

Chapitre IV

Résultats et discussion

Concernant l'analyse du sol

Après l'analyse notre échantillons de sol on a obtenu des résultats suivant (**Tab. N°11**) :

I. Analyse physico – chimique du sol

Les sols étudiés de notre Zone d'étude renferment des éléments grossiers en quantité élevée pour la station de Zénata et faiblement pour la station d'Agadir.

La teneur en sable est très élevé dans la station Agadir para port à la station de Zénata. La fraction limoneuse est presque identique pour les deux stations.

Le triangle de texture place nos stations dans l'aire limono – sableux à texture limoneux. Ce sont des sols légers et très perméables favorisant ainsi le développement et l'installation l'espèce.

○ La matière organique

Les résultats obtenus (**Tab. N°11**) indiquent que la teneur en matière organique diminue d'une fraction significative avec l'augmentation du sable. Le sol de Zénata est trop riche en matière organique para port a la station d'Agadir afin de l'abondance des animaux.

○ pH

Les échantillons analysés, leur pH est entre 6 et 8. Pour la station Agadir, le sol est neutre (pH=6,89). Par contre Zénata, le sol est alcalin (pH=7,74).

○ Le CaCO_3

Les substrats sont généralement riches en carbonate de calcium, cette forte teneur se trouve liée à la nature de la roche mère qui est souvent calcaire.

Elément nécessaire à l'étape de photolyse de l'eau dans la photosynthèse ; rôle dans l'équilibre hydrique.

La concentration de chlore dans nôtres échantillons est trop légère. Pour la station d'Agadir le pourcentage de chlore est 0,195% ; et la station de Zénata le pourcentage de chlore est de 0,248%

Stations	Granulométrie en %				Texture	pH	CaCO ₃ %	Matière organique	Cl	Couleur
	Gravier	Sable	Limon	Argile						
Agadir	8	50	35	7	Limono - sableux	6,89	41,56	12	0,195	2,5YR5/3
Zénata	31	31	37	11	Limoneux	7,74	21,87	29	0,248	10R5/4

Tableau N°11 : Données pédologiques de la zone d'étude

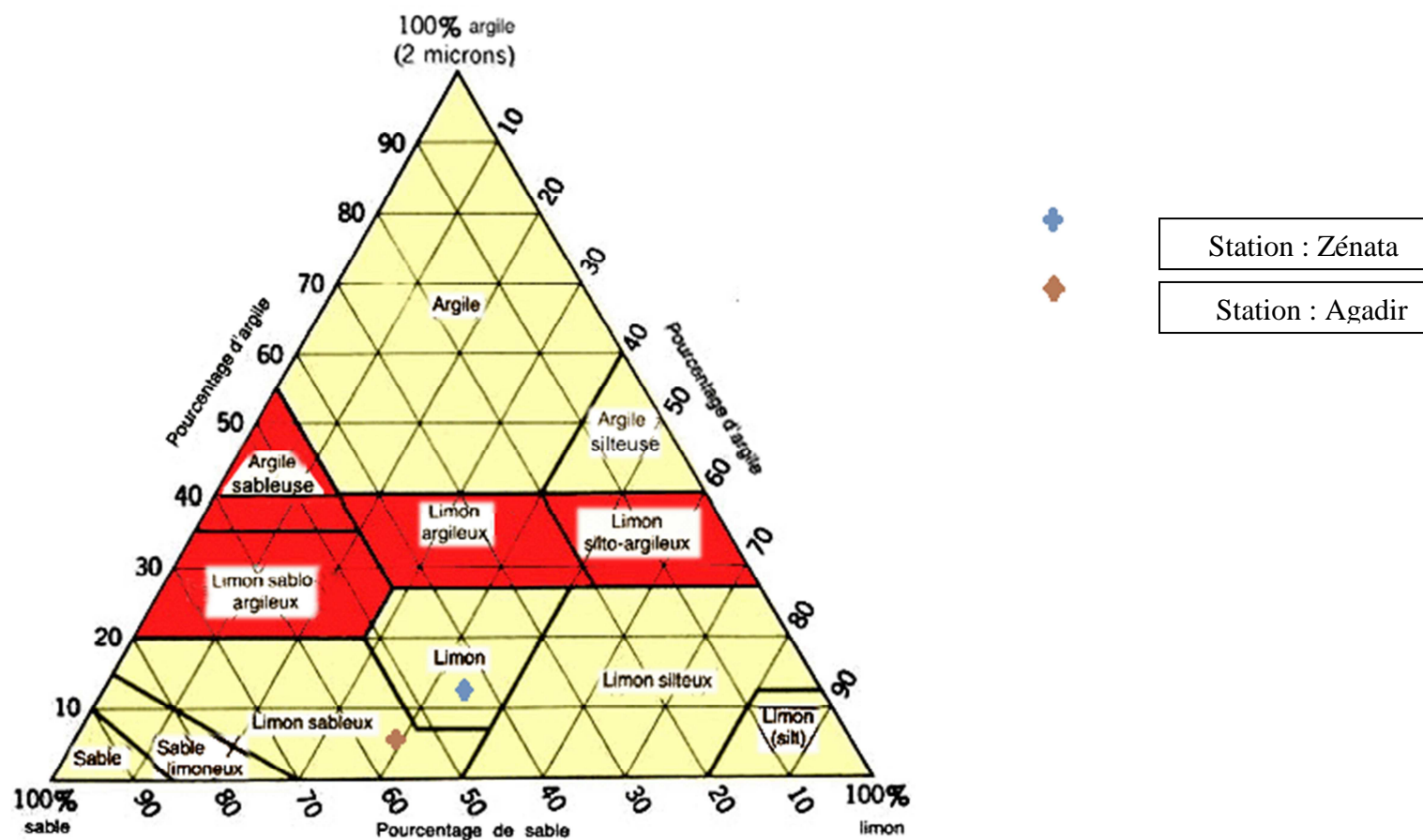


Figure N° 22: Diagramme de texture des sols

Les sols de la zone d'étude sont assez hétérogènes et leurs caractéristiques suivent la nature du substrat et la topographie.

L'ensemble des caractères physico-chimiques des échantillons montre une texture limoneux-sableux à limoneux ; un taux de matière organique très élevé pour les deux stations ; les quantités de calcaire total sont effectivement plus importantes dans les deux stations ; Cl est généralement présent en faible concentration qui sont souvent inférieure à 1mg/l.

II. La pratique efficace utilisée pour la multiplication du caroubier

Pour le semis des graines dans le coton

Nous constatons après un mois de semis que le taux de germination des graines qui se trouve traitées à l'eau chaude a atteint un taux de 34% et 78% pour les graines traitées à l'acide sulfurique concentré.

En deuxième mois le taux de germination augmente progressivement avec le temps, pour les graines trempées à l'acide sulfurique le taux de germination atteint une valeur maximale de 82% et les graines trempées dans l'eau chaude atteignent 40% (**Fig. N°23**).

Après le troisième mois de suivi, le taux de germination est atteint son rapport le plus élevé est de 90% pour les graines trempées dans l'acide sulfurique, et de 52% pour les graines trempées à l'eau chaude (**Tab. N°12**).

Pour le semis des grains dans le sol, on constate :

Après deux mois, le taux de germination pour les graines traitées par l'eau chaude et 40 %, et 64% pour les graines traitées par l'acide sulfurique.

Le taux de germination augmente progressivement avec les mois pour les deux traitements il atteint un taux maximum 87% pour les graines traitées en acide sulfurique et 67% pour les graines trempées dans l'eau chaude (**Fig. N°24**).

➡ Les graines traitées par l'eau chaude

Traitements	Coton		Sol	
Mois	Nombre de graines germées	Taux de germination (%)	Nombre de graines germées	Taux de germination (%)
Mars	17	34	Mars 0 Avr 40	Mars 0 40
Avril	20	40	Mai 49	49
Mai	26	52	Juin 58	58
Juin	0	0	Juil 67	67

Tableau N°12 : Les graines traitées par l'eau chaude en fonction de temps

➡ Les graines traitées par l'acide sulfurique

Traitements	Coton		Sol	
Mois	Nombre de graines germées	Taux de germination (%)	Nombre de graines germées	Taux de germination (%)
Mars	39	78	Mars 0 Avr 64	Mars 0 64
Avril	41	82	Mai 71	71
Mai	45	90	Juin 87	87
juin	0	0	Juil 87	87

Tableau N°13 : Les graines traitées par l'acide sulfurique en fonction de temps

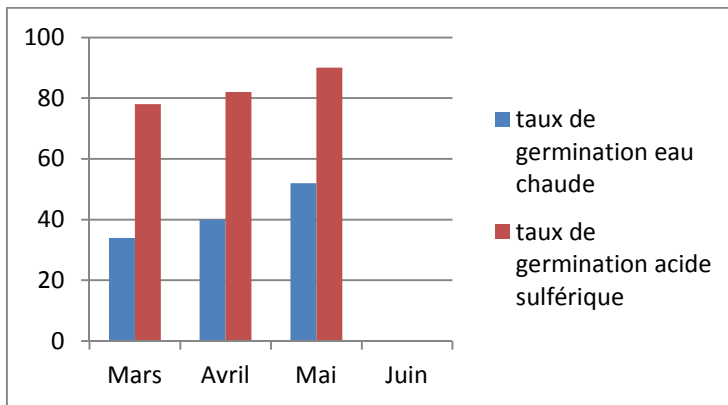


Figure N°23 : Le taux de germination des graines semées dans le coton en fonction des mois

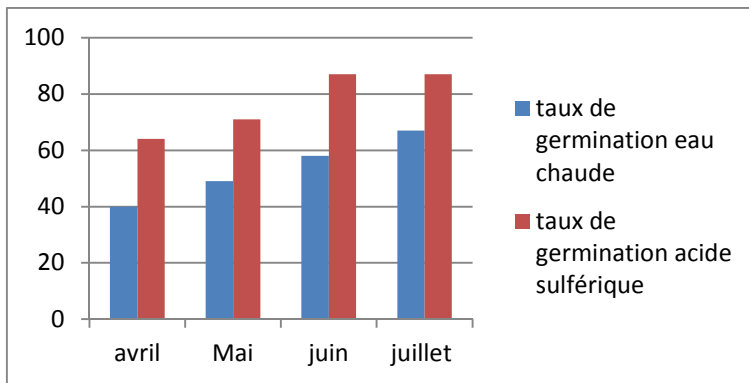


Figure N° 24 : Le taux de germination des graines semées dans le sol en fonction des mois



Photos N°16 : Germination des graines traitées avec l'eau chaude



Photos N°17 : Germination des graines traitées avec l'acide sulfurique

Figure N°25 : Résultats de semis les graines dans le coton



Figure N°26 : Germination des graines dans le sol

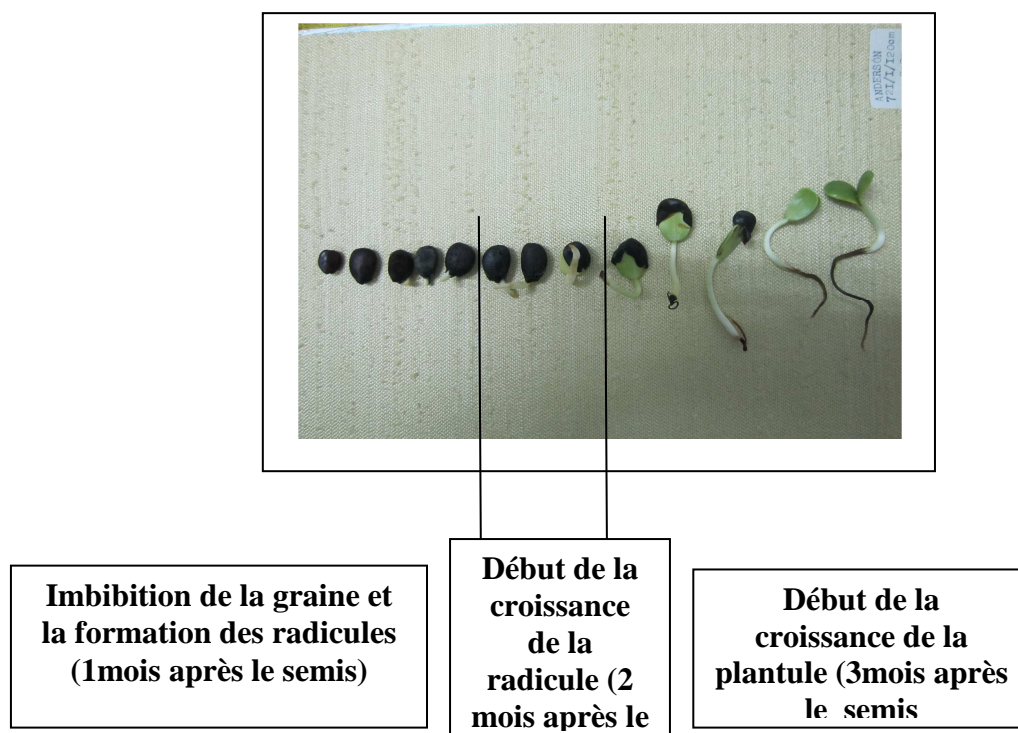


Photo N°18 : Germination, des graines de caroubier

Comme il est indiqué sur les tableaux, l'effet de traitement de l'acide sulfurique sur les graines de caroubier est plus efficace que le traitement par l'eau chaude.

Les résultats obtenus concernant la multiplication des graines de caroubier par des traitements à travers l'eau chaude se rapprochent de ceux **Maman Kouadri** qui a travaillé sur la germination de l'arganier.

Par contre les résultats obtenus concernant la multiplication des graines de caroubier par traitements à l'acide sulfurique de ceux obtenus par **Konate (2001)** qui a travaillé sur les différentes variétés de la caroube et il a trouvé que pour une durée idéale de trempage des graines dans l'acide sulfurique, Il a enregistré plus de 70% de germination juste après 3 jours d'incubation et ceci pourrait être dû à la sélection des graines ce qu'il n'est pas le cas pour nous. Selon **Bajpai et Totawat (1976)**, l'accélération de la germination due au traitement à l'acide sulfurique est généralement attribuée à ramollissement du tégument de la graine par oxydation, ce qui augmente sa perméabilité à l'air et à l'eau. Chez le caroubier, la durée de traitement sulfurique a été, selon les auteurs, très variable.

➤ Pour le greffage

Traitements	Nombre de greffe réussi	Taux de réussite en (%)
Mode de greffage		
Greffage en fente double	1	1/5 (20%)
Greffage en placage	35	89,74%

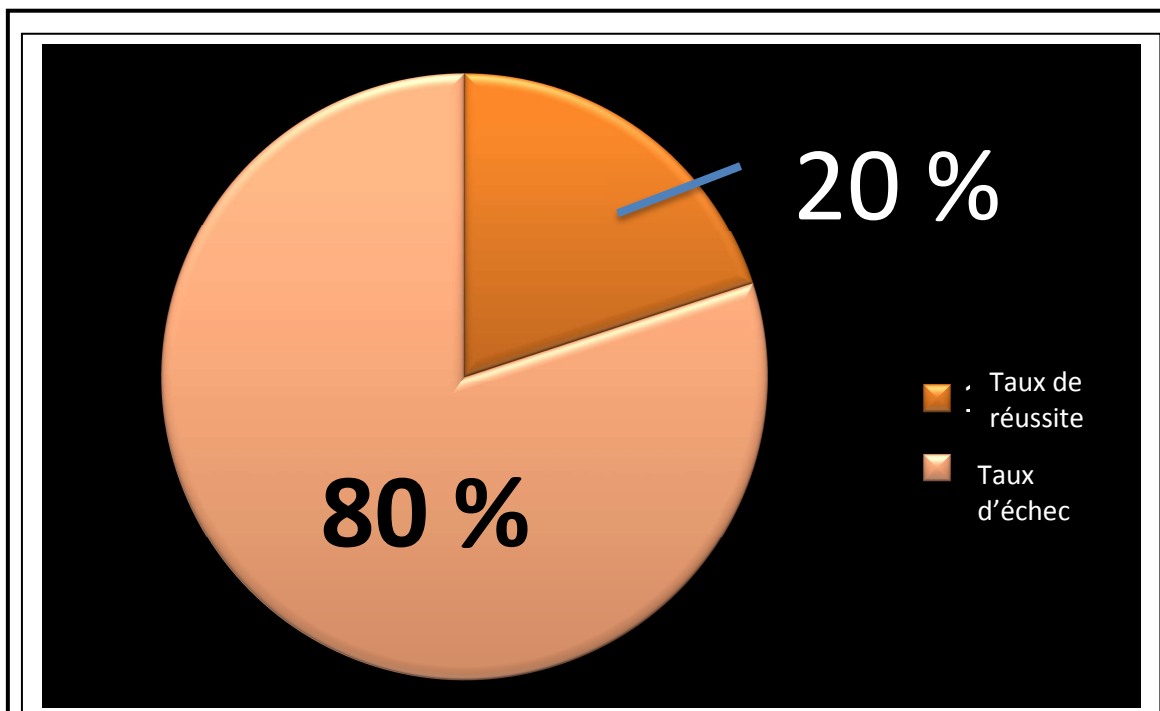


Figure N°27 : Taux de réussite du greffage en fente

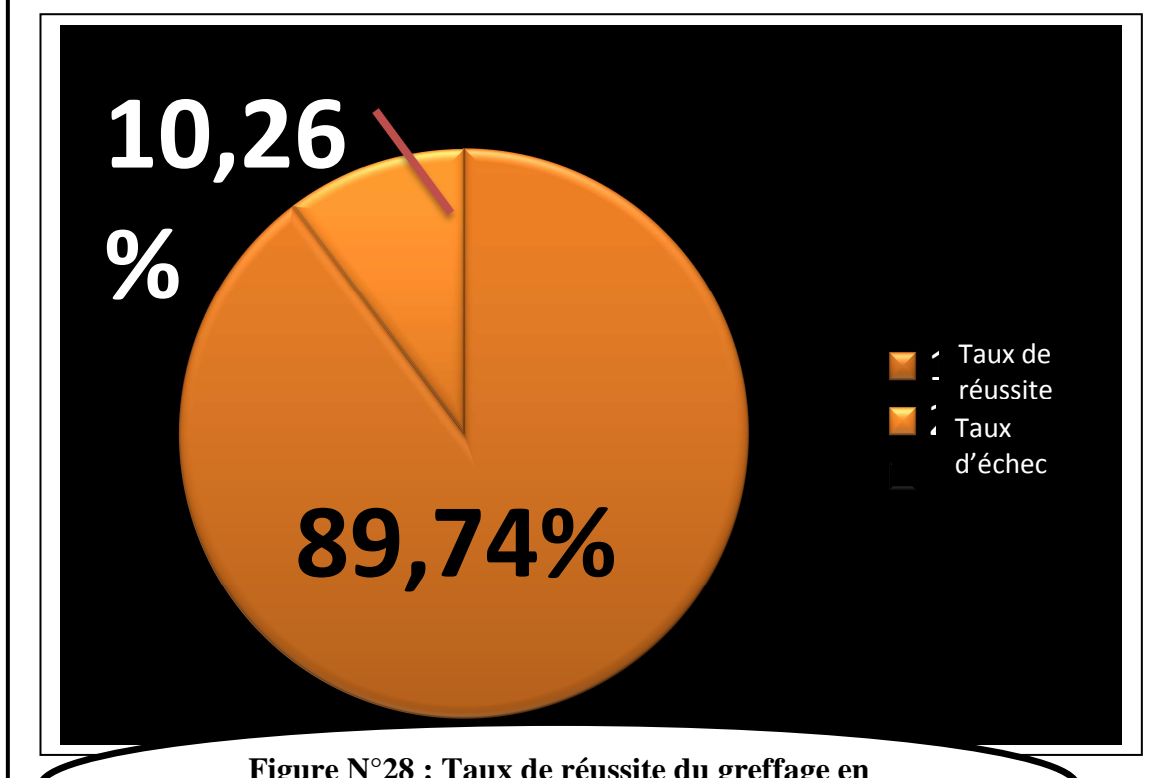


Figure N°28 : Taux de réussite du greffage en placage



Photo N° 19 : Arbre greffé en placage



Photos 21 : Croissance le rameau issu de la greffe en fente double

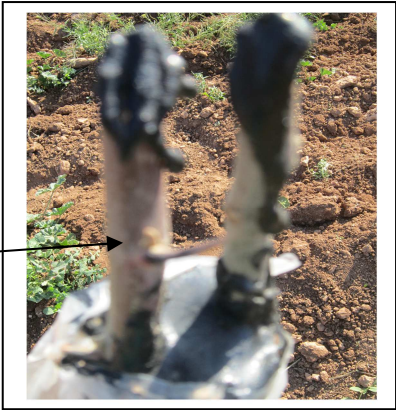


Photo 20 : Formation bourgeon à bois

Figure N°29 : Greffe en fente double



Photos 22 : Croissance le rameau issu de la greffe

Figure N°30 : Greffe en placage

Les greffes ont été réalisés par deux greffons. Le résultat est sans équivoque.

Les résultats obtenus pour le greffage en fente double étaient de 20%, alors que pour le greffage en placage le pourcentage était nettement plus élevé autour de 90%.

La greffe en placage a réussi par contre nous pouvons considérés que la greffe par fente double est un échec Selon la recherche d'activité INRA (2008), la réussite du greffage est obtenue sur des plants de caroubier de 3 années d'âge associé à la technique de greffe en fente à partir du mois de mai.

Nous estimons que le greffeur que nous avons choisi n'est pas professionnel, par contre le greffon qui a fait la greffe en plaque est un homme de valeur comme il est rare d'en trouver aujourd'hui.

Conclusion

Le caroubier qui est connu par le nom de KHARROUB en Algérie, se trouve dispersé à l'état sauvage dans presque toutes les régions septentrionales du pays et il ne forme des peuplements que sur le littoral, et l'étage méditerranéen semi-aride et sub-humide, en association avec l'olivier, le thuya.

Le caroubier reste très négligé et n'a pas encore eu la place qu'il mérite dans les programmes de reboisement et ce, malgré les différentes études et résultats qui ont montré que cette espèce est très intéressante aussi bien du point de vue écologique, que économique, que pour la protection (conservation des sols)

L'utilisation des espèces rustiques comme le caroubier d'intérêt pastoral, fourrager et mellifère, dont la production est recherchée permettra non seulement de préserver le milieu mais d'améliorer nettement le revenu des populations et de sa réintégration dans les pratiques locales du pays.

Le sujet abordé dans ce mémoire s'inscrit dans une étude globale sur la multiplication du caroubier par deux méthodes : la multiplication par semis afin d'obtenir des francs et la multiplication par greffage (en fente double et en placage) afin de permettre d'améliorer notre variété. Il était indispensable de pratiquer ce travail sur le terrain et d'observer l'évolution des greffages au cours du temps et voir les taux de réussite de chaque pratique.

Dans la première partie, notre travail a été consacré sur l'étude de la germination des graines de caroubier à l'aide de deux solutions : l'eau chaude et l'acide sulfurique dans au cours du temps. Les résultats obtenus par le semis des graines traitées dans un acide sulfurique germés dans le coton ont donné un taux de germination est de 90% et dans le sol, un taux de 87%, par contre les graines trempées dans l'eau chaude germés dans le coton le taux de germination est de 52% et dans le sol est 67%.

Le trempage à l'acide sulfurique est une technique, qui nous permet d'aboutir à un nombre suffisamment important de plants en un temps record, cette méthode mérite d'être prise en considération par l'ensemble des pépiniéristes et les techniciens qui travaillent sur cette espèce. A travers cette technique on peut garantir un pourcentage de germination assez appréciable dans une durée bien précise.

Dans la deuxième partie, la pratique était effectuée sur la multiplication de caroubier en deux modes de greffage (en fente double et en placage),

Les résultats obtenus pour le greffage en fente double, le taux de réussite était de 20%, alors que pour le greffage en placage le pourcentage était nettement plus élevé autour de 90%.

Pour cela on encourage la multiplication du caroubier par placage pour meilleur production.

Par conséquent le caroubier a un impact :

- Un impact écologique c'est un arbre vert toute l'année dans un pays où la désertification avance chaque année 5km. Il ya lieu de développer le reboisement par le caroubier, l'olivier, et le figuier qui peuvent créer de nombreuses emplois depuis la collecte jusqu'à la consommation finale.
- Un impact social : la récolte de la caroube entière concerne les populations les plus déshérités qui habitent les zones les plus déshérités du pays.
- Un impact économique : les dérivés de la caroube sont exportés, ce qu'ils contribuent au développement des exportations hors hydrocarbures.
- Enfin un impact scientifique : la présente étude est un exemple de la contribution de l'université algérienne de développement national.

Cependant il reste de nombreuse d'étude à faire à savoir :

En premier lieu : l'étude sur des variétés de caroubier qui existent en Algérie ;

Deuxième lieu : l'étude sur le caryotype de *Ceratonia siliqua* des arbres pour pouvoir distinguer l'arbre femelle par apport l'arbre mâle ;

En troisième lieu : l'étude pharmaceutique de la dérivé de caroubier.