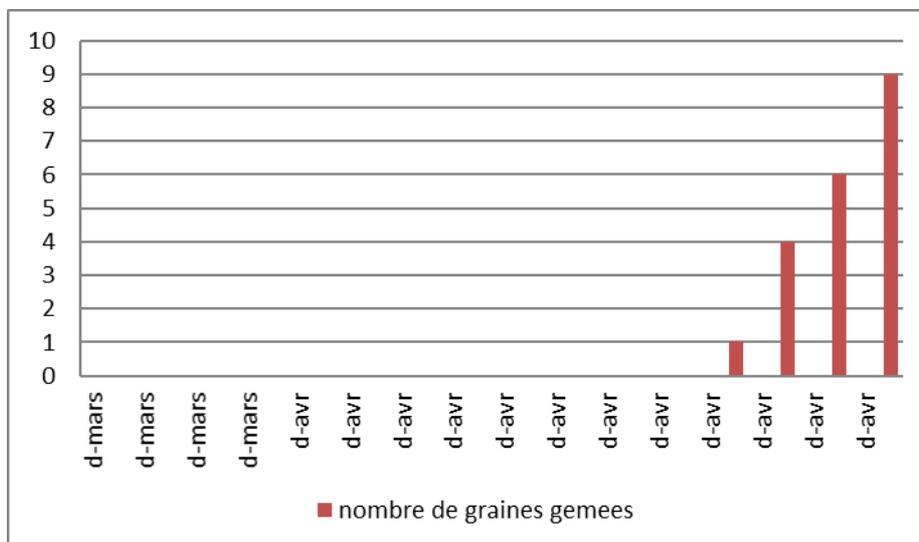
### 2.3. Dynamique de la germination

Les données montrent une progression de la germination des graines en relation avec le nombre de jours. La germination de Feijoa commence le 02 Avril et atteint son maximum autour du 24 avril (**figure 35**). Les boîtes présentent des comportements similaires en termes de progression de la germination.



**Figure 35:** Dynamique de la germination de Feijoa

Les données (**figure 36**) indiquent une progression régulière de la germination des graines de goyavier sur plusieurs jours avec une germination commençant le 17 Avril et atteignant son maximum autour du 24 avril.



**Figure 36:** Dynamique de la germination de goyavier

### 3. Test d'acclimatation des plantules

Les données de la (figure 37) le schéma suivant illustre la capacité d'adaptation de deux plantes. On y constate que le nombre de graines de feijoa qui ont réussi à pousser et à s'adapter est de 3 sur un total de 34 tandis que pour le goyavier 1 graine sur 9 a réussi à pousser et à s'adapter. Ces pourcentages qui représentent moins de 10 % sont proches et pourraient indiquer que les conditions nécessaires à la croissance des deux plantes sont similaires.

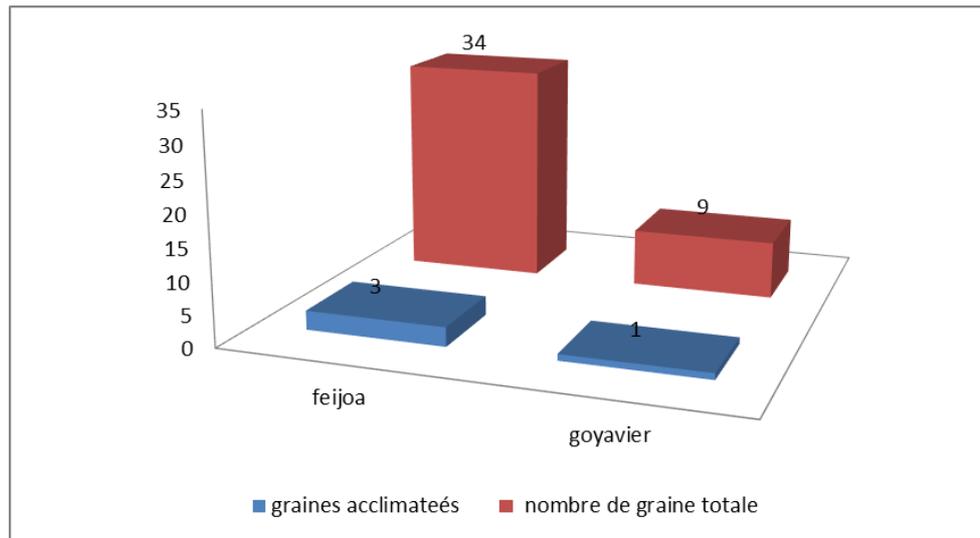


Figure 37: Taux d'acclimatation des plantules

### 4. Paramètres mesurés des feuilles de Feijoa et de goyavier

Le graphique illustre ces mesures des feuilles de Feijoa et de goyavier offrant une visualisation des variations observées. Les résultats montrent une variabilité morphologique significative dans les feuilles des deux espèces, ce qui est essentiel pour comprendre la variabilité intra-spécifique et les conditions optimales de croissance.

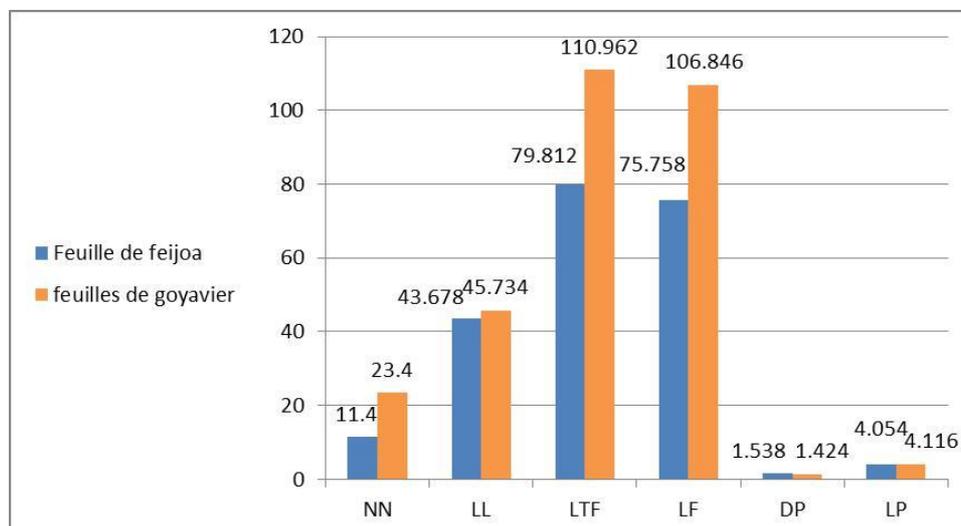


Figure 38: Paramètres mesurés des feuilles de Feijoa et de goyavier

## II. Discussion de résultats

### 1. Plantation dans la serre et le jardin botanique

Les résultats négatifs des plantes peuvent être dus principalement à un mélange de sol inadéquat utilisé dans les pots ou à des conditions climatiques extrêmes (au niveau du jardin). D'autres facteurs peuvent également les empêcher de pousser comme la qualité et les caractéristiques des graines.

### 2. Nombre et graines germées et taux de germination

Les résultats de la (**figure 33**) ont montré un écart important dans le nombre de graines germées :

- Le feijoa, 34 des graines ont germé pour 60 graines, soit un taux de 56 %, ce qui est bon par rapport à l'étude menée par (**Jerjes. M, et al., 2015**), qui a obtenu un taux de 61%. Cela indique que les graines de feijoa ont une grande capacité à germer dans les conditions expérimentales dans lesquelles elles ont été placées.

- Alors que 9 graines de goyavier pour 60 ont germé, ce qui représente un faible pourcentage par rapport à l'étude de (**Ansam. M, et al., 2019**), qui a obtenu un pourcentage de 43%.

La différence de germination exprime que : les deux plantes nécessitent des conditions de germination différentes ce qui indique que nous avons réalisé le processus de germination dans les mêmes conditions.

La différence de proportions exprime que : les deux plantes nécessitent des conditions de germination différentes car nous avons réalisé le processus de germination dans les mêmes conditions.

Ce qui est confirmé par les deux études précédentes car elles ont accordé une grande priorité aux conditions environnementales et variables naturelles et l'étendue de leur impact sur le processus de germination telles que la température et l'humidité.

### 3. Dynamique de la germination

- Dans la (**figure 34**) on observe que la dynamique de germination de feijoa est directement proportionnelle au temps. La germination a commencé le 8 avril, soit 11 jours après le début du processus le 24 mars. Ce résultat est en accord avec l'étude de (**Jerjes. M, et al., 2015**). Le taux de germination variait selon chaque pot et finalement 34 graines ont germé.

- La (**figure 35**) présente les résultats de la germination du goyavier. La première graine a germé le 8 avril, soit le lendemain du début de l'expérience. Cette figure montre que la germination bien que proportionnelle au temps a été relativement lente jusqu'à la fin de l'expérience le 24 avril.

D'après les résultats des (**figures 34 et 35**) on peut conclure que la dynamique de germination est influencée par les exigences environnementales et climatiques de chaque plante. Les deux figures indiquent également que les graines de goyavier mettent plus de temps à germer que celles de Feijoa.

### 4. Test d'acclimatation des plantules

Les résultats de test de l'acclimatation (**figure 36**) ont montré que les deux plantes ont une faible capacité d'adaptation aux conditions et aux exigences de l'environnement dans lequel l'expérience a été menée. Le taux de germination était inférieur à 10% pour les deux plantes, ce qui représente un faible pourcentage.

En revanche, la similitude des pourcentages indique que les deux plantes ont des caractéristiques et des conditions de croissance similaires.

- Quant aux plants de feijoa, (3 sur 34) ont pu pousser, soit un taux de 9,5%. Ce rapport est très faible et ne correspond pas à l'étude de (**Jerjes. M, et al., 2015**) où le taux de croissance des plantes était relativement supérieur à ce que nous avons observé. Cela peut être dû aux différences de conditions et d'exigences pour sa croissance et son adaptation optimales telles que l'humidité, la température, les changements au cours de la période d'étude, la composition du sol, ainsi que des facteurs spécifiques à la plante elle-même.

- Pour le goyavier, les résultats n'étaient pas non plus très différents puisque seulement 1 plante sur 9 était capable de s'adapter et de croître, soit un taux de 11,1 %. Ce qui frappe chez le goyavier, c'est le faible taux de germination initial (9 sur 60). Nos résultats diffèrent quelque peu de ceux de l'étude de (**Ansam. M, et al., 2019**) menée dans des conditions similaires. On peut dire que les conditions climatiques, les facteurs environnementaux (dont le type de sol utilisé) et les composants du sol ont joué un rôle dans les résultats obtenus.

## **5. Paramètres mesurés des feuilles de Feijoa et de goyavier**

La (**figure 37**) montre les différences apparentes entre les deux plantes car chaque plante a des caractéristiques de feuilles différentes ce qui est normal.

- Le Nombre des nervures était de (11,4) pour le feijoa, alors qu'il était de (23.4) pour la feuille de goyavier.
- Quant à la Longueur de limbe elle était de (43,67) pour le Feijoa, contre une longueur de (45.73) pour le goyavier, soit un nombre similaire.
- La variable de longueur de feuille différait également (75,75) pour le Feijoa contre (106,84) pour le goyavier.
- Concernant la longueur totale des feuilles elle était beaucoup plus grande différence dans la goyavier (110.9) par rapport à la longueur de (79.81) pour le Feijoa.
- Alors que le diamètre des deux feuilles était très proche (1,53) pour le Feijoa contre (1,42) pour le goyavier.

Les résultats démontrés par ces mesures montrent qu'il existe des différences entre les deux feuilles et que la feuille de goyavier est plus grande que la feuille de feijoa ce qui est logique.

# *Conclusion*

## **Conclusion**

À la fin de cette étude, il est possible d'affirmer que les résultats obtenus sont prometteurs, ce qui suggère que l'industrie entrepreneuriale des plantes exotiques en Algérie a de l'avenir en raison de la diversité climatique et biologique du pays.

L'étude a mis en évidence une différence dans la capacité de germination des deux plantes étudiées, le feijoa et le goyavier. Le goyavier a germé 9 graines sur 60 tandis que le feijoa en a germé 34 sur 60 graines. Ces résultats indiquent que le feijoa réussit mieux que le goyavier dans le processus de production.

En ce qui concerne la capacité d'adaptation des deux plantes, les résultats étaient assez similaires : 3 sur 34 graines pour le feijoa contre 1 sur 9 pour le goyavier, avec un délai de germination plus long pour le goyavier.

De plus, les caractéristiques morphologiques des feuilles des deux plantes montrent des différences apparentes. Cependant, l'absence de fructification et donc de graines chez certaines espèces germées ou plantées dans les jardins et pépinières peut s'expliquer par l'utilisation de plantes dioïques nécessitant la présence d'individus mâles et femelles pour la reproduction sexuée.

Enfin, notre formation en entrepreneuriat nous a permis d'acquérir des connaissances dans ce domaine, et notre parcours d'étude nous a permis d'approfondir notre savoir sur la culture des plantes exotiques. Notre objectif est de créer notre propre entreprise, en intégrant la réalité du secteur agricole en Algérie avec les conditions climatiques, le développement économique, la diversification et l'agriculture moderne. C'est ainsi que nous avons eu l'idée de créer une entreprise de culture et de commercialisation de plantes exotiques.

# *Bibliographie*

---

**Bibliographie**

1. Anonyme (2014). Publication de la Section modes de vie sains en Océanie -Fiche 10- Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (CPS) –Nouvelle Calédonie.
2. Antioxydant activity of seven cultivars of guava (*Psidium guajava*) fruits.
3. Article n°5 de la loi n°01-18 du 12/12/2001 portant loi d'orientation sur la promotion de la petite et moyenne entreprise (P.M.E).
4. Beggah Malika, (2023), Les Start up en Algérie : Caractéristiques et création, Afak des sciences, Volume: 08/ N°: 03(2023), Université d'Alger 2.
5. Berreziga. A, Meziane, A, 2012, La culture entrepreneuriale chez les entrepreneurs algériennes, Colloque National sur les stratégies d'organisation et d'Accompagnement des PME en Algérie, Université Ouargla.
6. Borah, U., Dash, B., and Chakraborty, j. (2018). Assessment of periodic dissimilarity of phytochemical and antidiarrheal activity of ethanolic extract of *psidiumguajavalinn* (myrtaceae) leaves using wistar albino rats. Assessment.
7. Bourgeois P, Aurore G S, Abaul J, Joseph H. Valorisation de la Bouyacoub Farouk, (2000) « l'entreprise et le financement bancaire », édition CASBAH, 1ere édition.
8. Djekidel. Y, Doua. M, Merrad. R, La startup en Algérie, (2021), Caractéristiques et Obligations, Revue d'excellence pour la recherche en économie et en gestion, Vol 05, N°01 (2021), P417-427, Algérie.
9. Djelti , M., Chouam , B., & Kourbali , B. (2016). Etat Des Lieux Des Incubateurs En Algérie Cas De L'incubateur De L'inttic D'oran. Revue algérienne d'économie et gestion, 09(01), pp. 102-127. Algérie.
10. El-Ahmady, S. H., Ashour, M. L., and Wink, M. (2013). Chemical composition and antiinflammatory activity of the essential oils of *Psidiumguajava* fruits and leaves. Journal of Essential Oil Research; 25(6): 475-481.
11. Ellong, E. N., Billard, C., Adenet, S., and Rochefort, K. (2015). Polyphenols, carotenoids, vitamin C content in tropical fruits and vegetables and impact of
12. Processing methods. Food and Nutrition Sciences; six (03): 299.
13. Flores G, Dastmalchi K, Wu S-B, Whalen K, Dabo A J, Reynertson K.A, Foronjy
14. R.F, D'Armiento J.M, Kennelly E.J. Phenolic-rich extract from the Costa Ricanguava (*Psidium friedrichs thalianum*) pulp with antioxidant and anti-inflammatory activity. Potential for COPD therapy. Food Chemistry 2013; 141: 889–895.

15. Flores, G., Wu, S. B., Negrin, A., and Kennelly, E. J. (2015). Chemical composition  
Gaujard, C. (2008). L'idéal type de la startup : une synthèse de l'organisation du  
travail et de l'emploi d'un contexte de ruptures. (U. d. d'Opale, Éd.) Cahiers du labo  
de recherche sur l'industrie et l'innovation(n°178).
16. Graine de goyave: huile de l'amande et poudre abrasive des coques. Cahiers  
Agricultures 1998; 7(2), 105-109.
17. Guillouty A. (2016). Plantes médicinales et antioxydants. Thèse pour le diplôme d'état  
de docteur en pharmacie. Université Toulouse. 102 p.
18. Gutiérrez R. M. P, Mitchell Set Solis R. V. *Psidium guajava*: a review of its traditional  
19. Uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of ethnopharmacology* 2008;  
117(1), 1-27.
20. Hocine Benissad, 1993. "Micro-entreprises et cadre institutionnel en Algérie," OECD  
Development Centre Working Papers 85, OECD Publishing.
21. Imansouren. S, 2021, L'entrepreneuriat: Evolution et contraintes à la création des  
PME en Algérie (2001- 2019) ; Université d'Alger 3.
22. Jean Claude Lopez, Jimmy Feige, Georges Bidi, 2016, Entrepreneuriat et capital  
humain socialement responsable : proposition d'un modèle de capacité à entreprendre  
RSE, *Vie & sciences de l'entreprise* 2016/2 (N° 202),
23. Kateb. K, 2022, Création de l'emploi par le dispositif de l'ANSEJ -Cas de la wilaya de  
Mascara, *Les Cahiers du MECAS*, V°18 / N°2, UFC Centre d'Oran.
24. Marty, O. (2002, mars). La vie de start-up (s) : Investir dans les entreprises innovantes  
», *Gérer et comprendre*. (n°67).
25. Metwally A. M., Omar A. A., Ghazy N. M., Harraz F. M. and El Sohafy S.
26. Monograph of *Psidium guajava* L. leaves. *Pharmacognosy Journal*. Three (21): 89.
27. Morton J. F. (1987). *Fruits of warm climates*. Florida Flair Books, Miami. 2997p
28. Nasser Eddine. A, 2022/2023, Création d'une application numérique mobile pour la  
promotion du tourisme local et le développement des régions rurales en Algérie : Cas  
la wilaya de Tizi-ouzou, Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme
29. Master Brevet / STARTUP, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Algérie.
30. Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Simons A.J. *Psidium Guajava*. *Agroforestry  
Database: A Tree Reference and Selection Guide Version 4.0*. World Agroforestry  
Center, Kenya 2009.

31. Romocea, J. E., BLIDAR, C. F., and POPP, L. THE INITIATION OF A TROPIC SHRUB Romocea, J. E., BLIDAR, C. F., and POPP, L. THE INITIATION OF A TROPIC SHRUB SPECIA PSIDIUM.
32. GUAJAVA. *Analele Universitatii din Orade* 58; Fascicul Biologie 2015: 98-107.
33. Sahu M, Pandey S, Bharti S. Tropical Fruit Apple of the Poor's People (*Psidium guajava* L.). *Int. J. Life. Sci. Scienti. Res* 2016; 2 (5): 548-551.
34. Schumpeter J. A, 1974, "The theory of economic development". In Oxford University Press, London.
35. Tegaoua. R, Chouam.B, (2023), Les Startups en Algérie, un axe stratégique à l'ère de l'orientation vers l'économie digitale: étude analytique et exploratoire, *Revue Abaad Iktissadia* Vol: (31) N° (13), Algérie.
36. Tensaout et Gaoua, (2018). Caractéristiques chimiques et propriétés antioxydantes de lagoyave «*Psidium guajava*». Master université de Béjaia .
37. 16. Thiel, P. (2021, 04 27). Récupéré sur <http://www.15marches.fr>:
38. Vasqueza J, Delgado C, Couturier G, Matile F.D. Les insectes nuisibles au goyavier (*Psidium guajava*. Myrtaceae) en Amazonie péruvienne 2002; 57: 323–334.
39. Verstrete, T., & Saporta, B. (2006). Créaton d'entreprise et Entrepreneuriat. Paris: édition ADREG
40. Wilson, P. G., O'Brien, M. M., Gadek, P. A., and Quinn, C. J. (2001). Myrtaceae revisited: a reassessment of infrafamilial groups. *American Journal of Botany*; 88(11): 2013-2025.
41. Wtterwulghé. R, 1998, La PME une entreprise humaine. Edition de Boeck, Paris. [www.joradp.dz](http://www.joradp.dz)
42. Zemirli, R., Hammache, S. (2019). Le rôle de l'entrepreneuriat dans la croissance économique en Algérie. *Revue de Recherches et Etudes Scientifiques*, 13(1), 434-560

# *Annex*

**Annex 1: étude statistiques des feuilles de feijoa**

feuilles de feijoa	LP	DP	LF	LTF	LL	
1	4,33	1,58	72,25	76,58	41,31	9
2	3,05	1,53	81,18	84,23	46,14	11
3	4,15	1,49	81,71	85,86	45,64	13
4	4,02	1,39	79,42	83,44	44,42	13
5	4,72	1,7	64,23	68,95	40,88	11
moyenne	4,054	1,538	75,758	79,812	43,678	11,4
écart type	0,4152	0,0816	6,0144	5,6376	2,0664	1,28

**Annex 2: étude statistiques des feuilles de goyavier**

feuilles de goyavier	LP	DP	LF	LTF	LL	NN
1	5,26	1,61	113,61	118,87	47,45	25
2	5,97	1,66	110,03	116	50	23
3	4,18	1,57	100,75	104,93	44,23	22
4	2,2	1,1	105,18	107,38	39,94	22
5	2,97	1,18	104,66	107,63	47,05	25
moyenne	4,116	1,424	106,846	110,962	45,734	23,4
écart type	1,2248	0,2272	3,9792	5,1784	2,9192	1,28

**Annex 3: le taux de germination de feijoa**

Les boîtes	Nombre des graines germée	Le taux de germination
1	5/10	50%
2	6/10	60%
3	7/10	70%
4	5/10	50%
5	5/10	50%
6	6/10	60%

**Annex 4 : le taux de germination de goyavier**

Les boîtes	Nombre des graines germées	Le taux de germination
1	2/10	20%
2	3/10	25%
3	0/10	5%
4	1/10	10%
5	2/10	25%
6	1/10	10%

**Annex 5 : Dynamique de la germination de feijoa**

	24- mars	26- mars	28- mars	30- mars	02- avr	04- avr	06- avr	08- avr	10- avr	12- avr	14- avr	16- avr	18- avr	20- avr	22- avr	24- avr
boite 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	4	4	5
boite 2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	4	5	5	6
boite 3	0	0	0	0	1	2	2	3	3	4	4	4	5	6	6	7
boite 4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	4	4	5
boite 5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	4	4	5
boite 6	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	3	3	4	5	5	6
totale (60)	0	0	0	0	1	3	3	5	9	14	16	17	22	28	28	34

**Annex 6 : Dynamique de la germination de goyavier**

	24- mars	26- mars	28- mars	30- mars	02- avr	04- avr	06- avr	08- avr	10- avr	12- avr	14- avr	16- avr	18- avr	20- avr	22- avr	24- avr
boite 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
boite 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3
boite 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
boite 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
boite 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
boite 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
totale (60)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6	9

**Annex 7 : Analyse morphologique**

<b>Paramètre étudié</b>	<b>Abréviation</b>
Longueur de pétiole	LP
Diamètre de pétiole	DP
Longueur de feuilles	LF
Longueur total de feuilles (LL+LP)	LTF
Longueur de limbe	LL
Nombre des nervures	NN

<p><b>Date de soutenance : 30/06/2024</b></p>	<p><b>Nom et prénom :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GHERRAZ manal</li> <li>- CHAMANE ghada</li> </ul>
<p><b>Thème :</b> création d'une micro entreprise dans la production des plants exotiques</p>	
<p><b>Résumé</b></p> <p>Cette étude a abordé le travail entrepreneurial et les entreprises émergentes et ce qu'elles peuvent apporter au marché local des fruits tropicaux et répondre à la demande croissante de ceux-ci.</p> <p>L'étude a duré deux mois et a été menée sur trois sites expérimentaux (la serre et le jardin botanique de l'université de Skikda, ainsi que l'Université de Mila). Cette étude a porté sur trois exemples de plantes exotique à savoir le goyavier, l'avocatier et le Feijoa.</p> <p>Il percevait l'étude de plusieurs aspects de la plantation et de la germination des graines, ainsi que l'étude de la morphologie des feuilles.</p> <p>L'étude a montré des différences entre les plants de Feijoa et le goyavier, que ce soit en termes de capacité à germer, de nombre de plants germés ou de l'acclimatation dans certaines conditions, normes et qualité du substrat.</p> <p><b>Mots clés :</b> Micro-entreprise, Plants exotiques, Goyavier, Feijoa, Avocatier, Germination.</p> <p><b>Membre de jury :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Président: ZEDDIG Houda</li> <li>- Examineur: BELDI Hakima</li> <li>- Promotrice: BELATTAR Hakima</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>2023/2024</b></p>	