

### Introduction :

L'Algérie du Nord possède un véritable potentiel forestier qu'il est possible de mettre en valeur aussi bien pour la production de ressources ligneuses destinées au développement industriel et économique du pays que pour la protection de l'environnement et mêmes à des fins sociales à proximité des centres densément peuplés (Letreuch-Belarouci, 1995). Mais, en dépit des différents plans de développement, la forêt algérienne ne semble pas aujourd'hui être en condition de production et donc ne peut satisfaire les besoins de la société, vue les besoins énorme en matières première ligneuses liées à l'accroissement de la population, aux exigences de l'élévation de son niveau de vie, au développement industriel et économique du pays et principalement du fait du profond délabrement de ces forêts (Letreuch-Belarouci, 1995).

Dans ce chapitre sera abordée la situation des forêts en Algérie, puis la description de la méthodologie du concept du préaménagement appliquée sur les forêts des monts de Dhaya-Saïda et une partie boisée des monts de Saïda.

### I/- Situation géographique de l'Algérie :

L'Algérie joui d'une situation exceptionnelle, dixième pays du monde par sa superficie et le plus grand pays du continent africain après le Soudan. Il est bordée au Nord par la mer Méditerranée avec 1200 km de côtes, à l'Est par la Tunisie et la Libye, au Sud par le Niger et le Mali, au Sud-ouest par la Mauritanie et le Sahara occidental, à l'Ouest par le Maroc, elle est comprise entre les parallèles 18°58' et 37°05' de latitude Nord et 08°40' Ouest et 11°58' Est des longitudes avec une superficie total de 2381741 km<sup>2</sup>, cette situation géographique lui confère une diversité climatique et écologique particulière.

Ce vaste territoire est très diversifié par son climat, son relief, ses sols et ses végétations naturelles (Letreuch-Belarouci, 1995), ou en fonction de la géologie, de la lithologie et de la topographie notre pays s'organise en trois grandes unités structurales : le système tellien, les hautes plaines steppiques et le Sahara.

1/- Le système tellien : C'est un ensemble constitué par une succession de massifs formant un grand arc montagneux constituée de chapelets montagneux disparates et discontinus, côtiers et sublittoraux entrecoupé par des plaines, la zone réunit les affleurements calcaire, dolomitiques, marneux et gréseux, on y trouve aussi des schistes et des quartzites (Kadik, 1986), cet ensemble est subdivisée géographiquement comme suite :

- Le Tell occidental est ordonné en alignements alternés de massifs de hauteur moyenne, dominés par une dorsale calcaire du Jurassique et du Crétacé (avec les monts de

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

Tlemcen, de Dhaya, de Saïda et les monts de Beni-chougrane) et de dépressions représentées par les basses plaines oranaises et la plaine du bas Chélif.

- Le Tell central est constitué par une chaîne de massifs prolongeant le Tell occidental, où on retrouve les monts du Zaccar, l'Atlas blidéen et les massifs du Djurdjura dont l'altitude culmine à 2300 m, les roches du Crétacé sont constituées de schiste, de marnes et de calcaire marneux et la bordure littorale est dominée par une grande dépression formant la plaine alluviale de la Mitidja.
- Le Tell oriental représente la partie la plus montagneuse de l'Algérie, il est disposé en chaînes parallèles et on distingue du Nord au Sud : les chaînes telliennes littorales, constituées de gneiss et de granite qui prolongent celles du Djurdjura, ce sont les massifs de Collo, Skikda et de l'Edough bordant la basse plaine d'Annaba et les chaînes telliennes externes, constituées par les monts des Babors (2004 m) et les massifs de la Petite Kabylie, qui reposent sur des socles du jurassique et de l'Eocène, les chaînes telliennes internes dominées par les monts du Hodna, du Belezma, le massif des Aurès et les monts des Némémchas.

2/- Les hautes plaines steppiques : Localisées entre l'Atlas tellien au Nord et l'Atlas saharien au Sud avec des altitudes plus ou moins importantes de 900 à 1200 m, elles sont parsemées de dépressions salées, chotts ou sebkhas qui sont des lacs continentaux formés au Pléistocène sous l'effet des pluies torrentielles et du ruissellement important qui en découle. On distingue deux grands ensembles :

- Les steppes occidentales, qui sont constituées des hautes plaines sud oranaises et sud algéroises, dont l'altitude décroît du Djebel Mzi à l'ouest (1200 m) à la dépression salée du Hodna au centre occupé par des dépôts détritiques.
- Les steppes orientales à l'est du Hodna, qui sont formées par les hautes plaines du sud constantinois où domine le Crétacé de nature calcaire et dolomitique. Ces hautes plaines sont bordées par le massif des Aurès et des Némémchas.

3/- Le Sahara : Le Sahara forme une large barrière qui sépare le domaine méditerranéen au Nord du domaine tropical au Sud, constitué de plateaux (hamadas et tassili) où le massif volcanique du Hoggar culmine à 3000 m d'altitude, de plaines (regs et ergs) et de dépressions (sebkhas et gueltas).

Cette diversité du paysage en Algérie, lui confère une diversité climatique et écologique particulière propice au développement d'une flore très riche et très diversifiée, en effet, l'Algérie possède une des flores les plus diversifiées et les plus originales du bassin méditerranéen où elle compte 3139 espèces réparties dans près de 150 familles parmi

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

lesquelles 653 espèces sont endémiques, soit un taux de 12,6 % d'endémisme. En ne considérant que le secteur oranais, celui-ci conserve environ 1780 espèces végétales du total de la flore algérienne soit environ 57 % de la flore algérienne et 95 % de la flore méditerranéenne maghrébine (Kazi Tani et al, 2009).

Mais malheureusement, ce territoire subi une dégradation très intense des terres et une désertification galopante qui en est le stade avancé, cette dégradation des milieux naturels se traduit par la réduction du potentiel biologique et par la rupture des équilibres écologiques et socio-économiques. Parmi ces éléments naturels, le milieu forestier demeure le milieu qui subit d'énormes pertes aussi bien sur le plan floristique que faunistique.

Les contraintes majeures : Les contraintes pesant sur le territoire en Algérie sont d'origine naturelle et d'autres de nature anthropique, ces derniers sont de loin les plus importantes :

- Erosion des sols : On considère que plus de 12 millions d'ha sont soumis à l'action de l'érosion hydrique ; le climat, la pente, la nature lithologique et le manque de couverture végétale expliquent que près de 2000 à 4000 t/km<sup>2</sup>/an de sédiments sont arrachés des bassins versants de l'Atlas tellien (Roose et al, 1993), un taux d'érosion spécifique des bassins versant parmi les plus élevée du monde (Demmak, 1982), l'envasement des barrages on est la conséquence direct où le taux d'envasement des barrages en Algérie est supérieur à 50% en zones arides et de 30 à 40% en zones telliennes (MATE, 2003), avec une durée de vie de nos barrages qui ne dépassant guère trente à cinquante ans (Roose et al, 1993).
- La déforestation et la désertisation : Malgré les campagnes de reboisement réalisées annuellement depuis l'indépendance, le taux de boisement en Algérie ne se situe qu'entre 10 et 12% seulement, ce couvert végétal est agressé annuellement par les incendies de forêt, les attaques parasitaires et par l'action négative de l'homme et ses troupeaux ou le surpâturage contribue pour une bonne part à la dégradation du couvert végétal principalement dans les écosystèmes fragiles les conduisant à la désertification, en plus, les nappes alfatières ont régressé de moitié en 70 ans et la désertification affecte l'ensemble des régions présahariennes et steppiques (MATE, 2003).
- L'urbanisation anarchique : La démographie galopante de notre pays et l'exode rurale, ont engendré des phénomènes de concentration de la population vers une partie du territoire ; le plus souvent au Nord et ou autour des grandes villes, l'urbanisation contrôlée ou sauvage, s'est faite au détriment des meilleures terres agricoles (de la Mitidja et de Chlef pour le centre, de la Bounamoussa pour l'est et des plaines riches de l'Ouest), il en a été de même pour les oasis fertiles du sud (Biskra, Ghardaïa... etc.).

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

Enfin, en terme de bilan, l'Algérie a perdu au cours des trente dernières années plus de 4,35 millions d'ha de terres productives ; les pertes dues au déboisement sont de l'ordre de 1,5 millions d'ha, celles dues à l'érosion hydrique sont estimées à 1,4 millions d'ha, à l'ensablement des terres à 1 millions d'ha, l'empiétement urbains, industriels et routiers à 250000 ha et la .(salinisation des sols à 200000 ha (Bennadji, 1997

Tous ces éléments indiquent l'urgence de la mise en place d'une politique nationale cohérente de gestion rationnelle du territoire d'une part et la nécessité d'une préservation des ressources phytogénétiques d'autre part (Abdelguerfi, 1989), les ressources naturelles (sol, plante, eau...) ne doivent plus être soumises aux multiples agressions qui se produisent à l'occasion des transformations des structures agraires (surpâturage, extension de la surface agricole utile..), de l'urbanisation et de l'extension des infrastructures qu'elle entraîne (Chehat, 1988).

La forêt algérienne a subi l'action prépondérante de l'homme tout au long de l'histoire et durant des siècles, cette action a donné un manteau végétal avec la forme, la composition et la structure que nous lui connaissons actuellement (Kadik, 1986).

### : II/- Situation du secteur forestier en Algérie

Kadik (1986), estime que la surface forestière était initialement de 7 millions d'hectares répartis sur la frange Nord à partir des piémonts Sud de l'Atlas saharien, cette surface n'est actuellement que de 4,1 millions d'hectares dominée par les formations de dégradation (DGF, 2000), le taux de boisement en équilibre avec le climat pour l'Algérie du Nord, serait donc passé de 27,1 % à 11 % seulement.

La surface forestière productive est faible, elle ne représente que 17 % de la surface totale des forêts, 21% sont susceptibles d'être améliorés et 62 % sont fortement dégradées (Kadik, 1986).

Le climat est à l'origine des caractères physiques fondamentaux, celui d'Algérie relève du régime méditerranéen à deux saisons tranchées, celles des pluies et celles de la sécheresse (Kadik, 1986). Les régions du Nord de l'Algérie où les conditions du climat et du milieu permettent le développement des formations forestières occupent 250000 km<sup>2</sup> soit un peu plus de 10 % de la superficie totale. Dans cette partie du territoire dite régions sylvatiques tous les bioclimats méditerranéens sont représentés (Tableau 01) depuis le per-humide au Nord jusqu'au per-aride au Sud pour les étages bioclimatiques et depuis le froid jusqu'au chaud pour les variantes thermiques (El Mahi, 2002), ces nuances bioclimatiques donnent lieu à des formes de végétation très diversifiées et au fur et à mesure que l'on s'éloigne du littoral, le .faciès forestier change du Nord au Sud du pays

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

Tableau 01: Superficie par étage bioclimatique en Algérie (El Mahi, 2002 ; Derouïche, 2007).

Etages bioclimatiques	Pluviométrie	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Per-humide	1200 - 1800	185275	0,08
Humide	900 - 1200	773433	0,32
Subhumide	600 - 900	3401128	1,43
Semi-aride	300 - 600	9814985	4,12
Aride	100 - 300	11232270	4,72
Saharien	<100	212766944	89,3

Les forêts et maquis couvrent environ 4,1 millions d'hectares soit un taux de boisement de 16,4% pour le Nord d'Algérie et seulement 1,7 % si les régions sahariennes sont également prises en considération (DGF, 2000) ; ce taux de boisement reste très insuffisant pour assurer d'une part l'équilibre physique et biologique et d'autre part ne permet pas de couvrir les besoins en matières de produits forestiers et d'assurer des recettes économiques pour le pays (Ikermoud, 2000).

Selon Letreuch-Belarouci (1995), on peut distinguer assez facilement des zones qualifiées de production importante et d'autres où les fonctions de protection doivent primer toute autre considération ; les premières sont celles où le climat, le relief et le sol assurent à des espèces ligneuses judicieusement choisies, les meilleures conditions de croissance et de développement et où les pressions d'ordre social ne sont pas trop contraignantes. Les secondes recouvrent les parties du territoire soumises à des conditions climatiques beaucoup plus sévères où la vie de la forêt est bien plus précaire en raison d'une pluviosité réduite, de l'aridité d'une longue saison sèche et parfois aussi de coups de froid hivernaux dommageables.

Les zones à haut potentiel de production se trouvent principalement localisées dans les parties Nord-est du pays à climat humide (la Grande Kabylie, Béjaïa, Jijel, Collo, El Milia, El Kala où elles comportent les forêts les plus denses et les plus belles), il en est aussi vers le centre, tandis que vers l'Ouest les conditions se révèlent moins favorables (Letreuch-Belarouci, 1995).

1/- Superficie des principales essences forestières :

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

La répartition naturelle des essences et des formations forestières est liée aux caractères climatiques, pédologiques et orographiques (Lanier et al, 1986). L'essence prédominante en Algérie est le pin d'Alep avec un capital sur pied assez pauvre, suivie respectivement par le chêne liège, les chênes zeen et afares, le cèdre, le pin maritime et les eucalyptus, ces essences constituent le premier groupe de forêts dites économiques qui totalisent 1249000 ha dont 424000 ha de peuplements artificiels. Le second groupe est constitué par le chêne vert, le thuya et le genévrier qui jouent un rôle de protection essentiellement, ce groupe ne couvre que 219000 ha (Tableau 02), le reste des surfaces forestières qui s'étendent sur 2603940 ha se répartissent entre les reboisements de protection qui couvrent 727000 ha, les maquis et broussailles qui occupent 1876000 ha (DGF, 2000).

Tableau 02 : Les superficies par décennie des principales essences forestières en Algérie.

(Sources: <sup>1</sup>Boudy, 1955; <sup>2</sup>Kadik, 1986; <sup>3</sup>Letreuch-Belarouci, 1991, <sup>4</sup>Seïgue, 1985; <sup>5</sup>Khalifi, 2002 ; <sup>6</sup>DGF, 2010).

Essences	Boudy <sup>1</sup> (1955)	Service des forêts <sup>2</sup> (1966)	Admini des forêts <sup>3</sup> (1978)	Seïgue <sup>4</sup> (1985)	Ghazi el Lahouati <sup>5</sup> (1997)	RNE <sup>5</sup> (2000)	DGF <sup>6</sup> (2007)
Pin d'Alep	852000	792000	792000	855000	800000	881000	881000
Chêne liège	426000	463000	468000	440000	463000	229000	230000
Chêne vert	679000	354000	354000	680000	354000	219000	108000
Chêne zeen et afarès	-	65000	65000	67000	65000	48000	48000
Genévrier de Phénicie	279000	227000	277000	-	217000	-	-
Thuya	157000	191000	143000	160000	143000	-	-
Cèdre de l'Atlas	45000	23000	23000	30000	12000	16000	16000
Pin maritime	-	12000	12000	12000	38000	32000	31000
Sapin de Numidie	-	-	-	300	-	-	-
Maquis	780000	78000	-	-	-	-	1662000

Le pourcentage élevé des maquis (41%) est le résultat de la dégradation continue du patrimoine forestier signalée depuis l'époque coloniale où furent détruits quelques 116000 ha de forêts (DGF, 2000). Cette régression du patrimoine forestier s'est poursuivie après l'indépendance et jusqu'à nos jours sous l'effet conjugué d'une surexploitation anthropique et d'une fréquence élevée des incendies.

L'évolution des superficies par classes établie dans le tableau 03 donne une idée sur la vitesse de dégradation du couvert forestier avec une réduction de 80000 ha des forêts denses en 16 ans seulement. Cette période a vu aussi l'augmentation considérable des vides de plus

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

de 190000 ha donc avec une progression de 4,56 %, la situation actuelle se présente comme l'une des plus critiques dans la région méditerranéenne (Ikermoud, 2000), des solutions urgentes, efficaces et radicales doivent être trouvées dans l'immédiat si on ne veut pas assister impuissant à une disparition totale de la couverture végétale ligneuse naturelle (Benabdeli, 1996a).

Tableau 03: Superficie forestière national par classes (Ikermoud, 2000).

Classes	1984		2000	
	Sup (ha)	%	Sup (ha)	%
Forêts denses	753000	20,65	673000	16,63
Forêts claires	719000	19,72	754000	18,63
Maquis	1876000	51,46	1662000	41,07
Reboisement	24700	0,67	717000	17,72
Vides	50000	1,37	240000	5,93
Total	3645000	100	4046000	100

L'hétérogénéité bioclimatique et pédologique ont favorisé le développement d'une flore riche où l'espace forestier renferme près de 22 espèces vulnérables, 31 en danger et 177 en voie de disparition, et avec une faune très diversifier avec 44 oiseaux vulnérable, 34 en danger et 23 en voie de disparition et divers mammifères dont 15 son vulnérables, 11 en danger et 13 en voie de disparition (DGF, 2010).

La forêt algérienne comme toutes les forêts méditerranéennes, apparaît comme une formation végétale dont les arbres sont en état de lutte continue contre la sécheresse et contre les facteurs de dégradation. Compte tenu de tous les éléments historiques qui la marquèrent et des pressions qui s'exercent sans cesse sur elle, les forêts semble glisser rapidement sur la voie d'une dégradation progressive des essences principales et de son remplacement par le maquis et les broussailles (DGF, 2000 ; Ouelmouhoub, 2005). Les principales conséquences dues à cette fragilité, vont se traduire par une amplification du processus de désertification qui gagne de plus en plus de l'espace à travers la régression des espaces boisés, des parcours, l'érosion, le dérèglement du régime hydrique, la détérioration de l'environnement et particulièrement par une diminution de la productivité économique et sociale des ressources naturelles.

### 2/- Les facteurs de dégradations de la forêt algérienne :

La forêt joue un rôle important dans la vie sociale et économique algérienne du fait de la faiblesse des secteurs vitaux que doivent être l'agriculture et l'industrie. De ce fait en Algérie, la couverture végétale forestière est soumise en permanence à des agressions d'origine humaine et animale, face auxquelles la végétation rustique malgré ses facultés de résistance,

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

n'arrive plus à résister et se maintenir (Benabdeli, 1996a). L'homme est directement responsable de cette dégradation, par ses différentes interventions dans ce milieu, par son imprévoyance et sa méconnaissance de l'écosystème forestier ; il provoque des altérations souvent irrémédiables mais l'action de l'animal n'est pas à négliger (Benabdeli, 1996a).

Les forestiers eux même ont trop souvent appliqué aux forêts des techniques d'exploitation et de conservation mises au point pour des forêts européennes, techniques qui peuvent se révéler désastreuses en zone méditerranéenne, notait Quézel (1976) à propos de la rentabilisation des forêts (Benabdeli, 1996a).

Benabdeli (1996a), donne une chronologie de l'utilisation des espaces en Algérie comme en Oranie :

- Depuis le 16<sup>ème</sup> siècle au moment de la domination turque, les courants Nord-sud ont été étouffés et l'essentiel de l'activité se concentrait sur la mince frange littorale, dès lors l'intérieur du pays se figeait socialement et sombrait dans une économie qui se sclérosait et devenait axée principalement sur l'élevage et une agriculture de subsistance.
- Jusqu'au 18<sup>ème</sup> siècle, l'habitant d'Algérie a utilisé les montagnes et les massifs forestiers comme terrain de parcours, devant l'abondance des herbages les troupeaux se multipliaient et les besoins en pâturages s'accroissaient ; ainsi le défrichement prit une allure remarquable et les terrains de parcours s'étendaient.
- Dès le 19<sup>ème</sup> siècle, certaines lois issues de l'autorité coloniale protégeant le milieu naturel et notamment les forêts furent mises en application et l'éleveur fut obligé de se discipliner, de prendre certaines habitudes et d'abolir ses méthodes de libre utilisation des formations végétales. Cette politique de préservation du milieu forestier s'adressait uniquement aux populations autochtones et ne laissait que deux alternatives aux éleveurs : limiter à outrance le nombre de têtes de leur troupeau ou s'en passer soit avoir recours au pâturage illicite sous toutes ses formes, cette dernière semble être retenue malgré les sanctions lourdes.
- En 1941, la région d'Oran comptait 125000 usagers permanents de la forêt auxquels s'ajoutent les 90000 temporaires et la population à laquelle on a imposé la vie pastorale était difficilement dissociable de la forêt, cette relation permanente a eu pendant longtemps, de nos jours et prochainement pour conséquences les phénomènes de défrichement, de pâturage, de droit d'usage, de délits de coupe, d'incendies...etc.
- Au lendemain de l'indépendance, un certain relâchement dans la protection des forêts a été observé et a eu pour effet la multiplication des troupeaux puisque les terrains de parcours abondaient et aucune loi ne protège et réglemente l'utilisation des forêts.

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

Donc, c'est les défrichements, les incendies et le surpâturage qui sont les principaux facteurs de dégradation et de déforestations en Algérie.

### 2.1/- Les défrichements :

Le défrichement est une action de destruction totale et irrémédiable de la végétation en place, une disparition définitive de l'état boisé pour un autre usage, essentiellement pour satisfaire en terrain les besoins de l'agriculture et de l'élevage que tous les défrichements opérés à l'intérieur des formations végétales (Benabdeli, 1996a). Si les défrichements ont existé depuis l'époque romaine, ils se sont accéléré durant la période coloniale pour permettre l'installation massive des colons ou tout simplement pour augmenter la surface des domaines et propriétés agricoles en place, le domaine forestier a perdu 116000 ha de forêts au profit de l'extension des cultures coloniales comme la viticulture durant la période 1893-1941 (RNE, 2000 ; DGF, 2000).

Boudy (1948) affirme qu'en Oranie où le taux de boisement n'est que de 9%, la déforestation par défrichement a sévi avec une intensité particulière et toutes les chaînes côtières sont actuellement dénudées.

Après l'indépendance, la période 1963-1987 se caractérise par un relâchement de la surveillance, une révision partielle des textes, une répression épisodique, une association hasardeuse et précipitée des riverains à l'utilisation des terrains forestiers nus relancèrent le défrichement (Benabdeli, 1996a).

Benabdeli (1996a), stipule que le défrichement a existé, existe et existera toujours tant que ses facteurs causaux ne sont pas pris en charge et que les riverains de la forêt ne bénéficient pas d'un programme de développement rural ou d'un emploi quasi-permanent en forêt.

### 2.2/- Le surpâturage :

En milieu méditerranéen, l'ovin et surtout le caprin sont souvent considérés comme les responsables historiques de la dégradation des écosystèmes végétaux et notamment de la forêt (Flamant et Bibe, 1983). En région méditerranéenne comme en Algérie, il n'est pas nécessaire d'être propriétaire foncier pour avoir un troupeau et rares sont les éleveurs qui possèdent assez de terres pour y nourrir leurs cheptels (Seïgue, 1985), donc les populations riveraines vivant en permanence au contact de la forêt utilisent encore de nos jours des méthodes traditionnelles de conduite des troupeaux en forêts (Benabdeli, 1996a).

D'après Benabdeli (1996a), le parcours en formation forestière constitue un facteur très dégradant par son agressivité et par les dégâts qu'il cause à la végétation et au sol, il est source de suppression partielle ou totale du couvert végétal, le parcours non réglementé impose des dégradations importantes :

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

- Le cheptel coupe les jeunes pousses terminales des arbres pour les manger, compromettant ainsi leur croissance et parfois leur existence (Seïgue, 1985).
- Le broutage de la strate buissonnante palatable et l'émondage de la strate arbustive (Benabdeli, 1996a).
- Les troupeaux mangent les grains forestiers notamment les glands réduisant ainsi les possibilités de régénération de la forêt (Seïgue, 1985), compromettant ainsi sa pérennité.
- La circulation des animaux en forêt tasse le sol, détruit sa porosité structural et réduit sa capacité de rétention en eau (Seïgue, 1985), donc induit à la diminution de l'eau utile de ces sols (Duchaufour, 2001).
- La circulation du cheptel conduit à la formation d'une couche de battance lors du dessèchement du sol, la rugosité de la surface du sol disparaît, devient lisse et perd sa perméabilité ce qui va favoriser le ruissellement des pluies par rapport à l'infiltration (Duchaufour, 2001), cette couche de battance gêne aussi la mise en place et le développement des semis (Escadafal, 1981).
- Le tapis herbacés freine le ruissellement des eaux constituant ainsi une couverture protectrice du sol. Le surpâturage élimine ce tapis herbacés, dénude le sol et le rend sujette à l'érosion (Seïgue, 1985).
- De plus le parcours en forêt peut être pour les éleveurs une incitation à provoquer des incendies en vue de faciliter le développement du tapis herbacés (Seïgue, 1985) ; l'autorisation accordée aux riverains durant la période coloniale de faire parcourir leurs troupeaux en forêt a favorisé l'apparition de techniques permettant la régénération des parcours comme les éclaircies et les incendies localisées (Benabdeli, 1996a).

Selon Benabdeli (1996a), ce contact et cette utilisation de la forêt comme terrain de parcours datent depuis des millénaires et il est de nos jours impensable de vouloir dissocier l'homme de l'animal et les deux de la forêt, Boudy (1948) dénonce le parcours comme: " la grande, l'immense plaie de l'Algérie".

La situation n'a pas changé depuis et on se heurte toujours à des intérêts opposés et ou aucune concession n'est permise, les dégâts causés par le parcours ont toujours été jugés de très importants et souvent catastrophiques comme en témoigne Boudy (1948): " Leurs ravages sont toujours considérables, surtout dans les régions sèches, c'est à dire les plus nombreuses".

Les comportements des caprins, ovins, bovins et équins vis-à-vis des espèces ligneuses sont différents, ils varient aussi avec l'âge, le sexe, l'importance et la composition du troupeau (Lanier et al, 1986). Mais l'agression sur la végétation est extrême dans toutes les formations ouvertes, facilement pénétrables où ne subsiste que la strate arborescente, les

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

strates arbustives et buissonnantes sont totalement dégradées exception faite de quelques espèces très résistantes (Tableau 04). Dès que le sous-bois disparaît ou son recouvrement ne dépasse pas les 20-25%, la présence de la strate herbacée est importante offrant une biomasse consommable appréciable (Benabdeli, 1996a).

Tableau 04 : Classement des espèces ligneuses selon leur degré de dégradation par le pâturage (Benabdeli, 1996a).

Strates	Espèce	Observations
Arborée	<i>Quercus rotundifolia</i>	Faiblement dégradée
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Très faiblement dégradée
	<i>Ceratonia siliqua</i>	Faiblement dégradée
	<i>Quercus suber</i>	Fortement dégradée
	<i>Quercus faginea</i>	Moyennement dégradée
Arbustive	<i>Quercus rotundifolia</i>	Moyennement dégradée
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Faiblement dégradée
	<i>Quercus coccifera</i>	Fortement dégradée
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Faiblement dégradée
	<i>Arbutus unedo</i>	Fortement dégradée
Buissonnante	<i>Stipa tenacissima</i>	Fortement dégradée
	<i>Ampelodesma mauritan</i>	Moyennement dégradée
	<i>Calycotome villosa</i>	Non dégradée
	<i>Genista quadriflora</i>	Non dégradée

### 2.3/- Les incendies de forêts :

De tous les facteurs de dégradation, les incendies sont les plus dévastateurs entraînant la destruction totale de la végétation sur place mais en plus, il altère aussi le sol, enlaidit le paysage et compromet souvent la reconstitution végétale (Benabdeli, 1996a).

Marc (1916) cite : 'Parmi toutes les causes de destruction qui menacent la propriété forestière algérienne, il n'en est certes, pas de plus grave que l'incendie. Etant donné les conditions climatiques du pays, la constitution des boisements, la mentalité et les habitudes des populations indigènes qui vivent à leur contact'.

Durant la période 1860-1915 près de 1825000 ha de surface forestière a brûlé (Khelifi, 2002), les statistiques de la DGF montrent qu'entre 1963 et 2000, 1376581 ha de forêts, maquis et broussailles ont été incendiés, soit une moyenne de 36225 ha détruite annuellement par les feux (Bekdouche et al, 2008).

Cependant, la superficie brûlée fluctue d'une année à une autre, durant les années 1993,1994, 1999 et 2000 la superficie incendiée est supérieure à cette moyenne (Arfa, 2008), le tableau 05 nous renseigne sur les superficies parcourus par les feux par décennie depuis 1881.

Tableau 05 : Les surfaces forestières incendiées en Algérie (Arfa, 2008).

Années	Superficie incendiée (ha)	Moyenne	Années les plus touchée	
			Année	Superficie incendiée (ha)
1981-1890	353856	35386	1881	169056
1891-1900	487796	48780	1892	135574
1901-1910	309889	30989	1902	141141
1911-1920	622571	62257	1913	138191
1921-1930	296262	29626	1922	89473
1931-1940	275096	27510	1937	61877
1941-1950	280119	31124	1943	81678
1951-1960	649970	64997	1956	204220
1961-1970	233772	25975	1961	54471
1971-1980	292849	29285	1971	57835
1981-1990	361391	36139	1983	221368
1991-2000	549240	54924	1994	271598
2001-2006	122063	20344	2004	31999
Total	4834874	38991	/	/

On peut observer de la figure 01, que la forêt demeure la formation végétale la plus touchée par les incendies avec 60,6% de la superficie totale brûlée (Arfa, 2008).

Benabdeli (1996a), note qu'au rythme actuel de destruction du patrimoine végétal par les incendies, dans un siècle au plus la couverture végétale forestière sera anéantie.

Les causes des incendies sont multiples, d'origine humaine principalement mais la portion des incendies de causes inconnue reste très importantes, une autre caractéristique commune à tout le bassin méditerranéen (Alexandrian et al, 1999 ; Seïgue, 1985). En Algérie, ces causes inconnue représentent 82 % de tous les cas, ils ont consommé 94 % de la surface brûlée (Dimitrakopoulos et Mitsopoulos, 2006).

En fin, la problématique de la forêt reste toujours posée et quarante ans après l'indépendance, le secteur forestier se débat encore dans un marasme politico-économique qui empêche la mise en place d'une politique efficace, les incendies et le surpâturage restent d'actualité et le patrimoine forestier se disloque au gré des situations conjoncturelles (Bensaïd et al, 2006).

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

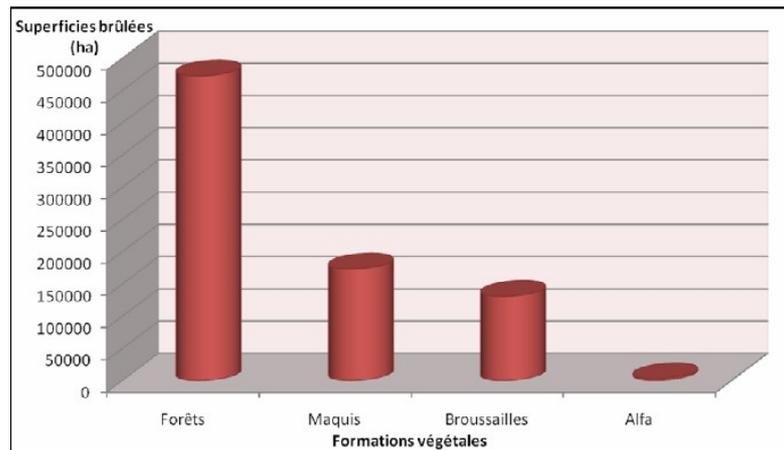


Figure 01 : Superficie incendiée par formation végétale durant la période 1985-2006 (Arfa, 2008).

### 3/- Productivité et revenus des forêts en Algérie :

La production forestière algérienne est faible (Kadik, 1986), principalement du fait que les forêts productives ne couvrent qu'un tiers du patrimoine forestier national soit environ 1249000 ha (DGF, 2000), la possibilité annuelle globale toutes catégories de bois confondues s'élève à environ 1200000 m<sup>3</sup> (PNDF, 1984) et l'accroissement moyen annuel s'élèverait donc à peine à 1 m<sup>3</sup>/ha/an. Les peuplements de pin d'Alep renferme plus de 80% de la possibilité totale annuelle et le reste est fourni par les eucalyptus, le chêne zeen et le chêne afarès (DGF, 2000).

- Les pineraies de pin d'Alep comportent un capital sur pied assez pauvre, de 11 à 54 m<sup>3</sup>/ha (valeurs extrêmes) avec une moyenne de 45 m<sup>3</sup>/ha, et un accroissement moyen annuel de 1,8 m<sup>3</sup>/ha selon la DGF (2000), il est de l'ordre de 1,2 à 1,5 m<sup>3</sup>/ha en bonnes conditions d'après Belghazi et al (2000), le volume sur pied est présumé fournir 30 m<sup>3</sup>/ha de bois d'œuvre et d'industrie et 15 m<sup>3</sup>/ha de bois de chauffage (DGF, 2000).
- Les subéraies souvent constitué par des peuplements âgés où 61% des subéraies sont constituées de vieilles futaies qui ont subi plusieurs démasclages et devraient être régénérées, les potentialités nationales en liège sont estimées à plus de 200000 Qx/an, avec une production relativement faible (100000 à 150000 Qx/an), l'Algérie occupe le troisième rang international des producteurs de liège (DGF, 2000).

Donc, de par sa nature et les espèces méditerranéennes qui lui donnent le cachet forestier, la forêt algérienne ne fournit pas une grosse quantité de bois (Seïgue, 1985 ; Mezali, 2003), ce qui implique que le pays a souvent recours aux importations pour couvrir ses besoins.

L'origine des revenus de nos forêts est la vente de bois et surtout de liège, de la commercialisation de l'alfa et des autres produits ainsi que de diverses amodiations (vides

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

labourables, tranchées pare feu cultivées, etc.), le tableau N°06 nous renseigne sur les revenus tirés de la forêt au titre de l'année 1999.

Tableau 06 : Revenus tirés de la forêt durant l'année 1999 (DGF, 2000).

Exploitations	Revenus (DA) et %
Exploitation de bois	73931872 (11,5 %)
Récolte de liège	431783147 (67,9 %)
Récolte d'alfa	6549000 (1 %)
Exploitation de produits divers	198000278 (3,1%)
Amodiations	93009507 (14,5 %)
contraventions	16886055 (2,6 %)
Total	641959860

### 4/- L'aménagement des forêts en Algérie :

Après l'indépendance de l'Algérie, le corps forestier constitué principalement de français se replia dans sa majorité en France causant une fracture dans la gestion forestière nationale.

Les aménagements ont été longtemps négligé par le service forestier par rapport aux reboisements et les travaux de DRS et ce n'est qu'en 1969 que le projet d'instruction générale sur l'aménagement forestier algérien sera préparé par un groupe de forestiers bulgares aidés par un ingénieur algérien recommandant l'aménagement des forêts, depuis lors débutèrent les aménagements formels des forêts en Algérie (Grim, 1989).

Aujourd'hui, selon la DGF (1999), sur un total de 1329400 ha de forêts productives, 900000 ha sont déjà étudiés et disposent de plans de gestion et d'aménagement, ces forêts aménagées sont constituées aussi bien de résineux (pin d'Alep) que de feuillus (chêne zeen, chêne afarès).

Pour le pin d'Alep, il s'agit notamment des massifs de Telagh (Sidi Bel Abbes), de Djelfa (Senalba Chergui et Senalba Gherbi) et de Khenchela (Béni-Imloul), ces forêts sont exploitées depuis le début des années 80, en ce qui concerne les chênes zeen et afarès, les principales forêts (Guerrouch et Akfadou) sont en cours d'exploitation (Kechabar, 2008).

### III/- Présentation de la méthode du préaménagement :

Selon Grim (1989), le préaménagement forestiers est " l'ensemble des opérations ayant pour objectif le découpage du domaine forestier, son compartimentage et sa cartographie en

vue d'un aménagement informatisée privilégiant la fonction de production mais prenant également en compte les fonctions de protection et de loisirs“.

### 1/- Rappel de la méthodologie :

Le concept du préaménagement a été appliqué initialement sur 20000 ha de formations forestières dans les monts de Dhaya-Saïda, sur cette superficie différentes ouvertures ont été faites : le réseau primaire, les plateformes routières et enfin les cloisons.

1.1/- Le réseau primaire : Après une matérialisation des lignes aux instruments topographiques, la superficie forestière est quadrillée par un réseau rectiligne de layon de 4 mètres de largeur, ouvert au bulldozer et dont l'écartement est de 300 mètres dans le sens Est-ouest et de 350 mètres dans la direction Nord-sud, cette ligne donnée traversera par conséquent indifféremment des plaines, des collines, des plateaux ou des montagnes (Grim, 1989).

Chacun des quadrilatères constitués constitue une parcelle d'une superficie de 10,5 ha, ensuite une cartographie planimétrique et altimétrique du réseau par rapport des lignes sur fonds topographiques est réalisée, se réseau primaire:

- ✓ Constitue une voirie d'accès et matérialise les limites des parcelles.
- ✓ Matérialise uniquement le dispositif de compartimentage dans certains cas.

Ce réseau de compartimentage est d'une densité voisine de  $6,25 \text{ km/km}^2$ , les lignes du réseau primaire en fonction de leur accessibilité se classent comme suite :

- ✓ Les lignes carrossables devenant impérativement des pistes.
- ✓ Les lignes non accessibles aux véhicules demeurent des layons et ne servent que pour différencier les parcelles.

Le dispositif comprend le codage du réseau primaire d'une manière précise par la description d'une manière numérique l'accessibilité des parcelles, la localisation des travaux à réaliser au niveau du réseau de compartimentage et la détermination automatiques dans le cas où l'outil informatique le permet le plan de circulation lors d'un incendie.

Dans la forêt de Fenouane par exemple, le réseau primaire ouvert est d'une longueur de 229,525 km (Figure 03), ce qui représente une densité de  $6,37 \text{ km/km}^2$ , sa portion accessible est de 219,2 km soit 95% de la longueur du réseau, ces layons ont été ouverte durant les années 1974-1976.

La superficie forestière ainsi compartimenté est divisée en forêts qui deviennent de nouvelles entités administratives d'une étendue d'environ 3500 ha, chaque forêt est ensuite divisée en 5 séries.

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

Les parcelles issue du compartimentage son numérotées, en procède ensuite à l'implantation sur le terrain des bornes en béton, 4 généralement pour matérialisé les limites de chaque parcelle, dans la forêt de Fenouane un totale de 1557 bornes son implantée pour les 374 parcelles.

1.2/- Les plateformes routières : Une fraction de la longueur des layons doit être aménagée en routes forestières pour des considérations relevant notamment du souci de limiter les dégâts occasionné par les incendies, ces routes ont pour but de rendre possible le déplacement en forêt de tous type de véhicule par tous temps, ces plateformes ne résultent que de l'élargissement à 8 mètres des pistes de 4 mètres ouverte précédemment avec éventuellement une correction de profils en long et la création d'ouvrage de franchissement des ravins, ravines et cours d'eau. Le préaménagement prévoit selon Grim (1989), une densité des plateformes de 0,8 km/km<sup>2</sup> régulièrement répartie sur la superficie du massif.

La forêt de Fenouane a vu la réalisation de 67,875 km de plateformes routières (Figure 03), les opérations d'élargissement des layons se son répartie sur 3 années :

- ✓ 1976 : avec la réalisation de 25,525 km.
- ✓ 1982 : avec la réalisation de 18,525 km.
- ✓ 1983 : avec la réalisation de 23,825 km.

1.3/- Le cloisonnement : La dernière phase du préaménagement consiste à l'ouverture à l'intérieure des parcelles des cloisons de 3 mètres de largeur avec un écartement de 25 mètres, le concept admet un cloisonnement impérative d'au moins 50 % de la surface forestière, ces cloisons son ouvertes au bulldozer.

Selon Grim (1989), ces cloisons découlent d'un contexte spécifique dont les caractéristiques essentielles résident dans l'absence d'expérience du personnel forestier en matière de gestion planifiée, dans l'extrême hétérogénéité des peuplements et dans la fragilité de ceux-ci vis-à-vis des dégradations d'origine essentiellement humaine.

Dans la forêt de Fenouane, les travaux du cloisonnement se sont étalés de 1982 jusqu'à 1984 avec l'ouverture de 825893 mètres de cloison (Figure 02).

La mise en place du préaménagement sur 3500 ha de superficie forestière, selon Grim (1989), ne devra pas excéder cinq années.

Les phases ultérieures du préaménagement sont : l'étude du milieu et les investigations à caractère dendrométrique qui ont pour but de réunir les premiers éléments nécessaires à l'élaboration de l'aménagement et l'élaboration d'un certain nombre de documents cartographiques permettant ultérieurement un aménagement informatisé.

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

Différents travaux complémentaires ont été menés seulement sur la forêt de Fenouane, parmi celle-ci en a :

- ✓ Le repeuplement des tranchées par feu.
- ✓ Des opérations de correction torrentielle.
- ✓ Le placement de 6 citernes DFCI.
- ✓ La création d'une digue dans la 1<sup>ère</sup> série ainsi que 2 retenues collinaires.



Figure 02 : Les ouvertures du préaménagement forestier (photos Grim, 1989).

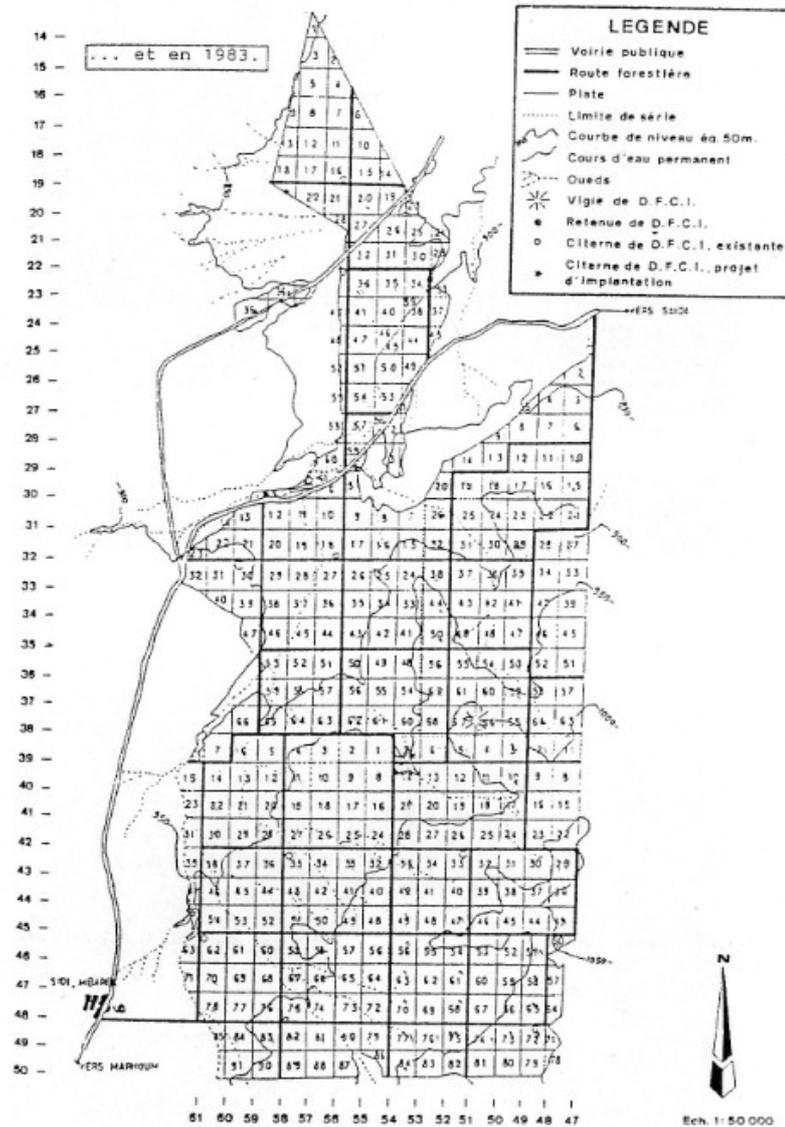


Figure 03: Le réseau primaire et plateformes ouvert dans la forêt de Fenouane (Grim, 1989).

## 2/- Les objectifs prévus par le préaménagement :

L'objectif principal du préaménagement était de préparer les forêts à une production ligneuse optimale tant sur le plan de la qualité que sur celui de la quantité (Grim, 1989), d'autres objectifs secondaire sont mentionné comme :

- ✓ La familiarisation du personnel technique avec la gestion des territoires boisés.
- ✓ La prévention des incendies par un réseau de pistes suffisamment dense, mais aussi contre le défrichage, les coupes sauvages, le pâturage et l'érosion.
- ✓ Une gestion aisée des peuplements lors de la phase d'aménagement sylvicole.
- ✓ Amélioration du bilan hydrique par l'accroissement de l'infiltration au détriment de l'écoulement torrentiel par la fermeture de certain grand oued.
- ✓ La valorisation de la fonction sociale de la forêt ... etc. (Grim, 1989).

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

En général, selon Grim (1989), l'ouverture par le réseau primaire représente probablement la chance ultime de sauvegarde ou de survie pour ces forêts situées à la limite des conditions de végétation.

### 3/- Les incidences prévues du préaménagement :

Un préaménagement correctement appliqué aurait pour résultats selon Grim (1989), les points suivants :

- ✓ La constitution d'un réseau de compartimentage d'une densité de 6,25 Km/Km<sup>2</sup>.
- ✓ La délimitation de nouvelles entités forestières de l'ordre de 3500 ha chacune.
- ✓ La création d'une voirie d'accès d'une densité minimale de 3 km/Km<sup>2</sup> dont 0,8 Km/Km<sup>2</sup> son des plateformes routières.
- ✓ Le cloisonnement d'une superficie minimale de 50 % du territoire préaménagée.
- ✓ L'exploitation systématique de 10 % du volume sur pied par l'opération du cloisonnement.

### 4/- Le domaine d'application prévue du préaménagement :

Les opérations du préaménagement menées sur une superficie de 20000 ha des monts de Dhaya-Saïda se sont étalées sur les périodes 1974-1975 et 1982-1984, constituent une zone pilote.

4.1/- Caractéristiques des monts de Dhaya : Ils sont localisés aux environs de l'intersection du parallèle 33° de latitude Nord et le méridien 20° de longitude Ouest. Ils appartiennent à l'Atlas tabulaire où l'altitude moyenne se situe entre 1000 et 1200 mètres avec un point culminant à 1468 mètres (djebel Bougib). Cet atlas constitue une barrière entre les hautes plaines telliennes et les hautes plaines steppiques, région assez particulière par sa liaison aux hauts plateaux grâce à son relief et au Tell par son climat, contrée tabulaire jurassique formée de calcaire dolomitique, elle montre une grande homogénéité géologique au Sud et une variabilité au Nord. Les zones plates s'encastrent dans les massifs montagneux représentées par des dépressions remblayées par des dépôts du Miocène, du Pliocène et du Quaternaire (Benabdeli, 1996a).

Les monts constituent une plateforme monoclinale longue de 30 Km et large de 12 à 15 Km, cette formation à base de grès et de marne connaît une érosion intense, constitués par des sols squelettiques et peu profonds développés sur des substrats du Crétacé. Les dépressions ont été comblées d'épaisses alluvions continentales généralement mal drainées. Les piémonts et les flancs de vallées sont recouverts de dépôts de ruissellement, des sols de glaciaires généralement caillouteux et souvent encroûtés. Des sols calciques très peu profonds sur dalle calcaire occupent la partie méridionale (Benabdeli, 1996a).

## Chapitre 1 : Caractéristiques et gestion des formations forestières en Algérie

Les précipitations sont maximales en hiver correspondant à des températures basses. Les précipitations estivales ne sont que de 33mm en moyenne alors que l'amplitude thermique est grande. Le quotient pluviothermique varie selon l'altitude et l'exposition de 34 à 55 justifiant la présence d'un étage bioclimatique semi-aride à variante fraîche à douce dominant avec quelques taches de subhumide à variante fraîche à froide en altitude essentiellement favorables à l'installation de la chênaie verte et de la pineraie à *Pinus halepensis* (Benabdeli, 1996b) ; dans les monts de Dhaya, le chêne vert et le pin d'Alep forment parfois un véritable maximum de feuillus et de résineux apparemment en équilibre (Djebaili, 1983).

C'est une région fortement boisée, domaine par excellence du pin d'Alep (Kadik, 1987) mais l'action de l'homme sur ces formations végétales est remarquable puisque les zones dégradées représentent plus de 60% de la surface totale; " La physionomie des groupements végétaux est sous forme de matorral troué clair. La raison de ce faciès de dégradation est sans doute en relation avec le stress pluviométrique mais surtout édaphique intégrant l'ensemble des descripteurs oro-topographiques et géomorphologiques et ce sont des caractères comme l'accumulation calcaire : croûte et encroûtement qui représentent la sommité de ce stress édaphique." résumait Latrech (1995).

Dans les monts de Dhaya, les vents sont très violents surtout de la direction Nord-ouest, leurs violences causent des dégâts alors que les vents de Sud ont une importance relativement faible, ils sont responsables par leurs actions de dessiccation, de propagation du feu, de l'accroissement de l'évaporation associée à la sécheresse estivale très prononcée et longue dans la région de la destination de la strate herbacée et même arbustive sensible (MATE-BET BECAGROM, 2008).

En 1986 le ministère de l'hydraulique (tutelle du secteur forêt à l'époque) avait décidé d'étendre ces opérations sur la partie substantielle des massifs boisés de l'Oranie soit sur environ 200000 ha, ces opérations en été interrompu ensuite.

Selon Grim (1989), cette méthode rigide repose sur une approche qui a son fondement dans la foresterie classique et constitue en matière une sorte de pari sur l'avenir, c'est la forêt du futur qu'il équipe, Grim veut généraliser ces travaux sur toutes les forêts de l'Oranie voire du pays.

D'après Raymond Antoine (Grim, 1989, le préface), cette méthodologie du préaménagement forestier orthogonale est extensible à la limite, à l'ensemble des forêts du monde.