



MICROFICHE N°

05413

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

003A 5413
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
CENTRE DE DOCUMENTATION AGRICOLE

DIRECTION DES FORETS

UNITE DES AMENAGEMENT

FORET DES DUNES DE OUCHTATA

SURFACE 4141 ha

PLAN D'AMENAGEMENT

. 1981 - 1996 .



4001 : 1981

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DES FORETS

Unité des aménagements

Forêt Domaniale de OUCHATA

Zône série unique

superficie 414 ha

Plan d'aménagement

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I/ Le milieu - la forêt

1.1) Renseignements généraux

1.2) Facteurs écologiques

1) Situation géographique	
2) Relief	5
3) Climat	9
4) Sols	11
5) Groupements végétaux forestiers	11
6) Faunes	
7) historique des travaux et des plantations	12
0) Exploitations	13
0) Parcelles	13
1.3) Etat actuel de la forêt	14
1) Réseau routier	
2) Description des peuplements comportement des essences	
3) Etat sanitaire des peuplements	18
4) Milieu humain	24
5) Production actuelle de la forêt	
6) Intérêt socio-économique des principales essences de la forêt de Ouchtata	25 25

II/ Aménagements proposés

II.1) Principes généraux de l'aménagement	28
II.2) Age moyen d'exploitation	31
II.3) Assiette des coupes	32
II.4) Plan de gestion	33
II.5) Règles de culture pour les coupes d'éclaircie	38
II.5.3) Cas des Acacias	41
II.6) Suite pastorale	42

11.5.3) Cas des Acacia	41
11.5.4) Recolte des graines de Pin pignon	43
11.6.) Suite pastorale	42
11.7) Description des travaux	44
1) Travaux	
2) Travaux d'entretien	48
3) Travaux de mise en défens et gardiennage permanent	
11.8) Prévisions de recettes et des dépenses	49
11.9) Prévisions pour le nombre d'emplois à créer.	52
Contrôle de l'application	55
ANNEXES	

INTRODUCTION

La forêt des dunes de Ouchtata a été créée depuis plus de 30 ans dans le but de protéger le village de Ouchtata, les terres agricoles de cette région et les voies de communication contre les vents de sable.

D'innombrables travaux de reboisement ont été réalisés depuis et ont montré qu'outre l'objectif protection, cette forêt peut devenir une importante source de production de bois.

Les conditions climatiques et édaphiques sont en effet favorables pour des essences de valeur telles que pin pignon et le pin maritime à condition bien entendu de fixer préalablement les dunes.

C'est pour cette raison que la Direction des forêts a jugé utile d'entreprendre une étude d'aménagement en vue de bien définir l'objectif à assigner à cette forêt et les mesures à mettre en oeuvre (coupes et travaux) pour atteindre les buts ; fixés.

Pour répondre à cette fin le présent document se propose d'examiner successivement

- 1°/ Le milieu physique et humain
- 2°/ L'aménagement proposé.

1/ Le Milieu - La forêt

1.1) Renseignements généraux

1- Nom de la forêt : Forêt des dunes de Ouchtata

2- Contenance : la surface totale de la forêt des dunes de Ouchtata couvre 4141 ha

3- Situation Administrative : du point de vue administratif, la forêt des dunes de Ouchtata est située dans le secteur (Omda) de Zouarâa, Délégation de Nefza, Gouvernorat de Béja.

Du point de vue forestier, elle relève du triage de Ouchtata, District de Ouchtata, Subdivision de Nefza, Arrondissement de Béja.

4- Historique et Situation Foncière :

La forêt des dunes de Ouchtata a été créée initialement dans le but de fixer les dunes littorales de la région de Tabarka.

Le stade de fixation des sables ayant été complètement atteint, son rôle actuel tend de plus en plus vers la production de bois. C'est vers ce principal objectif qu'est orienté le présent aménagement.

Les dunes de Ouchtata étaient initialement recouvertes de maigres broussailles. Elles étaient en perpétuel mouvement et alimentées en permanence par un dépôt de sable sur la quasi-totalité de leur superficie.

Un décret beycal de création de périmètres de fixation des dunes de Ouchtata a été promulgué le 13 Septembre 1934.

Les effets légaux de la constitution de ce périmètre de fixation des dunes sont ci-après rappelés :

- dans le dit périmètre, le service des forêts conservera la jouissance des dunes et recueillera le fruit des coupes qui pourront être faites.

- les forêts ainsi créées resteront soumises au régime Forestier et continueront à être gérées par l'Administration Forestière.

Il sera dressé annuellement pour ce périmètre, en fin d'exercice, un état indiquant :

1°) Les dépenses engagées pour l'exécution des travaux de fixation des sables ou d'entretien des ouvrages et des plantations.

2°) Le produit des ventes de coupes de bois qui pourront-y être faites.

Une expédition de cet état sera déposée au contrôleur civil de Béja de la situation des lieux où les intéressés seront admis à en prendre connaissance.

Signalons que par manque de personnel d'encadrement suffisant et de P.V d'aménagement de telles recommandations n'ont pas été respectées.

A dater de la promulgation du présent décret de constitution, aucune coupe, aucune extracton de végétaux quelconques ne pourront-êtré faites dans les dunes comprises dans ce périmètre de fixation, sans aucune autorisation spéciale du service des forêts.

Le pâturage des animaux de toute espèce sera rigoureusement interdit dans la même zone et à partir de la même date, jusqu'à ce que les neuplements qui pourront s'y installer naturellement ou y être créés artificiellement soient reconnus défendables par le service des forêts. Le pâturage pourra continuer à être interdit, si ce service estime le parcours inconciliable avec la consolidation du sol.

L'ouverture au parcours des cantons défendables sera annoncée par un arrêté du Directeur de l'Agriculture publié au journal officiel tunisien.

Toutes les dispositions légales ou réglementaires en vigueur ou à intervenir, relatives à la conservation et à la régie des forêts de l'état tunisien, ainsi qu'à la constatation et à la repression des délits et des contraventions commis dans ces forêts seront appliquées tant dans le périmètre de fixation que dans les dunes reboisées.

1.2) Facteurs écologiques

1- Situation géographique : la forêt des dunes de Ouchtata fait partie de l'ensemble dunaire Tabarka - Nefza. Elle débute à 15 km à l'Est de la ville de Tabarka, et se situe en sa totalité au Nord et à l'Ouest de Oued El Malah, soit entre le village de Ouchtata et la mer méditerranéenne. Ses limites retenues dans le présent aménagement s'établissent comme suit :

- Au Nord, par la mer méditerranéenne et Oued El Malah
- Au Nord-Est, par la ligne de bornage qui longe les douars des Zouaraas
- A l'Est, par la piste Ouled Salem longeant le lit de Oued Malah.
- Au Sud, par le village de Ouchtata (vergers et terrains de cultures) et la route GP 7 (Tabarka-Nefza) qui longe Oued Titria, puis par la voie ferrée depuis son intersection avec la route GP 7 jusqu'à la première piste rencontrée.
- A l'Ouest, par la limite du gouvernorat de Béja avec Jendouba passant par Ragoubet Belgacem ben Ali se prolongeant jusqu'à la mer.

2- Relief :

2.1- Altitude : le point culminant d'une altitude de 200 mètres est le plus grand sommet de la forêt des dunes de Ouchtata, tandis que son altitude moyenne est de 100 m.

N° Parcelle:	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
22	49,9	Même relief que la parcelle 20. Altitude 160 à 200 m	sol et flore similaire à la parcelle 21 dans la partie Nord. Dans la partie Sud à peuple- ment artificiels, sol dunai- re quasi-brut et où la fixa- tion commence à se faire au niveau du peuplement de pin en plein. Dans ces peuplement la végétation est à basé de Retem surtout dans les vides, de genevriers et d'annuelles.
23	24,4	Versant S-SE avec pente assez douce (5-10%) Altitude 130 - 150 m	sol à matériau éolien brut sauf sous les parties bien venantes et deuses de pin où une litière d'aiguilles comm- ence à se former sur ce sol la flore est à base de retem et d'annuelles auxquels s'ajoute rarement des gene- vriers ainsi que du ch. kerna Au N- NW de la parcelle une tache de peuplier noir avec Merium Ol"ander, et du jonc sur substratus grésent aff- leurant à

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>Les peuplements naturels sont similaires à ceux des parcelles 18, 19, 20 et 21. Les peuplements artificiels sont essentiellement à base de pin maritime en grande partie mélangé à l'Acacia exploité par bandes sauf à l'ouest de la parcelle où il est presque pur. Dans les bandes ces peuplements sont irréguliers (gaulis dominant un perchis et comportant quelques rares bouquets de perchis surtout vers le haut) et assez malvenant. Par contre le peuplement en plein est mieux venant, plus régulier (gaulis à perchis) et plus développé.</p>	<p>Enresiner en pin pignon ou pin maritime selon étude du milieu</p>
<p>Dans le Nord de la parcelle, on trouve la continuité des peuplements de la parcelle 22 auquel fait suite vers le Sud des peuplements de la même espèce allant du stade de fourré très malvenant au gaulis 2 en mélange avec l'Acacia au perchis bien venant et bien développé surtout au niveau de la tache de peuplier. Au Sud et au Sud Est, un important parquet est planté en Acacia pur exploité l'année dernière. la même essence a été utilisée pour fixer les pentes du talweg (source de Ain Ras El Oued) où il faut signaler les quelques beaux pieds de peuplier très</p>	<p>Compléter enresinement en pin pignon faire éclaircie des plantations</p>

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>Les peuplements naturels sont similaires à ceux des parcelles 18, 19, 20 et 21. Les peuplements artificiels sont essentiellement à base de pin maritime en grande partie mélangé à l'Acacia exploité par bandes sauf à l'ouest de la parcelle où il est presque pur. Dans les bandes ces peuplements sont irréguliers (gaulis dominant un perchis et comportant quelques rares bouquets de perchis surtout vers le haut) et assez malvenant. Par contre le peuplement en plein est mieux venant, plus régulier (gaulis à perchis) et plus développé.</p>	<p>Enresiner en pin pignon ou pin maritime selon étude du milieu</p>
<p>Dans le Nord de la parcelle, on trouve la continuité des peuplements de la parcelle 22 auquel fait suite vers le Sud des peuplements de la même espèce allant du stade de fourré très malvenant au gaulis 2 en mélange avec l'Acacia au perchis bien venant et bien développé surtout au niveau de la tache de peuplier. Au Sud et au Sud Est, un important parquet est planté en Acacia pur exploité l'année dernière. la même essence a été utilisée pour fixer les pentes du talweg (source de Ain Ras El Oued) où il faut signaler les quelques beaux pieds de peuplier très</p>	<p>Compléter enresinement en pin pignon faire éclaircie des plantations</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
24	42,9	<p>Un ancien vallon que borde vers le Sud un cordon dunaire qui individualise deux micro-versants à pente moyenne l'un exposé vers le Nord l'autre vers le Sud.</p> <p>Du côté Est la parcelle est occupée par une dépression et un petit versant à pente douce exposé vers le N.W Altitude 110 à 140</p>	<p>sol d'apport éolien présentant des caractères d'évolution plus ou moins marquée sauf au niveau du cordon où il est plutôt brut. Végétation naturelle à base de chêne kermès, genévriers, phillyrea pistacia déacistes.. Sous les plantations de part et d'autre de la piste abonde surtout de Reten avec quelques genévriers.</p>
25	55,9	<p>Parcelle exposée dans son ensemble vers le N-NW et comportant une légère dépression dans sa partie NE. Pente faible dans l'ensemble. Altitude de 110 à 140 cm.</p>	<p>sol dunaire assez évolué sous la végétation naturelle qui est similaire à celle de la parcelle 24 et non moins évolué sous la végétation artificielle (surtout le pin) comme l'atteste par ailleurs la flore qui commence à se développer (Reten, genévriers, pistacia, phillyrea, oléastre, cistus salufolis et C. crispus cyperus, Asparagus, Callium Ephedra et même des panuales de similax.</p>

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
bien venants (plantés).	
<p>Gaulis de PP bien venant mais clair entre le 1^{er} pare feu limite Est de la piste qui (est parallèle.</p> <p>Une bande d'acacia de largeur variable borde la piste à l'intérieur et est exploitée en partie (Nord).</p> <p>Le reste de la parcelle est occupée par un maquis à base de genévriers de chêne kermes, de phillyrea etc... plus ou moins ouvert.</p>	<p>Compléter reboisement en pin pignon faire éclaircie de bouquet de pin pignon.</p>
<p>Partie Nord de la parcelle occupée par une végétation naturelle de même type que celle de la parcelle ^{du 1^{er} feu} occupé par un haut perchis de pin maritime bien venant mais clair et présentant des trouées importantes conquise par la végétation naturelle. Le peuplement est en mélange avec l'acacia qui est souvent déperissant sur pied et constitue plutôt un sous étage.</p> <p>Il faut bien signaler la régénération naturelle abondante de l'acacia ainsi que l'existence de quelques semis de pin marit.</p> <p>A l'Est, fait suite à ce peuplement de pin une large bande d'Acacia très âgés et commençant à deperir, auquel fait suite ver</p>	<p>reboiser en pin maritime ou pin pignon faire une éclaircie des plantations de pin maritime</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
26	67,9	Parcelle quasi plate en sa majeure partie avec du côté SE un versant à pente faible exposé vers le Sud. Sud-Est. Altitude 100 à 140 cm	Sous la végétation naturelle qui essentiellement à base de peuplier rabougas, gene- vriers, lentisque phillaire, chêne kermès, le sol est sablonneux avec un horizon lumifère bien développé. Sous les peuplements issus de reboisement il est presque fixé avec une importante li- tière sauf dans la partie Est (plantation en bande) où il demeure un sable pres- que brut. Sous ces formation artificielles la végétation est constituée surtout d'annuelles avec des rares est ligneuse (ch. kermès phillaire).

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>l'est encore une bande de pin et d'acacia en bandes (continuité de peuplement de la parcelle 14 et 13.</p>	
<p>Parcelle présentant une mosaïque de peuplement surtout dans sa partie Sud où on trouve, le pin maritime aux stades de haut perchis, ouvert et bien venant, de bas perchis serré dénotant une croissance moyenne, de gaulis dense (2X2) mais rabougris et mal-venant, le pin pignon aux stades de bas perchis dominant un gaulis serré et bien venant dans l'ensemble si ce n'est quelques taches de gaulis dénotant une mauvaise croissance et de l'Eucalyptus un peuplement bien-venant (futaie) mais clair. Au Nord et de l'Ouest vers l'Est on rencontre un important parquet de pin maritime au stade de jeune futaie claire et ouvert avec un sous étage d'Acacia, puis une large bande d'Acacia et enfin l'extrémité ouest du peuplement de P. maritime et d'Acacia en bande de la parcelle 13. En plus il faut bien signaler la fixation naturelle à base de peupliers et de genévriers arborant un maquis bas et de consistance claire qui occupe une importante surface.</p>	<p>continuer Reboiser pin maritime après étude du milieu coupe rase de l'eucalyptus en éclaircie des plantations existantes.</p>

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>l'est encore une bande de pin et d'acacia en bandes (continuité de peuplement de la parcelle 14 et 13.</p>	
<p>Parcelle présentant une mosaïque de peuplement surtout dans sa partie Sud où on trouve, le pin maritime aux stades de haut perchis, ouvert et bien venant, de bas perchis serré dénotant une croissance moyenne, de gaulis dense (2X2) mais rabougris et mal-venant, le pin pignon aux stades de bas perchis dominant un gaulis serré et bien venant dans l'ensemble si ce n'est quelques taches de gaulis dénotant une mauvaise croissance et de l'Eucalyptus en peuplement bien-venant (futaie) mais clair.</p> <p>Au Nord et de l'Ouest vers l'Est on rencontre un important par-quet de pin maritime au stade de jeune futaie claire et ouvert avec un sous étage d'Acacia, puis une large bande d'Acacia et enfin l'extrémité ouest du peup-lement de P. maritime et d'Acacia en bande de la parcelle 13.</p> <p>En plus il faut bien signaler la fixation naturelle à base de peupliers et de genévriers arbo-rant un maquis bas et de consis-tance claire qui occupe une importante surface.</p>	<p>continuer</p> <p>Reboiser pin maritime après étude du milieu coupe rase de l'eucalyptus en éclaircie des plantations existantes.</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
27	56,2	Parcelle exposé dans son ensemble vers le Sud. Un ravin y individualise deux micro-versants, l'un exposé au NE, l'autre au SW. Pente faible en général surtout en haut, mais devenant forte à l'occasion des quelques cordons dunaires et surtout au bord de Oued Tritria. Altitude 90 à 130 cm	sol dunaire en voie de fixation bien avancée à cause de l'importance de la litière sous la végétation naturel il est même assez évolué avec un horizon lumineux bien développé. La végétation naturelle et du type oléo-lentisque au bord de l'oued, du type de coccoferais dégradée où prédominant les genévriers avec une petite partie à base de peuplier rabougu ailleurs. sous les peuplements artificiels.
28	52,6	Exposition Sud - Sud Est à pente faible en général surplombée par un cordon dunaire assez élevé et bordant la route Altitude	sol dunaire couvert presque à 100% d'une épaisse litière d'aiguille. Végétation réduite le plus souvent à des plantules de genévriers, olephillyrea, ch. kermès, rubia et ephedra fragiles et Retem, son couvert naturel (oléo-lentisque) le sol est en voie de dégradation
29	63,7	Versant à exposition générale Sud et à pente très faible puis devant plus forte (20%) au Sud de la route que longe un cordon dunaire.	sol couvert de pin maritime flore et sol identiques à ceux de la parcelle 28. Deux types de végétation naturelle en présence, une suberaie à lentisque, de chêne kermès et dégradée sous laquelle le sol est sablonneux

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>Une végétation naturelle à base de genévriers et de chêne vert, assez claire vers le N.W et un oléo lentisque plus clair au Sud est et entre les deux types de peuplements de pin maritime dont l'un (N.E) est la continuité de la jeune futaie de la parcelle 26 et l'autre (SU), plus important, est un haut perchis dominant un gaulis que demeure en sous étage et qui est en voie d'élimination, l'ensemble étant serré et bien venant.</p>	<p>éclaircie du pin maritime couper l'eucalyptus compléter reboisement en pin maritime après étude du milieu.</p>
<p>Au Nord et au Nord Est on a la continuité du haut perchis de la parcelle 27 en passant par la parcelle 29 qui vers le Sud-Ouest passe à une jeune futaie dominant un gaulis bien venant et serrée mais se présentant en bouquets que sépare une végétation naturelle de type aloé-lentisque bienvenant et dense et qui demeure seule à l'ouest et au Sud de la parcelle.</p>	<p>compléter enrésinement en pin maritime faire l'éclaircie</p>
<p>Au Sud de la piste, le même type de peuplement de pin maritime (haut perchis) que celui de la parcelle 27 qui transgresse légèrement cette piste vers l'ouest.</p> <p>Le reste de la parcelle est occupée à l'Est par le faciès dégradé de la cocciferaie à l'état</p>	<p>éclaircie continuer reboisement en pin maritime faire reboisement par bouquet dans la partie couverte par chêne liège.</p>

2.2- Topographie :

La majeure partie de la forêt des dunes de Ouchtata se trouvant sur un terrain peu accidenté, dont la pente varie de 15 à 40 %, tandis que le reste du périmètre se trouve sur un terrain à pente douce, ne dépassant guère les 10 %.

2.3- Exposition :

Selon les versants, on distingue :

- Les versants Nord à Nord-Ouest, avec des cordons dunaires d'une direction parallèle à celle des rivages,
- Les versants Sud à Sud-Est, avec des cordons dunaires d'une direction perpendiculaire à celle des rivages.

3- Climat :

Le climat de la forêt des dunes de Ouchtata est du type méditerranéen, subhumide à hiver doux par la proximité de la mer et la basse altitude. La pluviosité est forte, égale à 1016 mm de moyenne et répartie quasi exclusivement en hiver. Durant les trois mois d'été : Juin, Juillet et Août, la sécheresse au point de vue physiologique est totale.

Les températures sont relativement douces et les risques de gel sont nuls (sauf dans les bas fonds).

3.1- Pluviométrie :

Les données pluviométriques de la station d'Aïn Sebaa ont été utilisées. Celles-ci, non seulement est la plus proche du périmètre à aménager, mais elle se trouve dans des conditions topographiques assez semblables de celles rencontrées à Ouchtata.

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
			évolué et le faciès de dégradation du cocciferetum où le sol est du même type mais plus dégradé et parfois complètement brut.
30	58,9	Parcelle à relief très simple puisqu'en sa totalité elle s'expose au Sud avec une pente très douce, exception faite bien sur des détails peu marqués par ailleurs des configurations dunaires. Altitude 130 cm.	Dans la partie plantée en p.m. le sol est couvert d'une épaisse litière d'aiguilles son couvert et est brut dans les quelques trouées que présente celui-ci. Quant à la flore elle est identique à celle des parcelles 28 et 29. Le reste de la parcelle est occupé par la cocciferaie dégradée de la parcelle 29 ainsi que de la continuité du faciès à peuplade la parcelle 26.
31	37,1	Du Sud au Nord on rencontre : - une vallée plutôt morte et ensevelie une partie par des dunes, présentant un versant exposé au Nord avec une forte pente et un versant exposé au Sud avec une pente faible. Un versant exposé au Sud Est avec une pente douce dans l'ensemble et légèrement accentuée vers le coin NE de la parcelle Altitude 130-160 cm.	Partie Sud occupée par le pin maritime présentant même sol et même litière que la parcelle 30. Reste de la parcelle occupée par la continuité de la cocciferaie de la parcelle 30.
32	33	A la limite Sud, une croupe allongée vers l'Est et individualisant un versant exposé au NE avec une pente d'abord faible puis quasiment nulle (rencontre de 2 bras de vallées mortes). Altitude : 140-160 cm	Sol dunaire relativement évolué mais en voie de dégradation essentiellement au niveau de la végétation naturelle qui est du même type que celle de la parcelle 31. Au niveau de la bande plantée on rencontre le même type de végétation en mélange avec le p. maritime tandis que sous le p. radiata on rencontre Betula, Phillyrea, daphné gnidium, Asparagus unifolius, Carex, Brachypodium distachium, lagu-

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
			évolué et le facies de dégradation du cocciferetum où le sol est du même type mais plus dégradé et parfois complètement brut.
30	58,9	Parcelle à relief très simple puisqu'en sa totalité elle s'expose au Sud avec une pente très douce, exception faite bien sur des détails peu marqués par ailleurs des configurations dunaires. Altitude 130 cm.	Dans la partie plantée en p.m. le sol est couvert d'une épaisse litière d'aiguilles son couvert et est brut dans les quelques trouées que présente celui. Quant à la flore elle est identique à celle des parcelles 28 et 29. Le reste de la parcelle est occupé par la cocciferaie dégradée de la parcelle 29 ainsi que de la continuité du facies à peuplade la parcelle 26.
31	37,1	Du Sud au Nord on rencontre : - une vallée plutôt morte et ensevelie une partie par des dunes, présentant un versant exposé au Nord avec une forte pente et un versant exposé au Sud avec une pente faible. Un versant exposé au Sud Est avec une pente douce dans l'ensemble et légèrement accentué vers le coin NE de la parcelle Altitude 130-160 cm.	Partie Sud occupée par le pin maritime présentant même sol et même litière que la parcelle 30. Reste de la parcelle occupée par la continuité de la cocciferaie de la parcelle 30.
32	33	A la limite Sud, une croupe allongée vers l'Est et individualisant un versant exposé au NE avec une pente d'abord faible puis quasiment nulle (rencontre de 2 bras de vallées mortes). Altitude : 140-160 cm	Sol dunaire relativement évolué mais en voie de dégradation essentiellement au niveau de la végétation naturelle qui est du même type que celle de la parcelle 31. Au niveau de la bande plantée on rencontre le même type de végétation en mélange avec le p.maritime tandis que sous le p.maritime on rencontre Betula, Phillyrea, daphné gnidium, Asparagus unifolius, Carex, Brachypodium distachium, lagu-

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
moyennement dense et un peuplement clair et dégradé de chêne liège.	
Le S. SV de la parcelle est occupé par la continuité du faciès dégradé de la cocciferaie de la parcelle 29 par contre le Nord et NE est occupé par un bas perchis de P. maritime évoluant vers le haut perchis bien venant et de consistance serrée avec toutefois quelques trouées.	faire éclaircie continuer reboisement en pin maritime
Dans la partie Sud et sur une largeur l'environ 200 m, on a la continuité du perchis de p. maritime de la parcelle 30. Le reste de la parcelle est occupé par le faciès dégradé de la cocciferaie qui dénote une consistance claire à ouverte.	reboiser en pin maritime faire éclaircie
Hormis une bande d'environ 50 m qui longe la piste limite Nord de la parcelle et qui représente un haut perchis clair de pin maritime, un bas perchis serré et bien venant de p. radiata et de l'Acacia, tout le reste de la parcelle est occupé par la même végétation naturelle que la parcelle 31.	reboiser en pin pignon après étude du milieu
Parcelle présentant une mosaïque de peuplements. Le pin maritime y individualise 3 voire même 4 types de peuplement :	reboiser en pin maritime.



MICROFICHE N°

05413

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

المختبر الوطنية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
			évolué et le faciès de dégradation du cocciferetum où le sol est du même type mais plus dégradé et parfois complètement brut.
30	58,9	Parcelle à relief très simple puisqu'en sa totalité elle s'expose au Sud avec une pente très douce, exception faite bien sûr des détails peu marqués par ailleurs des configurations dunaires. Altitude 130 cm.	Dans la partie plantée en pin le sol est couvert d'une épaisse litière d'aiguilles son couvert et est brut dans les quelques trousées que présente celui-ci. Quant à la flore elle est identique à celle des parcelles 28 et 29. Le reste de la parcelle est occupé par la cocciferaie dégradée de la parcelle 29 ainsi que de la continuité du faciès à peuplade la parcelle 26.
31	37,1	Du Sud au Nord on rencontre : - une vallée plutôt morte et ensevelie une partie par des dunes, présentant un versant exposé au Nord avec une forte pente et un versant exposé au Sud avec une pente faible. Un versant exposé au Sud Est avec une pente douce dans l'ensemble et légèrement accentué vers le coin NE de la parcelle. Altitude 130-160 cm.	Partie Sud occupée par le pin maritime présentant même sol et même litière que la parcelle 30. Reste de la parcelle occupée par la continuité de la cocciferaie de la parcelle 30.
32	33	A la limite Sud, une croupe allongée vers l'Est et individualisant un versant exposé au NE avec une pente d'abord faible puis quasiment nulle (rencontre de 2 bras de vallées mortes). Altitude : 140-160 cm.	Sol dunaire relativement évolué mais en voie de dégradation essentiellement au niveau de la végétation naturelle qui est du même type que celle de la parcelle 31. Au niveau de la bande plantée on rencontre le même type de végétation en mélange avec le pin maritime tandis que sous le p. radiata on rencontre Betula, Phillyrea, daphné gnidium, Asparagus acutifolius, Carex, Brachypodium distachium, lagu-

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>moymonnement dense et un peuplement clair et dégradé de chêne liège.</p>	
<p>Le S. SW de la parcelle est occupé par la continuité du faciès dégradé de la cocciferaie de la parcelle 29 par contre le Nord et NE est occupé par un bas perchis de P. maritime évoluant vers le haut perchis bien venant et de consistance serrée avec toutefois quelques trouées.</p>	<p>faire éclaircie continuer reboisement en pin maritime</p>
<p>Dans la partie Sud et sur une largeur l'environ 200 m , on a la continuité du perchis de p. maritime de la parcelle 30. Le reste de la parcelle est occupé par le faciès dégradé de la cocciferaie qui dénote une consistance claire à ouverte.</p>	<p>reboiser en pin maritime faire éclaircie</p>
<p>Horms une bande d'environ 50 m qui longe la piste limite Nord de la parcelle et qui représente un haut perchis clair de pin maritime, un bas perchis serré et bien venant de p. radiata et de l'Acacia, tout le reste de la parcelle est occupé par la même végétation naturelle que la parcelle 31.</p>	<p>reboiser en pin pignon après étude du milieu</p>
<p>Parcelle présentant une mosaïque de peuplements. Le pin maritime y individualise 3 voire même 4 types de peuplement :</p>	<p>reboiser en pin maritime.</p>

N° Parcelle:	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
			rus ovatus, cynosurus elegans qui attestent d'une bonne évolution du sol.
33	32,7	Parcelle occupée dans sa majeure partie par le fond d'une dépression qui correspond à une vallée morte dirigée du N. au S. et d'une partie de son flanc nord dont la pente d'abord douce devient de plus en plus forte vers le haut sans atteindre toutefois des grandes valeurs. Altitude 140-150 cm.	Au niveau de la dépression le sol bien évolué et la végétation est assez riche : chênê kermès, oléastre, phillyrea, pistacia, juniperus oxycedrus et phénicea, Nerium oléandres, Rhamnus alaternus, Retem, Rubus ulnifolius, Smilax aspera, ammophila arenaria, Juncus sp, Mentha pulegium, Rubia peregrina etc... Dans la partie en pente, plantée en p.m et le sol est beaucoup moins évolué, parfois brut et la végétation est de loin moins développée et moins riche.
34		altitude moyenne de 150 m pente moyenne exposition Ouest.	Sable dunaire - végétation à base de Retem, lentisque et chênê kermès et genévriers

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>- un perchis dominant un gaulis serré et bien venant avec l'acacia en sou-étage (rejets et semis).</p>	<p>faire éclaircie continuer reboisement en pin pignon</p>
<p>- un peuplement clair de haut perchis et gaulis en bouquets (enriscinement un maquis à base de J. oxycedrus, J. phanicea, phillyrea, olea, pistacia.</p>	
<p>- un gaulis en son étage d'un peuplement d'Eucalyptus camaldulensis clairifié et dont les vides sont occupés par des rejets vigoureux d'acacia et des espèces de sous-bois.</p>	
<p>- un perchis bien venant au niveau de la tache de peuplier (peuplement continuant dans la parcelle 22).</p>	
<p>- Un gaulis avec quelques pieds de perchis et des taches de fourré en mélange avec l'Acacia.</p>	
<p>- Le pin pignon y individualise sur environ 6 ha un bas perchis bien venant serré et un début de fructification.</p>	
<p>- La partie N.W de la parcelle est occupée par un maquis haut et arbore de ch. kermès et de genevriers.</p>	
<p>A part un parquet de gaulis dominé par endroits de bouquets de perchis de pin maritime, à l'Est de la parcelle, tout le reste est occupé par une végétation naturelle similaire à celle</p>	<p>reboiser en pin pignon faire éclaircie</p>

N° (Parcelle)	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
35		Altitude moyenne de 200 m exposition Ouest pente moyenne.	sol de dunaire - même type de végétation que la parcelle 34.
36		Altitude moyenne de 150 m pente forte exposition sud Ouest.	idem
37		Pente variable altitude moyenne de 150 m	idem avec plantation de pin maritime.

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
décrite à la parcelle 33 et par endroits mieux venante (dépression).	
Parcelle à végétation naturelle à base de chêne kermès bien développé dans les bas fonds arbore-sient ailleurs, de genévrier oxycèdre et genévrier de	reboiser en pin pignon après étude du milieu.
Même végétation mais plus dégradée à l'est un paquet de pin maritime au stade de perchis clair et malvenant.	reboiser en pin pignon après étude du milieu
Gaulis assez dense de p. maritime dominé par endroits par quelques tiges au stade de bas perchis et présentant des taches de fourré dont une assez importante en bas des deux versants malvenants et très ouverte. Au niveau du col une avancée de sable (langue) est récemment planté en Acacia. A son extrémité Est, un regarni en p. pignon au stade fourré dénote un très bon comportement de l'espèce.	completer regarni en pin pignon éclaircie
A la limite Est de la parcelle on trouve une végétation naturelle dégradée et très claire (couloir de passage d'animaux) à base de genévriers et ch. kermès sur les deux monticules de la limite Nord la végétation naturelle est un maquis riche en calycotome et	

En conséquence, les pluviométries relevées à cette station peuvent être considérées comme de bonne approximation de la pluviométrie réelle du périmètre.

Tableau récapitulatif

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
Maximum	159,7	118,76	176,31	216,1	146,11	6,8	4,4	10,8	148,2	137,5	150,1	201,8	116,5
Minimum	78,6	74	148,9	134,4	135,2	8,5	12,2	17,5	140,7	172,9	165	189,1	174,4

3.2- Température : les données thermiques sont celles de la station de Tabarka. Elles sont portées sur 50 années :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
(°C) moyenne	11,1	11,5	13,6	15,8	18,8	22,6	25,2	25,8	24	19,9	15,6	12,1	18
(Minimas quotidiens)	7,2	7,3	8,8	10,8	13,4	17,2	19,5	20,2	18,7	15,2	11,3	8,3	-
(Minimas Absolus)	0	0	2	4	5	7	12	12	8	6	2	1	-
(Maximas quotidiens)	15,1	15,7	18,5	20,9	24,2	28,1	30,9	31,4	29,3	24,6	19,9	15,9	-
(Maximas Absolus)	25	29	34	34	38	42	43	47	43	40	31	29	-

(Les températures sont données en degrés centigrades).

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
38		idem	idem que 37
39		idem	idem que 38
40		idem pente faible	végétation naturelle et 2 taches de pin maritimes.
41		pente faible altitude de 100 à 150 m.	végétation et sol idem que parcelle N. - 35 et 36

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
ch. kernès à port arbustif.	
Gaulis de pin maritime 1,5 x 1,5 dominé par endroit par quelques tiges au stade de bas perchis et dominant par endroit un fourré. Le Sud de la parcelle est occupé un beau peuplement de chêne kernès.	reboiser en pin pignon ou pin maritime après étude du milieu éclaircie
La partie Nord est occupée par un gaulis de pin maritime qui fait la continuité du peuplement de la parcelle 30. Le reste de la parcelle est occupé par une végétation naturelle à base de genévriers et de chêne kernes arborescent plutôt claire.	reboiser en pin pignon ou pin maritime éclaircie
Nordis une bande d'environ 50 m qui longe la piste limite Nord de la parcelle et qui représente un haut perchis clair de pin maritime, un bas perchis serré et bien venant de p. radiata et de l'Acacia, tout le reste de la parcelle est occupé par la même végétation naturelle que la parcelle 31.	reboiser en pin pignon ou pin maritime
Idem, avec dans la partie Sud un bas perchis de pin maritime qui comporte quelques tiges de haut perchis, voir même de jeune futaie et dominant un gaulis. Le tout constitue un massif serré comportant de quelques trouées. Signalons la présence de quelques	reboiser en pin pignon après étude du milieu

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
42		pente faible altitude moyenne de 150 m	idem que 41
43		pente moyenne altitude moyenne de 150 m	idem que 42 avec barquet de pin maritime à la pente Est en bordure de la piste.
44	38,10	pente faible	végétation naturelle à base de chêne liège sur dunes fixés avec sol humifère.
45	40,9		végétation naturelle à base de chêne liège idem que parcelle 44.
45 = 46			
46-47 48-49 50-44, 46		pente moyenne à forte exposition Sud.	Dunes fixées par végétation naturelle à base de chêne kermès genévriers...
51 à 74		pente moyenne à faible exposition variable altitude comprise entre 10 et 50 m	Dunes fixés par des plantations d'acacia et quelques tache de végétation naturelle. Les parcelles 55 - 56 - 58 - 59 - 69 - 64 - et 72 en fait l'objet d'un programme de reboisement plus ou moins réunie à base de pin maritime ou pin pignon.
15 - 16			

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
semis de l'année.	
pour le pin maritime idem parcelle 41. pour végétation naturelle idem parcelle 40.	reboiser en pin pignon
idem que précédemment planta- tion d'eucalyptus ghompha. en haut perchis et malvenant.	couper rase de l'eucalyptus reboiser en pin maritime après étude du milieu
végétation naturelle à base de chêne liège bien venant au nord végétation naturelle à base de chêne kermès.	reboiser la zone en végétat. naturelle en pin maritime laisser le chêne liège.
perchis de pin maritime non continu zone de chêne liège.	pour le chêne liège, faire des regarnis dans les zones vides qui représente 40% de la superficie boisier.
végétation naturelle à base de chêne kermès genevriers	à défricher et entresiner à partir de 1990.
Acacia plus ou moins recents	à reboiser à partir en pin pignon graine

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DES FORETS

UNITE DES AMENAGEMENTS

FORET DES DUNES
DE
OUCHTATA

TITRE.F. N° 150.575

(en partie)

CARTE DE SITUATION

E.CHELLE: 1/50000

Extrait de la carte d'état major de NEFZA



- DECEMBRE : 1980 -

7°30'

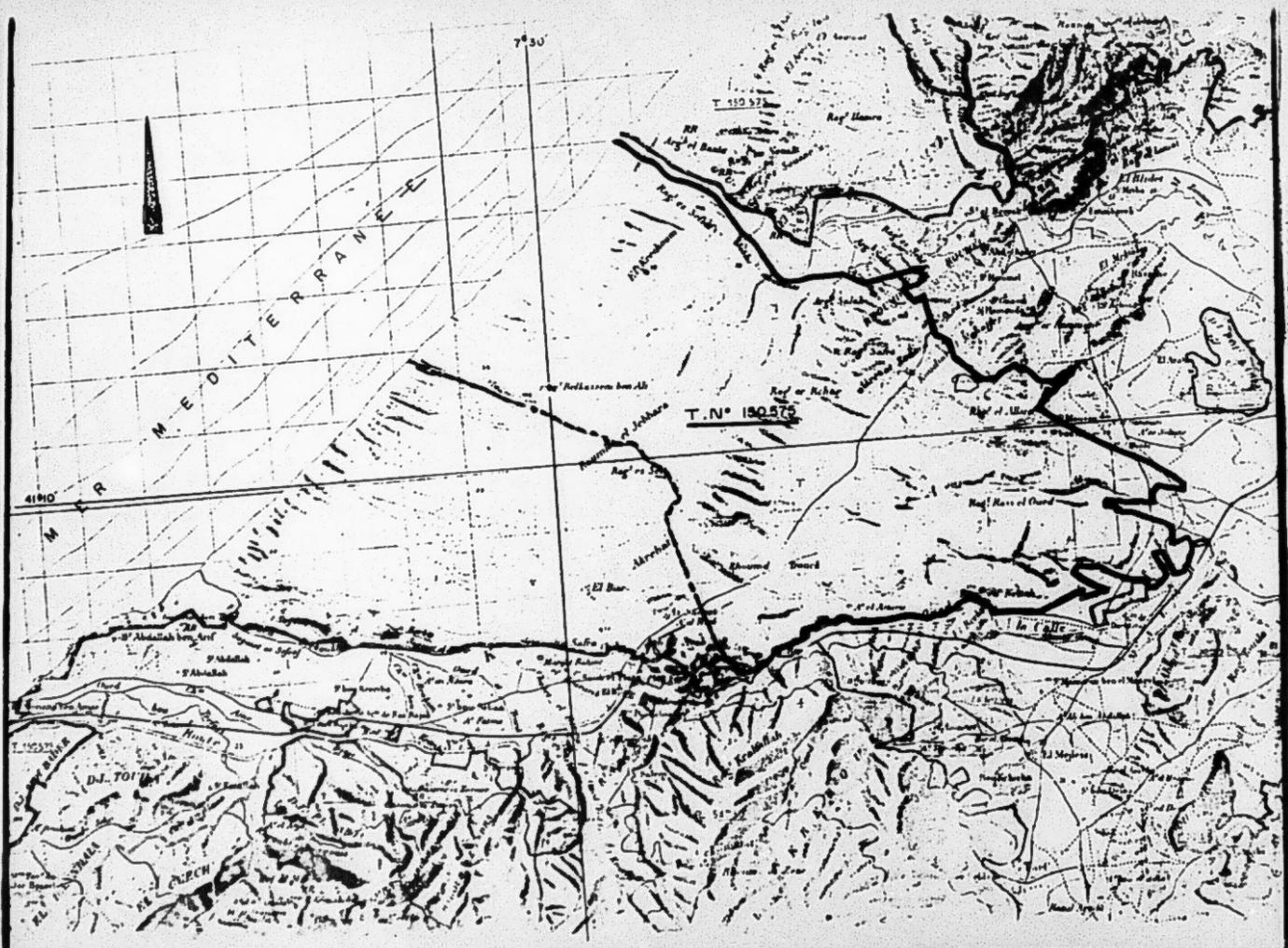
T. 150 52

T. N.° 150 57

41°10'

M E D I T E R R A N E E

M A R



REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DES FORETS

UNITE DES AMENAGEMENTS

**FORET DES DUNES
DE
OUCHTATA**

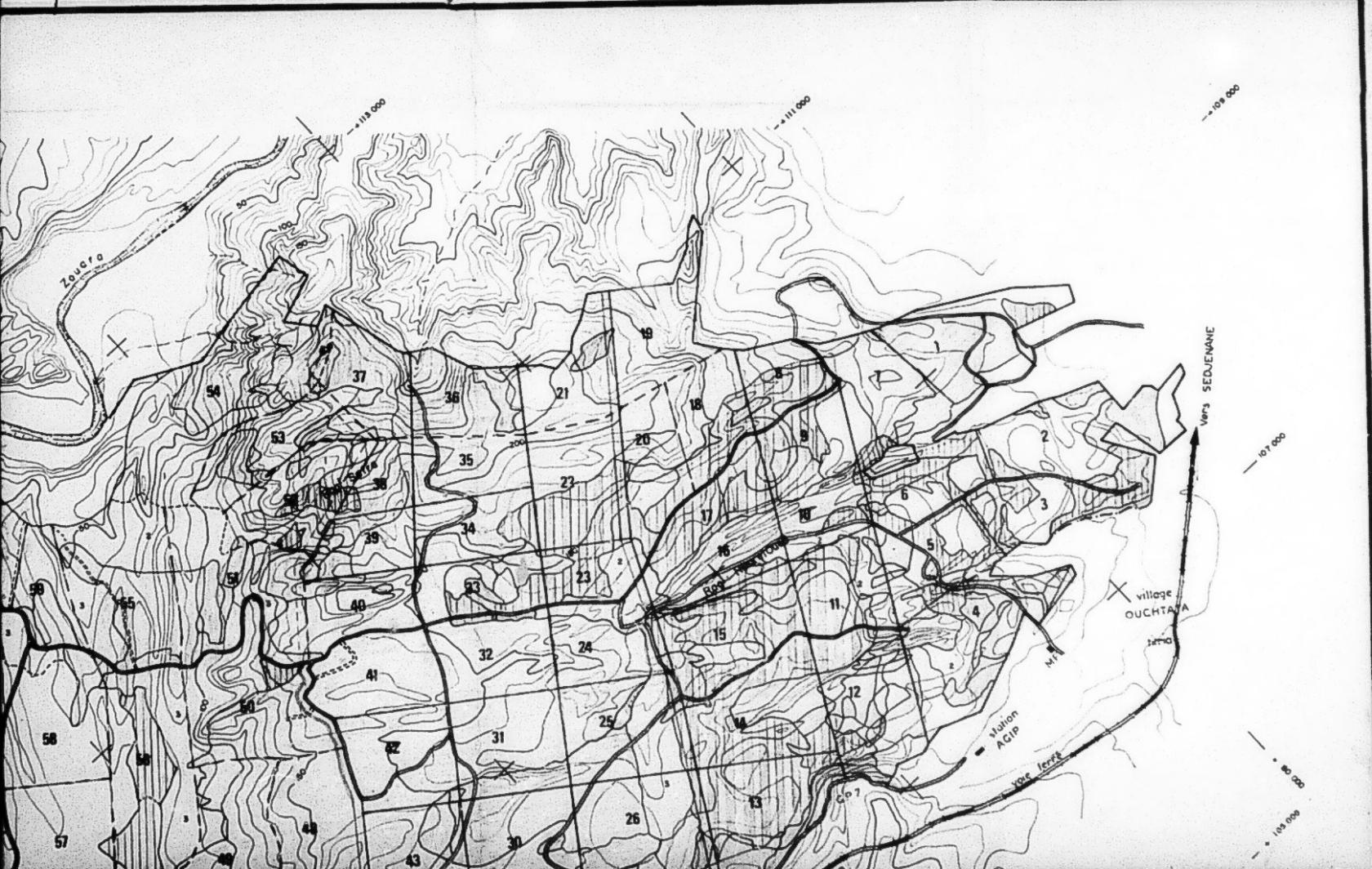
TITRE F. N° 150575

CARTE DES PEUPEMENTS

-E.CHELLE: 1/20000.



- DECEMBRE : 1980 -



1.1- Vents :

Les seules données chiffrées sont celles relevées au phare de Tabarka.

Des enquêtes effectuées sur le périmètre en question, résultent que les vents sont particulièrement violents dans la région, ce qui n'est guère étonnant, vu la proximité de la mer.

Les vents dominants sont particulièrement du Nord-Ouest et sévissent surtout de Décembre à fin Mars.

1.4- Gelées :

Pour Tabarka, les minimas mensuels absolus ne sont jamais négatifs, il ne gèle donc jamais. Les renseignements recueillis sur place confirment cette conclusion.

En conclusion, on peut dire que le climat de Ouchtata est un climat maritime du moins pour la plus grande partie de l'année. La pluviométrie est très élevée = 1016 millimètres de moyenne par an, et les températures sont modérées.

Il existe deux saisons bien tranchées dans la forêt des dunes de Ouchtata -

- Saison humide de 9 mois, avec 97,8 % des précipitations annuelles. Cinq mois sont particulièrement pluvieux d'Octobre à Février où il y a plus de 100 mm de pluie de moyenne mensuelle avec un maximum en Décembre de 202 mm.

Les températures sont généralement douces, les gelées sont nulles, et la moyenne mensuelle la plus basse des minima quotidiens est de 7,2° C.

Une saison sèche de 5 mois de Juin à Août, où la sécheresse est totale de 22 mm de moyenne en 3 mois ; mais les températures sont relativement modérées.

Le Coefficient de variation montre une très grande irrégularité des précipitations mensuelles d'une année à l'autre, avec une corrélation négative très nette entre le volume des précipitations et leur irrégularité.

Ce rapport est particulièrement élevé durant les 3 mois d'été et l'examen du tableau des précipitations classées montre qu'en fait, durant ces 3 mois, les précipitations sont en général nulles à l'exception de fortes averses tout à fait accidentelles.

En Juin, 6 années sur 10, les précipitations sont inférieures à la moyenne et 4 années sur 10, elles sont nulles.

En Juillet, les mêmes valeurs sont respectivement 8 années sur 10 et 7 années sur 10.

En Août, 7 années sur 10 et 5 années sur 10.

Le coefficient de variation annuel est faible, la régularité des modules annuels sont bonne.

Du point de vue vent, il n'existe que 26 jours de calme par année, soit seulement 7,1 % du temps. Les ouragans sont réguliers, 4 jours en moyenne par an.

Les vents violents sévissent en hiver, spécialement de Décembre à fin Mars.

Les vents dominants sont du Nord-Ouest : en moyenne 90,1 jours par an, soit 25% du temps et les vents les plus violents ont cette orientation.

4- Sols :

a/ Esquisse géologique : les sols de la forêt des dunes de Ouchtata relèvent de deux structures géologiques distinctes :

- Alluvions argilo-limoneuses de l'Oued Malah produits d'altération de marnes suessoniennes relevant d'un complexe géologique dont la surrection remonte à l'oligocène et profondément remaniée ensuite par l'érosion.

La stratigraphie de ce complexe, que l'on retrouve par exemple au Koudiat Touila et au Djebel Boulahia est de bas en haut la suivante :

- . Marnes suessoniennes
- . Calcaires de l'éocène inférieur
- . Calcaires de l'éocène moyen

- Dépôts Eoliens Sableux : en provenance des dunes de la région de Nefza, celles-ci se divisent en deux systèmes -

- . Dune anciennes, fixées antérieurement par un système forestier adéquat et remaniée ensuite par le ruissellement.
- . Dunes récentes, très mobiles, se déplaçant constamment vers l'Est.

Les marnes suessoniennes constituent le fond de la cuvette de l'Oued Malah. Leur imperméabilité explique la présence de nappes superficielles à la base des dunes et dans le périmètre.

Les dépôts sableux, sont caractérisés par une faible teneur en calcaire de 0 à 4%, une granulométrie relativement fine de 80 à 90% d'éléments de 100 à 500 μ , une très faible fertilité et un manque de cohésion.

b/ Pédologie : la forêt des dunes de Ouchtata est presque toute entière située sur des sables marins très récents qui se sont accumulés sur des dunes plus anciennes.

Les dunes sont envahies par une végétation d'abord herbacée puis ligneuse, se fixant peu à peu et s'enrichissant en humus. On rencontre d'autre part une végétation spontanée qu'on peut déjà qualifier de forestière comme la lentisque et le phyllaire qui s'installe et contribue à l'enrichissement en humus et à l'évolution du sol.

Plusieurs sondages pédologiques ont été effectués lors de la description des peuplements et de l'étude phytocologique. Les analyses montrent que tous les sols rencontrés sont en général sablonneux.

Entre les dunes fixées, se développe des dépressions humides, souvent même partiellement envahies par les eaux en hiver. Elles sont liées à la présence d'un horizon à imperméable à faible profondeur.

En résumé, on peut dire que l'évolution des sables après fixation et sous l'action de la végétation a conduit dans la forêt des dunes de Ouchtata, grâce à une forte pluviométrie, à l'apparition de sols humifères, légers qui seront très favorables à l'installation et au développement d'une végétation forestière productive.

Les dépôts sableux, sont caractérisés par une faible teneur en calcaire de 0 à 4%, une granulométrie relativement fine de 80 à 90% d'éléments de 100 à 500 µ, une très faible fertilité et un manque de cohésion.

b/ Pédologie : la forêt des dunes de Ouchtata est presque toute entière située sur des sables marins très récents qui se sont accumulés sur des dunes plus anciennes.

Les dunes sont envahies par une végétation d'abord herbacée puis ligneuse, se fixant peu à peu et s'enrichissant en humus. On rencontre d'autre part une végétation spontanée qu'on peut déjà qualifier de forestière comme la lentisque et le phyllaire qui s'installe et contribue à l'enrichissement en humus et à l'évolution du sol.

Plusieurs sondages pédologiques ont été effectués lors de la description des peuplements et de l'étude phytocéologique. Les analyses montrent que tous les sols rencontrés sont en général sablonneux.

Entre les dunes fixées, se développe des dépressions humides, souvent même partiellement envahies par les eaux en hiver. Elles sont liées à la présence d'un horizon imperméable à faible profondeur.

En résumé, on peut dire que l'évolution des sables après fixation et sous l'action de la végétation a conduit dans la forêt des dunes de Ouchtata, grâce à une forte pluviométrie, à l'apparition de sols humifères, légers qui seront très favorables à l'installation et au développement d'une végétation forestière productive.

Toutefois, il y a quelques stations de fertilité faible qui apparaissent dans les zones où les plantations ont échoué ou médiocrement réussi, et où l'état de végétation des jeunes peuplements est médiocre. Ces stations peuvent être classées en :

- Stations d'encroûtements calcaires = dunes anciennes
- Stations de dépressions humides, qui sont situées entre les anciens cordons dunaires.
- Stations d'affleurements marneux
- Stations de dunes récemment fixées.

D'après nos observations pédologiques sur le terrain, il s'avère que les sables de cette forêt sont calcaires, mais vraisemblablement pauvres en calcaire actif, ce qui explique la présence de quelques houquet de pin maritime et d'*Eucalyptus camaldulensis*

5- Grouperments végétaux forestiers :

De nombreuses espèces permettent par leur présence et par leur abondance de suivre l'évolution qui conduit du stade des dunes mobiles littorales au stade des dunes fixées et au vrai sol forestier humifère.

5.1- Espèces de dunes en voie de fixation

Ce sont des espèces ligneuses spontanées :

- Juniperus oxycedrus* ssp *macrocarpa*
- Juniperus phoenicea*
- Retama monosperma* ssp *bovei*

5.2- Espèces humicoles :

Caractérisant les dunes anciennement fixées
et les stations de bonne fertilité :

Pistacia lentiscus
Phillyrea media
Rhamnus .
Asparagus acutifolius
Geranium Robertianum ssp *purpureum*
Calycotome villosa

On a constaté d'autre part que le ciste à
feuilles de sauge, espèce acidiphile par excellence,
se trouve présent dans cette association, ainsi que
souvent sur les dunes les moins évoluées.

6- Faune :

Le lièvre, le sanglier, sont présents et même
souvent abondants dans les parcelles de la périphérie du
massif.

A certaines époques, les migrateurs sont aussi
abondants comme la caille, le hérisson et les tourterelles.

7- Historique des travaux et plantations :

Les carnets d'attachement sur lesquels, il est fait mention de travaux exécutés dans les dunes de Ouchtata remontent à l'année 1950.

(A)

Ces travaux consistent en fixation des dunes de Ouchtata, par la plantation de haies de saccharum. Des travaux de même nature ont été entrepris dans les dunes des Mekna à Tabarka. Tous ces travaux ont été exécutés dans le cadre des chantiers relevant des services de la direction des forêts. Signalons qu'en 1962/63 un essai de fixation des dunes par des produits chimiques a été entrepris moyennant un contrat avec ESSO. Cet essai n'a pas eu de suite, du fait qu'il n'a pas été concluant.

La mention des travaux effectués comporte peu de détails, on cite par exemple une plantation à majorité Eucalyptus, puis Acacia et Pins.

La superficie concernée par les boisements effectués avec ces espèces énumérées ci-dessus peut-être évaluée à : 143 ha de pin maritime, 239 ha de pin pignon (1).

- la superficie totale de la forêt des dunes de Ouchtata est de 414 hectares environ.

- du point de vue de la densité des plantations, on signale que les Acacias ont été plantés serrés. Les pins ont été plantés à une densité moyenne de 2m x 2m, soit 2500 plants par hectare.

- les pertes à la reprise constatées ont été très nombreuses. Il est à signaler que la manière dont les cahiers d'attachement ont été tenus ne permet pas de déceler la fréquence et la quantité des regarnis de telle ou telle zone.

8- Exploitations : les renseignements fournis par les cahiers d'attachement nous semblent très fragmentaires.

Les seules mentions d'exploitations de bois de chauffage ont été consignées uniquement pour ces dernières années, avec un total de .pris de 42.000 stères d'acacias.

(1) on n'a pas tenu compte des mélange voir tableaux pages 21-22-23

L'utilisation actuelle de l'acacia est orientée presque exclusivement au chauffage et à l'agriculture (tuteurs).

L'expérience a montré que l'industrie à base de panneaux de particules peut favoriser davantage cette production.

9) Parcellaire

Au cours des travaux préparatoires à la réalisation de cet aménagement, un parcellaire a été déjà étudié, et la subdivision a procédé à un début de matérialisation.

Les limites existantes déjà comme routes, pistes et pare-feu ont été retenues au maximum pour séparer les parcelles.

Des layons ont été tracés empruntant autant que possible les limites de peuplements.

La deuxième série de ouchtata est ainsi divisée en 78 parcelles de surface moyenne inférieure à 53 hectares.

La plus grande parcelle a 120ha, c'est la parcelle n° 44bis la plus petite n'en a que 24 ha, c'est la parcelle n° 3

La matérialisation des parcelles est déjà effectuée sur la plus grande partie par l'ouverture des layons de 4 mètres au moins de large.

La signalisation des parcelles est effectuée soit à l'aide de peinture sur les pieds corniers, soit par la pose de bornes en pierres ou en béton qui devront être numérotées;

La 2ème série de Ouchtata dont la superficie totale planimétrée est de 4141 ha, partagée en 78 parcelles couvrant les superficies suivantes :

Tableau (2) : Superficie et volume sur pied par parcelle

(1980)					
(Parcel- lea	Surface	VOLUME sur pied	Parcelles	Surface	Volume sur pied
(1	65,10	1054	46	52,9	-
(2	70,50	4234	47	62,6	-
(3	40,10	1179	48	53,7	-
(4	66,6	2548	49	78,4	-
(5	40,5	523	50	69,1	-
(6	34,1	167	51	74,9	487
(7	52,1	1012	52	43,4	229
(8	26,5	232	53	40,9	71
(9	36,1	483	54	116,1	115
(10	24,3	132	55	54	-
(11	41,5	567	56	90,9	336
(12	52,5	3187	57	74	1050
(13	67,5	269	58	64,1	-
(14	63,2	925	59	27	-
(15	60,7	612	60	56,6	-
(16	31,5	-	61	92,9	-
(17	34,30	605	62	50,3	-
(18	38,8	323	63	59,6	-
(19	44,6	-	64	77,5	-
(20	39,9	259	65	52,6	-
(21	38,1	75	66	63,5	-
(22	49,9	510	67	34,1	-
(23	24,4	109	68	56,6	-
(24	42,9	38	69	87,7	-
(25	55,9	1573	70	47,7	-
(26	67,9	1750	71	63,5	-
(27	56,2	1935	72	40,1	-
(28	52,6	3198	73	39,2	-
(29	63,7	1643	74	47,3	-
(30	58,9	1858	75	80	-
(31	37,1	578	76	68	-
(32	33	11	44bis	120	-
(33	32,7	824	45bis	60	-
(34	39,6	97			-
(35	34,6	162			-
(36	43,1	162			-
(37	37,3	608			-
(38	21,5	306			-
(39	34,4	221			-
(40	35,3	99			-
(41	46,3	-			-
(42	57,6	12			-
(43	55,5	774			-
(44	38,10	-			-
(45	40,9	3159			-
(Total	2020,9			2120,2	

M.B : Il s'agit là de la surface à prendre en considération

pour cet aménagement.

Il s'agit des volumes des essences à base de pin pignon pin maritime eucalyptus et dont le ϕ est ≥ 10 .

Le volume est estimé après des résultats obtenus sur les stations.

1.3/ Etat Actuel de la forêt :

1- Réseau routier : Parmi les caractéristiques de la forêt des dunes de Ouchtata, on doit citer l'excellente qualité de son réseau de desserte, lui-même à la base d'un parcellaire géométrique très homogène et bien assis.

De la route goudronnée GP7 reliant la ville de Tsbarka aux villes de Nefza, Sedjenane et Mateur, partent au moins 7 pistes carrossables desservant tout le périmètre, dont deux au moins faisant déboucher d'abord sur la 3ème série forestière de Mekna. Ce qui rend l'accès à cette forêt très aisé.

Le réseau routier d'une longueur totale mesurée de 48000 mètres linéaires correspondant à une densité de 12,5 mètres par hectare, ou 1 km 200 pour 100 ha, est jugé largement suffisant du moins pour le moment. Après achèvement des reboisements ce réseau est appelé à se développer.

2- Descriptions des peuplements - Comportement des essences

La forêt des dunes de Ouchtata 2ème Série est une réalisation récente et purement artificielle puisqu'elle est entièrement constituée par des plantations en majorité de pin maritime et pin pignon avec Acacias et peu d'eucalyptus. Ces plantations sont effectuées durant la période allant de 1950 à 1975 à une densité moyenne de 2500 plants par hectare. De très récentes plantations de Pin maritime et de Pin pignon pour repeupler les vides ont été effectuées ces dernières années.

Le reboiseur a utilisé lors de ces plantations les essences suivantes :

Eucalyptus camaldulensis
 Eucalyptus gomphocephala
 Pin maritime
 Pin pignon
 Pin d'Alap
 Pin radiata
 Peuplier blanc
 Acacia cyanophylla
 Acacia Cyclopis.

La carte des peuplements précise les principales essences de chaque parcelle (voir carte ci-contre).

Les résultats de la planimétrie de la carte des peuplements sont joints à cet article, condensés dans le tableau I -après..

Nous nous contenterons donc dans ce paragraphe de donner quelques précisions à caractère général sur les différentes essences de la forêt des dunes de Ouchtata, leur comportement et l'aspect de leurs peuplements.

- Eucalyptus : Il s'agit surtout de reboisements à base d'*Eucalyptus camaldulensis* et d'*Eucalyptus gomphocéphala*. Ces boisements couvrent au total 111 hectares, soit 3% de la surface de la série.

Les résultats de l'introduction de l'*Eucalyptus* sont peu satisfaisants. On note une forte mortalité des jeunes plants des cas de chlorose dus vraisemblablement à la présence d'encroûtements calcaires et avec un très mauvais comportement aux vents marins, et ce même à plus d'un kilomètre de la côte.

Ainsi, tous les peuplements d'*Eucalyptus camaldulensis* de la forêt des dunes de Ouchtata, plus particulièrement les plus vieux, sont dépérissants et attaqués par le *phoracanta semi-punctata*. Aussi, il serait vivement souhaitable que tous les *eucalyptus camaldulensis* soient rapidement recépés.

Toutefois, on constate que les résultats de la croissance des *eucalyptus gomphocéphalla* sont beaucoup plus satisfaisants que ceux fournis par l'*eucalyptus camaldulensis*.

Seuls les vieux *eucalyptus gomphocéphalla* sont attaqués par le *phoracanta semi-punctata*. Par contre, les jeunes peuplements d'*eucalyptus gomphocéphalla* paraissent indemnes.

Enfin, on peut dire que la sylviculture des *eucalyptus camaldulensis* et *gomphocéphalla* devra tenir grandement compte de la crainte des attaques du *phoracanta semi-punctata*.

- Pin maritime : il occupe 3/8 ha, il résiste un peu mieux que les pins d'Alep et pignon aux vents marins et réussit mieux que ces deux dernières essences dans les dépressions humides. Par contre, il est mal venant quand^d le substratum est marneux ou quand l'encroûtement est proche de la surface.

Les peuplements de Pin maritime sont ainsi très souvent clairs ou ont été regarnis abondamment avec d'autres essences.

Enfin, le pin maritime se régénère mal. Quelques rares semis peuvent-être observés autour de ses peuplements. Les calculs montrent que l'accroissement annuel moyen peut-être estimé à 4 à 5 m³/ha/an ce qui est intéressant compte tenu de la valeur économique des bois.

- Pin pignon : il occupe 4,7 ha, soit 12% de la surface totale du périmètre. Le pin pignon a été introduit uniquement par plantation et par bouquets, dès le début des travaux de fixation et de reboisement dans la forêt des dunes de Ouchtata.

On peut noter que le pin pignon est très important pour ses graines autant que pour son bois.

Il est d'autre part, l'essence la plus utilisée pour les plantations récentes dans la série.

Enfin, on peut signaler que le pin pignon ne souffre pratiquement pas des attaques de chenilles processionnaires.

D'après les mesures entreprises dans diverses stations de la série on a remarqué que sur plan de la croissance le pin pignon donne généralement des résultats meilleurs plus de 5 m³/ha/an.

- Pin d'Alep : Il occupe 57,7 ha, soit 1,8% de la surface totale de la série.

Le pin d'Alep a été introduit dès le début des travaux dans la forêt des dunes de Ouchtata uniquement par plantation.

Dans ces stations, les arbres sont courts, de mauvaise forme et ont une croissance très lente.

Dans les stations fertiles, le pin d'Alep donne des résultats très satisfaisants. Il est comparable par sa forme et sa production aux pins maritime et pignon.

~~Beaucoup de plantations de pin d'Alep présentent un aspect irrégulier, à cause surtout de l'extrême hétérogénéité du sol de certaines parcelles. Cette hétérogénéité a entraîné une grande variation dans la croissance des pins.~~

(1) à l'état pur et en mélange

- Pin radiata : Il occupe une faible surface. Le pin radiata a été introduit en petites quantités uniquement par plantation et par bouquets dans la forêt des dunes de Ouchtata.

Le pin radiata souffre autant que les autres pins, des vents marins et ne se plaît pas dans les dépressions humides.

Le pin radiata est une essence de demi-lumière, supportant un couvert relevé dans sa jeunesse. Il est à croissance assez lente, extrêmement longévif dans sa station naturelle.

Le pin radiata aime les sols profonds, frais et légers, mais préfère les sols siliceux, il est assez exigeant pour l'humidité.

- Peuplier blanc : Il occupe 78 hectares, soit 22 de la surface totale de la série. Le peuplier blanc a été introduit en très faible quantité uniquement par boutures dans les oueds et les dépressions humides de la forêt des dunes de Ouchtata.

Le peuplier blanc est une essence de pleine lumière à couvert végétal léger et à croissance très rapide.

Le peuplier blanc aime tous les sols frais, meubles et bien drainés. Il craint les sols caillouteux et trop compacts.

Le peuplier blanc supporte mal la concurrence vitale et il est peu longévif. Compte tenu de l'existence de plusieurs dépressions souvent humides la place du peuplier est assez importante.

- Acacias : Il s'agit d'*Acacia cyanophylla* et d'*Acacia cyclops*. Ces deux essences ont été dès le début considérées comme transitoires, et surtout utilisées sur les dunes mobiles à l'intérieur d'un carroyage réalisé en saccharum.

Elles occupent à l'état pur 1184 hectares, représentant 20% de la surface totale de la série, en mélange pied à pied.

- Pin radiata : Il occupe une faible surface. Le pin radiata a été introduit en petites quantités uniquement par plantation et par bouquets dans la forêt des dunes de Cuchtata.

Le pin radiata souffre autant que les autres pins, des vents marins et ne se plaît pas dans les dépressions humides.

Le pin radiata est une essence de demi-lumière, supportant un couvert relevé dans sa jeunesse. Il est à croissance assez lente, extrêmement longévif dans sa station naturelle.

Le pin radiata aime les sols profonds, frais et légers, mais préfère les sols siliceux, Il est assez exigeant pour l'humidité.

- Peuplier blanc : Il occupe 78 hectares, soit 22 de la surface totale de la série. Le peuplier blanc a été introduit en très faible quantité uniquement par boutures dans les oueds et les dépressions humides de la forêt des dunes de Cuchtata.

Le peuplier blanc est une essence de pleine lumière à couvert végétal léger et à croissance très rapide.

Le peuplier blanc aime tous les sols frais, meubles et bien drainés. Il craint les sols caillouteux et trop compacts.

Le peuplier blanc supporte mal la concurrence vitale et il est peu longévif. Compte tenu de l'existence de plusieurs dépressions souvent humide la place du peuplier est assez importante.

- Acacias : Il s'agit d'*Acacia cyanophylla* et d'*Acacia cyclops*. Ces deux essences ont été dès le début considérées comme transitoires, et surtout utilisées sur les dunes mobiles à l'intérieur d'un carroyage réalisé en saccharum.

Elles occupent à l'état pur 1194 hectares, représentant 28% de la surface totale de la série, en mélange pied à pied.

Les parcelles 65- 70-66-71-62-61-57-58, sont encore relativement jeunes et necessitent un suivi particulier.

D'autres essences occupent une superficie de 480 ha, représentant 12% de la surface du périmètre en question.

Par ailleurs, on a constaté lors des tournées sur le terrain, qu'il y a beaucoup de vieux peuplements d'Acacias, qui sont décroissants, c'est à dire des arbres se desséchant en cône, même à l'abri des vents (voir carte des peuplements).

Actuellement les Acacias ont presque rempli le rôle qui leur était assigné, à savoir aide à la fixation des sables et à l'amélioration des sols. Au stade actuel, le problème leur éventuelle de substitution et de l'enrichissement de la série des dunes de Ouchtata se pose avec acuité.

- Maquis : Le maquis couvre une superficie de 1230 ha soit 31 % de la surface totale de la série.

- Terrain vide : C'est un terrain soumis au régime forestier, il n'est même pas couvert d'une telle végétation à signaler, représentant une superficie de 62 ha, soit 1,5% de la surface totale de la série.

3- Etat sanitaire des peuplements : le parasite à craindre le plus surtout pour les jeunes plantations et régénérations, est la chenille des pins.

Une lutte systématique par échenillage serait nécessaire pendant plusieurs années pour limiter les dégâts occasionnés.

Au cours de nos déplacements en forêt, nous n'avons jamais vu de fructification du *Trametes pini* ou de dégâts imputables à *Armillariella* sur les pins.

La lutte active contre le phoracanta semi-punctata dont on peut observer les galeries dans l'écorce de la plupart des vieux eucalyptus doit être entreprise d'une façon systématique.

On doit aussi faire mention des déformations, des dessèchements des cimes, et d'une manière générale du mauvais état des pins plantés à proximité de la mer.

Sur une largeur de 200 à 500 m, on constate que les peulements souffrent gravement des vents marins, d'autant plus qu'ils sont chargés de sable et d'embruns.

1917-18

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
1917	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	48.0
1918	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	54.0
1919	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	60.0
1920	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	66.0
1921	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	72.0
1922	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	78.0
1923	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	84.0
1924	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	90.0
1925	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	96.0
1926	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	102.0
1927	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	108.0
1928	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	114.0
1929	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	120.0
1930	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	126.0
1931	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	132.0
1932	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	138.0
1933	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	144.0
1934	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	150.0
1935	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	156.0
1936	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	162.0
1937	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	168.0
1938	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	174.0
1939	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	180.0
1940	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	186.0
1941	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	192.0
1942	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	198.0
1943	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	204.0
1944	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	210.0
1945	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9	216.0
1946	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	222.0
1947	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	228.0
1948	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	234.0
1949	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	240.0
1950	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	246.0
1951	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	252.0
1952	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	258.0
1953	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	264.0
1954	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6	270.0
1955	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6	15.9	276.0
1956	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6	15.9	16.2	282.0
1957	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6	15.9	16.2	16.5	288.0
1958	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	294.0
1959	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	300.0
1960	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	306.0
1961	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	312.0
1962	14.7	15.0	15.3	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	318.0
1963	15.0	15.3	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	324.0
1964	15.3	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	330.0
1965	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	336.0
1966	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	342.0
1967	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	348.0
1968	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	354.0
1969	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	360.0
1970	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	366.0
1971	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	372.0
1972	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	378.0
1973	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	384.0
1974	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	390.0
1975	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	396.0
1976	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	402.0
1977	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	408.0
1978	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	414.0
1979	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	420.0
1980	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	426.0
1981	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	432.0
1982	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	438.0
1983	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	444.0
1984	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	450.0
1985	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	456.0
1986	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	462.0
1987	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	468.0
1988	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	474.0
1989	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	480.0
1990	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	486.0
1991	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	492.0
1992	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	498.0
1993	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	504.0
1994	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	510.0
1995	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	27.9	516.0
1996	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	27.9	28.2	522.0
1997	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	27.9	28.2	28.5	528.0
1998	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	27.9	28.2	28.5	28.8	534.0
1999	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	27.9	28.2	28.5	28.8	29.1	540.0
2000	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	27.9	28.2	28.5	28.8	29.1	29.4	546.0
2001	26.4	26.7											

4- Milieu humain : la forêt des dunes de Ouchtata fait partie du domaine privé de l'état et est grevée de droit d'usage.

Durant la période du protectorat, le service des forêts s'est penché sur le problème posé par le mouvement de la menace des sables existant dans la forêt en question.

Des interdictions de pacage ont été signifiées aux propriétaires intéressés et ce à partir de l'année 1910, bien qu'aucun texte de loi n'ait été pris en ce sens.

Il est signalé que le décret réglementant l'exploitation et le pacage à l'intérieur du périmètre de la forêt des dunes de Ouchtata n'est rentré en application, d'une façon officielle, que dans les années 40.

Actuellement les termes du texte de législation en question est loin d'être respecté puisque l'on note une forte pression humaine, se manifestant par les parcours surtout dans la partie centrale de la série qui est couverte de végétation naturelle.

5- Production actuelle de la forêt : D'après l'analyse du tableau intitulé superficie des essences et volumes estimés à partir des surfaces terrières page (27); en matière ligneuse est le pin pignon suivi du pin maritime et de l'eucalyptus.

Mise à part les eucalyptus et le peu de peupliers blancs et compte tenu du jeune âge des pins, on peut déduire que la production en bois de la forêt des dunes de Ouchtata, ne pourra être que le produit ligneux provenant essentiellement des éclaircies effectuées durant l'application de cet aménagement, car les plus anciennes plantations ne comporteront à l'année 1985 que les pins qui auront au maximum 50 ans.
d'Agv.

6- Interet socio-économique des principales essences
de la forêt de Ouchtata

Afin d'avoir une idée sur l'importance socio-économique des principales essences faisant partie des peuplements de la forêt de Ouchtata nous avons élaboré le tableaux ci-joints indiquant les recettes et les dépenses pour chaque essence pour une durée de 65 à 70 ans.

Nous avons pour cela pris en considération les hypothèses suivantes :

1°/ Pour l'acacia :

- frais d'installation : y compris les travaux de pépinières et la fourniture de plants : 475 D/ha. Le renouvellement des plantations se fera après trois révolution de sept ans chacune et nécessitera des frais d'ordre 700 à 2500

- frais d'exploitation : l'expérience montre qu'un ouvrier peut exploiter au maximum 2 stères par jours. Sur la base d'une production de 8 à 12 St/ha/an nous avons retenu pour chaque coupe des dépenses d'exploitation équivalentes à 60 D/ha.

- Recettes : l'objectif étant la production du bois de trituration pour l'unité de panneaux de particules sur la base 1d500 à 2 D/stères ou estimé les recettes à 175 D/ha par passage en coupe.

2°/ Pin Maritime et pin pignon pour la production du bois de trituration et bois d'oeuvre

- frais d'installation : 475 D/ha
- frais d'exploitation : 526^D (P.M) et 1440^D (P.P)
- passage en éclaircie à partir de la 14e année.
- coupe rase à 65 ans.

3°/ Eucalyptus :

- frais d'installation 475 D/ha
- frais d'exploitation moyennant le traitement par la méthode du caillis simple : 396^D/ha
- 1 coupe tous les 9 ans et renouvellement de la plantation au bout de 3 évolutions.
- production 3m3/ha/an au prix de 3d500 /m3.

4°/ Pin pignon pour la production des graines :

- frais d'installation 300 d/ha
- exploitation de pignes à partir de la 20e année. et taille - entretien : 1954^D/ha
- la production d'amende est estimée à 15 kg/ha au début et atteint en vitesse de croisière 50 g/ha on a pris comme moyenne 40 kg/ha/an.

5°/ Pin pignon et acacia en sous étage

- frais d'installation 600 D/ha
- exploitation bois production de fruits et
- exploitation d'acacia 2230 D

Le tableau (1) ci après donne ventilation des dépenses et des recettes par an pour chaque type de peuplement.

Le tableau (2) récapitule l'ensemble de ces données sans tenir compte du taux d'actualisation.

Tableau (2) VALEUR ECONOMIQUES ATTENDUES DES PRINCIPALESESPECES

	Frais d'intal- lation	Frais d'entre- tien et d'exp loitation	Recette	Cash flow total	Cah flow annuel
Eucalyptus	475 x 3- 1425	396	756	1065	16d
Pin maritime	475	526	3890	2889	44 ^d
Pin pignon (objectif bois)	475	1440	5200	3224	50
Pin pignon (objectif graine)	300	1954	6520	4266	85 ^d
Acacia	475	1056	1575	44	0 ^d 67
Acacia + Pin pignon (graine)	1275	2230	6840	3335	51

Ces résultats montrent que dans la mesure où les conditions du milieu le permettent la variante Pin pignon et Acacia en sous étage est la plus intéressante tant sur le plan financier que sur le plan emploi.

- DEUXIÈME PARTIE : AMÉNAGEMENTS PROPOSÉES

II/ AMENAGEMENTS PROPOSES

II.1) Principes Généraux de l'aménagement :

La description des peuplements, la carte des peuplements elle-même et les résultats de sa planimétrie, nous montrent que chaque parcelle de la forêt des dunes de Nuchtata est une mosaïque de boisements d'essence, d'âge et de densité différents, jeunes en général.

Ainsi, du fait de l'hétérogénéité des milieux, l'aspect actuel des peuplements est irrégulier. Les dimensions des arbres en hauteur et en diamètre sont toujours plus importants sur sols profonds que sur sols dunaires bruts. Ces boisements ne peuvent en aucun cas, être régularisés, du fait de l'existence dans chaque parcelle de milieux très variés.

Sur la majorité des parcelles, on trouve à côté des dunes anciennement fixées et occupées par une végétation humicole, des encroûtements, des dunes récemment fixées dont le sol est presque uniquement minéral, des affleurements calcaires et des dépressions humides.

Une telle variété de milieux suffisait pour rendre rapidement irrégulier un jeune peuplement équiène. Pour toutes les raisons évoquées ci-dessus, le type d'aménagement préconisé est celui de la futaie par parquets. Il y aura application à l'ensemble des parcelles de trois types d'intervention possibles :

- Un premier type d'intervention d'amélioration le plus généralement assis par contenance, garantissant des passages de coupes d'éclaircie dans les résineux, puisqu'ils sont encore jeunes ; et des passages en coupe rase des Eucalyptus à la rotation choisie.

- Un deuxième type d'intervention pour une régénération par enrésinement des fractions de parcelles du Sud-Est de la série occupées par l'acacia et qui conviennent mieux pour les résineux.

- Un troisième type d'intervention consiste à mettre en valeur les peuplements d'acacia par simples coupes rases (caillis) à la révolution de 8 à 10 ans ; ce qui permettra de la rajeunir avant qu'ils ne séchent sur pied.

Cette méthode d'aménagement permettra de donner à date fixe, au moment opportun et à chaque cas de peuplement, les soins culturaux nécessaires.

Par ailleurs, il est important de noter que la forêt des dunes de Ouchtata ne comporte pas actuellement de vieux peuplements, il est donc conseillé au cours des éclaircies à appliquer aux résineux de maintenir un couvert fermé afin de leur permettre de se développer d'avantage sur le diamètre.

Dans la bande côtière, les essences existantes actuellement dans la forêt des dunes de Ouchtata ne conviennent pas, sauf l'acacia cyclops qui continue à jouer son rôle de protection dans certains endroits. De ce fait, il faut recueillir les résineux déprissants et favoriser leur régénération ou même les réintroduire si nécessaire afin qu'ils continuent encore à fixer le sable ; des essais d'installation du casuarina sur la bande côtière doivent être tentés en raison de sa grande résistance aux vents dominants.

En arrière de la bande côtière, le pin pignon et le Pin maritime sont de loin les espèces les plus intéressantes, par la production de bois, et de graines pour le pin pignon ; et ce en comparaison avec les pins d'Alen, radiata, et les Eucalyptus.

Comme on l'a déjà signalé l'association pin pignon à vocation graine et acacia est la solution idéale dans la mesure où tout en permettant une production régulière de bois pour l'unité de panneaux de particule on préparera l'avenir de la forêt en visant l'objectif production à caractère commercial de graine de pin pignon.

- Un deuxième type d'intervention pour une régénération par enrésinement des fractions de parcelles du Sud-Est de la série occupées par l'acacia et qui conviennent mieux pour les résineux.

- Un troisième type d'intervention consiste à mettre en valeur les peuplements d'acacia par simples coupes rases (taillis) à la révolution de 8 à 10 ans ; ce qui permettra de la rajeunir avant qu'ils ne séchent sur pied.

Cette méthode d'aménagement permettra de donner à date fixe, au moment opportun et à chaque cas de peuplement, les soins cultureux nécessaires.

Par ailleurs, il est important de noter que la forêt des dunes de Ouchtata ne comporte pas actuellement de vieux peuplements, il est donc conseillé au cours des éclaircies à appliquer aux résineux de maintenir un couvert fermé afin de leur permettre de se développer d'avantage sur le diamètre.

Dans la bande côtière, les essences existantes actuellement dans la forêt des dunes de Ouchtata ne conviennent pas, sauf l'acacia cyclopis qui continue à jouer son rôle de protection dans certains endroits. De ce fait, il faut recueillir les espèces dépréssantes et favoriser leur régénération ou même les réintroduire si nécessaire afin qu'ils continuent encore à fixer le sable ; des essais d'installation du casuarina sur la bande côtière doivent être tentés en raison de sa grande résistance aux vents dominants.

En arrière de la bande côtière, le pin pignon et le Pin maritime sont de loin les espèces les plus intéressantes, par la production de bois, et de graines pour le pin pignon ; et ce en comparaison avec les pins d'Alep, radiata, et les Eucalyptus.

Comme on l'a déjà signalé l'association pin pignon à vocation graine et acacia est la solution idéale dans la mesure où tout en permettant une production régulière de bois pour l'unité de panneaux de particule préparera l'avenir de la forêt en visant l'objectif production à caractère commercial de graine de pin pignon.

Enfin il est utile de retenir en conclusion que la forêt de Ouchtata étant sur dune, le gestionnaire doit toujours avoir à l'esprit la notion de risque de remise en mouvement du sable et doit par conséquent agir avec beaucoup de souplesse en tirant profit du boisement existant tout en assurant le maintien de la couverture végétal par des essences forestières nobles et productives.

Quant aux reboisements à créer dans les années à venir on retiendra les espèces suivantes :

- Dans la frange cotière on mettra en place le casuarina en mélange avec l'acacia Cyclopis.

- Entre la frange cotière et la zone centrale de la série occupée par la végétation naturelle, on mettra en place par trouées, et immédiatement après le recepage de l'acacia une plantation de pin pignon pour la production de graine de pignes, réalisant ainsi une association très bénéfique de feuillus avec des résineux pour une production mixte de bois et de pignes et dont la rentabilité économique a pu être confirmée (page 27).

- La zone centrale de la série actuellement occupée par la végétation naturelle devra faire l'objet d'un périmètre de reboisement après étude de milieu.

- Le Sud-Est de la série se trouvant entre la route et la zone centrale devra être réservé pour les résineux (pin maritime et pin pignon)

- Les dépressions humides de toute la série qui représentent au total une superficie réduite seront réservées au peuplier blanc.

II.2) Age moyen d'exploitation

La forêt des dunes de Ouchtata a un âge moyen de 20 ans, et de cette façon on ne pouvait pas déterminer l'âge moyen d'exploitabilité des résineux au cours de cet aménagement, on peut toutefois estimer cet âge à 70 ans si on se propose d'obtenir du bois d'oeuvre.

Quant aux feuillus, il est temps d'exploiter aussi bien les Eucalyptus que les acacias en établissant un calendrier qui fixera la priorité et l'ordre de passage.

- Eucalyptus : les Eucalyptus trouvent une utilisation polyvalente. Presque tous les produits de bois proviennent soit du tronc, soit du houppier sont utilisables :

- . Bois d'oeuvre (moynes et petits sciages)
- . Bois d'industrie (bois de mines, niquets de clôture, bois de cellulose, bois à pâte, bois pour panneaux de particules, tuteurs de tomates, bois de feu).

Dès 10 ans, dans les meilleures stations de la 2ème série de Ouchtata, on rencontre parfois, des sujets de plus de 20 cm de diamètre à 1,30 m du sol. On note les risques d'attaque par les insectes et les parasites qui entraîneraient des pertes sur la qualité et le volume des bois à exploiter. Il est aussi probable que la faculté de rejeter doit diminuer au-delà de 35 à 40 ans. Il n'y a donc pas intérêt à attendre plus de 12 ans.

Les dimensions atteintes dès à présent dans les parties les plus fertiles de la forêt des dunes de Ouchtata permettent donc une exploitation économiquement intéressante, fournissant un important volume de bois recherché par le marché local.

Il convient donc de fixer la révolution du taillis d'eucalyptus à 12 ans, cette durée serait à préciser au cours de la prochaine révision du plan d'aménagement.

- L'Acacia : Cette essence étant non longévive, à 13-15ans, dans les dunes de Ouchtata, elle commence à montrer signes de dépérissements qui se manifestent par des dessiccations de cime. Pour que ce phénomène ne soit pas généralisé, le forestier a donc intérêt à faire passer en coupe rase tous les peulements d'Acacia afin de bénéficier d'un rajeunissement par rejets de souches avec plus de vigueur.

Par ailleurs comme cette essence présente une croissance rapide et que son bois est apprécié pour tout usage nous avons été amené à retenir pour l'acacia un âge de 7 ans qui permettra de produire de bois de trituration pour la fabrication de panneaux de particules.

- Pin : s'agissant de peuplement encore très jeunes, il n'y a pas lieu dans le cadre de la durée de cet aménagement qui est fixé à 15 ans de procéder à mettre des surfaces en régénération, seules des coupes d'amélioration sont possible à la rotation de 7 ans.

II.3) Assiette des coupes

- Eucalyptus : Il a été tenu uniquement compte de l'âge, la révolution du taillis étant de 12 ans. Toutes les parcelles devront donc passer en coupe rase au cours de la même année, ce qui paraît être difficilement réalisable et contraire aux normes d'une bonne gestion, même en disposant de moyens de gestion et d'exploitation très importants. Ces coupes se feront donc en deux passages

- Pins : vu leur jeune âge, il faut par conséquent que la forêt ne soit parcourue au cours de cet aménagement que par des coupes d'éclaircie, afin de faire obtenir les améliorations souhaitées à la fin de la durée d'application de ce présent aménagement qui est fixée à l'année 1996. Ces éclaircies se feront à la rotation de 7 ans.

Ces coupes d'éclaircie doivent permettre de donner aux jeunes peuplements résineux, les soins cultureux nécessaires et aussi de récolter des volumes plus ou moins importants à valeur économique satisfaisante.

Ainsi toutes les parcelles de résineux bénéficieront de deux passages en éclaircie au cours de cet Aménagement.

-L'Acacia : Les coupes d'acacia ont été assises avec le seul souci de faire passer, en coupe rase, les peuplements avant qu'ils ne sèchent sur pied. Une priorité a été donnée aux parcelles qui présentent le plus de signes de dépérissement.

Toutes les parcelles d'acacia passent en principe deux fois en coupe rase à intervalle de temps de 7 ans sauf les parcelles 73,74 et partie de la parcelle 75 qui doivent être conservées pour faire un rideau brisé-vent.

II.4) Plan de gestion

Il a été établi en fonction des éléments ci-dessus et avec le souci d'aboutir enfin de compte à une gestion facile, souple et applicable.

Ainsi on a pu dégager un programme de reboisement et trois règlements, l'exploitation de bois correspondant à chacun des trois types de peuplements artificiels : Eucalyptus- Acacia et Résineux, qu'on a pu faire apparaître séparément pour la seule raison de commodité dans la présentation.

1°) Réglement d'Exploitation des Eucalyptus:

Années	PARCELLE		Volume Présumé Réalizable (m ³)
	N°	Surface boisée en eucalyptus (ha)	
1982	4	10,8	430
et 1994	7	10,9	
	(26+27)	3,3	120
Total -	(30+33)	4,0	130
		29,0	1040
1983	1	42	840
et 1995	12	16,9	
	43	7,4	200
Total -		66,3	1780
TOTAUX		95,3	2820

2°) Règlement d'Exploitation des Acacias

ANNEES	Parcelle		Volume Présumé Réalisable (St)
	N°	Surface boisée en Acacia (ha)	
1981	55	21,4	1500
et	59	16,9	1180
1988	60	56,6	3900
	68	48,6	3400
Total =		143,5	9980
1982	52	21,0	1470
et	53	24,9	1740
1989	75	60,0	4300
Total =		105,9	7510
1983	50	8,6	2000
et	65	50,6	3500
1990	66	78,3	5600
Total =		157,5	11 100
1984	23	8,0	700
et	61	92,9	5600
1991	62	50,3	3500
	63	41,4	2800
Total =		192,6	12400
1985	4	10,6	700
et	69	33,7	2100
1992	70	45,1	3100
	71	46,1	3100
Total =		135,5	9000
1986	5	10,6	700
et	11	11,4	770
1993	57	55,7	3800
	58	56,7	3800
	56	50,0	3500
	76	10,0	700
Total =		194,4	13270
1987	25	18,9	1200
et	26	14	980
1994	51	33,2	2100
	54	52,0	3500
	67-72	31,0 + 6	2100+420
Total =		149,1	10300

TOTAUX		1078,5	73 560
--------	--	--------	--------

Remarque : Par mesure de protection les parcelles cotières (N°73-74 et 75 partie) conserveront leurs plantations pour jouer le rôle d'écran contre les vents marins.

3°) Règlement d'Exploitation des coupes d'amélioration

Années	Parcelle		Volume préssumé Réalisable (m3)
	№	Surface (ha)	
1981	4	22,9	330
	27	18,1	360
	31	9,7	130
	45	41,2	260
		91,9	1080
1982	28	24,3	420
	29	18,0	370
	32	1,7	10
	33	19,5	130
		63,5	930
1983	1	5,0	60
	13	38,6	80
	25	19,0	120
	26	38,6	320
	30	30,9	400
	43	4,6	110
		136,7	1090
1984	3	37,8	320
	5	26,9	80
	14	57,6	210
	15	41,1	160
	18	15,1	60
	34	6,3	30
		184,8	860
1985	2	51,5	420
	7	36,3	160
	8	17,4	120
	10	2,3	20
	11	28,1	60
	20	20,7	90
		156,3	870
1986	6	33,5	220
	9	36,1	160
	22	26,0	80
	23	16,4	70
	37	30,3	160
	57	18,3	220
		160,5	910

Années	Parcelle		Volume Préssumé Réalisa ble (m3)
	№	Surface (ha)	
1988	4	22,9	500
	27	18,1	540
	31	9,7	200
	45	41,2	390
		91,9	1630
1989	28	24,3	630
	29	18,0	555
	32	1,7	15
	33	19,5	195
		63,5	1395
1990	1	5,0	90
	13	38,6	120
	25	19,0	180
	26	38,6	480
	30	30,9	600
	43	4,6	160
		136,7	1630
1991	3	37,8	480
	5	26,9	120
	14	57,6	360
	15	41,1	240
	18	15,1	90
	34	6,3	40
		184,8	1230
1992	2	51,5	630
	7	36,3	240
	8	17,4	160
	10	2,3	30
	11	28,1	90
	20	20,7	120
		156,3	1305
1993	6	33,5	330
	9	36,1	240
	22	26,0	120
	23	16,4	105
	37	30,3	240
	57	18,3	330
	17	22,2	120
		193,8	1485

..!....

1987	39	10,6	60
	40	4,4	20
	51	33,1	150
	52	11,3	60
	55	32,6	160
	56	39,9	130
	72	26,7	150
	158,6	730	
1988	45bis	10,0	40
	63	18,2	10
	64	66,3	90
	94,5	140	
TOTALS =		1046,2	6610

1994	39	10,6	90
	40	4,4	30
	51	33,1	225
	52	11,3	90
	55	32,6	240
	56	39,9	190
	72	26,7	225
	158,6	1090	
1995	45bis	10,0	-
	63	18,2	90
	64	66,3	130
	94,5	220	
TOTALS =		1080,1	2290

II.5) Règles de culture pour les coupes d'éclaircie

1°/ Règles générales : Il convient de préciser que les volumes présumés réalisables, indiqués sur les deux tableaux intitulés règlement d'exploitation, sont donnés à titre simplement indicatif, du fait qu'il s'agit d'une possibilité par contenance appliquée au régime du taillis pour les Eucalyptus.

Pour les résineux, il faut remarquer que la forêt des dunes de Duchтата à l'exclusion des zones particulièrement exposées aux vents, doit comporter deux essences principales, qui sont le pin pignon et le pin maritime dont le forestier doit ultérieurement constater puis favoriser les belles régénérations. Ces deux essences pourront être utilisées pour les plantations.

En conséquence, on devra travailler tout d'abord en faveur du pin pignon, puis en faveur du pin maritime au détriment des autres pins d'Alep, radiata.

Pour les Eucalyptus, les bûcherons devront au moment de l'abattage veiller à sectionner les tiges à ras du sol que possible, la souche devra alors présenter autant que possible une section de forme légèrement inclinée. De toute façon, il faudra éviter qu'elle présente la forme d'une fente en V et éviter également de déchiqeter ou d'abimer la souche. Ces diverses prescriptions faciliteront au maximum la formation des rejets et empêcheront la pourriture des souches après exploitation des arbres.

2°/ Règles spéciales :

2.1- Eucalyptus : Il y a lieu de distinguer deux principales espèces représentées dans la forêt des dunes de Duchтата.

2.1.1- Eucalyptus Camaldulensis : Il s'agit des plus vieux peuplements d'Eucalyptus, en particulier de la totalité de ceux âgés de plus de 20 ans, ou irréguliers du fait d'exploitations.

Ces peuplements sont généralement clairs et les arbres sont souvent dépérissants, ils seront systématiquement

Lors du passage en coupe rase du peuplement initial d'une parcelle, l'exploitation touchera l'ensemble des sujets composant le peuplement d'Eucalyptus, aussi bien ceux qui ont atteint le diamètre ou l'âge d'exploitabilité que ceux qui ne l'ont pas atteint, c'est la régularisation du peuplement.

2.1.2- Eucalyptus gomphocephalla : L'Eucalyptus gomphocephalla peut donner des produits plus intéressants, bois de sciage en particulier, mais, les plus vieux peuplements de cette essence, surtout quand ils sont denses et peu vigoureux sont la proie du phoracanta semi-punctata.

La sylviculture appliquée au peuplement d'Eucalyptus gomphocephalla sera fonction de son état sanitaire lors du passage en coupe :

- Si son état de végétation est médiocre ou si le peuplement d'Eucalyptus gomphocephalla est attaqué par le phoracanta semi-punctata, il sera recépi dès qu'il sera en âge ou en diamètre de donner des produits intéressants, et ensuite à être recépi à la rotation de 12 ans.

- Si le peuplement d'Eucalyptus gomphocephalla est vigoureux et indemne, il sera traité en vue de la production de grumes aptes au sciage à partir de 30 centimètres de diamètre.

- Les arbres dominés, dépérissants, mal conformés seront systématiquement extraits lors des passages en coupe, laissant un peuplement d'arbres vigoureux de densité moyenne.

2.2- Pin pignon : les peuplements actuels de Pin pignon de la forêt des dunes de ouchtata sont ceux d'une essence purement forestière, conduite uniquement en vue de la production du bois.

On remarque par ailleurs, que les conditions ne sont pas favorables à la fructification, car en effet, chez le Pin pignon les cônes à graines (femelles) se développent sur les pousses de lumière, elles-mêmes situées sur les parties de la cime les mieux éclairées.

Chez un arbre jeune, dans une forêt claire, on trouve uniquement des pousses de lumière. Inversement, dans un peuplement trop dense, comme ceux par endroit dans la forêt des dunes de Ouchtata, chaque arbre ne peut porter des pousses de lumière que sur une petite partie de sa cime, la plus difficilement accessible d'ailleurs, et on trouve surtout des minces et courtes pousses d'ombre, portant des fleurs mâles, mais pas de cônes.

2.2.1- Eclaircie : Le principal but des coupes d'amélioration qui, seules vont être marquées au cours de cet aménagement dans les peuplements de Pin pignon va être d'éclaircir ces peuplements.

Ces éclaircies seront non seulement par le bas, mais aussi par le haut ; on abandonnera systématiquement les arbres dominés. De même ils seront absolument éliminés, les arbres de mauvaise forme et en particulier les arbres fourchus, fréquents dans les jeunes peuplements clairs de Pin pignon.

2.2.2- Élagage : Le bois de pin pignon procure un revenu inférieur aux graines, et de ce fait, il ne convient pas de faire négliger la production de bois d'autant plus que le régime d'éclaircies préconisé favorisera la production de bois de gros diamètre, donnent un gros pourcentage de sciage. Inversement, ces éclaircies contrarieront l'élagage naturel.

Il sera par conséquent nécessaire de procéder après chaque passage en coupe d'éclaircie à l'élagage artificiel des arbres conservés. Cet élagage se fera sur une hauteur égale à 4 fois la circonférence à 1,30 mètre ; ce qui fera obtenir des arbres à cônes développées, situées à environ 8 mètres de hauteur et 30 à 35 centimètres de diamètre.

2.3- Pin maritime : Au cours de cet aménagement, de sa durée de 15 ans, on applique des coupes d'éclaircie à la rotation de 7 ans. Ces coupes seront sélectivement effectuées dans un but purement sylvicole en vue de favoriser les meilleurs sujets.

On devra supprimer les arbres les plus médiocres et les mal conformés, tout en veillant à ne pas créer des grands vides dans le peuplement.

2.4- Pin d'Alep : de 19A1 à 199A, il n'est pas question de provoquer la régénération naturelle, les peuplements de Pin d'Alep seront donc maintenus suffisamment fermés pour éviter toute régénération qui les irrégulariserait et conduirait ultérieurement à les rajeunir.

2.5- Pin radiata : a ces bouquets de résineux on appliquera si nécessaire, au cours de cet aménagement des coupes d'éclaircie à la rotation de 7 ans.

Ces coupes d'éclaircie seront selectivement effectuées dans un but purement sylvicole, comme celui du Pin maritime, en vue de favoriser les meilleurs sujets. On supprimera les arbres les plus médiocres et les malconformés tout en veillant à ne pas créer des grandes vides dans la forêt.

II.3.3) Cas des Acacias

Les Acacias cyanophylla et cyclopis ont presque partout rempli le rôle qui leur avait été assigné. Ils ont été plantés le plus souvent sur des dunes récemment fixées. Ils ont assuré la fixation et ont provoqué un début dévolution du sol permettant maintenant l'introduction d'une essence plus exigeante (du moins en association).

La plupart des peuplements d'Acacia cyanophylla, comme d'Acacia cyclopis sont maintenant âgés de plus de dix ans et souvent, ils commencent à dépérir avec dessiccation en cône. Rappelons que la partie centrale correspondant aux parcelles 65-70-71-57-58-66-62-61 nécessite une mise en repos prolongée et attention particulière. Les dunes y sont en effet encore vives.

N.B : En bordure de la mer, il faut toujours conserver une bande de 50 mètres environ de large en Acacia, et même la réintroduire dans les peuplements d'Acacias déjà dépérissants.

- la surface totale ou la surface à recéper représente l'acacia pur ou en mélange avec des Pins.

Il faut noter en outre que le volume moyen correspondant aux peuplements d'Acacias cyanophylla et cyclopis figurant sur la carte des peuplements est estimé à 70 stères par hectare ; ce qui donne en 15 ans pour une superficie totale d'Acacias à recéper de 1134 hectares environ 157.600 stères de bois, c'est à dire qu'il paraît possible d'obtenir un prix de cession 236040 Dinars. en deux passages.

II .6) Suite pastorale

Actuellement seule la zone centrale qui est couverte par une forêt naturelle est utilisée comme terrain de parcours avec l'accord de l'administration.

Toutefois pour le succès des prochains travaux de reboisements qui s'étalent de part et d'autre de cette zone il est impératif d'interdire à terme le pâturage.

Les travaux hydro-agricoles entrepris dans la région par l'EGTH permettent de créer les réserves fourragères susceptibles de compenser la faible production en UF de cette forêt.

Les graines de pin pignon seront récoltées systématiquement chaque année sur tous les peuplements âgés de plus de 15 ans. La surveillance sera accrue dans le massif à l'époque de la maturité des cônes pour prévenir les délits.

1- Date de la récolte : Les cônes mûrs de pin pignon peuvent être récoltés à partir du mois d'octobre, à la troisième année après leur apparition.

Toutefois, la récolte ne débutera qu'au mois de Novembre et s'achèvera dans les premiers mois de l'année suivante car les graines en question commenceront à tomber qu'à partir du mois d'Avril.

2- Technique de la récolte : La récolte sera faite par des ouvriers spécialisés munis d'échelles doubles de 5 à 6 mètres de longueur qui leur permettront d'accéder facilement à la cône. Les ouvriers devront utiliser les crochets afin de faire tomber les cônes mûrs et veiller soigneusement à ne pas endommager les cônes de première et de deuxième années.

Après avoir rassemblé les cônes en tas, un premier tri sera pratiqué, permettant de séparer certains cônes secs ou morts sur l'arbre et ne contenant que des graines complètement vides.

Une fois, le tri effectué, les cônes retenus seront stockés dans un magasin très sec et bien aéré, où ils resteront jusqu'à l'extraction des graines : Juillet.

3- Technique de l'extraction : La technique actuelle est la suivante -

- Fragmentation des cônes à la serpe en plusieurs secteurs.

- Extraction des cônes en frappant au marteau tout d'abord, puis à la main

- Triage manuel

- Séchage au soleil durant 7 à 8 jours
- Après dessiccation, les cônes seront remués au râteau afin de faire sortir les graines, puis le triage sera terminé à la main.

11.8) Description des travaux :

Les travaux à effectuer dans le périmètre aménagé des dunes de Ouchtata sont les suivants :

- Travaux neufs correspondant aux investissements à effectuer dans la forêt.
- Travaux d'entretien
- Travaux de mise en défens et gardiennage.

1- Travaux neufs : Les travaux neufs comprennent -

1.1- Matérialisation du parcellaire : Elle sera réalisée par l'ouverture de layons de 4 mètres au moins de large, délimitant les parcelles, indiqués sur le plan parcellaire. Ceci s'effectue par le défrichement du maquis situé sur la largeur de la bande et l'exploitation des sujets se trouvant sur cet espace.

1.2- Signalisation des parcelles : Peindre les numéros des parcelles sur les arbres des parois. Il est absolument nécessaire de rafraichir ces numéros la rotation de 3 ans

PROGRAMME DE REBOISEMENT

DATE	N° DE LA PARCELLE	SUPERFICIE A REBOISER	ESSENCE A INTRODUIRE
1981	55	24,4	à reboiser en pin pignon intervalle 8x8
	59	16,9	
	60	50,6	
	68	48,6	
Total		140,5	
1982	52	21,0	" " "
	53	24,9	
	75	80	
Total		125,9	
1983	50	28,6	" " "
	65	50,6	
	66	78,3	
	Total		
1984	23	8	à reboiser en pin M. à reboiser en pin pignon
	61	91,9	
	62	50,3	
	63	41,4	
	Total		
1985	70	45,1	à reboiser en pin P. " " "
	71	46	
	69	33	
Total		124,1	
1986	57	55,7	à reboiser en pin pignon (graine) " "
	58	56,7	
Total		112,4	
1987	45	19	à reboiser en pin M. " " à reboiser en pin pignon intervalle 8x8
	26	14	
	51	33,2	
	54	52	
	67	31	
Total		149,2	

soit 400 ha à reboiser auxquels il convient d'ajouter environ 80 ha pour les regards des plantations existantes.



SUITE EN

F 2



MICROFICHE N°

05413

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F 2

1.3) Reboisement (voir programme des reboisements)

1.3.1- Reboisements à base d'Acacia cyanophylla, cyclopiis et casuarinaen bordure de la mer (parcelle 73-74 et 69 partie).

1.3.2) Plantations de pin pignon pour la production de pigne en arrière de cette zone en mélange avec l'acacia par trouée 8x8

1.3.3) Plantation de résineux pour la production de bois dans la zone Sud -Est de la série.

Les plants destinés à ces plantations seront produits par la pépinière du triage de Ouchtata.

En ce qui concerne la pratique des plantations, il est nécessaire de planter des plants jeunes et de veiller à leur mise en place, en enlevant soigneusement le sachet en polythylène (suivre méthode préconisée par la Direction des forêts et l'INRF).

1.3.3) - Densité de plantation : Il est nécessaire de planter serré, car le nombre d'arbres fourchus est très élevé chez le pin pignon et le pin maritime ; surtout dans les peuplements clairs.

A titre indicatif, on plante à raison de 2500 plants d'Acacias à l'hectare et à 2000 plants de pin pignon ou de pin maritime à l'hectare.

1.3.4) Remarque importante

Quoique le propos de ce travail consiste à préconiser un plan d'aménagement au sens propre, la structure actuelle de la forêt de Ouchtata caractérisée par une mosaïque de peuplements nécessite de la part de l'administration une intervention urgente en vue de :

1°/ Créer de grand blocs homogènes et productifs en reboisant d'abord les parcelles d'acacia puis la zone couverte par la végétation naturelle près de 1330 ha.

2°/ Faire des études de milieu préalables de manière à choisir les essences les mieux appropriées. L'expérience montre a priori que ce choix pourrait porter sur le pin pignon ou le pin maritime.

Moyennant cet important effort de reboisement au terme de la durée de cet aménagement la forêt de Duchтата se présentera avec les quartiers classiques suivants :

- 1 quartier à base de végétation naturelle. La végétation naturelle appelée à être reboisée par la suite
- 1 quartier d'amélioration dans les peuplements jeunes qui auraient été réalisés dans la zone couverte actuellement par l'acacia. Ces peuplements seront à base de pin pignon à écartement 8 x 8 pour la production des graines, en sous étage on gardera l'acacia.
- 1 quartier de préparation dans les reboisements actuels ou les trouées occupées par l'acacia ou l'eucalyptus seront plantées en pin maritime ou pin pignon après étude du milieu.

1.4) Regarnis : les regarnis seront effectués en principe 1 ans après les plantations, tout en supposant un pourcentage de remplacement de 10% pour le pin pignon et le pin maritime.

1.5) Programme de plantation (voir tableau)

1.6) Élagage des jeunes arbres : seuls ceux des arbres de classes 5, 10 et 15 de chaque parcelle seront élagués au cours d'été de l'année qui suit l'exploitation en coupe d'éclaircie.

Dans ces parcelles, l'exploitation sera achevée à la fin du mois de Mars de la même année.

Le principal but de l'élagage est l'obtention d'une cime bien équilibrée, sur un beau fût de H m de hauteur environ.

La hauteur H à élaguer H pour un arbre de circonférence C est donnée par la formule : $H = 3 C$.

2- Travaux d'entretien : Dans la série des dunes de Guchtaca, les travaux d'entretien se composent comme suit :

2.1- Entretien des pare-feu et des layons :

Il consiste à réceper toute la végétation ligneuse qui se trouve dans les pare-feu et dans les layons à savoir - Acacias, quelques jeunes pins, lentique, oléastre, phyllaire, etc., à la rotation de 5 ans soit trois passages durant la période d'application du présent plan d'aménagement (15 ans)

2.2- Entretien du réseau routier : En faisant concentrer les travaux sur les pistes ou sur les tronçons de pistes nécessaires pour la vidange des coupes d'éclaircie de l'année.

Ces travaux consistent surtout en une réparation ou un élargissement des chaussées dans les endroits de croisement, les virages, etc. Ils se feront au fur et mesure que le besoin se fera sentir.

2.3- Entretien du cordon dunaire, protégeant la forêt de l'envahissement par les sables devant être régulièrement entretenu pour qu'il reste toujours efficace.

Dans certains endroits très sensibles à l'érosion éolienne, on devra éviter en particulier l'apparition de "sifflements" ou "sifflets" et corriger ceux qui apparaîtront par la mise en place de clayonnages fabriqués à partir du matériel végétal tiré de la forêt.

3- Travaux de mise en défense et gardiennage permanent :

Cette action présente un caractère essentiel et primordial car elle conditionne la régénération des peuplements d'acacia et d'Eucalyptus protège les jeunes plantations qui remplaceront les vides.

2- Travaux d'entretien : Dans la série des dunes de Ouchtata, les travaux d'entretien se composent comme suit :

2.1- Entretien des pare-feu et des layons :

Il consiste à récéper toute la végétation ligneuse qui se trouve dans les pare-feu et dans les layons à savoir - Acacias, quelques jeunes pins, lentisque, oléastre, phyllaire, etc., à la rotation de 5 ans soit trois passages durant la période d'application du présent plan d'aménagement (15 ans)

2.2- Entretien du réseau routier : En faisant concentrer les travaux sur les pistes ou sur les tronçons de pistes nécessaires pour la vidange des coupes d'éclaircie de l'année.

Ces travaux consistent surtout en une réparation ou un élargissement des chaussées dans les endroits de croisement, les virages, etc. ils se feront au fur et mesure que le besoin se fera sentir.

2.3- Entretien du cordon dunaire, protégeant la forêt de l'envahissement par les sables devant être régulièrement entretenu pour qu'il reste toujours efficace.

Dans certains endroits très sensibles à l'érosion éolienne, on devra éviter en particulier l'apparition de "sifflements" ou "sifflets" et corriger ceux qui apparaîtront par la mise en place de clayonnages fabriqués à partir du matériel végétal tiré de la forêt.

3- Travaux de mise en défens et gardiennage permanent :

Cette action présente un caractère essentiel et primordial car elle conditionne la régénération des peuplements d'acacia et d'Eucalyptus protège les jeunes plantations qui remplaceront les vides.

Enfin, tout au long des parois les plus exposées aux défilts et au pacage illicite, la mise en place d'une clôture en fil de fer barbelé et gardiennage permanent sont tous deux indispensables pour le maintien et la sauvegarde de la forêt des dunes de Ouchtata.

II.8 Prévisions de recettes et des dépenses

Recettes

Les recettes sont celles prévues par l'article II.6 règlement d'exploitation. Elles proviennent :

- des coupes d'éclaircies des pins pignons et maritime.

- des coupes-rase d'eucalyptus.

- des recepage de l'acacia

Les coupes d'éclaircie des résineux fourniront un global de 16.500 m³ soit à raison de 3d500 le m³ :

$$16500 \times 3,5 = 57.750 \text{ D}$$

- les coupes rases des eucalyptus donnent un volume global de 5640 m³ soit à raison de 3d500 le m³ :

$$5640 \times 3d500 = 19.740 \text{ D}$$

- les coupes d'acacias donnent :

$$(73560 \text{ stères} \times 2) \times 1,500 = 220.680 \text{ D}$$

Les recettes globales sont donc estimée à 298.170 F

Depensesa) Dépenses de fonctionnement

- Entretien des layons existants :

. Longueur des layons à entretenir

30740 m (layons existants)

36540 m (layons à créer) la le année

. Longueur totale

30740 m + 35540 = 67 280 m.

soit 26,9120 ha à nettoyer tous les 3 ans durant 15 ans

26,9 x 150d =

4035 D

- Entretien reseau routier :

environ 48 km à raison de 6d/km et par an (soit 90^d/km

au bout de 15 ans)

4320 D

Total

8355 D.

b) Travaux neuf

- Eclaircie: on suppose que le cout sera payé en totalité par les produits de l'exploitation.

- Ouverture de 36 km de layon à 250 D le km

soit

9000 D

c) Reboisement de 1080ha en pin rignon et pin maritime soit à raison de 475 /ha :

1080 x 475 =

513000 D

Depensesa) Dépenses de fonctionnement

- Entretien des layons existants :

. Longueur des layons à entretenir

30740 m (layons existants)

36540 m (layons à créer) la le année

. Longueur totale

30740 m + 35540 = 67 280 m.

soit 26,9120 ha à nettoyer tous les 3 ans durant 15 ans

26,9 x 150d =

4035 D

- Entretien reseau routier :

environ 48 km à raison de 6d/km et par an (soit 90^d/km

au bout de 15 ans)

4320 D

Total

8355 D.

b) Travaux neuf- Eclaircie: on suppose que le cout sera payé
en totalité par les produits de l'exploitation.

- Ouverture de 36 km de layon à 250 D le km

soit

9000 D

c) Reboisement de 1080ha en pin pignon et pin
maritime soit à raison de 475 ./ha :

1080 x 475 =

513000 ^b

Recapitulation

Recettes	Depenses
Bois 298.170	Fonctionnement : 8355 D
	Equipement : 9000 D
	Reboisement : 513000 D
	<u>530355 D</u>
Solde : 772.185	

Ce tableau sommaire laisse apparaître un bilan nettement négatif. Cela est dû au fait que cette forêt nécessite un important effort de reboisement. D'une part et d'autre part la plupart des travaux engagés avant la période de cet aménagement n'ont pas encore donné les résultats escomptés.

Il est certain qu'on pourra faire apparaître un résultat plus favorable si on considère les résultats de l'application de cet aménagement :

a) Fourniture d'emplois nouveaux tant pour les exploitations que pour les travaux prévus : rien que le programme de reboisement nécessite en effet plus de

$\frac{300 \times 1080}{15} = 21600$ J/an soit l'équivalent de plus de 44 emplois par an.

b) Economie en devises du fait de la production de matériaux jusqu'ici importés (pigne, bois de pin pignon, de pin maritime etc....).

e) Protection du village de Duchtata et de l'infrastructure routière contre les vents de sables.

II) Prévisions pour le nombre d'emplois à créer :

On ne tiendra compte que des emplois créés en forêt ou à proximité, à l'exclusion de ceux créés ailleurs, par exemple, dans l'industrie du bois.

I) Emplois provenant des recettes des travaux d'Exploitation

	EXPLOITATION		JOURNEES DE TRAVAIL	
	V.P.R m3 Résineux + eu	Acacia stères	Encadrement 10% de MOS	MOS
1981	1080	9980	1214	12 140
1982	2710	7510	1022	10 220
1983	1090	11100	773	7 730
1984	860	12 400	1565	15 650
1985	870	9 060	624	6 240
1986	910	13 270	880	8 805
1987	730	10 300	711	7 110
1988	1770	10 500	772	7 720
1989	1395	10 500	804	8040
1990	1635	10 500	852	8520
1991	1231	10 500	771	7710
1992	1305	10 500	786	7860
1993	1465	10 500	822	8220
1994	2130	10 500	951	9510
1995	2000	10 500	925	9250
1996		10 500	525	5250
Total	21.201	147.120	13 947	139.470

M.B : - Total entre les deux passages en coupe rasée d'Eucalyptus et de la coupe d'entretien 400 pins est égal à : 107 817 journées de travail.

- V.P.R = volume présumé réalisable

- M.O.S = Main d'oeuvre spécialisée

- Les normes sont généralement ^{4à} 0,50 m³ à exploiter par jour et par ouvrier spécialisé, $\frac{1}{2}$ stère d'acacia,

- On tient à comptabiliser dans une journée de travail le matériel ou l'engin à utiliser pour les exploitations.

2- Emplois provenant des dépenses

2.1- Travaux d'entretien :

2.1.1- Entretien des layons : La somme prévue est de 4035 D représente 2000 journées de travail.

2.1.2- Entretien du réseau routier : La somme prévue est 4320 dont 10% correspondent à des matériaux, soit 2000 journées de travail.

2.1.3- Entretien du parcellaire, en fournissant de la peinture et des pinceaux à une rotation de trois ans :

La somme prévue est de 75 D, ce qui représente 25 journées de travail.

Avec un total de 4025 journées de travail pour les travaux d'entretien.

2.2) Travaux neufs :

Ils se caractérisent par :

-L'ouverture de 36 km de layons pour une somme prévue de 9000 D, représentant 4 000 journées de travail.

-Le reboisement de 1080 ha nécessitant 300000 JT.

Le nombre d'emplois créés par les recettes et les dépenses correspond ainsi à 500 000 JT soit en moyenne l'équivalent de 100 emplois permanent par ans. Auquels il faudra ajouter 4 emplois pour le gardiennage.

CONTROLE DE L'APPLICATION

Il est important de recueillir le maximum de renseignements sur l'application de l'aménagement pour permettre d'établir le bilan précis de l'opération et pour faciliter la révision de l'aménagement, d'autant plus qu'il apparaît souhaitable de parvenir à une possibilité par volume plus précise en 1984.

A cette fin il sera tenu un calepin de contrôle de l'aménagement qui comportera les renseignements suivants par parcelle :

-Plan au 1/20 000 de chaque parcelle extrait de la carte des peuplements après corrections éventuelles.

-Etat des exploitations effectuées dans la parcelle même l'exploitation de bois sec ou attaqué, avec des indications de l'année, du nombre de tiges par catégorie de diamètre et du volumes.

-Etat des travaux effectués sur la parcelle avec leur cout en les localisant sur la carte de la parcelle.

-Elaboration d'un tarif de cubage des premières exploitations, basé sur des mensurations d'arbres abattus et non sur des estimations de bois sur pied

Suivi et proposé par

L'ingénieur en chef sous Directeur
de la production forestière

Taieb CHOUBAIB .

L'ingénieur des eaux
et des forêts

Nasri Youssef.

A N N E X E E

Recapitulation

Recettes		Depenses	
Bois	298.170	Fonctionnement :	8355 D
		Equipement :	9000 D
		Reboisement :	513000 D
			<u>530355 D</u>
Solde :	272.185		

Ce tableau sommaire laisse apparaître un bilan nettement négatif. Cela est dû au fait que cette forêt nécessite un important effort de reboisement d'une part et d'autre part la plupart des travaux engagés avant la période de cet aménagement n'ont pas encore donné les résultats escomptés.

Il est certain qu'on pourra faire apparaître un résultat plus favorable si on considère les résultats de l'application de cet aménagement :

a) Fourniture d'emplois nouveaux tant pour les exploitations que pour les travaux prévus : rien que le programme de reboisement nécessite en effet plus de $\frac{300 \times 1080}{15} = 21600$ J/an soit l'équivalent de plus de 12 emplois par an.

b) Economie en devises due au fait de la production de matériaux jusqu'ici importés (pigne, bois de pin pignon, de pin maritime etc....).

de
bles.

s à créer :

et ou à
par exemple,

lotation

D

ANNEXE 1

TARIF DE CUBAGE

1°) Pin Pignon.

<u>DIAMETRE</u>	<u>VOLUME</u>
10	! 0,0211
15	! 0,0564
20	! 0,1066
25	! 0,2433

V = 3,8042 - 0,236.

2°) Pin Maritime

<u>DIAMETRE</u>	<u>VOLUME</u>
10	! 0,0229
15	! 0,056
20	! 0,1281
25	! 0,2248
30	! 0,378

V = 3,9242 - 0,31

3°) Eucalyptus

<u>DIAMETRE</u>	<u>VOLUME</u>
10	! 0,0255
15	! 0,0687
20	! 0,0150
25	! 0,0250
30	! 0,31140

V = 0,358 42 + 0,0095

A N N E X E 2

Description des parcelles

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
1	65,10	Pente douce dans l'ensemble avec quelques petits mamelons dunaires. Exposition générale - Est Altitude moyenne : 60 m	Sol dunaire brut dans l'ensemble, avec début, d'humification dans les parties humides. Une flore intéressante occupe les quelques talwegs humides et les berges Salix, populus, Merium oléandres de l'oued juncus, thypha, Tamarix.
2	70,50	Relief général constitué de deux mamelons dunaires à exposition générale Nord-Est et Altitude variant entre 40 et 70 m.	Sol dunaire en voie de fixation couvert d'une importante litière d'aiguilles de pin dans des proportions variant de 60 à 100%. La flore est quasiment nulle sous les couverts très denses. Ailleurs elle est constituée de Saccharum, Reten et des annuelles où les graminées sont bien représentées. A la limite Est, un important bouquet de Rhipisylva renferme de l'autre, des salles etc..

Description des Peuplements	Classement des opérations prévues
<p>Peuplement d'E. gomphocephala irrégulier, malvenant et présentant beaucoup de tiges malformées et parfois mutilées. Cependant dans la partie N.E une bande de jeune futaie très bien venante longe la piste.</p> <p>A l'Est de la piste, un petit parquet de la même essence en mélange avec du pin maritime au stade de perchis plus ou moins régulier et a densité moyenne.</p> <p>Au Sud un parquet de pin pignon au stade de bas perchis assez régulier et bien venant dans l'ensemble et où la fructification a commencé</p>	<p>Coupe rase de l'eucalyptus et enresinement avec du pin pignon à partir 1983, la faible densité diminue l'effet concurrentiel des rejets d'eucalyptus sur le pin pignon éclaircie du bouquet de pin pignon.</p>
<p>Gaulis de pin pignon dense présentant des taches de perchis serré et très bien venant ainsi que des taches de fourré bien dense mais assez mal venant. Le plus souvent ces trois stades et leur intermédiaires sont disposés selon un gradient décroissant du haut vers le bas du versant où l'essence est mélangée avec de l'acacia.</p> <p>En haut du versant deux taches de pin maritime malvenant et claires en mélange avec du pin pignon (regarnis) au mêmes stades que précité.</p>	<p>Eclaircie en vue de diminuer le nombre de pied à l'ha favoriser le pin pignon au détriment de pin maritime 1985.</p>
<p>En dehors de la partie Est et une tache à la limite Nord où existe</p>	

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
3	40,10	Parcelle présentant une partie presque plate et une autre avec d'une part une faible pente vers l'Est et d'autre part une forte pente vers le Sud (berges du ravin limitant la parcelle). L'altitude varie de 50 à 100 m.	sol dunaire fixé son couvert de pin maritime et en voie brut sou le couvert de pin pignon. La végétation est constitué de <i>Retern</i> , <i>saccharum</i> et des annuelles. Une <i>ripisylve</i> à autre et saule occupé le ravin tandis que le <i>genecerie</i> <i>oxycedre</i> abonde au milieu de la parcelle.
4	66,6	Relief constitué par deux cordon dunaire de direction générale Ouest-Est séparés par une dépression assez importante. La pente est faible en dehors des bords de la dépression et l'exposition générale est de Sud Est.	sol sablonneux avec un horizon lunifère bien individualisé sou les couverts de pins et de la végétation naturelle par contre il demeure presque brut en certains endroits essentiellement sous <i>Eucalyptus</i> . La végétation naturelle est composée de <i>Q. coccipera</i> , <i>a. europea</i> , <i>Junipérus phanicea</i> , <i>Joxycedrus</i> , <i>phillyrea</i> , <i>Pistacia lentioocus</i> , <i>Myrtus Calycotome</i> , <i>Rubus</i> , <i>Sumirux</i> , <i>Ruscus hypophyllu</i> , <i>ephedra</i> dont certains se rencontrent également sous les couverts artificiels.

Description des Peuplements	Classement des opérations prévues
<p>le pin maritime au stade de haut perchis clair et irrégulier, par ailleurs regarni par du P. pignon tout le reste de la parcelle est occupé par un gaulis et par endroits (petites dépressions résultant du relief dunaire) un perchis de p. pignon réguliers, denses et bien venants.</p> <p>Au Sud un cordon dunaire est planté en Acacia exploité il y a une année Cette même essence est en mélange avec le pin pignon dans le quart Sud-Ouest de la parcelle.</p>	<p>Prévoir une éclaircie partielle (sur le haut perchis actuel) générale</p>
<p>Parcelle hétérogène surtout dans sa composition. Le pin maritime y constitue des beaux peuplements (haut perchis à jeune futur) denses, réguliers et bien venant dans l'ensemble. Le pin pignon planté à l'Ouest de la parcelle individualise un beau perchis serré et bien venant également. L'Eucalyptus gomphocephala constitue à l'Est un peuplement en francs-pieds (jeune futaie) régulier et bien venant au Sud un vieux taillis serré, régulier et très bien venant et à l'ouest (peuplement se continuant dans la parcelle 12) ainsi qu'entre le pin pignon et le vieux taillis un haut perchis ouvert, mal-venant et comportant quelques pieds d'acacias éparpillés (299)</p>	<p>reboiser le pin pignon la zone de végétation naturelle et d'acacia et vide (27 ha)</p> <p>Eclaircie du pin maritime en 1981 (en cours).</p> <p>Coupe rase de l'eucalyptus</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
5	40,5	Deux expositions à pentes douces l'une vers l'Est, l'autre opposée, séparées par une légère dépression, l'altitude varie de 70 à 80 m.	sol dunaire en voie de fixation avec une litière assez importante. La végétation est composée de retem et d'annuelles.
6	34,1	Cordon dunaire longe- ant l'oued avec une exposition vers le Nord à pente relativement forte et une exposi- tion vers le Sud à pente plutôt faible Altitude de 70 à 80 m	sol dunaire en voie de fixation assez avancée flore à fase de Retem, Juniperus oxycadus et J. phanicea, gal- lui corrodifolium et annuelles.

Description des Peuplements	Classement des opérations prévues
<p>Quant à l'E. canal dulensis qui existe au milieu de la parcelle il est malvenant et très clair.</p>	
<p>Parcelle divisée en deux parties bien distinctes par la piste qui la traverse. A l'Est on trouve deux types de peuplements de pin pignon, l'un pur en transition du gaulis au perchis, assez bien venant, dense et régulier et l'autre, tout autour du premier, en mélange avec l'Acacia dont certains pieds morts ont laissé des petites trouées, est beaucoup moins dense et moins régulier. A l'Ouest on trouve le pin maritime, avec parfois des pieds d'Acacia, qui constitue un peuplement où les stades perchis et gaulis s'alternent. Cette même espèce est planté avec faible densité dans la végétation naturelle. Le reste étant planté en Acacia exploitée en grande partie.</p>	<p>reboiser la partie en acacia (10,6 ha) en pin pignon en 1982 faire regarni pour le pin maritime et le pin pignon éclaircie</p>
<p>Parcelle plantée totalement en pin pignon soit pur soit en mélange avec l'Acacia. Ces peuplements sont au stade de perchis présentant parfois des bouquets de perchis ou des taches de fourré. La densité est faible seulement dans les parties en mélange avec l'Acacia ou avec la végétation naturelle. Dans l'ensemble ces peuplements sont bien venants.</p>	<p>passage en éclaircie</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
7	52,1	Exposition générale vers l'Etat, toutefois un petit cordon dunaire d'orientation Ouest-Est y individualise deux micro versants à pente très faible. Altitude de 70 à 90 m	sol dunaire en voie de fixation qui serait plus avancée si la libère est plus importante. Végétation naturelle à base de <i>J. oxycedrus</i> , <i>J. phanicea</i> Retem et souvent <i>Callium Corrodifolium</i> .
8	26,5	Parcelle exposée dans sa partie Nord vers l'Est avec une pente moyenne de 15%. L'existence dans sa partie sud d'un vallon individualise deux petits versants exposés vers le Sud Est et un autre exposé vers le Nord Est avec une pente allant de 5% à 20%.	sol dunaire plus ou moins brut par endroits et en stade de fixation assez avancée (litière bien importante) dans les plages à Retem abondant (vallon). Végétation à base de Retem essentiellement dans le vallon et des deux genevriers.
9	36,1	Versant à exposition générale Sud-Est avec une légère croupe en haut et un petit ravin	Sol dunaire à matériau presque brut sauf en certains endroits où une évolution par enrichissement en matière

Descriptions des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>Le pin maritime espèce la plus représentée constitue des peuplements au stade de bas perchis bien venant dans l'ensemble à densité variable (de serré à clair et provenant de l'emplacement d'acacias déperissants ou exploités. Au bord de l'oued il est en mélange avec l'E. gomphocepala que en bas de la parcelle dans la partie Est individualisé un peuplement pur (haut perchis dominant un gaulis) ouvert et malvenant. A l'ouest de la parcelle on trouve un gaulis plus ou moins régulier mais bien venant de pin pignon.</p>	<p>Eclaircie du pin maritime et pin pignon Coupe rase de l'eucalyptus et enresinement par du pin maritime.</p>
<p>Seul le bas de la parcelle, comporte des peuplements artificiels sa partie Nord étant occupée par une végétation naturelle à base de chêne kermes et genévriers et où figure un bouquet de pin d'Alep. Ces peuplements artificiels sont un mélange par taches et par pieds de pin maritime, de pin pignon et parfois de pin brutia. Bien venant dans l'ensemble (sauf le pin brutia), ils sont au stade de gaulis perchis avec une consistance variant de serré à claire.</p>	<p>Enresinement de la partie en végétation naturelle en pin pignon Eclaircie du pin existant</p>
<p>A l'Est un parquet de PP (continuité du peuplement de la par-</p>	<p>passage en éclaircie regarni en pin pignon.</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
		<p> dans la partie Ouest. Pente faible vers le haut, assez forte vers le bas du versant où elle atteint 40 à 50%. </p>	<p> organique semble être bien installée grace surtout à la végétation naturelle qui en dehors du Rtem et quelques rares genévriers ne comprend que les annuelles. </p>
10	24,3	<p> Un versant Nord (vallée de l'oued) à pente plutôt forte surtout vers le bas et un replat occupant la partie Sud (de part et d'autre de la piste) séparés par un cordon dunaire non élevé de direction Ouest Est. Altitude 80 - 100 m. </p>	<p> Sol d'apport éolien assez évolué surtout au niveau du replat où la matière organique est profondément diffusée. La végétation naturelle est plutôt du type oléo-lenticisque surtout dans le replat. On rencontre l'olliastre le lentisque le phillya madra, les genévriers, le chûbe kermès etc... </p>
11	41,5	<p> Versant d'exposition générale au Nord avec une pente faible voir même douce vers le bas. Deux cordons dunaire secondaires de direction SSW-NNE, y individualise des micro-versants dont surtout celui à l'est de la parcelle est à pente bien forte. Altitude de </p>	<p> Sol dunaire très peu évolué sauf sous les peuplements à pin maritime, sous la végétation naturelle et quelques petits abris, où l'importance de la litière lui confère une évolution relativement assez évoluée. En dehors de la tache de végétation naturelle, on rencontre le Rtem abondant surtout dans la partie plantée en bandes et des annuelles très abondantes par endroits. </p>

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>(celle 7) en gaulis bien venant. (Au milieu en bas, une tache de (pin brutia mélangé à l'Acacia ((par bandes d'Acacia et de pin (maritime regarnis le plus sou- (vent avec le pin pignon.</p>	
<p>(Le versant Nord est occupé par (une végétation naturelle à base (de genévriers, phylliria, chêne (Kermès ainsi que parfois de (l'oléastre. La partie Est de la (face Sud du cordon qui longe la (piste comporte un perchis bien (venant de pin maritime bien (venant et dense. Le replat est (planté en Acacia.</p>	<p>Reboisement en pin pignon en 1982 de la partie de la végé- tation naturelle. Passage en éclaircie</p>
<p>(Cordon dunaire planté en Acacia (exploité au cours de l'année. (Ailleurs : pin maritime mélangé (en bande à l'Acacia sauf dans la (partie Est où il individualise (2 taches à l'état pur et une (tache (celle au Sud) en mélange (au pin des canaries . (Les peuplements de pin en pré- (sence sont aux stades de gaulis (à bas perchis plutôt ouvert et (pas assez vigoureux. (Le pin des canaries semble plu- (tôt bien se porter essentielle- (ment les dernières années.</p>	<p>Reboiser les partie en acacia en pin maritime éclaircie du pin maritime existant</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
12	52,5	<p>Sur Nord au Sud, on rencontre la succession suivante : un versant exposé au Sud avec une pente forte (40 - 50%), un cordon dunaire de direction N-E dont la face Nord à pente forte également individualise avec le précité une dépression allongée dans le même sens et dont la face constitue un versant à pente moins forte et exposé au Sud. Une arête dunaire secondaire de direction Nord Sud et le monticule de Ragoubet En Nattah définissent avec le cordon précité une autre dépression plus étendue et presque ouverte vers le Sud ainsi que des micro-expositions Est et Ouest</p>	<p>Sol dunaire variant de l'état brut (cordon planté en Acacia à plus ou moins évolué selon le relief et la végétation. Le station les plus évoluées sont sous la végétation naturelle et sous le peuplement d'E. gomphocéphala à proximité de l'Oued, sous le pin, la fixation est bien assurée grâce à la litière. Au sommet de Ragoubet En Nattah, il faut bien signaler l'affleurement des blocs de grès. La végétation naturelle est une coccifera dégradée (Q coccifera, J. oxycedrus, J. phanicea, phillyxia, pistacia lentococcus) à laquelle s'ajoute au sommet de Ragoubet En Nattah. Oléa et Q. suber sous les peuplements artificiels c'est surtout le Retem et les annuelles qu'on rencontre.</p>
13	67,5	<p>Versant d'exposition Sud à pente moyenne, se terminant par un cordon qui longe l'Oued. A l'Est le relief est un peu plus varié par l'existence du Ragoubet En Nattah et d'une vallée fermée assez profonde.</p>	<p>sous les peuplements artificiels Retem et annuelles. La végétation naturelle qui borde l'Oued est de type oléolentisque enrichie de Q. coccifera et de Q. suber seulement sur les berges. La trispisulve est à base d'aulne, de peuplier blanc et de quelques pieds de chêne tem avec la fronde et autres compagnes. Le</p>

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>En dehors de la végétation naturelle (cordon W.E) et de l'Acacia, par ailleurs exploités l'année en cours du cordon secondaire, on rencontre 3 types de peuplements.</p> <p>A l'Est, un bas perchis d'E. gomphocapha ouvert irrégulier et malvenant. Toutefois à proximité de l'oued il constitue un bonquet très bien venant.</p> <p>Au Nord, au niveau de la dépression, un perchis de pin maritime (20 ans) clair dominant un gaulis de la même espèce (10 ans).</p> <p>Le peuplement est en mélange par bandes avec l'Acacia.</p> <p>Au Sud, au niveau de la dépression décrite comme plutôt ouverte</p>	<p>Reboiser en pin maritime la zone de végétation naturelle et d'acacia.</p> <p>Exploiter l'eucalyptus</p>
<p>un gaulis de densité moyenne (850) et plus ou moins bien venant de pin maritime au sein duquel on rencontre des taches de PP ainsi qu'une tache d'E. gompha.</p>	
<p>Pin maritime en mélange par bande à l'Acacia, constituant des peuplements au stade de bas perchis très clair et malvenant (sauf à l'occasion des micro depressions).</p>	<p>Compléter l'enrésinement en pin maritime après étude de milieu.</p>
<p>Dans la partie Sud de la parcelle continuité du peuplement de la parcelle 13 qui devient très mal venant au niveau de la croupe et est par ailleurs recemment</p>	<p>reboiser la partie en végétation naturelle en pin maritime ou pin pignon après étude du milieu regarnir le pin maritime</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
			sol est très peu évolué sous la végétation artificielle (presque brut sous l'acacia) et bien fixé et évolué sous la végétation naturelle.
14	63,2	Crompe au coin Nord de la parcelle individualisant dans sa partie ouest un versant exposé au Sud (se prolongeant dans la parcelle 13). A l'est on retrouve le prolongement ouest des principaux éléments du relief de la parcelle 12 dont essentiellement la dépression, le cordon et le versant Nord de Ragoubet En Matrah. Altitude.	Sol très peu évolué sous la végétation artificielle (brut sous les acacias) du Sud de la parcelle, plus évolué sous cette même végétation au niveau de la dépression (miocouche lui-même) ainsi que sous la végétation naturelle dont la composition et identique à celle de la parcelle 12. Au niveau des peuplements artificiels la végétation est à base de Retem et d'annuelle auxquels s'ajoute dans la dépression quelques pieds de peuplier noir vraisemblablement plantés ainsi qu'ephedra et Gallium corrodifolium.
15	60,7	Parcelle constituée d'un versant à pente faible exposé vers le Nord aux variations des éléments secondaires près, un bas fond allongé W-E et la face Sud du cordon dunaire de Ragoubet Bas El Oued dont la pente est très forte.	Sol dunaire présentant un horizon légèrement humifère en surface bien que la litière n'est importante que sous les pieds de pin. La végétation en dehors des deux taches à éléments naturels où il faut signaler l'existence du peuplier blanc à Ragoubet Bas El Oued, est constituée surtout de Retem qui abonde dans la dépression, d'ephedra
16	31,5	Parcelle composée du Sud au Nord de la succession suivante : flanc nord du cordon dunaire de Ragoubet Bas El Oued dont la pente est très forte (60 à 70%). Un replat occupé essentiellement par une végétation naturelle. - Un petit cordon dunaire parallèle au premier (W.E) avec un versant N-NE plus important et à pente plus forte (de l'ordre de 40%).	Sol dunaire assez peu évolué au niveau des cordons et relativement bien évolué au niveau du replat où l'horizon humifère bien individualisé est assez profond. La végétation naturelle qui constitue la quasi totalité de la parcelle est identique à celle de la parcelle 10.

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
			sol est très peu évolué sous la végétation artificielle (presque brut sous l'acacia) et bien fixé et évolué sous la végétation naturelle.
14	63,2	Crompe au coin Nord de la parcelle individuelle faisant dans sa partie ouest un versant exposé au Sud (se prolongeant dans la parcelle 13). A l'est on retrouve le prolongement ouest des principaux éléments du relief de la parcelle 12 dont essentiellement la dépression, le cordon et le versant Nord de Ragoubet En Nattah. Altitude.	Sol très peu évolué sous la végétation artificielle (brut sous les acacias) du Sud de la parcelle, plus évolué sous cette même végétation au niveau de la dépression (miocouche lui-même) ainsi que sous la végétation naturelle dont la composition est identique à celle de la parcelle 12. Au niveau des peuplements artificiels la végétation est à base de Retem et d'annuelles auxquels s'ajoute dans la dépression quelques pieds de peuplier noir vraisemblablement planté ainsi qu'ephedra et <i>Gallium corrodifolium</i> .
15	60,7	Parcelle constituée d'un versant à pente faible exposé vers le Nord aux variations des éléments secondaires près, un bas fond allongé W-E et la face Sud du cordon dunaire de Ragoubet Bas El Oued dont la pente est très forte.	Sol dunaire présentant un horizon légèrement humifère en surface bien que la litière n'est importante que sous les pieds de pin. La végétation est dehors des deux taches à éléments naturels où il faut signaler l'existence du peuplier blanc à Ragoubet Bas El Oued, est constitué surtout de Retem qui abonde dans la dépression, d'ephedra
16	31,5	Parcelle composée du Sud au Nord de la succession suivante : - flanc nord du cordon dunaire de Ragoubet Bas El Oued dont la pente est très forte (60 à 70%). - Un replat occupé essentiellement par une végétation naturelle. - Un petit cordon dunaire parallèle au premier (W.E) avec un versant N-NE plus important et à pente plus forte (de l'ordre de 40%).	Sol dunaire assez peu évolué au niveau des cordons et relativement bien évolué au niveau du replat où l'horizon humifère bien individualisé est assez profond. La végétation naturelle qui constitue la quasi totalité de la parcelle est identique à celle de la parcelle 10.

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>regarnis avec du pin pignon. Entre la tâche de végétation^{nat} et la piste (au niveau de la dépression) on rencontre un perchis de pin maritime clair donnant un gaulis de la même espèce assez bien venant dans l'ensemble (continuité du peuplement de la dépression de la parcelle 12).</p>	
<p>En dehors des 2 tâches de végétation naturelle les peuplements de cette parcelle sont un mélange par bande d'Acacia et de pin maritime au stade de bas perchis mieux venant et plus dense que dans la parcelle 14, regarnis récemment dans la partie Ouest avec du pin pignon. Au niveau de la dépression on trouve une tâche de pin pignon au stade de gaulis bien venant et assez dense.</p>	<p>enserrer la partie en végétation naturelle en pin maritime ou pin pignon après étude du milieu.</p>
<p>Parcelle occupée en sa quasi totalité par de la végétation naturelle du type clé lentisque. La face Nord du Cordon de Ragonbet Das El Oued, comporte également de l'Acacia et quelques pieds de p. maritime. En outre, il faut bien signaler les pieds de peuplier (noir) planté dans le cour de l'oued et dont le développement est remarquable.</p>	<p>favoriser installation de peuplier noir le long de l'oued ailleurs reboisement en pin pignon et pin maritime</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
17	34,30	Versant exposé vers le S.S.E à pente assez moyenne puis forte vers le talweg de l'ouest. Altitude 100 à 120 m	Sol d'apport éoliens brut à peu évolué par endroits. Flore à base d'ephedra et d'annuelles dont surtout des graminées.
18	38,4	Un versant d'exposition S-SE à pente douce en bas et assez forte en haut et un versant exposé vers l'Est et à pente moyenne articulés sur l'extrémité Est d'une ligne de relief de direction W-E. Altitude 100 à 170 m.	sou les peuplements artificiels, sol d'apport sableux ne présentant de caractère d'amorce de l'évolution que nous les taches deuses de pin et où abonde le Ectem qui constitue avec les annuelles et des rares genévriers l'essentiel de la flore sou la végétation naturelle qui est une cocciferaie plus ou moins dégradé le sol est du type d'apport éolier évolué surtout dans les dépressions où l'humus est remarquable. Ce qui n'empêche que la dégradation fait que ce sol est couvert par endroits par des matériaux éoliens bruts.
19	44,6	Parcelle en haut de versant exposé au N.E où un ravin y individualise une exposition	sol sablonneux à horizons lunifères marqués par la profonde diffusion de la matière organique (jusqu'à 50 cm)

Description des peuplements	Classement des opérations prévues
<p>Pin maritime plantée en mélange avec l'Acacia (par bandes seulement dans la partie Est de la parcelle et par bouquets ou par pied dans la partie Ouest) donnant des peuplements au stade de gaulis, plus ou moins clair et naissant. A l'Est de la parcelle on rencontre du pin brutia dont le comportement est meilleur.</p>	<p>completer enrésinement en pin pignon ou pin maritime après étude du milieu.</p>
<p>Pin maritime planté en mélange par bande avec l'Acacia et regarnis ultérieurement par du pin pignon qui dénote un bien meilleur comportement. Les peuplements en présence sont un mélange par pieds ou par taches des deux résineux dont les stades de développement vont du gaulis au perchis. La partie Nord et Nord Est de la parcelle est occupée par une végétation naturelle du type cocciferaie bien développée surtout au niveau des dépressions ou ses facies de dégradation ailleurs et surtout à l'extrémité Nord Est de la parcelle où on trouve des pieds de ch. Kermès et des genévriers clairsemés.</p>	<p>Enrésiner en pin pignon la partie occupée par la végétation naturelle.</p>
<p>Végétation naturelle à base de ch. kermès et de genévriers clairsemés et dégradée vers la</p>	<p>Enrésinement en pin pignon</p>

N° Parcelle	Surface	Topographie - Altitude - Exposition	Sol et Flore
		Nord-Ouest. La pente y est de plus en plus forte vers le bas (jusqu'à 60%). A la limite Est, le relief devient plus vif et diversifié.	qui est très abondant en surface. Toutefois la végétation de la cocciferaie surtout dans la partie Nord Est de la parcelle, engendre l'installation récente du phénomène d'apport éolien qui ensevelisse le sol précité, ainsi qu'il en est également au niveau des sommets des cordons
20	39,9	Parcelle occupée en grande partie par un versant d'exposition S. SE et à pente très douce surtout vers le bas pin devenant bien forte (60%) vers la ligne de relief (cordon WE) à la quelle succède vers le Nord vallon pin une deuxième ligne de relief. Altitude 110 à 200 m.	sol d'apport éolien encore à l'état presque brut sauf dans les dépressions où sous une végétation à base de ch. kermès et son cortège on rencontre le type très évolué. Au niveau des taches de deuses de pin pignon, la fixation est assez bien avancée vu l'importance de la litière. Outre la végétation naturelle précitée, on rencontre sous les peuplements artificiels le Retem, les deux genevriers et les annuelles
21	38,1	Versant N- NE avec la partie amont presque en terrain plat puis une pente devenant de plus en plus forte.	sol et flore similaire à ceux de la parcelle 19 mais où la dégradation de la végétation et l'apport éolien sont plus intenses sous le bouquet de pin maritime le sable est totalement brut.