

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA  
RECHERCHESCIENTIFIQUE  
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT  
ENSM. Pôle Universitaire de KOLÉA



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Master en Management des projets et

Entrepreneuriat

**Processus de lancement d'un projet d'investissement**

**Cas : Exploitation agricole du caroubier**

Elaboré par

BELLAHCENE Yousra

Encadré par

Pr .Amine ferroukhi

Année 2022/2023

## *Remerciement*

*Je remercie Allah d'abord le tout puissant qui m'a donné la force et la volonté et le courage et la patience afin de pouvoir poursuivre mes études du maternel jusqu'aux études universitaires.*

*Je me remercie pour mon courage et ma résistance face aux moments très difficiles et aux conditions instables tout au long de mon parcours d'études qui n'était pas facile.*

*Je tiens à exprimer ma sincère gratitude à mon directeur de mémoire professeur Ferroukhi Amine, pour son soutien inestimable, sa disponibilité et son intérêt constant pour mon travail.*

*Je tiens également à remercier chaleureusement le professeur DAOUDI Ali pour sa précieuse contribution et son appui durant cette étape cruciale de mon mémoire.*

*Je tiens à exprimer ma gratitude profonde et sincère envers mes parents bien-aimés pour leur amour inconditionnel et leur soutien inébranlable tout au long de mon parcours. Mon père a été un pilier solide, toujours présent pour me guider, m'encourager et me donner la force nécessaire pour atteindre mes objectifs.*

*Mes profonds remerciements tous mes amis et collègues qui ont toujours partagé les mêmes passions et les mêmes rêves, et qui m'ont encouragée qui ont toujours cru en moi*

*Un merci spécial a Meriem ELBAHI , Saad-eddine mezhouda,zakaria Benkari et a toutes la promotion EMP 2021-2023*

## ***Résumé***

Le caroubier (*Ceratonia siliqua* L.) est une espèce méditerranéenne, fruitière, sylvicole et pastorale, qui joue un rôle socio-économique important avec une rusticité face aux conditions climatiques difficiles et un pouvoir de développer une adaptation aux différents types des sols.

Ce travail a été réalisé dans l'objectif de valoriser cette espèce en l'introduisant dans un système de production agricole artificiel dit ; système de production agro-forestier en intégrant l'arbre du caroubier avec association d'autres espèces en espace intercalaire, étudiant son impact économique et son itinéraire techniques.

Les résultats obtenus des modèles économiques établis pour chaque variable, ont montré un impact positif et pertinent pour un investissement court et moyen terme dans ce type de projet agricole

**Mot clés** : caroubier, projet, investissement, étude technico-économique-cultures intercalaire, agroforesterie

## ***Abstract***

The carob tree (*Ceratonia siliqua* L.) is a Mediterranean species, fruit, forestry and pastoral, which plays an important socio-economic role with a hardiness in the face of difficult climatic conditions and a power to develop an adaptation to different types of soils.

This work was carried out with the objective of valuing this species by introducing it into an artificial agricultural production system called; agro-forestry production system by integrating the carob tree with association of other species in intercalary space, studying its economic impact and technical route.

The results obtained from the economic models established for each variable showed a positive and relevant impact for a short and medium-term investment in this type of agricultural project

Keywords: carob, project, investment, technical-economic-intercropping study, agroforestry

## ملخص

شجرة الخروب هي من أنواع البحر الأبيض المتوسط والفاكهة والغابات والرعية، والتي تلعب دورًا اجتماعيًا واقتصاديًا مهمًا مع صعوبة مواجهة الظروف المناخية الصعبة والقدرة على تطوير التكيف مع أنواع مختلفة من التربة

وقد نفذ هذا العمل بهدف تقييم هذا النوع بإدخاله في نظام إنتاج زراعي ؛ عن طريق دمج شجرة الخروب مع الأنواع الأخرى في الفضاء المشترك، ودراسة أثرها الاقتصادي ومسارها التقني

أظهرت النتائج المستخلصة من النماذج الاقتصادية الموضوعية لكل متغير تأثيراً إيجابياً وهاماً لاستثمار قصير ومتوسط الأجل في هذا النوع من المشاريع الزراعية

مزرعات الكلمات الرئيسية: خروب، مشروع، استثمار، دراسة تقنية - اقتصادية - زراعية

زراعة غابية, مرطبة

## *Table de matière*

<i>Table de matière</i> .....	v
Liste des abréviations .....	viii
Liste des tableaux .....	ix
Liste des Figures.....	x
Introduction générale.....	11
Chapitre 1 : La Revue de LittératureCadre Théorique .....	15
Section1 : La revue de littérature.....	16
<b>1.1 .Aire de répartition du caroubier dans le monde :</b> .....	16
<b>1. 2 .la production mondiale du caroubier :</b> .....	17
<b>1.3. L’air de répartition du caroubier en Algérie</b> .....	18
<b>1 .4 .la production du caroubier en Algérie :</b> .....	19
<b>1.5. Le modèle portugais de la production du caroubier</b> .....	21
<b>1.6. Le modèle espagnol de la production du caroubier</b> .....	22
<b>1.7. Le modèle australien de la plantation du caroubier</b> .....	22
Section 2 : Cadre Théorique .....	24
<b>2.1 Les Notions de système systèmes de production agro-forestier</b> .....	24
2.1.1 Définitions d’un système .....	24
2.1.2 Les propriétés d’un système .....	24
2.1.3 Système de culture.....	24
2.1.4 Système de production .....	25
2.2 L’exploitation agricole : .....	25
<b>2.3 Définition d’un projet et sa valeur commerciale</b> .....	29
2.3.1 Définition du projet .....	29
2.3.2 La valeur commerciale d’un projet.....	31
<b>2.4 Les parties prenantes du projet et leurs catégories</b> .....	32
2.4.1 Définition : .....	32
2.4.2 Les catégories des parties prenantes .....	33
<b>2.5 Le management de projet et cycle de vie</b> .....	34
2.5.1 Management de projet .....	34
2.5.2 Cycle de vie d’un projet .....	35

2.5.3 Les caractéristiques d'un projet.....	35
<b>2.6 Définition de l'investissement.....</b>	<b>36</b>
<b>2.6.1 Les types d'investissement.....</b>	<b>37</b>
2.6.2 Le rôle de l'investissement.....	37
2.6.3.Les indicateurs d'investissement.....	38
Chapitre 2 : Cadre Méthodologique .....	42
1. <b>Approche méthodologique :</b> .....	43
2. Le choix du thème : .....	43
3. La collecte de l'information pertinente existante .....	44
4. La question spécifique de la recherche.....	44
5. L'objectif de la recherche.....	44
6. Collecte de données.....	44
Chapitre 3 : Résultats et discussions .....	46
1 .Identification du besoin et l'opportunité .....	47
<b>2. La nature de l'innovation .....</b>	<b>48</b>
<b>3. La démarche stratégique .....</b>	<b>49</b>
<b>4. Le référentiel stratégique.....</b>	<b>49</b>
<b>5. Planification stratégique .....</b>	<b>50</b>
<b>6. L'analyse interne (SWOT) .....</b>	<b>51</b>
7. Identification des parties prenantes .....	53
<b>8. L'analyse du macro-environnement.....</b>	<b>54</b>
<b>9. La chaine de valeur et l'innovation.....</b>	<b>57</b>
<b>10. Etablissement et le choix du modèle économique du projet .....</b>	<b>57</b>
<b>11. le premier modèle économique : .....</b>	<b>59</b>
<b>12. Généralités sur le caroubier .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>12.1 Le caroubier un arbre a plusieurs intérêts : .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
13 -le deuxième modèle économique .....	69
14-le troisième modèle économique :.....	76
Conclusion générale .....	80
Références bibliographiques .....	83

## Liste des abréviations

<b>A.N.R.H</b>	Agence nationale des ressources hydriques
<b>°C</b>	Degré Celsius
<b>arb</b>	Arbre
<b>BMC</b>	Business model canva
<b>DA</b>	Dinars algérien
<b>DRDPA</b>	La Direction de la Régulation des Productions Agricoles
<b>ha</b>	Hectare
<b>kg /ha</b>	Kilogramme par hectare
<b>m</b>	Mètre
<b>MADR</b>	Ministère d'agriculture et développement rurale
<b>mm/an</b>	Millimètre par an
<b>nbr</b>	Nombre
<b>pmbok</b>	Projet management body of knowledge
<b>PMI</b>	Project management institut
<b>q</b>	Quintaux
<b>SARL</b>	Société à responsabilité limité

## Liste des tableaux

<b>TABLEAU 1:</b> DONNEES STATISTIQUES CAROUBIER .....	20
<b>TABLEAU 2:</b> TABLEAU COMPARATIF ENTRE UNE PLANTATION TRADITIONNELLE ET RENDEMENT ET MODERNE D'UN VERGER PORTUGAIS .....	21
<b>TABLEAU 3 :</b> ORGANISATION DES DIFFERENTS NIVEAUX D'ANALYSE EN MILIEU RURAL .....	25
<b>TABLEAU 4:</b> LES CATEGORIES DES PARTIES PRENANTES .....	34
<b>TABLEAU 5 :</b> REFERENCE STRATEGIQUE .....	50
<b>TABLEAU 6:</b> ANALYSE SWOT .....	51
<b>TABLEAU 7:</b> IDENTIFICATION DES PARTIES PRENANTES .....	53
<b>TABLEAU 8:</b> ANALYSE PESTEL .....	54
<b>TABLEAU 9:</b> COMPOSITION MOYENNE DU PULPE DU CAROUBIER .....	63
<b>TABLEAU 10 :</b> UTILISATIONS DE LA GOMME DE CAROUBE DANS LES PLUSIEURS DOMAINES .....	64
<b>TABLEAU 11:</b> BUSINESS MODEL CANVA 1 .....	67
<b>TABLEAU 12:</b> COUTS D'INVESTISSEMENT DU PREMIER MODELE ECONOMIQUE (BMC1).....	69
<b>TABLEAU. TABLEAU 13 :</b> COUTS FIXES ET COUTS VARIABLES .....	69
<b>TABLEAU 14:</b> BUSINESS MODEL CANVA 2 .....	74
<b>TABLEAU 15 :</b> COUTS D'INVESTISSEMENT DU DEUXIEME MODELE ECONOMIQUE (BMC2) .....	75
<b>TABLEAU 16:</b> COUTS FIXES ET COUTS VARIABLES .....	75
<b>TABLEAU 17:</b> <i>BUSINESS MODEL CANVA 3</i> .....	78
<b>TABLEAU 18 :</b> COUTS D'INVESTISSEMENT DU DEUXIEME MODELE ECONOMIQUE (BMC3) .....	79
<b>TABLEAU 19:</b> COUTS FIXES ET COUTS VARIABLES .....	79

## Liste des Figures

<b>FIGURE 1:</b> AIRE DE DISTRIBUTION DU CAROUBIER DANS LE MONDE .....	17
<b>.FIGURE 2:</b> CARTE REPRESENTATIVE LES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTIONS CAROUBIER ENTRE SELON LA FAO (2000-2021) (CONSULTE LE 06/04/2023) .....	18
<b>FIGURE 3:</b> LA REPARTITION DU CAROUBIER SELON LES ETAGES BIOCLIMATIQUES .....	19
<b>FIGURE 4:</b> UNE REPRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE INESPEREE DE LA MODELISATION SYSTEMIQUE ET CENTREE SUR LES PRATIQUES DES AGRICULTEURS SELON LANDAIS ET DEFFONTAINES (1990) .....	28
<b>FIGURE 5:</b> TRANSITION ORGANISATIONNELLE VIA UN PROJET.....	30
<b>FIGURE 6:</b> TRIANGLE STRATEGIQUE DU MANAGEMENT DE PROJET .....	31
<b>FIGURE 7:</b> CONTEXTE DE LANCEMENT DE PROJET .....	32
<b>FIGURE 8:</b> MATRICE POUVOIR/ INTERET DES PARTIES PRENANTES .....	33
<b>FIGURE 9 :</b> STRUCTURE GENERIQUE DE CYCLE DE VIE DU PROJET .....	36
<b>FIGURE 10:</b> LA PROBLEMATISATION SELON UNE LOGIQUE INDUCTIVE.....	45
<b>FIGURE 11:</b> SCHEMA REPRESENTA L'ETAT ACTUEL DE LA FILIERE DU CAROUBIER ET PERSPECTIVES FUTURS .....	60
<b>FIGURE 12 :</b> FRUITS MATURES DU CAROUBIER (A DROITE) FRUITS IMMATURE (A GAUCHE) .....	61
<b>FIGURE 13:</b> PULPE DU CAROUBIER (A GAUCHE) ET FARINE DU CAROUBIER (A DROITE) .....	62
<b>FIGURE 14:</b> ASPECT GENERAL DE CROCUS SATIVUS .....	71

# **Introduction générale**

L'agriculture est considérée comme un secteur primaire essentiel qui affecte de nombreux aspects de notre vie quotidienne, de la sécurité alimentaire à l'économie des pays, en passant par l'environnement et la culture. Il est impératif de promouvoir des pratiques agricoles durables pour répondre aux défis actuels et futurs liés à l'alimentation, à l'environnement et au développement économique. Par ailleurs le besoin de la nourriture augmente avec la croissance démographique qui atteint les 8 milliards à l'échelle mondiale, ce défi de nourrir le monde doit être surmonté dans le contexte du changement climatique, qui reste caractérisé par une déficience de la pluviométrie ses conséquences année en année et jour pour jour.

Lors d'un témoignage du Professeur B.MOUHOUCHE qui est un enseignant chercheur à l'ENSA et expert en ressources en eaux, déclare que L'Algérie est un pays très pauvre en eau, classé 200 /230 pays du monde, sa situation est presque identique avec les pays de la zone MENA – Moyen Orient et Nord d'Afrique – qui est la zone la plus pauvre en ressource hydrique dans le monde, et l'Algérie a un climat aride et désertique 87% du désert. La moyenne d'eau renouvelable par habitant (297 m<sup>3</sup>/habitant) est trop basse par rapport à la moyenne mondiale (6000 m<sup>3</sup>/habitant).

Dans cette perspective, l'Algérie est dans l'obligation d'enclencher un processus d'adaptation à cette nouvelle donne de stress hydrique, accentué par une baisse de la pluviométrie, cependant on doit voir nos systèmes de production agricoles algériens pour les corriger et les modifier d'un point de vue technique et économique pour qu'ils s'adaptent à ces conditions d'exploitations difficiles; le pourtour méditerranéen dont fait partie l'Algérie, est caractérisé par un climat avec deux périodes; une période relativement longue et sèche et la deuxième relativement courte et humide avec une pluviométrie irrégulière, certaines espèces méditerranéennes ont développé diverses adaptations pour survivre et prospérer dans les conditions de sécheresse qui caractérisent cette région.

La valorisation de la culture du caroubier (*ceratonia siliqua*), qui est considérée à la fois une espèce fruitière, forestières et sylvicole, offre de diverses opportunités économiques et environnementales. Le caroubier présente un intérêt économique à travers la production de caroube, l'utilisation de ses gousses pour l'alimentation animale, les extraits des graines pour l'industrie pharmaceutique et cosmétique, elle peut aussi contribuer à la durabilité des systèmes agricoles, et à la préservation des ressources naturelles disponible. Notamment, il pourra être associé avec d'autres cultures intercalaires et élevage en composant un système de

production agro-forestier, tout en respectant les étages bioclimatiques des zones de production dans laquelle se situe l'exploitation. On parle donc d'un agroécosystème forestier dont le caroubier est la culture dominante principale, et les espèces en intercalaire sont les cultures secondaires avec des ruches d'abeilles.

Le comportement parfois inattendu des agriculteurs face à l'innovation, comme leur incapacité à toujours adopter des propositions de recherche agronomique et leur incapacité à toujours agir en tant que décideurs rationnels cherchant à maximiser le revenu ou le profit (Anderson et al., 1977; Byerlee et al., 1980), a soulevé des préoccupations au sujet des questions de développement.

### **L'objectif de la problématique de la recherche**

L'objectif de ce projet est de vérifier la pertinence de la plantation du caroubier (*Ceratonia siliqua*) ou l'examen des opportunités de valorisation de cette activité agro-forestière.

Cet examen a été mené selon trois modèles d'affaires, avec l'association d'autres activités agricoles ou d'élevage, en respectant les conditions dominantes des modèles d'affaires ainsi que les exigences pédoclimatiques.

La présente recherche appliquée vise à vérifier la rentabilité d'un projet intitulé "la conception d'un verger arboricole à base de caroubier", qui a eu une situation méconnue auprès des agriculteurs, vis-à-vis de l'incertitude, faible rentabilité. En effet, l'arbre du caroubier entre en production qu'après 6 à 8 ans dès la plantation dans des conditions normales; et un verger tenu en bonne condition entre en production qu'après 4 à 6 ans, c'est pour cela les agriculteurs évitent d'investir dans ce type de modèle du verger composé du caroubier pure qui semble non rentable à court terme par rapport à leurs attentes bénéficiaire et prend beaucoup du temps, pour cela on propose d'intégrer des cultures intercalaires en association avec le caroubier, ainsi qu'on estime intégrer des ruche d'abeilles.

Une forte demande des entreprises nationales qui produisent pour exporter cette matière dont la production nationale reste insuffisante, donc il important d'encourager les agriculteurs locaux de cultiver cette espèce rustique avec un intérêt économique considérable.

## **Démarche méthodologique**

le choix des éléments composants ce nouveau système de production est en fonction de leur adaptabilité aux conditions pédoclimatiques de la région et qui sont des espèces vivaces avec plusieurs cycle végétatifs, ainsi que leurs intérêt économique et leur usage alimentaire, médicinale, aromatique et condimentaire .l'intégration de l'apiculture dans ce système de production est très bénéfique et rentables non seulement pour la qualité du miel et les produits de la ruche et aussi pour favoriser la pollinisation du fait que cet agrosystème contient du caroubier ,qui une espèce mellifère par excellence, ainsi que récupérer les charge de l'investissement .

Notre recherche appliquée vise à synthétiser les éléments constitutifs de la phase de lancement du projet de plantation du caroubier, selon trois variantes du projet. Notre recherche repose sur des hypothèses de prix, tirées du terrain de recherche selon une démarche inductive .

**Chapitre 1 :**

**La Revue de Littérature**

**Et**

**Cadre Théorique**

## **Section1 : La revue de littérature**

### **1.1 .Aire de répartition du caroubier dans le monde :**

Selon Hillcoat et al. (1980), le caroubier se trouve dans la nature spontanément, en Turquie, Chypre, Syrie, Liban, Palestine, le Sud de la Jordanie, Egypte, Tunisie et Lybie, avant d'atteindre la méditerranée occidentale. L'espèce a été disséminée par les grecs en Grèce et en Italie, par les arabes le long de la côte Nord de l'Afrique et au Sud et à l'Est de l'Espagne, ce qui par la suite a permis sa distribution dans le Sud du Portugal et dans le Sud-est de la France. L'espèce du caroubier a été également introduite avec succès dans d'autres écosystèmes, différents de celui de la méditerranée par les espagnols et les anglais dans autres pays à climat entre autres méditerranéen notamment, aux États-Unis (Arizona, Sud de la Californie), au Mexique, en Australie et en Afrique du Sud (Estrada et al., 2006).

En général, la distribution des espèces arboricoles telles que *C. siliqua* ne tolère pas le stress lié au froid (Mitrakos, 1981). Le caroubier est considéré comme une espèce adaptée aux zones inférieures (0-500 m, atteint rarement les 900 m d'altitude) du maquis méditerranéen à feuilles persistantes) (Zohary et Orshan, 1959; Folchi Guillén, 1981)

Selon (Melgarejo et Salazar ,2003) , le pourtours méditerranéen est le centre de diversité du caroubier et que même si cette zone n'est pas le centre d'origine, le plus important aux yeux d'un améliorateur reste bel et bien que c'est dans le bassin méditerranéen qu'existe la plus grande diversité de l'espèce et pour autant c'est l'aire dans laquelle il est fort possible de trouver de nouveaux matériels génétiques avec une plus grande probabilité de réussite.

Le caroubier (*Ceratonia siliqua L.*) est une essence méditerranéenne très plastique, héliophile, thermophile, très résistante à la sécheresse (200 mm de pluie/an) mais pas au froid (0° C minimum). Il s'adapte à plusieurs types de sols. On le rencontre généralement sur les sols pauvres, sablonneux, limoneux lourds, rocaillieux et calcaires, schisteux, gréseux et des pH de 6,2 jusqu'à 8,6, mais l'espèce reste peu adaptée aux sols acides et hydromorphe et

(Baum, 1989 ; Sbay et Abrouch, 2006). Ceci amène l'ensemble des écologistes et les forestiers à le répertorier dans l'étage humide, subhumide et semiaride

**Figure 1:** Aire de distribution du caroubier dans le monde



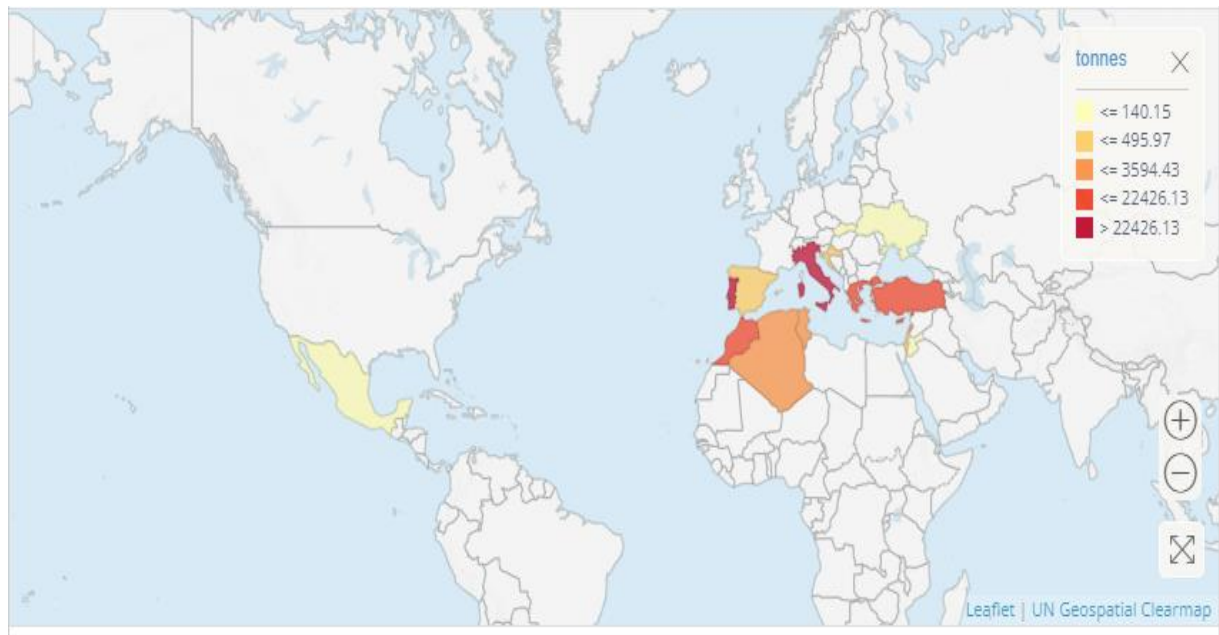
**Source : Batlle et Tous, 1997**

## **1. 2 .la production mondiale du caroubier :**

Selon la FAO, la production mondiale de la caroube est de 136539 tonnes, le Portugal marque la plus grande production avec 41909 tonnes, par contre, la production de l'Algérie est la moins importante avec 4042 tonnes.

La production mondiale de caroube a connu une chute dramatique de 650 000 t en 1945 à 310 000 t en 1997 (Orphanos et Papaconstantinou 1969). Selon (MAPA, 1994) La grande perte a été enregistrée en Espagne où la production a chuté de 400.000t en 1930 et à 150 000 t en 1990 cette situation a été causée par différents facteur écologiques et environnementales tel que l'érosion des sols le changement climatique ainsi que le recul de l'ensemble des activités liées au développement de cette espèce agro-sylvicole.

**Figure 2:** Carte représentative les principaux pays productions caroubier entre selon la FAO (2000-2021) (consulté le 06/04/2023)



Source : <https://www.fao.org/faostat/fr>

D'après l'organisation mondiale de l'alimentation, les principaux producteurs des caroubes sont les pays méditerranéens ; comme il est montré sur la carte qui représente la quantité en tonnes de la production mondiale selon les pays

Selon (Guillén et al. 2018), la moyenne de la production mondiale de la caroube varie entre 200.0000 à 340.000 tonnes par an, Les plus grands producteurs sont les pays méditerranéens, généralement dans cet ordre : Espagne, Italie, Portugal, Maroc, Grèce, Turquie, Chypre, Algérie et Liban

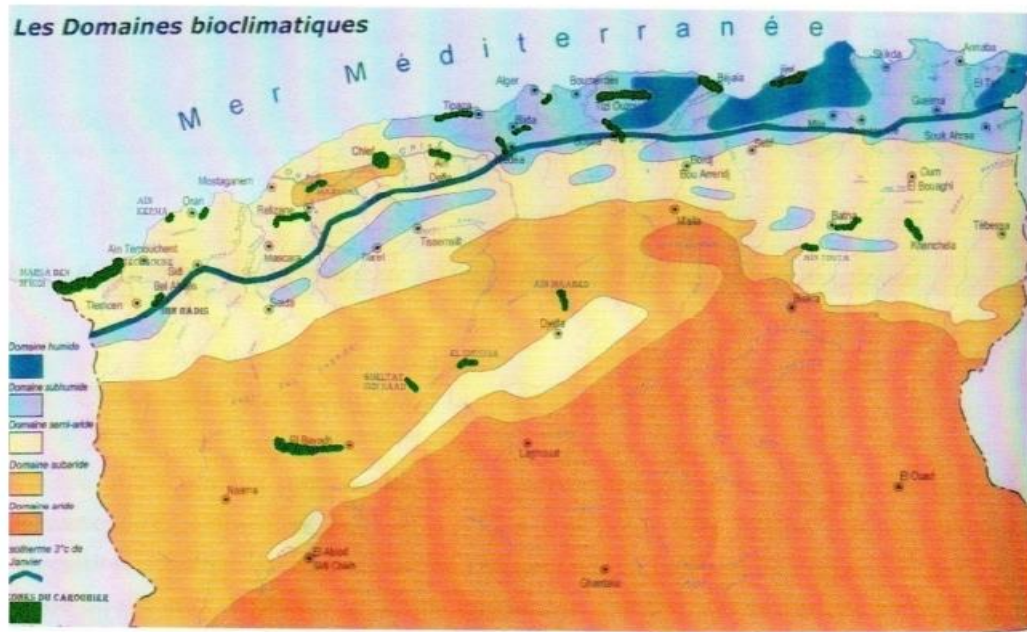
### **1.3. L'air de répartition du caroubier en Algérie**

Cette espèce est largement fréquente ans l'Atlas du Sahara (Quezel et santa, 1963). On le trouve dans son état d'origine en combinaison avec l'amandier, *Olea Europea*, et *Pistacia Atlantica* ans les régions chaudes semi-arides, subhumides avec une altitude allant de 100m à 1300m dans les vallons frais qui le protègent de la gelée ; avec une température de 5°C jusqu'à 20°C et une pluviométrie de 80 mm à 600 mm/an (Rebour, 1968).

La répartition du caroubier en Algérie a été déterminée en fonction de ces facteurs climatiques. Sahel Algérois, Dahra, Grande-Kabylie et Petite-Kabylie, Vallée du Soummam, Oued-Isser, Oran, Plaines du Bône, Mitidja ont quelques-uns de ses endroits préférés. Il se

prolonge jusqu'à Bou-Saâda, mais ne donne pas de fruits. Région de Traras au nord de Tlemcen (Lavallée 1962; Zitouni 2010)

**Figure 3:**La répartition du caroubier selon les étages bioclimatiques



Source : A.N.R.H, 2004

#### **1.4 .la production du caroubier en Algérie :**

En interprétant le tableau qui représente les données statistiques des états de lieux de la production du caroubier sur le territoire national, établie par La Direction de la Régulation des Productions Agricoles (DRDPA), on relève que la superficie totale couverte par cette espèce est de 770 ha avec un potentiel en rapport nombre de plants de 79795 et une production totale de 33096 q , nous voyons que la willaya de Bejaia qui tient la plus grande part, d'une superficie totale de 486 ha et avec un potentiel en rapport de nombre de plants par ha de 39464 et une production de 18447q , par contre la willaya de Tlemcen se retrouve a l'intermédiaire avec une superficie totale de 15 ha et avec un potentiel en rapport nombre de plants de 1800 et une production de 150q , la willaya de Tizi-Ouzou se classe en dernier avec une superficie totale de 3 ha avec un potentiel en rapporte nombre par ha de 200 et une production de 33096 q.

**Tableau 1:Données statistiques caroubier**

<b>Wilaya</b>	<b>potentiel total (ha)</b>	<b>potentiel total (nbr de plants)</b>	<b>potentiel en rapport (ha)</b>	<b>potentiel en rapport (nbr de plants)</b>	<b>Production obtenue (q)</b>
<b>Bejaia</b>	48 6	39 964	481	39 464	18 447
<b>Tipaza</b>	10 2	12 510	102	12 510	5 398
<b>Blida</b>	96	19 200	93	18 600	5 210
<b>Boumerdes</b>	37	5 262	35	3 591	3 544
<b>Tlemcen</b>	15	1 800	15	1 800	150
<b>Bouira</b>	13	325	13	325	52
<b>Alger</b>	10	2 500	10	2 500	60
<b>Ain Defla</b>	5	525	5	525	105
<b>B.Bou,Arreridj</b>	4	280	4	280	20
<b>Tizi Ouzou</b>	3	300	2	200	110
<b>Total général</b>	<b>77 0</b>	<b>82 666</b>	<b>759</b>	<b>79 795</b>	<b>33 096</b>

Source : (DRDPA) 2017-2018

### **1.5. Le modèle portugais de la production du caroubier**

Selon l'organisation mondiale de l'alimentation .La culture du caroubier est pratiquement limitée à la province méridionale (Algarve) (Correia et Maribela 2018) .Les composantes des fruits du caroubier : pulpe, graines et embryons) et feuilles, sont localement utilisée par l'industrie de transformation (Correia et Maribela 2018

Les autres produits non-ligneux dérivés de cette espèce, telle que la gomme seront exportés vers d'autres marchés internationaux, ce qui représente un rendement économique positif de 11,4 millions d'euros (Guerreiro et Correia 2017). Par conséquent, l'industrie de transformation des graines et de la pulpe achète tous les produits après la récolte à partir des agriculteurs (fin de l'été), ce qui assure une demande constante tout au long de la saison. Actuellement, il y a environ 9000 ha de terres agricoles avec des vergers établis et fructueux. Cette estimation représente la superficie totale de tous les agrosystèmes, y compris les jardins, les vergers semi-abandonnés, les zones urbaines et les vergers mixtes de caroubes (avec amandiers, figuiers et oliviers), en revanche la superficie réelle est estimé aux alentours de 80000 ha (Correia et Maribela 2018).

Des travaux de recherches menées par (Correia 2018) ; ont précédemment explicité la plantation à travers une série de variables explicatives, ces études consternent la conception d'un verger du caroubier d'une façon moderne et traditionnel. D'après (Correia et Maribela 2018) un verger traditionnel du caroubier reste un verger mixte avec les oliviers, l'amandier et le figuier .

**Tableau 2: Tableau comparatif entre le rendement d'une plantation traditionnelle et le rendement d'une plantation moderne d'un verger portugais**

	<b>Verger traditionnel</b>	<b>Verger moderne</b>
<b>La densité (arb /ha)</b>	45 à 70	178 à 238
<b>Distance entre lignes (m)</b>	15 ou 12	8 ou 7
<b>Distance entre rang(m)</b>	15 ou 12	7 ou 6
<b>Rendement (kg /ha)</b>	1700 à 2700	4500 à 6000

### **1.6. Le modèle espagnol de la production du caroubier**

Les vergers espagnols sont concentrés dans les parties centrales de la région de Valence, ils représentent 45% de la surface, suivis par les vergers des îles Baléares (28%), la Catalogne (21,5%) et l'Andalousie (4%) (Tous et Esbenshade 2014). La taille du verger varie selon le modèle de plantation, soit traditionnel ou bien intensif. En revanche, les principaux facteurs écologiques qui déterminent la productivité des caroubiers en Espagne : Les conditions pluviales comprennent l'érosion hydrique causée par la pente des terres, les précipitations et, enfin, le gel (principalement dans les districts de Valence et de Tarragone). Le rendement des vergers traditionnel est modeste, autour de 1 à 3 t par ha, tandis que les rendements des vergers catalans modernes sont plus élevés, allant de 5t par ha (pluvial) à 10 t ha par (irrigation goutte à goutte), pratiquement, les rendements de ces vergers catalans sont nettement supérieurs à ceux des îles Baléares, à environ 4 à 6 t par ha (Tous et Esbenshade 2014).

Les méthodes de récolte sont similaires (manuelle pour la plupart, et parfois mécanique) dans quelques cas en utilisant des agitateurs de tronc avec plusieurs cadres pour recueillir les gousses). En Catalogne, plusieurs producteurs utilisent des aspirateurs et une nouvelle petite machine de récolte qui recueille les gousses en les piquants sur un rouleau couvert de goupilles (Tous et Esbenshade 2014) .

### **1.7. Le modèle australien de la plantation du caroubier**

Les premiers vergers commerciaux ont été plantés dans les années 1980 et se trouvent dans plusieurs localités de L'Australie-Méridionale, et s'étendent ensuite à d'autres zones d'Australie-Occidentale et du Queensland. Certaines zones agricoles d'Australie-Occidentale sont plus chaudes, avec plus d'évaporation et un peu moins de pluie que les zones espagnoles. Le Queensland se distingue par son environnement relativement humide, qui peut être influencé par la croissance fongique (Tous et Esbenshade 2014)

La récolte se fait habituellement à la main, mais dans L'Australie-Méridionale et occidentale des agitateurs de parapluie automatisés sont employés dans les plus grands vergers, la teigne de la caroube (*Ectomyelois ceratoniae*) et les animaux (lapins, kangourous, etc.) sont parfois considérés comme des ravageurs.

Les vergers traditionnels sont menés au pluvial, ils se caractérisent par une faible densité (moins de 50 arbres par ha), des arbres plus vieux qui ne sont souvent pas greffés à des cultivars à forte production, un labour extensif, des apports limités d'engrais et une récolte manuelle. Les vergers sont principalement plantés sur des terrains plats ou pente peu raides. Traditionnellement, la pollinisation s'effectuait en conservant une branche mâle staminée au centre de l'arbre femelle. Les arbres adultes sont souvent légèrement élagués après la récolte. Les rendements varient d'environ 1 à 3 t par ha avec de faibles rendements économiques (Tous et Esbenshade 2014)

Dans les vergers modernes intensifs la densité des arbres se situe entre 100 à 260 arbres par ha, et les cultivars à haut rendement sont généralement greffés et sont dressés en vase ou dressés avec des angles étroits entre les deuxième et troisième branches. Le rendement dans des vergers qui subissent une forte irrigation peuvent attendre 5 à 6 t par ha. (Tous et Esbenshade 2014). Les zones avec moins de 500 mm de précipitations atteignant environ 7 à 12 t par ha dans les systèmes en utilisant l'irrigation goutte à goutte (Goor et al., 1958; Tous et Batlle, 1990; Tous et al., 2008, 2009). Ces deux systèmes sont généralement plantés dans des milieux orographiques et édaphoclimatiques supérieurs. Le travail du sol (ou parfois le couvert végétal) entre les rangées et les herbicides administrés sous le couvert forestier est une méthode courante de gestion du sol dans ces vergers. La récolte des systèmes intensifs est de plus en plus mécanisée dans les petits et moyens vergers (Tous et Esbenshade, 2014)

## **Section 2 : Cadre Théorique**

### **2.1 Les Notions de système systèmes de production agro-forestier**

#### **2.1.1 Définitions d'un système**

D'après la littérature scientifique on distingue plusieurs définitions de la notion du système ; et on a estimé que ces deux définitions sont les plus citées

« Totalité organisée, faite d'éléments solidaires ne pouvant être définis que les uns par rapport aux autres en fonction de leur place dans cette totalité. » (F. de SAUSSURE)

«Ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but.» (J. de ROSNAY)

#### **2.1.2 Les propriétés d'un système**

Selon (Jean-Christophe POUSSIN, 1987), un système est caractérisée par

- L'organisation, qui est une association et un enchaînement logique entre plusieurs éléments qui le compose
- la totalité, qui indique qu'un système est plus que la somme de ses parties et possède des qualités que ses parties constituantes ne possèdent pas
- L'interaction qui désigne une relation soit direct ou indirecte entre les éléments qui le composent en revanche cette interaction dépasse le lien cause-effets
- La complexité et dynamisme qui assurent sa pérennité pour son fonctionnement à travers ces composants qui agissent avec d'autres systèmes

#### **2.1.3 Système de culture**

C'est un sous-ensemble du système de production défini pour une surface de terrain traitée de manière homogène par les cultures dans leur nombre de succession et les itinéraires techniques: «comme un ensemble d'itinéraires 11 techniques ; c'est-à-dire des successions ordonnées et datées de techniques et de pratiques culturelles appliquées à des espèces végétales cultivées en vue d'obtenir des produits vendus ou cédés» (Sebillotte, 1974).

Un système de culture est donc l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manière identique. Sebillotte (1990) montre l'intérêt de ce concept en tant qu'outil opératoire pour les agronomes.

Chaque système de culture se définit par : la nature des espèces végétales cultivées, leur ordre de succession, l'itinéraire technique appliqué à chacune de ces cultures, les résultats obtenus d'un point de vue productivité, rentabilité et reproductibilité. Ce que l'on privilégie c'est l'analyse des décisions pour en comprendre les mécanismes et en améliorer l'efficacité (Brossier, 1987)

### **2.1.4 Système de production**

Il comprend les activités agricoles menées dans l'exploitation. Les combinaisons des spéculations végétatives et de l'élevage en interaction avec les facteurs agro-écologiques, et les moyens de production mobilisés (force de travail, terre, équipement, main d'œuvre,...), en vue de satisfaire les objectifs d'un agriculteur ou d'un groupe d'agriculteurs (Sebillotte, 1974 Jouve, 1986)

**Tableau 3 :** Organisation des différents niveaux d'analyse en milieu rural

Echelle en ha	espace concerné	Système analysé
1000	Grande	Système agraire
100	Petite	Système agraire, système de production
1	Commune, village, finage, quartier, canton, communauté, terroirs	Système de production système de culture
1	Exploitation agricole, concession, plantation	Système de culture, analyse
	Champ, parcelle, peuplement végétale	
	PI	

Source : (Bergeret et al., 1994).

agronomique

### **2.2 L'exploitation agricole :**

D'après la définition de Larousse agricole l'exploitation agricole est une unité économique disposant de moyens de fonctionnement autonomes (terre, bâtiments, cheptel, matériels) qui sont utilisés par un exploitant agricole pour exercer des activités agricoles aux termes de la loi. Parmi les personnes qui concourent au fonctionnement d'une exploitation (exploitant, aides familiaux, conjoint collaborateur, salariés), l'exploitant (ou chef

d'exploitation) est celui qui dispose d'un titre juridique (propriété, contrat de location...) lui donnant le droit d'exercer l'activité agricole sur le bien foncier qui en est le support.

Les chercheurs dans des domaines connexes, y compris les sciences sociales et les sciences biotechniques, utilisent de diverses approches et méthodes pour étudier et caractériser la notion de l'exploitation agricole, ces chercheurs ont opté pour plusieurs modèles afin de la définir

- Exploitation agricole unité micro-économique

Le développement de ce modèle est apparu aux Etats unis au début de 20eme siècle sous l'appellation (farm management), ensuite en Europe à partir des années 50.

Ce modèle consiste d'établir un soutien à la gestion de l'exploitation et de suggérer des approches pour organiser scientifiquement le travail, ou de tenter de définir le fonctionnement efficace des exploitations et d'offrir une analyse complète du fonctionnement du secteur et des effets des politiques agricoles.

Chombart de Lauwe et al. (1957, 1963), S'appuyant sur les contributions de Johnson (1962), affirment que l'exploitation agricole est une entreprise pour laquelle il est nécessaire d'identifier un système de production idéal, c'est-à-dire le meilleur arrangement des facteurs de production (terre, travail et capital) pour maximiser une fonction d'utilité (revenu appréhendé par divers ratios). Afin de tenir compte des restrictions des ressources et des préférences des agriculteurs, l'analyse de l'exploitation est fondée sur des descripteurs tels que les éléments de production et d'emploi.

- L'exploitation agricole comme composante d'un système social

Comme l'indique l'économie rurale qui considère l'exploitation comme une partie d'un système économique et social plus large, où les actions des gens sont influencées par leur statut social et d'autres mécanismes autres que le marché contribuent à la régulation systémique.

Cette approche a été comparée à une définition des systèmes de production proposée par Reboul (1976 ) « Un système de production agricole est un mode de combinaison entre

terre, force et moyens de travail à des fins de production végétale et/ou animale, commun à un ensemble d'exploitations ». Les auteurs (Aubert et al., 1985) qui appartient au Département d'économie rurale et de sociologie de l'Inra mentionnent « Du fait du passage de l'unité de production à un ensemble, on impose des regroupements, des comparaisons des unités entre elles ; on introduit une dimension « sociale » dans la définition qui permet de traiter, sous ce terme, des structures sociales de la production, de son organisation économique, de la division du travail, etc. »

- L'exploitation agricole comme un système piloté

Le comportement parfois inattendu des agriculteurs face à l'innovation, comme leur incapacité à toujours adopter des propositions de recherche agronomique et leur incapacité à toujours agir en tant que décideurs rationnels, cherchant à maximiser le revenu ou le profit (Anderson et al., 1977; Byerlee et al., 1980), a soulevé des préoccupations au sujet des questions de développement. L'exploitation agricole est un ensemble de divers sous-systèmes dans un milieu socio-économiques, dont il est obligatoire d'étudier de et comprendre les interactions entre eux, afin de les réguler et, la prise de considération le projet du groupe familial, la diversité des objectifs de l'agriculteur et sa vision de la situation (Bourgeois ;Sebillotte, 1978 ; osty 1978) .

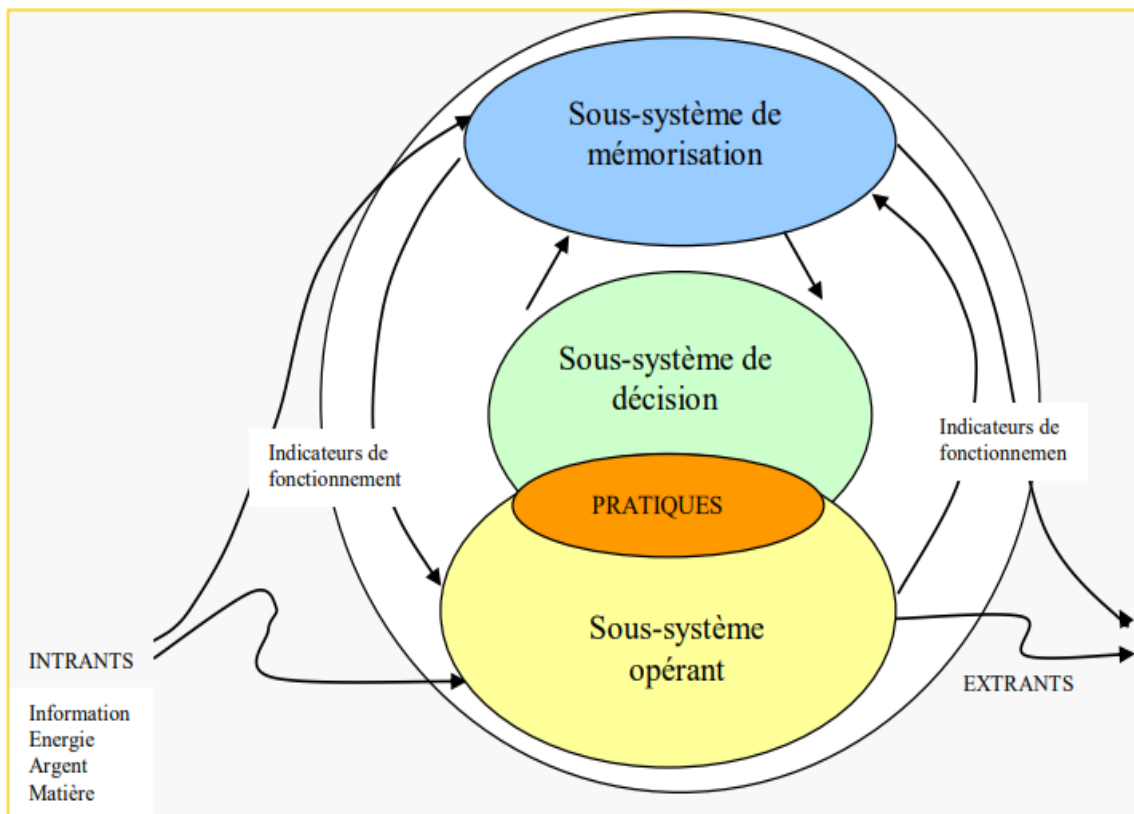
une approche globale a été relevée pour la modélisation de l'exploitation agricole (Brossier, Petit ,1977 ; Capillon, Sebillotte , 1982 ; Bonneville et al . ,1989) qui détermine son fonctionnement qui est un enchaînement de prise de décisions dans un ensemble de contrainte, en vue de l'obtention d'un un ou plusieurs objectifs qui s'engendre des processus de production et que l'on peut caractériser par des flux divers au sein de l'exploitation, d'une part, entre elle et l'extérieur, d'autre part (Capillon,Sebillotte,1982)

- L'exploitation agricole comme un système complexe

Il existe encore un autre groupe de modèles qui peut être utilisé pour examiner la nature des décisions organisationnelles prises par les agriculteurs et son efficacité (Knoeber, 1997; Allen, Lueck, 1998). Contrairement à d'autres modèles microéconomiques dont; l'exploitation n'est plus représentée par une fonction de production. Elle est d'abord perçue

comme une organisation dont le but est d'organiser une variété d'activités. La position de l'exploitation l'évaluation et d'évaluer l'efficacité des choix organisationnels financiers et est principalement normative. Selon Coase (1937) et Williamson (1985), le critère d'efficacité est la réduction des coûts de transaction et des coûts associés à l'organisation de ces opérations. Les agriculteurs considèrent généralement que ces décisions relèvent de leur compétence, mais il existe encore très peu de publications traitant de sujets spécifiques à l'agriculture.

**Figure 4:** Une représentation de l'exploitation agricole insérée de la modélisation systémique et centrée sur les pratiques des agriculteurs Selon Landais et Deffontaines (1990)



Source : in Benniou, (2008).

## **2.3 Définition d'un projet et sa valeur commerciale**

### **2.3.1 Définition du projet**

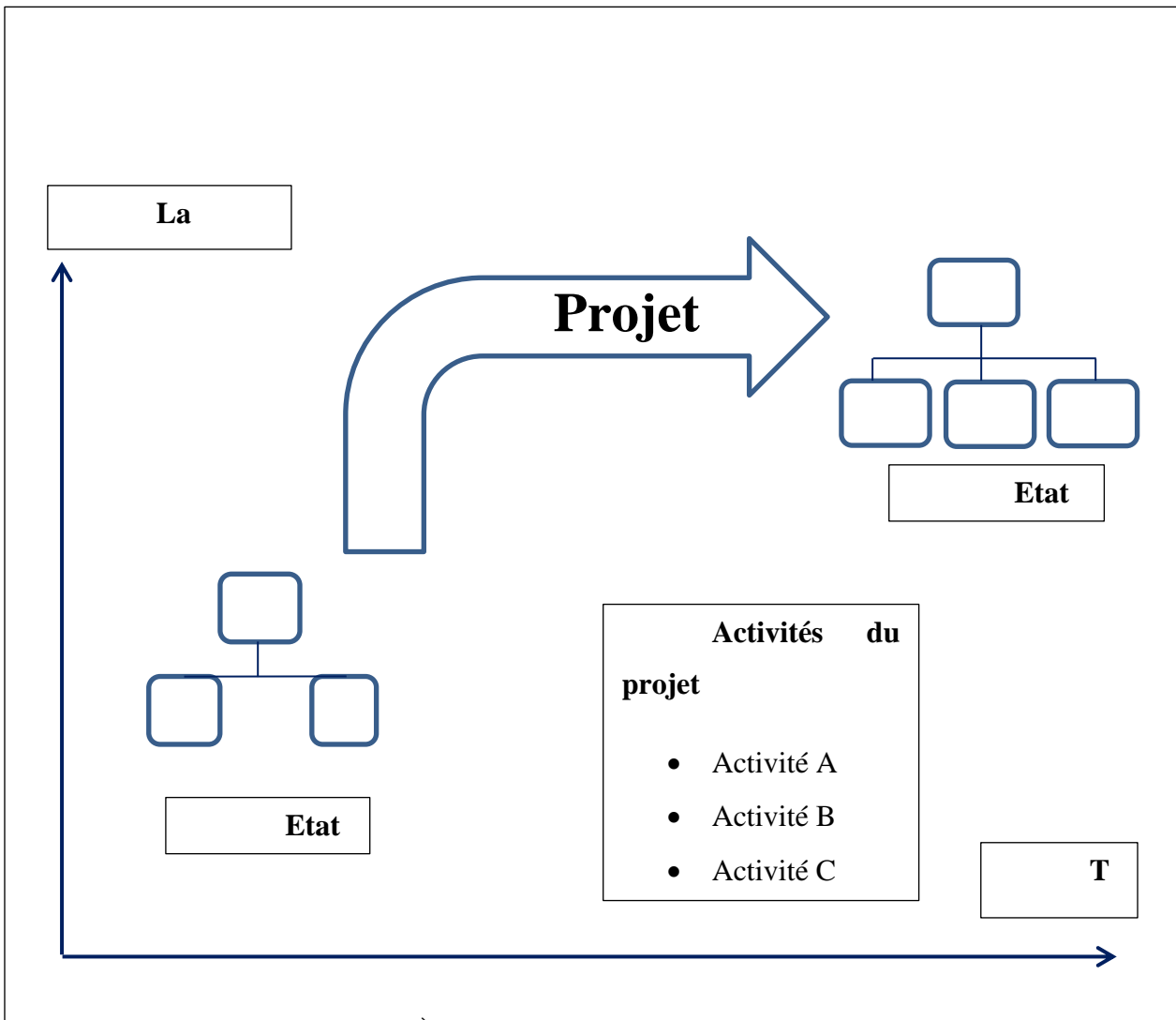
Selon le référentiel du PMI, appelé Guide du PMBOK (Project Management Body of Knowledge), un projet est une entreprise temporaire décidée pour obtenir un produit ou un service unique

- Un produit qui peut être soit le composant d'un autre élément soit l'élément final lui-même
- Une acquisition ou fourniture d'un service (par exemple, les fonctions d'une entreprise prenant en charge la production ou la distribution)
- Un résultat ou un document (par exemple, un projet de recherche qui développe des connaissances permettant de déterminer la présence ou non d'une tendance, ou de savoir si un nouveau processus sera utile à la société)

Selon ISO10006 : un projet est un « processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des date de début et de fin , entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques telles que les contraintes de délais, de coûts et de ressources ».

Le changement organisationnel est déclenché par les projets. Un projet, du point de vue de la gestion, tente de transformer une organisation d'une condition à une autre afin d'atteindre un objectif particulier. L'organisation est dans son état actuel avant le début du projet, et l'état futur est ce que la transformation induite par le projet est destinée à atteindre .Guide du PMBOK (Project Management Body of Knowledge)

**Figure 5:**transition organisationnelle via un projet

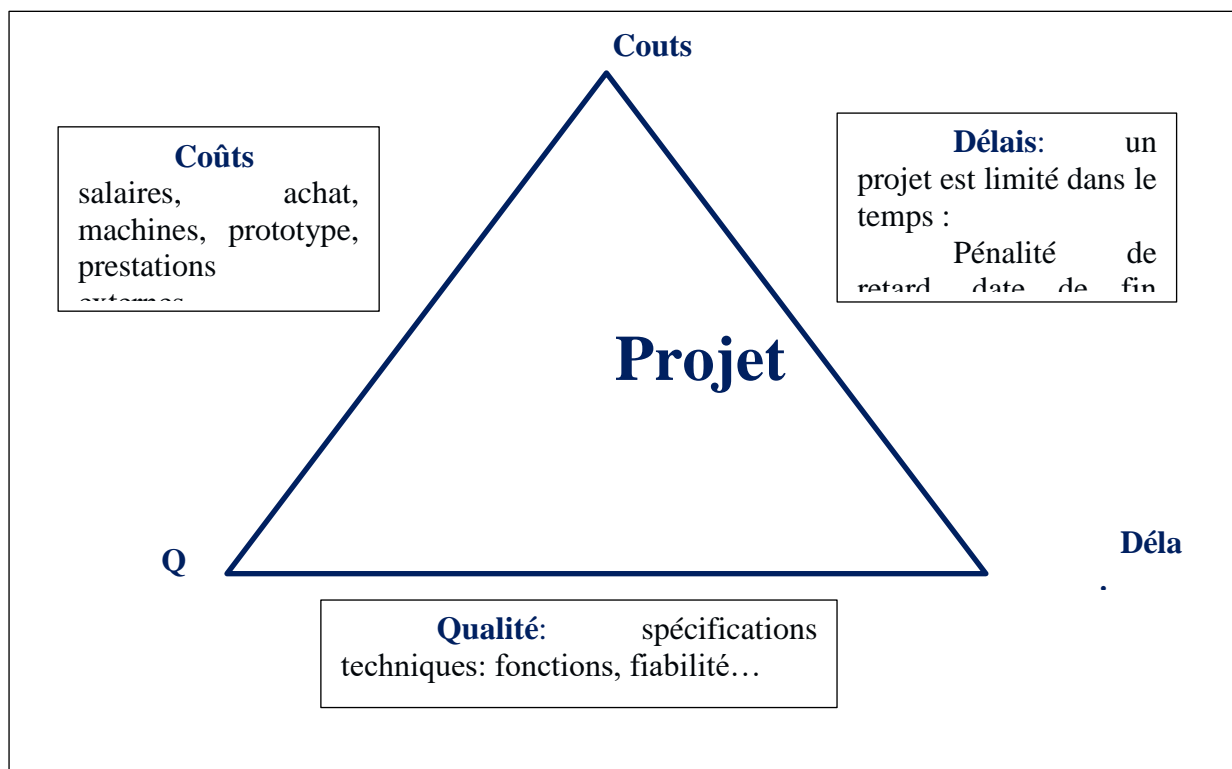


Source :Pmbok 6<sup>ème</sup> edition

Un projet comprend un objectif défini devant être livré dans un délai et à un coût convenu,

Et il est ainsi système dynamique à maintenir en équilibre car chaque changement déséquilibre le projet.

**Figure 6:** Triangle stratégique du management de projet



### **2.3.2 La valeur commerciale d'un projet**

La valeur commerciale est créée par la réalisation du projet. Le PMI définit la valeur commerciale comme le bénéfice net quantifiable émanant d'un effort commercial; Ce bénéfice peut être tangible ou intangible.

Dans le business analyses, la valeur commerciale est considérée comme des éléments, tels que le temps, l'argent, les biens ou les intangibles, fournis en retour d'un échange

Parmi les exemples d'éléments tangibles, on trouve: les actifs monétaires; la capitalisation boursière; les équipements; les installations; les outils; les parts de marché.

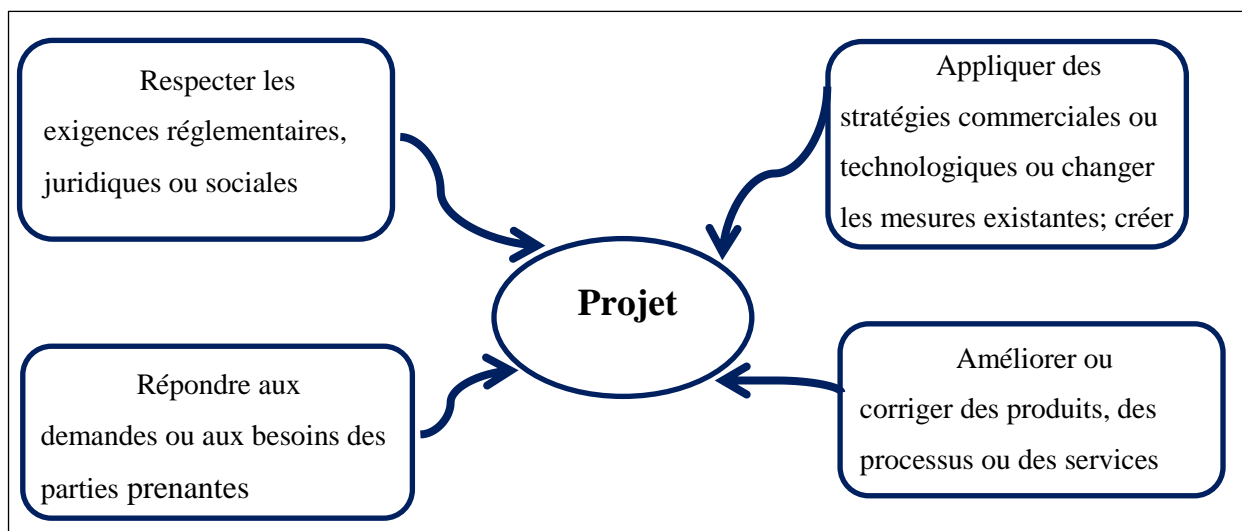
Parmi les exemples d'éléments intangibles, on trouve: la bonne volonté; la notoriété de la marque; l'utilité publique; les marques commerciales; l'alignement stratégique; la réputation.

Les projets sont lancés par des chefs d'entreprise dans des domaines qui touchent leurs secteurs d'activité. Dont on distingue des éléments cruciaux qui sont divisés en quatre

catégories fondamentales ; que le chef d'entreprise doit les prendre en main afin d'assurer la stabilité et la pérennité de son activité

- respecter les exigences réglementaires, juridiques ou sociales;
- répondre aux demandes ou aux besoins des parties prenantes;
- appliquer des stratégies commerciales ou technologiques ou changer les mesures existantes; créer,
- améliorer ou corriger des produits, des processus ou des services.

**Figure 7:** contexte de lancement de projet



**Source : Pmbok 6<sup>ème</sup> édition**

## **2.4 Les parties prenantes du projet et leurs catégories**

### **2.4.1 Définition :**

Toutes Personnes ou organisations potentiellement affectées par la mise en place du projet et qui pourront être directement ou indirectement impliquée.

Les parties concernées peuvent avoir une incidence positive ou négative sur la façon dont le projet est réalisé et dont les produits livrables sont fournis. Leurs intérêts peuvent être affectés de manière favorable ou défavorable par la façon dont le projet est réalisé ou achevé. (Le Bissonnai 2010)

En plus des acteurs du projet, cette phrase est également utilisée pour décrire les menaces, les utilisateurs financiers, les bénéficiaires, les groupes de pression (tels que les groupes protecteurs du consommateur et de l'environnement), les syndicats, les gouvernements locaux et d'autres entités. (Le Bissonnai 2010)

L'analyse des parties prenantes comporte l'identification de toutes ces parties dans l'environnement du projet, la définition de leurs attentes relatives au projet, de leurs motivations, de leurs interdépendances et de leurs points de vue contradictoires. Elle implique également la création d'un plan de gestion de tous ces éléments en vue de la réalisation des objectifs du projet. (Le Bissonnai .2010)

### **2.4.2 Les catégories des parties prenantes**

Dans le modèle d'analyse stratégique traditionnel, les parties prenantes sont généralement : les clients ; les fournisseurs ; les actionnaires ou les détenteurs de parts indépendants ; les créanciers et les bailleurs de fonds, ou le département financier de l'entreprise ; les employés ; la société et l'État.

L'ensemble de ces éléments peuvent être classé selon leurs intérêts et leurs pouvoirs

**Figure 8:** Matrice pouvoir/ intérêt des parties prenantes



Source : Pmbok

Les concourants ne sont pas inclus dans les parties prenantes. Nous n'avons généralement aucune obligation envers eux, malgré le fait qu'ils sentent que leurs actions affectent nos chances du succès. Leurs objectifs seront pris en considération lors de l'évaluation des facteurs de réussite potentiels du projet.

**Tableau 4:** Les catégories des parties prenantes

<b>Parties prenantes</b>	<b>Conséquences</b>
Les gagnants	Ils profitent du projet et adorent son initiateur
Les neutres	Le projet n'a pas d'impact sur leur existence, et ils laissent en paix son initiateur
Les frustrés	Ils vont souffrir à cause du projet, mais la douleur sera suffisamment supportable pour qu'une entente puisse être négociée
Les perdants	Ils estiment qu'ils ont trop à perdre ; chaque acte du porteur du projet, quel qu'il soit, sera interprété comme une déclaration

**Source :** Raphael Cohen, 2006

## **2.5 Le management de projet et cycle de vie**

### **2.5.1 Management de projet**

Le management de projet est l'application de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques à l'activité d'un projet afin d'en satisfaire des exigences. (GUIDE PMBOK)

Planification, organisation, suivi, maîtrise et compte rendu de tous les aspects d'un projet et de la motivation des personnes impliquées pour atteindre les objectifs du projet (ISO 10006)

Afin de permettre à une organisation ou bien une entreprise d'atteindre ces buts et ces objectifs, il est fondamentale de prendre en compte la mise en action d'un processus convenable avec des outils et technique de management de projet ; dont ce dernier pourra être managé avec trois façons différentes ; un projet managé d'une manière autonome , un projet managé avec un programme qui un ensemble de groupe de projets, et d'activités de programme apparentés dont le management est coordonné afin d'obtenir des bénéfices qui ne seraient pas possibles en les traitant isolément ; projet managé avec Un portefeuille qui

signifie une manière de manager un ensemble de programmes apparenté avec de même projet pour atteindre un objectifs stratégique

### **2.5.2 Cycle de vie d'un projet**

Selon PMI, un cycle de vie du projet est un ensemble de phases, habituellement en séquence et parfois en chevauchement, dont le nom et le nombre sont déterminés par les besoins de management et de maîtrise de l'organisation, ou des organisations qui prennent part au projet et, également, par la nature du projet lui-même et par son domaine d'application (Guide PMBOK).

Les activités de projet logiquement liées qui entraînent la création d'un ou de plusieurs produits livrables sont appelées phases de projet. Les étapes d'une vie de projet peuvent être décrites à l'aide de diverses caractéristiques. Les attributs sont quantifiables et uniques à une phase donnée

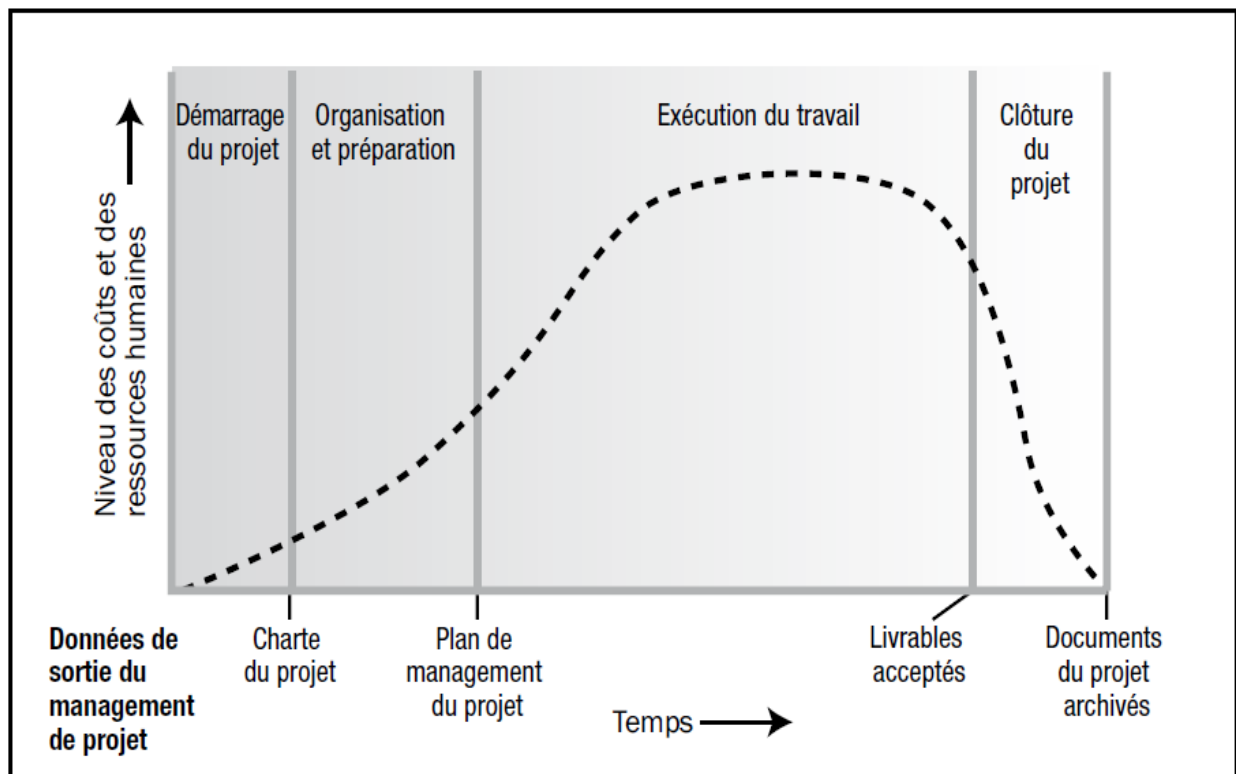
Différentes phases ou composants plus petits peuvent être séparés en projets indépendants. Ces phases ou sous-composantes ont généralement des noms qui décrivent le type de travail effectué pendant cette phase

### **2.5.3 Les caractéristiques d'un projet**

Selon le guide PMBOK, les projets se diffèrent par leur taille et leur complexité. La structure du cycle de vie de tous les projets, qu'ils soient de grande ou de petite taille, simples ou complexes, peut être schématisée de la façon suivante:

- démarrage du projet,
- organisation et préparation,
- exécution du travail du projet, et
- clôture du projet.

**Figure 9** : Structure générique de cycle de vie du projet



Source : PMI, 2013

## **2.6 Définition de l'investissement**

Toute dépense faite dans l'intention de stimuler la richesse de l'investisseur est connue comme un investissement dans l'économie ; effectuée dans le but de produire un avantage vérifiable à long terme.

Une entreprise investit :

- augmenter la productivité (acheter plus de machines-outils, etc.).
- pour attirer de nouveaux clients ou renforcer la réputation de votre marque (investir dans une campagne publicitaire...)
- dépenser de l'argent sur les outils d'automatisation des tâches pour gagner du temps
- réduire les coûts afin d'augmenter ses profits (obtenir un programme pour suivre la consommation d'énergie, par exemple, pour déterminer où et comment réduire les coûts...)

L'investissement pourrait également être nécessaire pour suivre le rythme du roulement (remplacement d'équipement désuet) ou pour moderniser l'équipement avec

des modèles plus récents et plus écologiques (internet) <https://www.l-expert-comptable.com/a/529709-qu-est-ce-qu-un-investissement.html>

Selon l'axe de la comptabilité de l'entreprise, l'investissement est l'achat ou le développement d'un bien durable qui durera au moins un an dans son état actuel. Dans le but d'améliorer l'actif (actif au bilan) de l'entreprise. Ou bien fait l'objet d'un amortissement dont la durée et le taux sont fonction de sa nature (différents types d'investissements) (source : <https://www.l-expert-comptable.com/a/529709-qu-est-ce-qu-un-investissement.html>)

### **2.6.1 Les types d'investissement**

Selon leur nature, les investissements sont classés par le Plan Comptable Générale par trois catégories différentes

- Les investissements matériels ; comprennent l'achat de biens immobiliers et d'articles ménagers, y compris des terrains, des bâtiments, des usines, des machines ...etc.
- Investissements immatériels ; achats qui augmentent la valeur des actifs de l'entreprise, mais qui ne sont pas palpables (contrairement aux investissements tangibles), tels que les brevets, les licences, les entreprises...
- Investissements financiers : achats d'actions, d'obligations, etc. qui augmentent les actifs financiers de l'entreprise

Bien que le bilan de la société indique les investissements qu'elle a effectués pour leur montant amorti à la date de clôture du bilan, appelée "valeur actualisée nette". La valeur actuelle nette d'un investissement représente plus précisément sa valeur d'acquisition moins l'amortissement.

### **2.6.2 Le rôle de l'investissement**

L'investissement est un moyen de stimuler le capital grâce à des investissements fructueux. La croissance économique est le terme utilisé lorsqu'elle le taux d'investissement est élevée. La technologie, la compétitivité des entreprises, l'emploi et, surtout, la prospérité économique des gens, des entreprises et des pays dépendent tous de l'investissement. En

ayant des impôts moins chers, moins de dépenses et des salaires plus bas pour le promouvoir, une entreprise peut encourager le financement en permettant l'investissement. Cela se traduira par des amendes plus élevées, des salaires plus élevés et des dépenses plus élevées pour la durabilité de ces entreprises. L'investissement désigne donc le développement et la productivité au travail. Bien que cela dépende de leur rentabilité, et qui aide les entreprises à améliorer leurs méthodes

### **2.6.3. Les indicateurs d'investissement**

Les indicateurs d'investissement sont des mesures ou des métriques utilisées pour évaluer la performance et l'efficacité des investissements d'une entreprise, d'un individu ou d'une entité. Ils fournissent des informations clés sur les résultats financiers et opérationnels des investissements effectués.

Ces indicateurs aident les investisseurs, les gestionnaires financiers et d'autres parties prenantes à évaluer la rentabilité, la viabilité et les risques associés aux investissements réalisés.

Voici quelques exemples d'indicateurs d'investissement couramment utilisés :

- **Taux de rentabilité**

Le "**Taux de rendement**" est une mesure financière qui évalue le gain ou la perte généré par un investissement par rapport à son coût initial. Il exprime généralement le rendement en pourcentage. Le taux de rendement est utilisé pour évaluer l'efficacité d'un investissement en comparant les bénéfices ou les gains réalisés à l'argent investi. (Damodaran, 2012, p. 24).

En termes mathématiques, le taux de rendement est généralement calculé de la manière suivante :

$$\text{ROI} = \text{Gain ou Bénéficient} / \text{Coût initial de l'investissement} \times 100$$

Un ROI positif indique que l'investissement a généré un bénéfice net, tandis qu'un ROI négatif indique une perte nette.

Le ROI est souvent utilisé pour évaluer la performance d'un investissement sur une période donnée et pour comparer la rentabilité de différents investissements.

- **Taux de rentabilité comptable (Accounting Rate of Return - ARR) :**

Le "Taux de Rendement Comptable" (Accounting Rate of Return - ARR) est un indicateur financier qui mesure la rentabilité d'un investissement en utilisant les bénéfices comptables plutôt que les flux de trésorerie. L'ARR se base sur les données comptables pour évaluer la performance d'un investissement. (Damodaran, 2012)

L'ARR est généralement exprimé en pourcentage et permet d'évaluer le rendement moyen de l'investissement par rapport à son coût initial.

La formule générale pour calculer l'ARR est la suivante :

$$\text{ARR} = \text{Bénéfice comptable moyen} / \text{Investissement initial}$$

L'ARR a ses limites, car il ne prend pas en compte la valeur temporelle de l'argent ni les flux de trésorerie futurs. Il peut donner une idée simplifiée de la rentabilité d'un investissement, mais il ne tient pas compte de tous les aspects financiers et économiques.

- **Valeur actuelle nette (Net Present Value - NPV) :**

La "Valeur Actuelle Nette" (Net Present Value - NPV) est un indicateur financier essentiel utilisé pour évaluer la rentabilité d'un investissement ou d'un projet. Elle prend en compte la valeur temporelle de l'argent en actualisant les flux de trésorerie futurs à un taux d'actualisation approprié pour déterminer leur valeur actuelle nette. (Damodaran, 2012)

La formule générale pour calculer la NPV est la suivante :

$$\text{NPV} = \sum (\text{Flux de trésorerie } t / (1 + \text{Taux d'actualisation}) ) - \text{Coût initial de l'investissement}$$

La NPV est largement utilisée pour la prise de décisions d'investissement, car elle permet de comparer différents projets ou opportunités en tenant compte de la valeur temporelle de l'argent et du coût du capital. Une NPV positive est généralement considérée comme un indicateur favorable d'un investissement potentiel.

- **Taux de rendement interne (Internal Rate of Return - IRR) :**

Le "Taux de Rendement Interne" (Internal Rate of Return - IRR) est un indicateur financier utilisé pour évaluer la rentabilité d'un investissement ou d'un projet. Il représente le taux d'escompte auquel la valeur actuelle nette (NPV) des flux de trésorerie futurs d'un investissement devient égale à zéro.

Le calcul de l'IRR peut être effectué en utilisant des méthodes numériques ou à l'aide de logiciels financiers. Il est courant d'utiliser des outils informatiques pour résoudre l'équation qui égale la valeur actuelle nette à zéro et détermine ainsi le taux de rendement interne.

L'IRR est un concept important en finance et en évaluation d'investissement, et il est souvent utilisé en conjonction avec d'autres indicateurs tels que la valeur actuelle nette (NPV) pour prendre des décisions informées sur les projets d'investissement. (Damodaran, 2012)

- **Ratio de profitabilité :**

Ratio de profitabilité est un indicateur financier qui mesure la rentabilité d'une entreprise en comparant ses bénéfices avec certaines mesures financières clés, telles que le chiffre d'affaires, les ventes nettes ou les actifs. Ce ratio offre un aperçu de la capacité de l'entreprise à générer des bénéfices par rapport à ses activités opérationnelles ou à ses ressources financières. (Malkiel, 1973)

Le calcul spécifique du ratio de profitabilité peut varier en fonction du contexte et de la mesure financière utilisée. Voici quelques exemples courants de ratios de profitabilité :

- a) **Marge Bénéficiaire Nette** : Ce ratio mesure la part des bénéfices nets par rapport au chiffre d'affaires total. La formule générale est :

$$\text{Marge Bénéficiaires Nette} = (\text{Bénéfice Net} / \text{Chiffre d'Affaires}) \times 100$$

- b) **Rendement des Capitaux Propres** : Ce ratio mesure la rentabilité pour les actionnaires en comparant le bénéfice net aux capitaux propres. La formule est :

$$\text{Rendement des Capitaux Propres} = (\text{Bénéfice Net} / \text{Capitaux Propres}) \times 100$$

c) **Marge Bénéficiaire Brute** : Ce ratio compare le bénéfice brut au chiffre d'affaires total. Il met en évidence la rentabilité avant déduction des coûts d'exploitation. La formule est :

$$\text{Marge Bénéficiaire Brute} = \text{Bénéfice Brut} / \text{Chiffre d'Affaires} \times 100$$

- **Ratio d'efficacité des investissements (Investment Efficiency Ratio) :**

Le "Ratio d'Efficacité des Investissements" (Investment Efficiency Ratio) est un indicateur financier qui mesure la relation entre les bénéfices générés par un investissement et le montant total des investissements effectués. Cet indicateur vise à évaluer à quel point les investissements sont productifs en termes de génération de bénéfices.

La formule générale pour calculer le ratio d'efficacité des investissements dépendra de la manière dont les bénéfices et les investissements sont définis pour un cas spécifique. Cependant, en général, le ratio peut être calculé de la manière suivante : (Cabane, 2014 )

$$\text{Ratio d'Efficacité des Investissements} = \text{Bénéfices générés} / \text{Montant total des investissements}$$

- **Ratio d'Efficacité des Investissements" (Investment Efficiency Ratio) :**

Le "Ratio d'Efficacité des Investissements" (Investment Efficiency Ratio) est un indicateur financier qui mesure la relation entre les bénéfices générés par un investissement et le montant total des investissements réalisés. Cet indicateur évalue l'efficacité de l'utilisation des fonds investis pour générer des bénéfices. (Richard A. Brealey, 2011)

La formule générale pour calculer le ratio d'efficacité des investissements peut varier en fonction du contexte et de la définition des bénéfices et des investissements. Cependant, voici une formule générale pour illustrer le concept :

$$\text{Ratio d'Efficacité des Investissements} = \text{Bénéfices générés} / \text{Montant total des investissements}$$

**Chapitre 2 :**

**Cadre Méthodologique**

## **1. Approche méthodologique :**

Un problème de recherche peut affecter l'équilibre des dimensions de l'existence. Et comme tout travail scientifique, académique ou professionnel lié aux sciences sociales, dont les sciences économiques et managériales font partie, vise à répondre soit à un problème qui apparaît lors d'une interaction sociale quotidienne des personnes qui vivent dans le même territoire, soit il résout un problème économique d'un pays entier ou bien une organisation.

Afin de répondre à un problème de recherche, il est essentiel de suivre les étapes décrites dans le processus pour structurer la réflexion logique du chercheur

## **2. Le choix du thème :**

L'expérience personnelle qu'on a eue précédemment au cours de notre formation initiale, nous a permis d'acquérir de nouvelles connaissances en matière pratiques expérimentales et scientifiques, ce qui a donné naissance à une curiosité pertinente d'intégrer une expérience vécue dans une discipline appartenant aux sciences expérimentales du domaine d'agronomie, dans une autre discipline qui appartient aux sciences sociales du domaine de management.

La question générale de la recherche était établie lors d'un témoignage d'un Co-manager d'une entreprise familiale (SARL BOUBLENZA) active dans le secteur agro-alimentaire qui fait la transformation du caroubier afin de substituer la cacao, lors de ce témoignage le gérant a déclaré que la production nationale de cette matière première n'est pas suffisante et ne répond pas à la demande du marché ciblé, nos agriculteurs ne plantent cette espèce en plein vergers et même si la plantation est réalisée elle sera en alignement des bordures des parcelles déjà cultivées avec d'autres espèces soit arboricoles ou bien maraichères.

### **3. La collecte de l'information pertinente existante**

Après avoir établie une question générale de la recherche, on a commencé à collecter l'ensemble des travaux approximativement similaire à notre thème, on a consulté des modèles étrangers de la plantation de l'espèce du caroubier ainsi des travaux qui mettent en évidence son intérêt socioéconomique, avec une analyse qui et on a relevé les variables similaires à notre recherche générale.

### **4. La question spécifique de la recherche**

Une analyse de synthèse de l'ensemble des informations issues du terrain et données scientifiques des travaux et résultats précédents nous a permis d'établir un problème intitulé ;

Comment l'agriculteur peut rendre son exploitation plus attractive et rentable en investissant dans la plantation du caroubier.

### **5. L'objectif de la recherche**

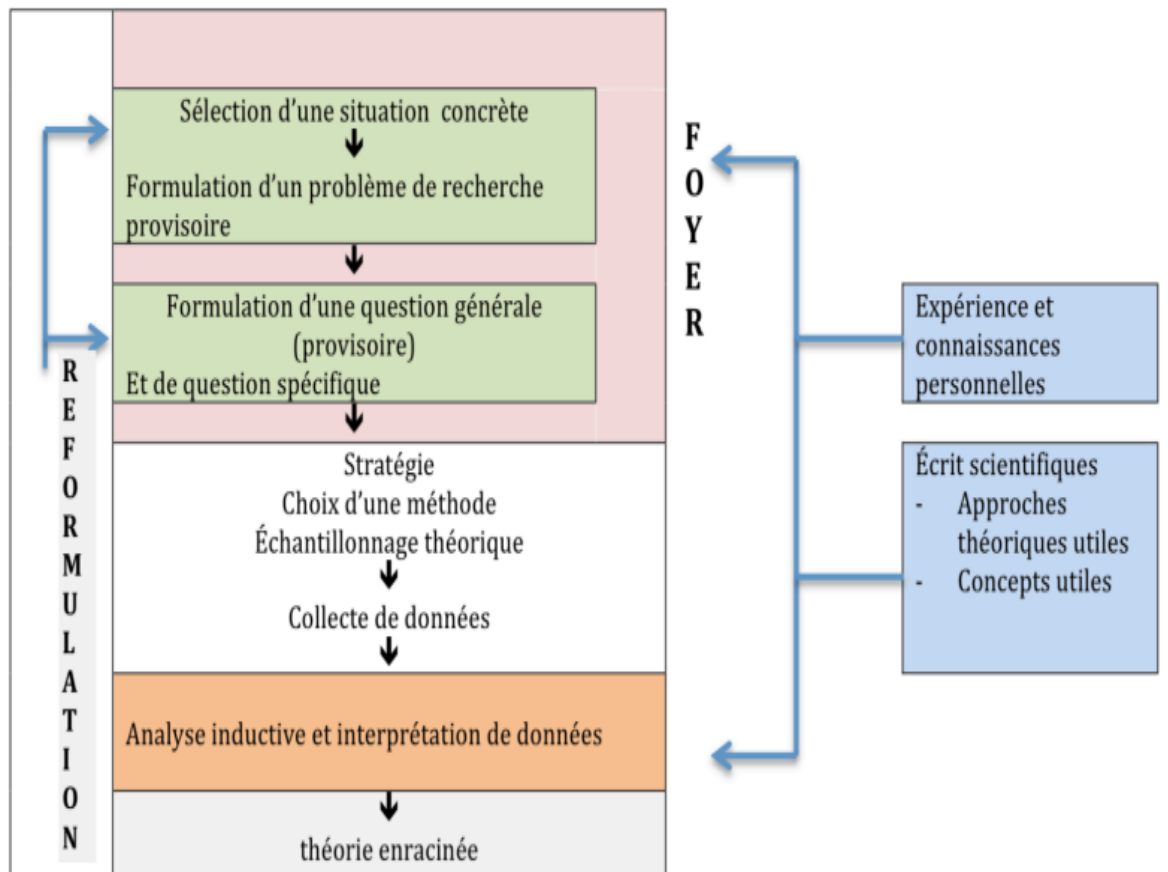
L'objectif de ce projet est de valoriser cette espèce en l'introduisant dans un système de production agricole artificiel nouveau en s'inspirant de l'écosystème méditerranéen partir de la littérature scientifique spécifique en développant un modèle conceptuel technique d'une exploitation agricole du caroubier avec des cultures intercalaires associées et en étudiant son impact économique, en respectant les conditions pédoclimatiques de l'espèce dominante ainsi que les cultures associées en proposant des modèles d'affaires différents pour des investisseurs .

### **6. Collecte de données**

Afin de préparer les éléments essentiels pour développer le modèle technique-économique, il était nécessaire de consulter des diverses institutions et entreprises qui sont actives dans les études techniques des projets agricoles, tel que les laboratoires spécialisés dans les analyses du sol, les bureaux d'études agricoles, les fournisseurs de matériels agricoles ...etc. tous ces éléments sont définis comme parties prenantes du projet

Les données relevées par ces éléments sont de nature financière et technique tel que les factures préformées et l'itinéraire technique, l'ensemble de ces documents sert à identifier le besoin financier qui est le budget initial du projet d'investissement.

**Figure 10:** La problématisation selon une logique inductive



## **Chapitre 3 :**

# **Résultats et discussions**

Dans notre projet on a proposé des variables différentes à étudier qui sont spécifiques, pour chaque modèle économique

La variable (caroubier-apiculture) est spécifique pour le premier BMC, et la variable (caroubier-safranier) pour le deuxième BMC, par contre la variable caroubier concerne le troisième BMC

On va discuter les résultats de la faisabilité de ce projet, en étudiant son aspect organisationnel, technique, financier et opérationnel.

- La faisabilité organisationnelle, s'appuyant sur les objectifs stratégiques et opérationnels du projet qui vont déterminer l'aspect juridique de l'entreprise
- La faisabilité technique, il s'agit d'étudier la capacité, fiabilité et disponibilité du matériel nécessaire pour la réalisation du projet
- La faisabilité financière, il s'agit d'établir le budget disponible pour l'investissement, évaluer l'impact économique du projet tout au long de son cycle de vie en essayant d'augmenter le chiffre d'affaire et sa rentabilité durant le temps.
- La faisabilité opérationnelle, s'appuyant sur l'acceptation du projet par les acteurs  
Soutien de la direction générale et exigences des parties prenantes,

## **1 .Identification du besoin et l'opportunité**

Ce travail est un travail avec une vision professionnelle, sert à répondre à besoin posé par un partenaire socio-économique, dont ce chapitre partie sera consacré à une étude pratique d'un processus de lancement d'un projet d'investissement cas ; exploitation agricole du caroubier

Le besoin a été défini et la problématique de la recherche a été relevée précédemment, mais pour mieux structurer le travail on considère que ce projet est fait pour saisir une

opportunité en apportant une solution innovante qui peut répondre à un besoin observé sur le terrain avec le témoignage réel d'un partenaire socio-économique, avec une augmentation de la demande du marché international avec une offre local insuffisante

Une autre opportunité s'engendre dans un qui programme de plantation est en cours d'exécution par le Ministère de l'Agriculture et du développement rural à travers la Direction Générale des Forêts pour la période 2020-2024 et qui prévoit la plantation de plus d'un (01) million de plants sur une superficie de 2 523 ha à travers 34 Wilayas et 147 communes Les réalisations depuis octobre 2020 à fin mars 2021 ont atteint 863 ha soit la mise en terre de 412 417 plants (39% du prévu). (Source : Document officiel du MADR).

## **2. La nature de l'innovation**

Le plus souvent, la technologie et même la haute technologie est fortement liée avec le concept d'innovation, le fait que innovation attire l'attention des médias et la curiosité du public.

En outre l'innovation technologique n'est pas seule solution qui existe pour résoudre des différents problèmes qui confronte les diverses entreprises actives dans les différents secteurs d'activité, il existe d'autre type d'innovation tel

- innovation dans le produit lui (exemple : nouveau emballage de conditionnement)
- innovation de procédés (exemple : évaluation d'un système d'irrigation),
- innovation dans la commercialisation (exemple : conception et modification d'un circuit de vente)

Le comportement parfois inattendu des agriculteurs face à l'innovation, comme leur incapacité à toujours adopter des propositions de recherche agronomique et leur incapacité à toujours agir en tant que décideurs rationnels cherchant à maximiser le revenu ou le profit (Anderson et al., 1977; Byerlee et al., 1980) .Les agriculteurs et les paysans qui n'ont pas eu une formation basée sur une logique scientifique, agissent d'une manière aléatoire en exploitant les ressources disponibles irrationnellement, au sein de leurs exploitation, malgré l'usage intensif non-étudié de ces ressources n'est pas efficace et mène à un résultat négatif sur le plan revenu et ressources usées

La solution innovante qu'on est en train de développer consiste à un système de culture d'agroforesterie ; à base de caroubier qui la strate arborisante, et de la strate herbacée qui sont les cultures intercalaire associées, avec la présence des ruche d'abeille

D'après Le Conseil international pour la recherche en agroforesterie (ICRAF), créé en 1977, est situé à Nairobi, au Kenya. Estime que le terme agroforesterie consiste à traduction littérale du terme anglais "agroforestry", dont on dit qu'il a été à l'origine et popularisé.

Nous retiendrons la définition adoptée par l'Union internationale des Organismes de Recherche forestière (IUFRO) par Nair : « l'agroforesterie désigne tous les systèmes d'utilisation du territoire qui associent des arbres ou d'autres végétaux ligneux pérennes et des productions animales ou/et végétales sur la même unité de surface »

Les principales caractéristiques de ces associations sont les suivantes (Guitton, 1994) :

- Le potentiel de mélange spatial ou temporel des arbres avec l'agriculture (cultures) et pâturage
- Liens écologiques et économiques positifs et importants entre les deux strates d'arbres et d'herbes. Ces relations, plus complexes que les monocultures, sont souvent négligées par l'agriculture moderne.
- Relève une variété de produits toutes les formes de bois de feu, du service, du travail et de tous les autres produits obtenus à partir de feuilles, de fruits, de sève et racines
- Contient place importante sur le plan socioculturel dans de nombreuses sociétés, car les associations (savane, bocage, jardins familiaux, etc.) sont les premières formes de développement du territoire où les civilisations et les traditions actuelles se sont développées.

### **3. La démarche stratégique**

Il est obligatoire avant de lancer tout projet de mettre en avant une démarche stratégique bien étudiée et précise à long terme qui assure la pérennité de toute entreprise

### **4. Le référentiel stratégique**

Le référentiel stratégique comporte les éléments primordiaux qui mettent en avant la mission, la vision, la valeur et les objectifs

**Tableau 5** : référence stratégique

La mission	La vision	Les valeurs	Les objectifs stratégiques
<p>Elaborer les plans d'actions stratégiques de mettre en avant l'incitation des agriculteurs d'investir dans la plantation du caroubier afin de répondre au besoin du marché et avec d'autres cultures avec une valeur commerciale importante</p>	<p>Mettre en œuvre des solutions pour assurer un système de production agricole durable dans le temps</p> <p>Assurer l'assistance et le control permanent du système des cultures aux seins des exportations agricoles visées</p>	<p>Notre valeur interprète l'éthique de l'engagement envers la contribution à la politique du pays du développement rural, qui met en avant l'aspect socioéconomique les habitats en créant de l'emploi dans les zones rurales en améliorant leur qualité de vie</p> <p>Apporter une innovation qui mit en valorisation l'espèce du caroubier en association avec d'autres espèces intercalaire</p>	<p>Contribuer au développement d'un modèle technique et un autre économique convenable aux activités des exportations visées</p> <p>Agir au niveau des pratiques agricole afin d'optimiser les ressources naturelles disponibles</p>

**Source** : élabore par moi-même

## 5. Planification stratégique

Toute entreprise se trouve, et interagit avec son environnement qui un ensemble des facteurs variables qui peuvent affecter sa performance, et qui peuvent causer des incertitudes sur le dynamisme de ces activités de finalité. Cet environnement se compose de trois compartiments

- Le microenvironnement qui désigne le milieu de l'entreprise elle-même, qui est identique dans toutes des entreprises
- Le méso-environnement qui est l'élément intermédiaire entre le micro et macro environnement qui englobe le secteur d'activité soit primaire, secondaire ou bien tertiaire
  - Le macro-environnement qui englobe tous les concurrents sur le marché et le marché en générale

## 6. L'analyse interne (SWOT)

L'analyse SWOT résume les conclusions essentielles de l'analyse de l'environnement et de la capacité stratégique d'une organisation

La réalisation d'une analyse interne est primordiale pour effectuer un tel projet ou bien tel activité, pour notre projet on va effectuer une détection des éléments qui influence, la force ; faiblesse ; les opportunités ; les menaces

**Tableau 6:** analyse SWOT

<b>Forces</b>	<b>faiblesse</b>
---------------	------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• produits des non-ligneux meilleur qualité qui répond aux normes de qualité, en suivant un itinéraire technique spécifique</li> <li>• des ingénieurs de terrains spécialistes dans la culture du caroubier (conduite culturale-contrôle et suivie phytosanitaire), qui ont un esprit de synthèse et d'analyse de leurs permet d'interpréter tous changement possible au sein de l'exploitation</li> <li>• équipe de mains d'œuvres formées d'une manière contenue et efficace</li> <li>• Personnels formés et spécialistes sur les techniques agronomiques</li> <li>• Bonne connaissance de la zone et des paysans adoptants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Précarité rurale (zones difficiles), désertification, érosion,</li> <li>• Faible productivité totale des facteurs de production (eau)</li> <li>• Changement des techniciens en cours d'une saison culturale</li> </ul>
<b>Opportunité</b>	<b>Menaces</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'unique produit qui pourra répondre est la poudre a la poudre de cacao d'ici 2050, la combinaison entre le réchauffement climatique et son impact négatif sur la production du cacao avec demandes croissantes des marchés chinois et indiens entrainera une augmentation du prix du cacao et poussera les consommateurs à chercher de produits de substitution et de caroube. L'avenir est certain pour ce produit</li> <li>• La stratégie forestière de l'Algérie à l'horizon 2035 a retenu comme l'un de ses objectifs, le développement de la filière caroube.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le marché informel</li> <li>• Présences de pépinière active dans un cadre illégal</li> <li>• Production des plants par des particuliers amateurs avec de qualité médiocre</li> <li>• Présence de collecteurs informels, qui récolte la production des gousses de caroubier dans les zones forestières</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le cadre du barrage vert encadré par l'état algérien, le caroubier est inclus dans le programme de plantation avec la mise en terre de 5 millions de plants</li> <li>• Du projet de coopération avec la FAO portant sur le « Développement des micro-entreprises forestières basées sur certains produits forestiers non ligneux en Algérie »</li> <li>• Le MADR a établi une feuille de route qui permettra le développement de cette filière par la création d'une chaîne de valeur par la création d'emplois : plantation, collecte, greffage, pépinière ...etc.</li> </ul>	
--	--

**Source** : élabore par moi-même

## 7. Identification des parties prenantes

Les parties prenantes sont tout organisme ou institution concernée ,dont le chef de projet doit rendre des comptes.

**Tableau 7:** Identification des parties prenantes

Catégories	Parties prenantes
Intérêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le porteur de projet et son entreprise</li> <li>• Les usines de transformation actives dans l'industrie de transformation agroalimentaire</li> <li>• Industries spécialisés dans la transformation des plantes aromatiques et médicinales</li> <li>• Les collecteurs des produits de la ruche</li> <li>• Les fournisseurs des matériels agricoles</li> <li>• Le laboratoire d'analyses du sol</li> <li>• Les mains d'ouvre (plantation –greffe –repiquage)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les employées</li> <li>• les pépinières productrices des plats</li> <li>• propriétaires des matériels agricoles prêts à louer pour les différents travaux culturaux</li> <li>• les coopératifs agricole de l'apiculteur</li> </ul>
Pouvoir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le ministère d'agriculture et développement rural</li> <li>• ministère de l'environnement et des énergies renouvelables</li> <li>• ministère du commerce et de l'industrie</li> <li>• la direction des services agricoles</li> <li>• la chambre d'agriculture</li> <li>• la direction générale des forêts</li> <li>• institut nationale de la recherche forestière</li> <li>• institut nationale de la recherche agronomique</li> <li>• institut technique d'arboriculture fruitière</li> <li>• institut technique d'irrigation et le drainage</li> <li>• institut de recherche spécialisé en développement des zones arides et semi-aride</li> </ul>

Source : élaboré par moi-même

## 8. L'analyse du macro-environnement

Le modèle PESTEL répartit les influences environnementales en six grandes catégories : politiques, économiques, sociologiques, technologiques, écologiques et légales

**Tableau 8:** Analyse PESTEL

Politique	<p>Améliorer le climat des transactions immobilières conformément aux dispositions de la loi 3/10 du 15 août 2010 et de son décret exécutif n° 326 10 du 23 décembre 2010 en collectant des terres agricoles, en transférant le droit de concession au profit d'autres personnes et sortir du commun, dans le but d'une meilleure utilisation et assimilée du foncier agricole</p> <p>Mettre en place une autorité nationale spécialisée dans l'irrigation agricole pour assurer la gestion et l'exploitation rationnelles des ressources en eau affectées à l'irrigation.</p>
légal	<p>des contrats de partenariat liés à l'exploitation des terres agricoles appartenant à l'État et au privé en vue d'accorder des concessions au partenaire pour l'obtention de la carte d'agriculteur et des licences d'investissement pour la réalisation d'équipements agricoles, de prêts et d'autres avantages</p> <p>partenariat avec des organismes publics et privés étrangers pour investir dans le domaine de l'intensification et de la réalisation des semences et plants, notamment dans le transfert de savoir-faire et l'acquisition de droits de propriété sur les semences</p> <p>Création de la Police foncière agricole sous la tutelle des groupements locaux pour éteindre la surveillance stricte des terres agricoles et stopper toute tentative d'empiètement ou de détournement de leur destination</p>
Technologique	<p>Renforcer le secteur agricole avec les plans topographiques et la partie numérique délivrés par les services cadastraux en déterminant les localisations géographiques des alentours et les investissements agricoles</p> <p>Sur le plan technologique, nous voyons le lancement de nouveaux produits, à base de caroube qui nécessitent un développement technologique local, avec la participation de jeunes diplômés issus de l'université algérienne</p> <p>-Numériser et moderniser le secteur agricole et renforcer le système d'information en utilisant les technologies modernes telles que les images satellites, les drones et les systèmes d'information géographique dans la production des statistiques agricoles, qui sont considérées comme la pierre angulaire de tout programme de développement</p> <p>-Renforcer les capacités humaines en matière de formation, de recherche, d'orientation et d'accompagnement à l'investissement, tout en encadrant l'encadrement des jeunes intéressés par les projets, en coordination avec le Ministère de l'Economie du Savoir pour les start-up et les micro-entreprises</p>

<p>Ecologie</p>	<p>un nouveau système pour soutenir les projets liés à l'utilisation des énergies renouvelables dans le processus d'irrigation, l'énergie solaire et l'énergie éolienne, en particulier dans les régions du sud</p> <p>le caroubier est un arbre vert toute l'année qui pourra être planté aussi bien en montagne, que sur les berges des barrages, les bords des autoroutes mais aussi assurer une ceinture verte pour stopper l'avancement du désert. L'absorption du CO2 est estimée à 5000KG de CO2 à l'hectare</p>
<p>Economique</p>	<p>Fournir toutes les incitations matérielles et financières aux projets liés à l'industrie manufacturière pour absorber les excédents de production agricole, afin de protéger les revenus des agriculteurs et de contrôler le marché national</p> <p>Accompagnement pleinement les agriculteurs et les investisseurs dans le cadre du prêt Rafiq, du challenge et des autres prêts bancaires, et les accompagner à tous les niveaux pour développer leurs projets et atteindre une production quantitative et qualitative, tout en procédant à une revue du taux d'intérêt</p> <p>des dispositions de l'article 101 de la loi de finances pour l'année 2022 pour une durée déterminée d'au moins cinq ans, afin d'assurer l'organisation de la profession et son adaptation au nouveau contexte lié aux taxes agricoles, notamment en la situation actuelle d'instabilité au niveau mondial, qui a affecté les prix des intrants agricoles</p>

Sociologique	<p style="text-align: center;">La création des milliers d'emplois directs et indirects, issus des zones les plus défavorisées.</p> <p style="text-align: center;">Mise en service d'une nouvelle mini-banque de financement sous forme de système coopératif mutualiste (CMR) au profit des petits et moyens investisseurs agricoles sous la tutelle du Fonds National de Coopération Agricole</p>
--------------	--

**Source :** élabore par moi-même

## 9. La chaîne de valeur et l'innovation

Les différentes phases qui permettent à une entreprise de produire de la valeur pour ses clients sont décrites par la chaîne de valeur. Le coût de ces nombreuses activités et la valeur qu'elles produisent établissent l'avantage concurrentiel de l'organisation.

Dans ce contexte, l'objectif de toute entreprise est de spécifier une chaîne d'actions pour générer de la valeur au-delà de ses coûts. Michael Porter a créé l'idée de la chaîne de valeur dans le cadre de l'avantage concurrentiel.

Notre projet le projet vise à avoir un effet d'entraînement sur le développement du caroubier avec l'une des deux activités associées. En plus, à travers une plateforme, les promoteurs du projet peuvent accompagner d'autres agriculteurs qui cherchent à reproduire l'expérience.

## 10. Etablissement et le choix du modèle économique du projet

Les innovations nécessitent un modèle économique qui fait référence à la manière dont une entreprise ou une organisation génère des revenus et crée de la valeur. Il décrit la structure et la stratégie financière qui sous-tendent les opérations d'une entité.

Les modèles économiques sont essentiels pour, Voici quelques-uns des modèles économiques les plus courants :

- Vente de produits ou de services : Il s'agit du modèle économique le plus traditionnel, où une entreprise fabrique ou achète des produits ou fournit des services qu'elle vend ensuite à des clients.

- Abonnement : Les clients paient périodiquement (mensuellement ou annuellement) pour accéder à un produit ou un service. Les entreprises qui utilisent ce modèle économique visent souvent la fidélisation de la clientèle.
- Publicité : Les entreprises offrent gratuitement un contenu ou un service en ligne, mais génèrent des revenus en affichant des publicités à leur public. Les plateformes de médias sociaux et de contenu en ligne utilisent souvent ce modèle.
- Licence ou redevance : Les entreprises accordent des licences d'utilisation de leurs produits, de leur technologie ou de leur propriété intellectuelle à d'autres entreprises en échange de paiements réguliers.
- Marketplace : Les entreprises créent une plateforme où les vendeurs et les acheteurs peuvent se rencontrer et effectuer des transactions. Ils prennent généralement une commission sur chaque vente effectuée sur la plateforme.
- Modèle freemium : Les entreprises proposent une version de base gratuite de leur produit ou service, mais offrent des fonctionnalités avancées ou premium moyennant un paiement.
- Modèle à deux côtés : Les entreprises facilitent la mise en relation de deux groupes d'utilisateurs qui ont des besoins complémentaires. Par exemple, une entreprise de cartes de crédit relie les détenteurs de cartes aux commerçants.
- Fabrication à la demande : Les entreprises ne produisent des produits qu'en réponse à la demande, ce qui réduit les coûts de stockage et de surproduction.
- Franchise : Les entreprises autorisent d'autres entrepreneurs à exploiter des unités de leur entreprise en échange de frais de franchise et de royalties.
- Économie de partage : Les particuliers partagent leurs biens ou leurs services avec d'autres utilisateurs en échange d'une compensation. Les plateformes telles qu'Airbnb et Uber fonctionnent sur ce modèle.

Le choix du modèle économique dépend de nombreux facteurs, notamment le secteur d'activité, le marché cible, la concurrence et les ressources disponibles. Les entreprises peuvent également évoluer et modifier leur modèle économique au fil du temps pour s'adapter aux changements du marché et aux besoins des clients

On a établie des modèles économiques avec des variables différents pour le même projet, qui intitule la plantation d'un verger du caroubier en introduisant d'autres variables

- Le premier modèle économique (BMC1) ; un verger de caroubier associé avec l'apiculture
- Le deuxième modèle économique (BMC2) ; un verger du caroubier associé avec le safran
- Le troisième modèle économique (BMC3) ; un verger de caroubier uniquement

### **11. le premier modèle économique :**

Pour le premier modèle économique, on a opté pour deux variables ; la première est de produire des gousses avec un calibre important de caroubier, et la deuxième variable est l'intégration de l'apiculture pour afin de produire un miel d'abeille de qualité.

#### **Pourquoi le caroubier ?**

Le choix du caroubier (*Ceratonia siliqua*) est justifié par son adaptation aux contraintes hydriques, cet arbre s'installe favorablement dans les zones de montagne, les zones arides et semi-arides d'autre part c'est une espèce agro-sylvo-pastorale ayant d'énormes intérêts socioéconomiques et écologiques.

En effet, le feuillage est apprécié par le cheptel, et la gousse est très recherchée pour ses divers atouts notamment sa valeur nutritionnelle qui est similaire à celle de la plupart des céréales.

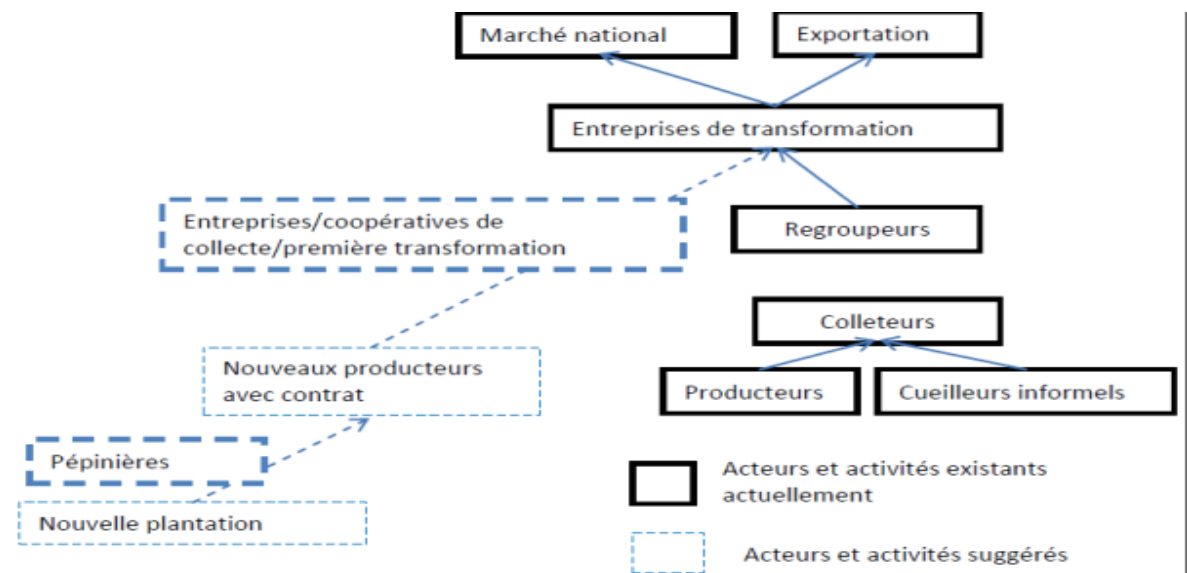
Aussi, la pulpe représentant près de 90% du poids de la gousse, est utilisée comme remplaçant du cacao, ou encore pour l'alimentation animale ; sa composition chimique dépend du cultivar, de l'origine et parfois de la période de récolte. Les graines sont très recherchées pour leur endosperme constitué de polysaccharides très recherché par l'industrie agroalimentaire. C'est pour cette raison que les produits de l'espèce font l'objet d'un commerce important au niveau international.

La chaîne de valeur de cette filière existe à travers la SARL Boublenza spécialisée dans l'exportation de la poudre de caroube depuis les années 90 et qui a acquis des parts de marché importantes au niveau international pour ce produit. Elle a eu le trophée de la meilleure entreprise algérienne exportatrice hors hydrocarbures pour l'exercice 2017 "Trophée Export 2017" décerné par le World Trade Center Algiers (WTCA). Ce prix

récompense et met en avant les meilleures entreprises algériennes, particulièrement les PME, dans le domaine des exportations hors hydrocarbures.

Le développement de cette filière permettra la création d'une chaîne de valeur par la création d'emplois : plantation, collecte, greffage, pépinière.

**Figure 11:** Schéma représente l'état actuel de la filière du caroubier et perspectives futurs



source :MADR ,2019

### Pourquoi le caroubier ?

Le caroubier est devenu maintenant un arbre multi-usager par excellence non seulement tant qu'une essence forestière mais tant une source des produits non-ligneux. Et il présente plusieurs intérêts à une échelle multiple : écologique pharmaceutiques agro-alimentaires et industrie lourde

### Arbre

Grace à son système racinaire puissant et profond le caroubier fixe le sol, donc il présente une espèce parfaite pour reboiser les terrains à risque d'érosion et protéger les terrains nus. Il convient aux

sols pauvres et calcaires Il s'adapte aussi aux régions sèches qui sont caractérisées par une pluviométrie moindre et irrégulière

Les mécanismes d'optimisation de l'utilisation de l'eau, du carbone et de l'azote pour la reproduction ont évolué chez cette espèce, comme chez d'autres plantes méditerranéennes à feuilles longues et à fleurs longues (Correia et Martins-Loução 1995). Plusieurs études ont démontré que, même lorsque l'eau du sol est peu disponible, le caroubier peut conserver des stomates ouvertes et une teneur élevée en eau foliaire (Nunes et coll., 1989). Cela est rendu possible par une diminution significative du potentiel d'eau foliaire en réponse à des pertes d'eau mineures (Lo Gullo et Salleo 1988)

### **\_ L'inflorescence**

Les auteurs (Linskens et Scholten 1980; Batlle et Tous 1988) décrivent le caroubier comme une espèce dioïque, parfois hermaphrodite, et rarement monoïque. Les pieds mâles sont stériles et inutiles (Rejeb, 1995). Les fleurs mâles, femelles ou hermaphrodites ont des pieds distincts. Selon Tucker (1992), les fleurs sont initialement bisexuelles, et l'une des fonctions sexuelles mâles ou femelles est supprimée pendant la croissance.

### **\_ Fruits**

Les gousses de caroube sont traditionnellement utilisées non seulement comme aliment bétail pour les ruminants ou les non-ruminants (Louca et Papas, 1973), mais aussi pour la consommation humaine (Sahle et coll., 1992). Le pouvoir sucrant de la gousse du caroubier permis la production du bioéthanol.

**Figure 12 :** Fruits matures du caroubier (à droite) fruits immature (à gauche)



**Source** :originale ,2021

### **\_Feuilles**

Plusieurs études ont montré que l'utilisation des feuilles associées avec le polyéthylène glycol (PEG) améliore la digestibilité et la qualité nutritionnelle des tanins contenus dans les feuilles (Priolo et al., 2000). (Rejeb et al.,1991) ont estimé la valeur énergétique des feuilles du caroubier à 0,25 UF/kg de matière sèche. Corsia et al. (2002) ont démontré la capacité extraordinaire des extraits de feuilles et de gousses à l'inhibition de la prolifération des cellules tumorales.

### **\_Pulpe**

La farine issue de pulpe peut servir comme ingrédient de certains menus de pâtisseries : gâteau, pain, bonbon, crème glacée, boisson (Nas, 1979 ; Vidal, 1985) ou l'utiliser comme substituant du cacao dans le chocolat. La farine de caroube est employée surtout en agro- alimentaire (Sbay et Abourouh, 2006).

En Egypte, les sirops élaborés à partir de la caroube constituent une boisson populaire (Batlle et Tous, 1997). (Lizardo et al., 2002) ont démontré l'effet positif de la farine du caroubier sur la performance et la santé des animaux (porcelets) soumis à un régime alimentaire. De plus, elle joue un rôle effectif dans l'élimination des parasites intestinaux (Min et Hart, 2003) et dans le traitement des diarrhées aiguës infantiles (Serairi-Béji et al., 2000).

**Figure 13:** Pulpe du caroubier (à gauche) et farine du caroubier (à droite)



**Tableau 9:**Composition moyenne du pulpe du caroubier mentionné dans (Batlle et Tous,1997) (Puhan et Wielinga, 1996).

<b>Constituants</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Sucres totaux	48-56
Saccharoses	32-38
Glucoses	5-6
Fructose	5-7
Pinnitol	5-7
Tanins condensés	18-20
Polysacharides non amaylacés	18
Cendes	2-3
Lipides	0.2-0.6

**Source :** (Batlle et Tous,1997) (Puhan et Wielinga, 1996).

## Graine

Très appréciées, les graines de caroube sont dotées de multiples usages industriels. L'utilisation, dans l'industrie alimentaire, du polyphénol antioxydant contenu dans l'enveloppe tégumentaire des graines de caroube (Makris et Kafalas, 2004), a soulevé d'énormes intérêts au même titre que la production industrielle de la gomme de caroube (Batista et al., 1996). Cette gomme mucilagineuse connue sous le code E-410 est utilisée dans l'industrie agroalimentaire comme épaississant, stabilisant, liant et gélifiant ou comme agent dispersant. Elle est aussi utilisée dans le domaine de l'impression, la photographie, le textile, la pharmacie et la cosmétique (Batlle et Tous, 1997).

**Tableau 10** : Utilisations de la gomme de caroube dans les plusieurs domaines Droste(1993) mentionné dans (Batlle et Tous,1997)

Utilisations industrielles	Appelictions
Pharmaceutiques	Produits anti coeliaques, pommades, comprimés, dentifrice
Cosmétiques	Emulsions et mousses, mousse a raser
Textiles	Epaississant de coloration
Papier	Produit de flottation pour matériel de couverture ;épaississant pour traitement de surface
Chimiques	Colles, coloriage, polissage, teinture, allumettes, pesticides
Petrol	Adjuvant de floculation pour augmenter la stabilité
Mines	Produits de flottation
Béton	Renforcement de la solidification
Explosifs	Liant d'eau pour explosif

**Source** : Droste(1993) (Batlle et Tous,1997)

## **Pourquoi l'intégration de l'apiculture ?**

L'intégration de l'apiculture avec le caroubier est une pratique agricole durable qui peut bénéficier à la fois aux apiculteurs et aux cultivateurs de caroubiers. Le caroubier (*Ceratonia siliqua*) est un arbre méditerranéen qui produit des gousses de caroube, utilisées dans l'industrie alimentaire pour leur goût sucré et leur capacité à épaissir les produits. L'introduction de ruches d'abeilles dans les plantations de caroubiers peut apporter plusieurs avantages :

- Amélioration de la pollinisation: Les abeilles sont des pollinisateurs efficaces, et elles peuvent augmenter le rendement des caroubiers en favorisant la fécondation des fleurs. Une meilleure pollinisation se traduit généralement par une augmentation de la production de gousses de caroube.
- Diversification des revenus : Pour les agriculteurs, l'apiculture peut constituer une source de revenus supplémentaire. En plus de la récolte de caroubes, ils peuvent vendre du miel, de la cire d'abeille, et d'autres produits apicoles.
- Protéger la biodiversité : L'introduction de ruches dans les plantations de caroubiers peut favoriser la biodiversité locale. Les abeilles attirent d'autres pollinisateurs et contribuent ainsi à un environnement plus sain pour les plantes et les animaux.
- Protection des abeilles : Les caroubiers, en fleurant à des moments différents de l'année, peuvent fournir une source de nectar et de pollen constante pour les abeilles. Cela peut aider à maintenir une population d'abeilles plus saine et à réduire les risques liés à la diminution des colonies d'abeilles.
- Production d'un miel de qualité: Le miel produit par les abeilles qui butinent les fleurs de caroubier peut avoir un goût unique et des propriétés spécifiques en fonction de la période de floraison. Cela peut permettre aux apiculteurs de proposer des miels de terroir distincts.

Cependant, pour réussir l'intégration de l'apiculture avec le caroubier, il est important de prendre en compte quelques points :

- Assurer un environnement favorable aux abeilles en évitant l'utilisation excessive de pesticides et en fournissant des sources d'eau à proximité.
- Suivre les bonnes pratiques agricoles pour la gestion des ruches et la récolte du miel.

- Éduquer les agriculteurs sur les avantages de la pollinisation par les abeilles et les bonnes pratiques en matière d'apiculture.
- Collaborer avec des apiculteurs locaux pour établir des partenariats mutuellement bénéfiques.

L'intégration de l'apiculture et du caroubier dans un modèle économique qui peut offrir divers avantages, car ces deux activités peuvent se compléter mutuellement.

La plantation de caroubiers : Tout d'abord, on crée un verger de caroubier. Les caroubiers sont des arbres qui produisent des gousses de caroube d'un part et qui sont des espèces mellifères qui une source de nourriture pour les abeilles.

Apiculture : l'emplacement des ruches à proximité des caroubiers. Les abeilles se nourriront du nectar des fleurs pour produire du miel.

Vente de miel : Commercialisation du miel produit par les abeilles, qui est réputé pour sa saveur unique

Vente de produits dérivés de la caroube : les caroubiers produisent des gousses de caroube, qui peuvent être transformées en poudre de caroube, en farine de caroube et en divers produits alimentaires. Ces produits peuvent être vendus sur le marché local ou même exportés.

Subventions et financement : on recherche des subventions et des financements disponibles pour le développement de l'apiculture et de la culture du caroubier. Les gouvernements algériens offrent un soutien financier aux initiatives agricoles.

Certification biologique : cultive le caroubier et on gère les ruches de manière biologique, vous pouvez obtenir une certification biologique pour vos produits, ce qui peut augmenter leur valeur sur le marché.

Gestion durable : Veillez à gérer vos caroubiers et vos ruches de manière durable, en utilisant des pratiques respectueuses de l'environnement. Cela peut contribuer à la préservation de la biodiversité locale et à la protection des abeilles.

Ce modèle économique d'intégration de l'apiculture et du caroubier peut contribuer à diversifier vos sources de revenus, à renforcer la résilience de votre exploitation et à promouvoir la durabilité environnementale. Ci-dessous, on vous propose d'avoir un BMC pour la variante (caroubier-apiculture)

<p><b>Partenaires clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les usines de transformation actives dans l'industrie de transformation agroalimentaire</li> <li>• Les collecteurs des produits de la ruche</li> <li>• Les fournisseurs des matériels agricoles</li> <li>• Le laboratoire d'analyses du sol</li> <li>• Les mains d'œuvre (plantation –greffe – repiquage)</li> <li>• les employées</li> <li>• les pépinières productrices des plats</li> <li>• propriétaires des matériels agricoles prêts à louer pour les différents travaux culturaux</li> <li>• les coopératifs agricole de l'apiculteur</li> <li>• le ministère d'agriculture et développement rural</li> <li>• ministère de l'environnement et des énergies renouvelables</li> <li>• ministère du commerce et de l'industrie</li> <li>• la direction des services agricoles</li> <li>• la chambre d'agriculture</li> <li>• la direction générale des forêts</li> <li>• institut nationale de la recherche forestière</li> <li>• institut nationale de la recherche agronomique</li> <li>• institut technique d'arboriculture fruitière</li> <li>• institut technique d'irrigation et le drainage</li> <li>• institut de recherche spécialisé en développement des zones arides et semi-aride</li> </ul>	<p><b>Activités clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuer au Développement d'un modèle technique agroforestier durable</li> <li>-Controler et suivre le développement des plans</li> </ul>	<p><b>Offre (proposition de valeur)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Produire des gousses de caroubier d'une bonne qualité qui répond aux normes de qualités internationales</li> <li>-Produire un miel d'abeille de bonne qualité qui respecte ces propriétés physico-chimiques et microbiologiques</li> <li>-établir un modèle technique adéquat en exploitant les ressources disponible rationnellement</li> <li>-faisant toute l'étude technique et économique convenable</li> </ul>	<p><b>Relation client</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Assistance personnelle par nos ingénieurs du l'ensemble des étapes de la mise en place de l'exploitation</li> <li>-suivie et contrôle contenu d'état du développement de l'exploitation</li> </ul>	<p><b>Segments de clientèle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les agriculteurs intéressés par la Culture du caroubier</li> <li>-les industries de transformations agro-alimentaires</li> <li>-les vendeurs particuliers (détails-gros) du miel d'abeille</li> </ul>
	<p><b>Ressources clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ingénieurs de développement compétents sur le terrain, expérimentés et qualifiés</li> <li>-Un ensemble de techniciens bien formés et qualifiés</li> <li>- un foncier agricole adéquat (terrains meubles</li> <li>-système d'irrigation performant)</li> <li>-savoir-faire des</li> <li>-certifications aux normes internationales</li> </ul>		<p><b>Canaux de distribution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Service en ligne, en développant une plateforme spécifique</li> <li>-bouche à oriels</li> <li>-cartes visites /brochures</li> </ul>	
<p><b>Structure des coûts</b></p> <p>Coûts fixes ; installations du système d'irrigation, travail su sol et implantation</p> <p>Coûts variables ; électricité, fertilisations mains d'œuvre</p>			<p><b>Sources de revenus</b></p> <p>Selon le nombre des projets d'implantation réalisé</p>	

**Tableau 11:** Business Model Canva 1

Source : élabore par moi-

même



Pour ce modèle économique on a établi la faisabilité financière on a obtenu les résultats suivantes

Nous avons fixées les couts d'investissement initial par rapport aux biens matériel et immatériels nécessaires pour commencer cette activité

**Tableau 12:** Couts d'investissement du premier modèle économique (BMC1)

Travail du sol avec sous-soleuse	45000
Labour profond	70000
Traçage et réalisation des trous de plantation	30000
Installation de système d'irrigation	1425393.33
Mains d'œuvres de plantation	25000
Couts des plants	183000
Ruches d'abeilles	3040000
Total d'investissement (DA)	4818390,33

**Source :** élabore par moi-même

Ainsi nous avons déterminé les couts fixes et les couts variables pour le (BMC1)

**Tableau. Tableau 13 :** Couts fixes et couts variables

Les couts variables	Les couts fixes
Frais de transport	mains d'œuvre d'entretien
frais d'irrigation (électricité)	
frais de fertilisation	

**Source :** élabore par moi-même

Interprétation des résultats de la faisabilité financière

La variante (caroubier -apiculture)- se présente avec une certaine rentabilité (TIR= 38%), qui reste assez appréciable pour les projets agricoles (voir annexes)

### 13 -le deuxième modèle économique

Pour le deuxième modèle économique, on a opté pour deux variables ; la première est de produire des gousses avec un calibre important de caroubier, et la deuxième variable est une culture associé qui est le safranier sous le nom scientifique (*Crocus sativus L.*)

## Pourquoi le safranier ?

Le safranier est une épice issue à partir de fleur de (*Crocus sativus*). Le mot arabe "Zaafarân" dont la racine souligne l'idée d'une couleur jaune essentielle a influencé le mot latin "safranum", qui donne son nom à cette substance. Le mot grec "Krokos" est l'origine du nom de genre "Crocus". Le terme « filament » fait allusion au stigmate de la plante. Par conséquent, « sativus » est le latin pour « cultivé ». En raison de sa reproduction végétative qui a besoin de l'intervention humaine (Bouden & Kadri, 2019).

Le safran est une plante pérenne médicinale et aromatique appelé aussi "Or rouge", le safran est utilisé depuis longtemps comme colorant naturel d'aliments et semble avoir plusieurs bienfaits sur la santé, d'origine méditerranéenne dont la culture s'est répandue dans toute l'Asie. De nombreux guides culturels soulignent à quel point il s'est répandu dans toute l'Europe aux XVIIIe et XIXe siècles. Certains pays dans le monde le produit dont l'Espagne détient le meilleur rendement, suivi de l'Italie, de la Grèce et de l'Inde et le Maroc.

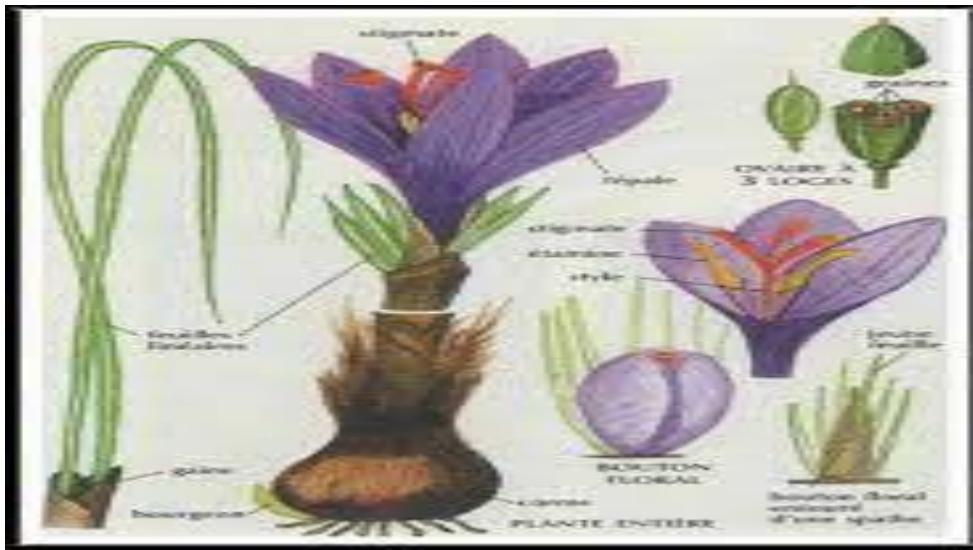
L'Inde, le Pakistan et l'Iran sont les trois principaux producteurs en termes de quantité de production. Dont le Maroc est le pays dominant du Maghreb. En revanche l'Algérie a du connaître cette culture dans les contrées proches de l'Andalousie comme à Tlemcen et probablement à Bejaïa. Une recherche à ce sujet mériterait d'être lancée. Durant l'époque coloniale l'expérimentation proprement dite a eu lieu dans les années 1920 au Jardin du Hamma (Chevalier, 1926). Après l'indépendance la généralisation des autres produits comme adultérant a poussé les algériens à créer des qualificatifs pour distinction le véritable safran du faux. Le vrai est nommé Za'fran Ch'ra et Za'fran El-Hor. Le carthame est souvent proposé comme un faux Safran. Ce n'est que durant les cinq dernières années qu'une véritable lancée est remarquée par des projets familiaux soutenus et des expérimentations documentées et ce ; à Constantine (BenBadis), Khenchela (M'sara) (Gadiri N., 2011), Tiaret (Hamadia), et Biskra (Lahmadi et al., 2013)

La culture du *Crocus sativus* s'adapte très bien avec les hivers frais et les étés secs et chauds ayant un régime d'humidité typique du climat méditerranéen sec. Elle supporte bien les températures élevées en été 40°C et les plus bas en hiver -15°C (ALONSO et al. s. d.). La pluviométrie pour cette culture est comprise entre 200 mm/an comme c'est le cas au Maroc et 700 mm/an en Italie. Avec une altitude allant de 50 m jusqu'au 2000 m au-dessus du niveau de la mer (BIROUK et al., 2011).

Le Safran se plaît sur une large gamme de variétés de sols. Certains auteurs tels que Skrubis 1990 et Fernandez estiment que les sols argileux et argileux calcaires, profonds à bon drainage sont les meilleurs, alors que Sampathu et autres rapportent que le *Crocus sativus* croit bien sur des sols limono-sablonneux ou sablonneux bien drainés. Le besoin en fertilisation pour le safran est faible ce qui explique son adaptation

aux sols pauvres. Un sol à pH neutre légèrement alcalin constitue l'optimum pour cette culture (BIROUK et al., 2011).

**Figure 14:** Aspect général de *Crocus sativus*



Source : ARVY & GALLOUIN, 2003

### **Pourquoi un système de culture agro-forestier à base de caroubier ?**

Un système de production agro-forestier basé sur le caroubier et le safranier est une approche innovante qui combine la culture de deux cultures différentes dans un même système agricole. Cette approche présente plusieurs avantages, notamment la diversification des cultures, l'amélioration de la productivité des terres et la promotion de la durabilité environnementale. Voici quelques éléments clés de ce système :

#### **\_Le Caroubier (*Ceratonia siliqua*) :**

Le caroubier est un arbre méditerranéen bien adapté aux régions arides et semi-arides.

Il est cultivé pour ses gousses comestibles, qui sont riches en sucres naturels et en fibres.

Le caroubier a également des avantages environnementaux, pour sa capacité de fixer le carbone atmosphérique

#### **\_ Le Safranier (*Crocus sativus*) :**

Le safranier est une plante herbacée cultivée pour ses précieux stigmates rouges, qui sont utilisés comme épice et colorant.

La culture du safran est souvent associée à des pratiques agricoles durables car elle nécessite peu d'eau et peut être cultivée en complément d'autres cultures.

Intégration d'un système de production d'agroforesterie :

- Dans ce système, les caroubiers peuvent être plantés en tant qu'arbres dominants, fournissant un microclimat et des conditions de croissance appropriées pour le safranier, qui peut être cultivé en dessous.
- L'agroforesterie favorise la biodiversité en offrant des habitats à une variété d'animaux et d'insectes utiles.
- L'utilisation d'arbres comme les caroubiers peut également aider à protéger le safranier des conditions climatiques extrêmes, comme la chaleur excessive.
- Gestion durable :
- La gestion de ce système devrait être axée sur la durabilité, en utilisant des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement telles que la gestion de l'eau, la rotation des cultures, et l'utilisation de techniques biologiques pour la lutte contre les ravageurs et les maladies.

**Avantage :**

- Diversification des sources de revenus pour les agriculteurs grâce à la culture de deux produits de grande valeur.
- Utilisation efficace des terres, en particulier dans les régions où les ressources en eau sont limitées.
- Amélioration de la résilience aux changements climatiques grâce à la combinaison d'arbres et de cultures herbacées.

**Défis potentiels :**

- La culture du safran est exigeante en main-d'œuvre, car la récolte des stigmates doit être effectuée manuellement.
- La gestion des caroubiers et la lutte contre les ravageurs peuvent également poser des défis.
- La commercialisation des produits, en particulier du safran, peut être complexe en raison de sa valeur élevée et de sa sensibilité à la contrefaçon.

Un système de production agro-forestier basé sur le caroubier et le safranier peut offrir une opportunité intéressante pour les agriculteurs dans les régions appropriées, en favorisant à la fois la sécurité alimentaire, la diversification des revenus et la durabilité environnementale. Cependant, il nécessite une planification minutieuse, une gestion compétente et un accès à des marchés appropriés pour les produits récoltés.

Ci-dessous, on vous propose d'avoir un BMC pour la variante (caroubier-safranier)



<p><b>_Partenaires clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les usines de transformation actives dans l'industrie de transformation agroalimentaire</li> <li>• Industries spécialisés dans la transformation des plantes aromatiques et médicinales</li> <li>• Les fournisseurs des matériels agricoles</li> <li>• Le laboratoire d'analyses du sol</li> <li>• Les mains d'œuvre (plantation –greffe –repiquage)</li> <li>• les employées</li> <li>• les pépinières productrices des plats et bulbes de safran</li> <li>• propriétaires des matériels agricoles prêts à louer pour les différents travaux cultureux</li> <li>• le ministère d'agriculture et développement rural</li> <li>• ministère de l'industrie pharmaceutique</li> <li>• ministère de l'environnement et des énergies renouvelable</li> <li>• ministère du commerce et de l'industrie</li> <li>• la direction des services agricoles</li> <li>• la chambre d'agriculture</li> <li>• la direction générale des forêts</li> <li>• institut nationale de la recherche forestière</li> <li>• institut nationale de la recherche agronomique</li> <li>• institut technique d'arboriculture fruitière</li> <li>• institut technique d'irrigation et le drainage</li> <li>• institut de recherche spécialisé en développement des zones arides et semi-aride</li> </ul>	<p><b>_Activités clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuer au Développement d'un modèle technique agroforestier durable a base safranier</li> <li>-Controler et suivre le developpement des plans</li> </ul> <p><b>_ Ressources clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ingénieurs de développement compétents sur le terrain, expérimentés et qualifiés</li> <li>-Un ensemble de techniciens bien formés et qualifiés</li> <li>- un foncier agricole adéquat (terrains meubles –système d'irrigation performant)</li> <li>-savoir-faire</li> <li>-certifications aux normes internationales</li> </ul>	<p><b>_Offre (proposition de valeur)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Produire des gousses de caroubier d'une bonne qualité qui répond aux normes de qualités internationales</li> <li>-produire des plantes aromatique et médicinale d'une manière biologique (safranier)</li> <li>-établir un modèle technique adéquat en exploitant les ressources disponible rationnellement</li> <li>-faisant toute l'étude technique et économique convenable</li> </ul>	<p><b>_Relation client</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Assistance personnelle par nos ingénieurs du l'ensemble des étapes de la mise en place de l'exploitation</li> <li>-suivie et contrôle contenu d'état du développement de l'exploitation</li> </ul> <p><b>_Canaux de distribution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Service en ligne, en développant une plateforme spécifique</li> <li>-bouche à oriels</li> <li>-cartes visites</li> <li>/brochures</li> </ul>	<p><b>_Segments de clientèle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les agriculteurs intéressés par la Culture du caroubier</li> <li>-les industries de transformations agro-alimentaires</li> <li>- les industries pharmaceutiques</li> <li>- les producteurs des huiles essentielles</li> <li>-les particuliers et les grossistes commerçants des épices</li> </ul>
<p><b>Structure des coûts</b></p> <p>Coûts fixes ; installations du système d'irrigation, travail su sol et implantation Coûts variables ; électricité, fertilisations mains d'œuvre</p>		<p><b>Sources de revenus</b></p> <p>Selon le nombre des projets d'implantation réalisé</p>		

**Tableau 14:**Business Model Canva 2

**Source :** élabore par moi-même

Pour ce modèle économique on a établi la faisabilité financière on a obtenu les résultats suivantes

Nous avons fixées les couts d'investissement initial par rapport aux biens matériel et immatériels nécessaires pour commencer cette activité

Tableau 15 : Couts d'investissement du deuxième modèle économique (BMC2)

Travail du sol avec sous-soleuse	45000
Labour profond	70000
Traçage et réalisation des trous de plantation	30000
Installation de système d'irrigation	1532198,78
Mains d'œuvres de plantation des arbres	8450
Couts des plants du caroubier	39400
Couts bulbes du safran	1593700
Mains d'œuvres de plantation safran	60000
Analyse du sol	44520
Total d'investissement (DA)	3342268,78

Source : élabore par moi-même

Ainsi nous avons déterminé les couts fixes et les couts variables pour le (BMC2)

**Tableau 16:** Couts fixes et couts variables

Les couts variables	Les couts fixes
Frais de transport	mains d'œuvre d'entretien
frais d'irrigation (électricité)	
frais de fertilisation	

**Source :** élabore par moi-même

Interprétation de la faisabilité financière de la variante (caroubier-safranier)

La variante (caroubier-safranier) connaît une rentabilité exceptionnelle, permis par un retour sur investissement remarquable pour un projet agricole

Cette variante offre des possibilités de développement remarquable, une scalabilité rapide et durable grâce aux bulles du safran. (Voir annexe )

#### **14-le troisième modèle économique :**

Pour le troisième modèle économique, on a opté pour une seule variable ; la première est de produire des gousses avec un calibre important de caroubier

La culture intensive de caroubiers, également appelée verger intensif de caroubier, implique la plantation et la gestion d'un grand nombre d'arbres de caroubier dans une zone spécifique dans le but de maximiser la production de gousses de caroube.

- Les facteurs clés à prendre en compte dans la création et la gestion d'un verger intensif du caroubier :
- Sélection de variétés appropriées : Il existe différentes variétés de caroubiers, certaines étant mieux adaptées à la culture intensive que d'autres en raison de leur productivité et de leur résistance aux maladies.
- Préparation du sol : Il est essentiel de préparer le sol avant la plantation en veillant à ce qu'il soit bien drainé et en corrigeant tout déséquilibre en nutriments.
- Espacement et densité de plantation : Dans un verger intensif, les arbres sont généralement plantés à une densité plus élevée que dans un verger traditionnel pour maximiser le rendement.
- Taille et élagage : La taille régulière des arbres peut favoriser la production de gousses et maintenir la forme des arbres. Cela peut également faciliter la récolte.
- Fertilisation : Les besoins en nutriments des caroubiers doivent être satisfaits pour obtenir des rendements optimaux. Des analyses du sol peuvent aider à déterminer les besoins spécifiques en fertilisation.
- Gestion des maladies et des ravageurs : Comme toutes les cultures, les caroubiers sont sujets aux maladies et aux ravageurs. Il est important de mettre en place des mesures de prévention et de lutte appropriées pour protéger les arbres.
- Récolte : Les gousses de caroube sont récoltées lorsque les arbres sont mûrs. Cela peut se faire mécaniquement ou manuellement en fonction de l'équipement disponible.

- Commercialisation : Une fois récoltées, les gousses de caroube peuvent être vendues sur le marché local ou exportées. Elles sont utilisées dans diverses applications alimentaires et industrielles.

Ci-dessous, on vous propose d'avoir un BMC pour la variante (caroubier)

<p><b>Partenaires clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les usines de transformation actives dans l'industrie de transformation agroalimentaire</li> <li>• Les fournisseurs des matériels agricoles</li> <li>• Le laboratoire d'analyses du sol</li> <li>• Les mains d'œuvre (plantation –greffe – repiquage)</li> <li>• les employées</li> <li>• les pépinières productrices des plats et bulbes de safran</li> <li>• propriétaires des matériels agricoles prêts à louer pour les différents travaux culturaux</li> <li>• le ministère d'agriculture et développement rural</li> <li>• ministère de l'environnement et des énergies renouvelables</li> <li>• ministère du commerce et de l'industrie</li> <li>• la direction des services agricoles</li> <li>• la chambre d'agriculture</li> <li>• la direction générale des forêts</li> <li>• institut nationale de la recherche forestière</li> <li>• institut nationale de la recherche agronomique</li> <li>• institut technique d'arboriculture fruitière</li> <li>• institut technique d'irrigation et le drainage</li> <li>• institut de recherche spécialisé en développement des zones arides et semi-aride</li> </ul>	<p><b>Activités clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuer au Développement d'un modèle technique agroforestier durable a base safranier</li> <li>-Controler et suivre le developpement des plans</li> </ul>	<p><b>Offre (proposition de valeur)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Produire des gousses de caroubier d'une bonne qualité qui répond aux normes de qualités internationales</li> <li>-établir un modèle technique adéquat en exploitant les ressources disponible rationnellement</li> <li>-faisant toute l'étude technique et économique convenable</li> </ul>	<p><b>Relation client</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Assistance personnelle par nos ingénieurs du l'ensemble des étapes de la mise en place de l'exploitation</li> <li>-suivie et contrôle contenu d'état du développement de l'exploitation</li> </ul>	<p><b>Segmentations de clientèle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les agriculteurs intéressés par la Culture du caroubier</li> <li>-les industries de transformations agro-alimentaires</li> </ul>
<p><b>Structure des coûts</b></p> <p>Coûts fixes ; installations du système d'irrigation, travail su sol et implantation</p> <p>Coûts variables ; électricité, fertilisations mains d'œuvre</p>	<p><b>Ressources clés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ingénieurs de développement compétents sur le terrain, expérimentés et qualifiés</li> <li>-Un ensemble de techniciens bien formés et qualifiés</li> <li>- un foncier agricole adéquat (terrains meubles</li> <li>-système d'irrigation performant)</li> <li>-savoir-faire</li> <li>-certifications aux normes internationales</li> </ul>		<p><b>Canaux de distribution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Service en ligne, en développant une plateforme spécifique</li> <li>-bouche à oriels</li> <li>-cartes visites /brochures</li> </ul>	<p><b>Sources de revenus</b></p> <p>Selon le nombre des projets d'implantation réalisé</p>

Tableau 17: Business Model Canva 3

Source : élabore par moi-même

Pour ce modèle économique on a établi la faisabilité financière on a obtenu les résultats suivantes

Nous avons fixées les couts d'investissement initial par rapport aux biens matériel et immatériels nécessaires pour commencer cette activité

**Tableau 18 :** Couts d'investissement du deuxième modèle économique (BMC3)

Travail du sol avec sous-soleuse	45000
Labour profond	70000
Traçage et réalisation des trous de plantation	30000
Installation de système d'irrigation	1425393.33
Mains d'œuvres de plantation	25000
Couts des plants	183000
Total d'investissement (DA)	1778393.33

**Source :** élabore par moi-même

Ainsi nous avons déterminé les couts fixes et les couts variables pour le (BMC3)

**Tableau 19:** Couts fixes et couts variables

Les couts variables	Les couts fixes
Frais de transport	mains d'œuvre d'entretien
frais d'irrigation (électricité)	
frais de fertilisation	

**Source :** élabore par moi-même

Interprétation de la faisabilité financière de la variante (caroubier)

Cette variante est profitable avec une rentabilité financière élevé de 65%, produire du caroubier uniquement reste rentable sous les hypothèses énoncées ci-dessus (voir annexe )

# **Conclusion générale**

Le projet étudié s'inscrit dans un système de production agro-forestier à base de caroubier, présente une nette rentabilité vérifiée pour les trois variantes - voir annexes -

avéré être une entreprise bénéfique à de nombreux égards. L'objectif principal de ce projet est de promouvoir la durabilité environnementale, d'améliorer la sécurité alimentaire et de soutenir les communautés locales, . L'examen du lancement révèle l'existence d'un potentiel réelle pouvant atteindre les objectifs .

Tout d'abord, sur le plan environnemental, la plantation de caroubiers contribue à la restauration des sols, à la séquestration du carbone et à la conservation de la biodiversité locale. Les caroubiers jouent également un rôle essentiel dans la réduction de l'érosion des sols et l'amélioration de la qualité de l'eau.

Sur le plan économique, le projet jouent également un aux agriculteurs locaux de diversifier leurs revenus en cultivant des caroubiers, tout en augmentant leur sécurité alimentaire grâce aux produits dérivés de cette culture. La récolte de caroubes jouent également un des revenus supplémentaires pour les participants au projet et a contribué à améliorer leur niveau de vie.

En outre, sur le plan social, le projet renforce la cohésion communautaire en favorisant la collaboration entre les agriculteurs locaux, les organisations non gouvernementales et les autorités locales. Les formations et les échanges de connaissances renforce aux participants d'acquérir de nouvelles compétences et de renforcer leur résilience face aux défis climatiques et économiques.

Enfin, il convient de noter que le succès de ce projet agro-forestier à base de caroubier a ouvert la voie à d'autres initiatives similaires dans la région, démontrant ainsi le potentiel de l'agroforesterie pour répondre aux défis actuels liés à l'environnement, à l'alimentation et à la communauté.

Il est essentiel de continuer à surveiller et à évaluer les progrès de ce projet afin de maintenir ses avantages à long terme. Des efforts continus de gestion et de formation sont nécessaires pour assurer la durabilité de la culture du caroubier et la réalisation des objectifs du projet à long terme.

En conclusion, le projet agro-forestier à base de caroubier est une opportunité d'affaires vérifiée avec un impact économique certain ,

, apportant des avantages significatifs sur les plans environnemental, économique et social. Il illustre la manière dont l'agroforesterie peut être un modèle prometteur pour répondre aux défis complexes auxquels sont confrontées les communautés agricoles

# Références bibliographiques

- **Afi,A. (1996).** Le caroubier : Caractères botaniques et écologiques, groupements végétaux, techniques d'élevage en pépinière, traitement et soins culturaux, utilisation et production. *Centre national de la recherche forestière, Maroc*, 1-7,P 3.4.5.
- **AIT CHITT, M., BELMIR, H., et LAZRAK, A. (2007).** Production de plantssélectionnés et greffés de caroubier. *Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA MAPM/DERD*, vol.153, p. 1-4.
- **Albanell E., 1990.** Caracterización morfológica, composición química y valor nutritivo de distintas variedades de garrofa (*Ceratonia siliqua L.*) cultivadas en España.Tesis doctoral. Barcelona. España, pp. 209.
- **Albanell E., Caja G. & Plaixats J., (1991).** Characteristics of Spanish carob pods and nutritive value of carob kibbles. *Options Méditerranéennes*. N°16, pp135-136.
- **Anderson J.-R., Dillion J., Hardaker B.** *Agricultural Decision Analysis*. Ames, Iowa State University Press, 1977, 344 p
- **Avallone R, Plessi M., Baraldi M. and Monzani A. (1997),** Determination of Chemical Composition of Carob (*Ceratonia siliqua*): Protein, Fat, Carbohydrates, and Tannins, *Journal of food composition and analysis*, Vol.10, pp.166–172
- **Barracosa, P., Lima, M. B., & Cravador, A. (2008).** Analysis of genetic diversity in Portuguese *Ceratonia siliqua L.* cultivars using RAPD and AFLP markers. *Scientia Horticulturae*, 118(3), 189-199.
- **Batista M. T., Amaral M. T. and Proença Da Cunha A. (1996).** Carob fruits as source of natural antioxidant. In *Proceeding of the III International Carob Symposium*.Cabanas-Tavira, Portugal.
- **Battle et al., (1988).** Lineas d'investgati3n sobre el algarrobo (*Ceratonia siliqua L.*) en el IRTA, Catalu3a (Espa3a). In: Brito de Carvalho JH, ed. I Encorto Linhas deInvestiga3o de Alfarroba. AIDA, Oeiras: AIDA, 92-104.
- **Battle, I. and J. Tous. (1997).** Carob tree. *Ceratonia siliqua L.* Promoting

the conservation and use of underutilized and neglected crops. 17. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

- **Battle, I., & Tous, J. (1990).** Cultivares autóctonos de algarrobo (*Ceratonía siliqua* L.) en Cataluña. *Investigación Agraria*, 5(2), 223-238.
- **Battle, I., & Tous, J. (1990).** Indigenous carob (*Ceratonía siliqua* L.) cultivars in Catalonia. *Investigación Agraria, Producción y Protección Vegetales*, 5(2), 223-238.
- **Battle, I., & Tous, J. (1997).** Carob tree. *Ceratonía siliqua*, 92.
- Baum N., 1989. Arbres et arbustes de l’Egypte ancienne. 354p.
- **Benmahioul, B., Kaid-Harche, M., & Daguin, F. (2011).** Le caroubier, une espèce méditerranéenne à usages multiples. *Forêt méditerranéenne*, p32, 1.
- **Bouaziz, A., Zidi, I., & Mnif, W.** La gomme de caroube : trésor industriel?.
- **Cabane, P. (2014 )**. L’essentiel de la finance à l’usage des managers : Maîtriser les chiffres de l’entreprise. EYROLLES.
- **Bouzouita N., A. Khaldi, S. Zgoulli, L. Chebil, R. Chekki, M.M. Chaabouni and**
- **Brossier, J. (1987).** Système et système de production. *Cahiers des sciences humaines*, 23, 14p.
- **Chombart, D. L., & JC, T. (1963).** Modern farm management. *Modern farm management*.
- **Correia P.J. 2007:** irrigation and fertilization of carob tree (*ceratonía siliqua* L.) some guidelines FAO-CIHEAM –Nucis-newsletter, N°14 december 2007. pp 26-29.
- **Correia, P. J., & Pestana, M. (2018).** Exploratory analysis of the productivity of carob tree (*Ceratonía siliqua*) orchards conducted under dry-farming conditions. *Sustainability*, 10(7), 2250.
- **Correia, P. J., Guerreiro, J. F., Pestana, M., & Martins-Loução, M. A. (2017).** Management of carob tree orchards in Mediterranean ecosystems: strategies for a carbon economy implementation. *Agroforestry Systems*, 91, 295-306.
- **Correia, P. J., Saavedra, T., Gama, F., da Graça Miguel, M., de Varennes, A., & Pestana, M. (2018).** Biologically active compounds available in *Ceratonía siliqua* L. grown in contrasting soils under Mediterranean climate. *Scientia Horticulturae*, 235, 228-234.

- **Correia, P.J. and M.A. Martins-Loução. 1995.** Seasonal variations of leaf water potential and growth in fertigated carob-trees (*Ceratonia siliqua* L.). *Plant and Soil* 172 :199-206.
- **Corsia L., Avallonea R., Cosenzab F., Farinab F., Baraldia C. & Baraldia M., (2002).** Antiproliferative effects of *Ceratonia siliqua* L. on mouse hepatocellular carcinoma cell line. *Fitoterapia*. 73: 674-684
- De Saussure, F. (1989). *Cours de linguistique générale* (Vol. 1). Otto Harrassowitz Verlag.
- **Dos Santos, J. B., Nienhuis, J., Skroch, P., Tivang, J., & Slocum, M. K. (1994).** Comparison of RAPD and RFLP genetic markers in determining genetic similarity among *Brassica oleracea* L. genotypes. *Theoretical and Applied Genetics*, 87(8), 909- 915.
- **Damodaran, A. ( 2012).** Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. Wiley.
- **Estrada C., Vázquez M., Melis B. & Vadell J., (2006).** Fruticultura de secano. El Algarrobo. In: Labrador. J, Porcuna. J.L & Bello. A (Cords), Manual de agricultura y ganadería ecológica. Eumedia. España, pp. 186-195.
- **Dummies, C. F. (2022 ).** Michael Taillard. globally financial researcher , econozombist and unapologetic weirdo.
- **Estrada C., Vázquez M., Melis B. & Vadell J., (2006).** Fruticultura de secano. El Algarrobo. In: Labrador. J, Porcuna. J.L & Bello. A (Cords), Manual de agricultura y ganadería ecológica. Eumedia. España, pp. 186-195.
- **F. & Ben Mansour. (2000).** Can carob powder be used with oral rehydration solution for the treatment of acute diarrhea. *Med. Top.* 60: 125.
- **Ferguson, I.K. (1980).** The pollen morphology of *Ceratonia* (Leguminosae: Caesalpinioideae). *Kew Bull.* 35(2):273-277
- **Ferguson, L. and M. Arpaia. (1990).** New subtropical tree crops in California. Pp. 331-337 in *Advances in New Crops* (J. Janick and J.E. Simon, eds.). Timber Press Inc., Portland, Oregon
- **Gadoum, A. (2020).** *Contribution à l'étude de la biologie de Cératonia*

*siliqua L" effets du déficit hydrique"* (Doctoral dissertation).

- **Gharnit N. & Ennabili A., (2009).** Essais préliminaires de culture in vitro du caroubier (*Ceratonia siliqua*) originaire du nord-ouest du Maroc. *Biomatec Echo*. 3: 18-25.
- **Guitton, J. L. (1994).** L'agroforesterie?. *Revue forestière française*, 46(S), 11-16.
- **Guitton, J. L. (1994).** L'agroforesterie?. *Revue forestière française*, 46(S), 11-16.
- **Hillcoat, D., Lewis, G., & Verdcourt, B. (1980).** A new species of *Ceratonia* (Leguminosae-Caesalpinioideae) from Arabia and the Somali Republic. *Kew Bulletin*, 261-271.
- **Hillcoat, D., Lewis, G., & Verdcourt, B. (1980).** A new species of *Ceratonia* (Leguminosae-Caesalpinioideae) from Arabia and the Somali Republic. *Kew Bulletin*, 261-271.
- Johnson G. Economies and management in agriculture. W.Vincent Ed., 1962, 115 p.
- **Konate, I. (2007).** Diversité Phénotypique et Moléculaire du Caroubier (*Ceratonia siliqua L.*) et des Bactéries Endophytes qui lui sont Associées.
- **Lee, C.Y., Kagan, V., Jawarski, A.W., Brown, S.K. (1990).** Enzymatic browning in relation to phenolic compounds and polyphenol oxidase activity among various peach cultivars. *J. Agric. Food Chem.* 88, 99–101. in S.Naghmouchi et al.,2009.Tunisian carob (*Ceratonia siliqua L.*) populations:Morphological variability of pods and kernel .
- **Linskens et Scholten. (1980).** The flower of carob. *Potug. Acta. Bilo. (A)* XVI (1- 4):95102.
- **Lizardo R., Cañellas J., Mas F., Torrallardona D. & Brufau J., (2002).** L'utilisation de la farine de caroube dans les aliments de sevrage et son influence sur les performances et la santé des porcelets. *Journées de la Recherche Porcine*. 34: 97- 101.
- **Lo Gullo, M. and S. Salleo. (1988).** Different strategies of drought resistance in three Mediterranean sclerophyllous trees growing in the same environmental conditions. *New Phytol.* 108:267-276.
- **Louca A. and Paps A. (1973).** The effect of different proportions of carob pod meal in the diet on the performance of calves and goats. *Anim. Prod.* 17:139-146.
- **MA, A. (2013).** Analyse de cycle de vie du bioéthanol. *Revu des Energies*

Renouvelables, 16(2), 357-364.

- **Mahdad M Y, et Gaouar S B. (2017).**Le caroubier (*Ceratonia siliqua L.*) dans le Nord-ouest de l'Algérie : Situation et perspective d'amélioration .pp 05-77.
- **MAHDAD, M. Y. (2013).** *Situation et perspectives d'amélioration du caroubier (Ceratonia siliqua L.) dans le Nord-ouest de l'Algérie* (Doctoral dissertation).
- **Makris D. P. and Kefalas P. (2004).** Carob pods (*Ceratonia siliqua L.*) as a source of polyphenolic antioxidant. *Food Technol. Biotechnol.* (42) : 105-108.
- **Marakis, S., Kalaitzakis, J., & Mitrakos, K. (1988).** Criteria for recognizing carob tree varieties. In *Proceedings of the II International Carob Symposium (P. Fito and Mulet, eds.) Valencia, Spain* (pp. 558-566).
- **Melgarejo P. & Salazar D.M. (2003).** Tratado de fruticultura para zonas áridas y semiáridas. Vol. II. Mundi-Prensa. España, pp. 19-162.
- **Melgarejo, P., & Salazar, D. (2003).** Treaty of fruit production for arid and semi-arid areas: carob, pomegranate and jujube. *Vol II. Madrid, Spain: Mundi-Prensa Libros SA.*
- **Melgarejo, P., & Salazar, D. (2003).** Treaty of fruit production for arid and semi-arid areas: carob, pomegranate and jujube. *Vol II. Madrid, Spain: Mundi-Prensa LibrosSA.*
- **Min B.R. & Hart S.P. (2003).** Tannins for suppression of intestinal parasites. *J. Anim. Sci.* 81: 102-109.
- **Mittrakos, K. (1981, October).** Temperature germination responses in three Mediterranean evergreen sclerophylls. In *Components of productivity of Mediterranean-climate regions Basic and applied aspects: Proceedings of the International Symposium on Photosynthesis, Primary Production and Biomass Utilization in Mediterranean-Type Ecosystems, held in Kassandra, Greece, September 13–15, 1980* (pp. 277-279). Dordrecht: Springer Netherlands.
- **MAES, j., & DEBOIS, f. (2017).** Boite a outils du chef de projet. 11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff: DUNOD.
- **Malkiel, B. G. (1973).** A Random Walk Down Wall Street. W. W. Norton & Company.

- **Richard A. Brealey, S. C. (2011).** Principles of Corporate Finance. McGraw-Hill/Irwin, .
- **Nas. (1979).** Tropical legumes: resources for the future, pp. 109- 116. National Academy of Sciences, Washington DC. USA.
- **Nunes, M.A., F.M. Catarino and E. Pinto. (1989).** Seasonal drought acclimatation strategies in *Ceratonia siliqua* leaves. *Physiol. Plant.* 77:150-156.
- **Orphanos, P. I., & Papaconstantinou, J. (1969).** carob varieties of Cyprus. *Cyprus Agr Res Inst Tech Bull.*
- **P. Thonart. (2007).** The analysis of crude and purified locust bean gum: A comparison of samples from different carob tree populations in Tunisia *FoodChemistry* Vol. 101, N°4, pp. 1508-1515.
- **Poussin, J. C. (1987).** Notions de système et de modèle. *Cahiers des Sciences Humaines*, 23(3-4), 439-441.
- **Priolo A., Waghorn G.C., Lanza M., Biondi L. & Pennisi P. (2000).** Polyethylene glycol as a means for reducing the impact of condensed tannins in carob pulp: Effects on lamb growth performance and meat quality. *J. Anim. Sci.* 78: 810-816
- **Quézel, P., & Santa, S. (1962).** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales.
- **Rejeb M.N. (1995).** Le caroubier en Tunisie : Situations et perspectives d'amélioration. Dans : Quel avenir pour l'amélioration des plantes ? Edit. AUPELF- UREF. John Libbey Eurotext. Paris, pp. 79-85.
- **Sahle M., Coleon J. et Haas C. (1992).** Carob pod (*Ceratonia siliqua*) meal in geese diets. *Brit. Poultry Sci.* 33:531-541
- **Saidi R., Lamarti A. & Badoc A. (2007).** Micropropagation du caroubier (*Ceratonia siliqua*) par culture de bourgeons axillaires issus de jeunes plantules. *Bull. Soc. Pharm.Bordeaux.* 146: 113-129.
- **Sbay H. & Abrouch M., 2006.** Apport des espèces à usages multiples pour le développement durable : cas du pin pignon et du caroubier. Centre de Recherche

Forestière Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification.  
Rabat, 1-9

- **Sbay H. et M. Abourouh. (2006).** Apport des espèces à usages multiples pour le développement durable : cas du pin pignon et du caroubier, Centre de Recherche Forestière Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification, Rabat, pp.1-9
- **Sbay, H. (2008).** *Le Caroubier au Maroc : un arbre d'avenir*. Centre de recherche forestière.p26.27.28.30
- **Sebillotte, M. (1974).** Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome. *Cahiers de l'ORSTOM*, 24, 3-25.
- **Sebillotte, M. (1990).** Système de culture, un concept opératoire pour les agronomes. *Les systèmes de culture*, 165-196.
- **Serairi-Beji R., Mekki-Zouiten L., Tekaya-Manoubi L., Loueslati M.H., Guemira**
- **Tous, J., & Esbenshade, H. (2014, August).** Comparison of Spanish and Australian carob orchards. In *XXIX International Horticultural Congress on Horticulture: Sustaining Lives, Livelihoods and Landscapes (IHC2014): 1130* (pp. 171-178).
- **Tous, J., & Ferguson, L. (1996).** Mediterranean fruits. *Progress in new crops*, 416, 430.
- **Tous, J., Romero, A., & Batlle, I. (2013).** The Carob tree: Botany, horticulture, and genetic resources. *Horticultural Reviews Volume 41*, 385-456.
- **Tous, J., Romero, A., Hermoso, J. F., Ninot, A., Plana, J., & Batlle, I. (2009).** Agronomic and commercial performance of four Spanish carob cultivars. *HortTechnology*, 19(2), 465-470.
- **Tucker S.C. (1992).** The developmental basis for sexual expression in *Ceratonia siliqua* (Leguminosae: Ceasalpinoideae: Cassieae). *Am. J. Bot.* 79: 367-327.
- **Vardar Y, Seçurenand Ö. And Ahmed M. (1972).** Preliminary results on the chemical Composition of the Turkish carob beans. *Qual. Plant Mater Veg.* XXI (4): 318- 327.in Vidal D, 1985. El troceado como etapa previa al aprovechamiento industrial de la garrofa In *Jornadan sobre la garrofa*. Liria (Valencia) (unpublished).
- **Zohary M. (1973).** *Geobotanical Foundations of the Middle East*, 2 vols. Stuttgart.

- **Zohary, M., & Orshan, G. (1959).** The maquis of *Ceratonia siliqua* in Israel. *Vegetatio*, 285-297.