

Impact de la gestion du liège sur l'économie rurale et les incendies des forêts en Tunisie

Mohamed Lahbib BEN JAMAA¹, Habib ABID² & Mohamed NOUIOUI³

1. *Chargé de Recherches, Chef d'Unité de Gestion et de Valorisation des Ressources Forestières, INRGREF, B.P. N°10, 2080, Tunis, Tunisie.*

benjamaa.lahbib@iresa.agrinet.tn

2. *Sous-Directeur, Direction Générale des Forêts, Tunis, Tunisie.*

3. *Sous-Directeur, Régie d'Exploitation Forestière, Tunis, Tunisie.*

SOMMAIRE

	Page
Résumé	1
I. La région Kroumirie-Mogods : aire du chêne-liège en Tunisie	2
I.1. Caractéristiques physiques	2
I.2. Caractéristiques démographies	2
I.3. Faciès des subéraies	4
II. Importance de la production du liège	5
II.1. Historique du démasclage en Tunisie	9
II.2. Evolution de la production du liège	10
II.3. Evolution du prix de Cession de liège	11
II.4. Impact sur l'économie rurale : génération de journées de travail	11
III. Les incendies dans les forêts de chêne-liège	12
III.1. Importance des feux de forêt	12
III.2. Causes des incendies	13
III.3. Dégâts des incendies	14
IV. Gestion des subéraies tunisiennes	15
IV. 1. Considérations pour l'aménagement de la subéraie	15
IV. 2. Approche pour l'aménagement intégré de la subéraie	15
Conclusion	17
BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE	18

Résumé

Le présent article présente des réflexions sur l'impact de la gestion des subéraies sur les incendies de forêts, ainsi que celui de l'exploitation du liège sur l'économie rurale en Tunisie. La région de Kroumirie (aire du chêne-liège) est caractérisée par des conditions physiques très difficiles (relief accidenté, ressources limitées, sécheresse,...) et une densité démographique très élevée (pauvreté, ...). La forêt de Kroumirie a été le sujet de plusieurs chantiers de récoltes des lièges de reproduction depuis 1893 jusqu'à maintenant. Ainsi, plusieurs parcelles ont été exploitées plus que neuf fois. Les activités liées à la récolte du liège génèrent un grand nombre d'emploi pour les usagers de la forêt, permettant d'engager plus que 1000 ouvriers permanents pendant 6 mois. L'ouverture de la forêt par l'amélioration du réseau routier (exploitation, tourisme) ne fait qu'augmenter les risques des feux de forêts ; la population qui exerce une grande pression sur la forêt constitue toutefois, un avant-garde dans la lutte contre les incendies, par ces interventions rapides. Des travaux de régénérations doivent, cependant, avoir lieu pour améliorer la qualité de notre liège et augmenter la pérennité de nos forêts.

I. La région Kroumirie-Mogods : aire du chêne-liège

I.1. Caractéristiques physiques

La région de Kroumirie-Mogods est constituée par une bande étroite qui occupe presque toute la partie septentrionale et qui est délimitée au Nord par la Méditerranée et au Sud par une ligne partant de la frontière algérienne au niveau du Bec de Canard jusqu'à Bizerte. C'est la région forestière par excellence de la Tunisie. Le relief est souvent accidenté. Les altitudes variables passant de 1 203 m (Jebel Ghorra à la frontière avec l'Algérie) à 400 m dans la partie Est. Les pluies sont abondantes, en moyenne 800 mm (1 500 mm à Aïn Drahem). Si les pluies sont abondantes, la période estivale est sèche et longue. Les arbres souffrent énormément. La température moyenne annuelle décroît avec l'altitude 18°C à Tabarka sur la côte et 15°C à Aïn Drahem à 720 m d'altitude. Les températures maximales absolues de 47°C à Tabarka, 43°C à Aïn Drahem et 49°C à El Feija sont toutes enregistrées au cours du mois d'Août. Cette zone est caractérisée par une sécheresse estivale très forte (plus longue pour la partie côtière) contrastant avec une pluviométrie hivernale très importante. Cette sécheresse estivale est encore plus accusée au niveau du sol et s'étale sur une période encore plus longue (Selmi, 1985). La région Mogods-Kroumirie correspond à l'étage bioclimatique humide et sub-humide. La quasi-totalité des forêts de chêne-liège et de chêne zeen sont situées dans cette région du Nord-Ouest du pays.

I.2. Caractéristiques démographiques

Sont considérées comme populations forestières, les populations qui vivent à l'intérieur ou à proximité des forêts. On pourrait aussi les assimiler aux populations usagères du domaine forestier. En Tunisie, ces populations sont évaluées à environ 1 000 000 de personnes¹, soit 150 000 ménages, ce qui représente 10% de la population totale du pays et 30% de la population rurale. Les populations forestières sont pour l'essentiel localisées dans les régions du Nord-Ouest et du Centre-Ouest. Même si elles ne sont pas toutes légalement usagères des forêts domaniales, elles utilisent les forêts.

La population du Nord-Ouest est estimée à 300 000 personnes. Les densités de populations sont parmi les plus élevées du pays : 100 habitants au Km² et parfois plus.

D'un point de vue démographique, cette région a des caractéristiques particulières du fait du poids de la population rurale et de la faiblesse de l'urbanisation.

Particularités démographiques du Nord-Ouest.

Populations	Année 1994 (en 1000 habitants)	Année 2000 (en 1000 habitants)	Année 2010 (en 1000 habitants)
Communale	442,3	496	615
Non communale	804	779	740
Totale	1 246	1 275	1 355
% population non communale	64%	61%	55%

Source : « Etude sur la stratégie des ressources naturelles » SCET-Tunisie et BDPA-SCETAGRI. DGPDIA . 1997.

¹ Les estimations sont variables. Le chiffre actuellement fourni de 800 à 900 000 personnes est déjà relativement ancien puisque cette estimation date de 1975. Ce chiffre a été repris et confirmé en 1987. En appliquant un taux d'accroissement annuel de 1,5% seulement, la population forestière serait de 1 160 000 personnes.

En 2010, le poids démographique de l'Ouest va se maintenir. Les projections démographiques font apparaître la même tendance avec un taux d'urbanisation plus fort pour le Nord et une progression modérée pour le Centre-ouest. Les populations non communales resteront majoritaires avec 55% alors qu'au niveau national ce taux ne serait que de 29%. En 2010, les régions du Nord-ouest auraient une population qui représenterait un peu plus du quart de la population totale (26%) et 50% de la population non communale du pays.

Ce n'est qu'en 2025 que les populations non communales représenteraient 50% de la population totale dans l'Ouest.

Les conclusions que l'on peut tirer de ce qui précède sont les suivantes :

- La moitié de la population rurale du pays vit et vivra d'ici 2010 dans les 7 gouvernorats de l'Ouest ;
- La subéraie tunisienne ne connaîtra pas d'ici 2025 une réduction significative de la population forestière usagère ;
- Les populations rurales de l'Ouest vont se stabiliser autour de 1,7 millions de personnes ;
- La population urbaine croîtra, passant de 967 000 à 1 223 000 habitants en 2010.

Normalement on peut s'attendre à ce que plus de la moitié de l'effort de développement rural consenti par l'Etat aille aux deux régions de l'Ouest qui renferment la moitié de la population rurale du pays.

Les caractéristiques des populations des zones forestières sont les suivantes :

- Fortes densités, souvent supérieures à 90-120 personnes au km² dans les Mogods et la Kroumirie (aire du Chêne Liège) ;
- Habitat relativement dispersé : les douars (village) comportent souvent entre 10 et 30 ménages, rares sont les douars où la population dépasse 60 ménages ;
- Existence d'une émigration saisonnière importante des hommes jeunes en direction des centres urbains côtiers ;
- Taux de chômage et de sous-emploi élevé, notamment chez les jeunes ;
- Les taux d'analphabétisme sont parmi les plus élevés des zones rurales, notamment chez les femmes ;
- Forte dépendance des ménages à l'égard des revenus provenant des activités forestières (chantiers forestiers, collecte de PFNL, fabrication de charbon de bois) ;
- Faiblesse des revenus provenant de l'agriculture ;
- Importance économique et valeur sociale élevée de l'élevage ;
- Ressources en eau et en sol réduites et insuffisantes pour assurer la subsistance du ménage ;
- Grande vulnérabilité (réserves très réduites, forte dépendance de l'assistance de l'Etat), marginalisation importante des femmes et des jeunes ;
- Rapports souvent conflictuels avec l'administration des forêts à cause de la répression des délits, de conflits fonciers, des mises en défens de longue durée, absence de chantier et d'emploi, ...

La région du Nord-ouest du pays renferme 70% des espaces forestiers du pays et certainement plus de 80% des ressources forestières. Leur population pèse d'un poids

considérable sur les forêts mais aussi sur l'ensemble des équilibres écologiques du pays dans la mesure où cette partie du pays constitue le château d'eau de la Tunisie. Les principaux cours d'eau ont leurs bassins-versants dans cette région.

I.3. Faciès des subéraies

Le Chêne-liège, *Quercus suber* L., est une espèce du bassin méditerranéen occidental ainsi que de la côte atlantique. Il occupe environ 2 millions d'hectares dont 1,1 millions en Europe (Portugal, Espagne, Italie, France) et le reste en Afrique du Nord (Algérie, Maroc, Tunisie).

La Subéraie Tunisienne se présente d'une manière générale sous deux aspects différents (voire carte):

Subéraie Orientale: (Mogods et Nefza partie) avec un faciès généralement pauvre et dégradé sous l'effet de la tripartite (incendie, exploitation et pâturage), réduite à l'état actuel et le plus souvent à un maquis dont la valeur économique est faible. Actuellement elle couvre 27 500 hectares (IFPN, 1995). Cette forêt dégradée, fait l'objet de projets de reforestation, par le chêne liège en mélange avec d'autres espèces en raison de la vision revalorisée des espèces autochtones et des usages du liège sur le marché international.

Subéraie Occidentale: (Nefza partie et Khroumérie) avec un faciès relativement en bon état qui couvre 45 500 hectares (IFPN, 1995). Cette forêt, quoique encore productive, 80 000 à 100 000 quintaux du liège par an; demeure constamment menacée par la dégradation née du feu, du surpâturage et des défrichements provoqués par les habitants et les riverains.

Il en résulte que sur les 150 000 ha de l'aire du chêne, il ne reste que 73 000 ha dont 45 500 Ha sont productives et 27 500 ha constituent des forêts dégradées (IFPN, 1995).

Répartition des superficies (ha) des peuplements chêne liège à l'état pur

Gouvernorat	Superficie (ha)	Taux (%)
Jendouba	49 142,397	71
Béja	14 066,821	20
Bizerte	6 139,221	9
Total	69348,439	100

Source : (INFOTEL, 2000).

Les peuplements de chêne liège à l'état pur couvrent 69 348 ha, réparties à 71, 20 et 9% respectivement dans les gouvernorats de Jendouba, Béja et Bizerte.

Répartition des superficies (Ha) des peuplements mixtes de chêne liège

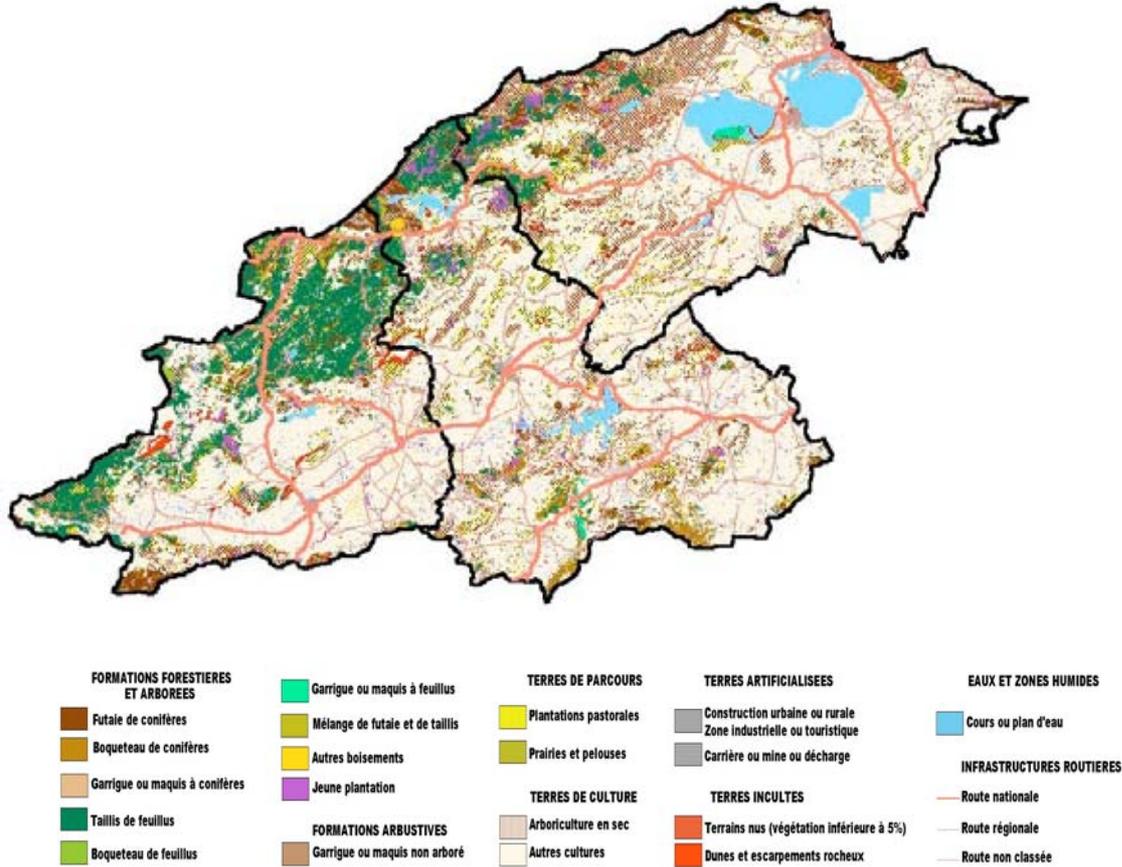
Gouvernorat	Chêne liège Chêne zeen	Chêne liège Pin maritime	Chêne liège Pin	Chêne liège Eucalyptus	Total Ha
Jendouba	13 904,150	1 957,766	339,491	31,339	16 232,746
Béja	2,917	15,798	-	-	18,715
Bizerte	12,643	49,236	60,685	49,431	171,995
Total	13 919,717	2 022,800	400,176	80,770	16 423,456

Source : (INFOTEL, 2000).

Les peuplements mixtes de chêne liège couvrent 16 423 ha, localisés essentiellement dans le gouvernorat de Jendouba.

Carte d'Occupation Forestière et Pastorale Jendouba – Béja – Bizerte

(Source: Deuxième inventaire forestier national INFOTEL)



II. Importance de la production du liège

II.1. Historique du démasclage en Tunisie

Le liège est le principal produit qui provient de la subéraie. D'ailleurs, l'objectif primordial de l'aménagement des forêts de chêne liège pendant le protectorat est la récolte des lièges.

La forêt de Kroumirie a été le sujet de plusieurs chantiers de récoltes des lièges de reproduction depuis 1893 jusqu'au début des années cinquante. Il en résulte que plusieurs parcelles ont été parcourues par les marches d'exploitation plus que quatre fois. De ce fait, les peuplements de chênes lièges qui les forment sont arrivés à la 5^{ème} et même à la 6^{ème} récolte au cours de cette période.

L'exploitation des peuplements du chêne liège donne à la fois :

- le liège mâle, dont la première récolte remonte à 1884;
- le liège de reproduction, dont la première récolte remonte à 1893.

Le liège mâle

La récolte des lièges mâles a été réalisée depuis 1884. L'enlèvement de la première couche du liège se fait lorsque l'arbre atteint 40 ou 50 cm de circonférence, c'est le liège mâle, les récoltes postérieures sont dites de reproduction.

Le liège mâle constitue donc la partie extérieure de l'écorce naturelle de l'arbre. Au début de la période coloniale, ce produit -gisant aux pieds des peuplements démasclés- était abandonné, il n'était utilisé que pour le chauffage, l'entretien des gourbis et quelques usages domestiques. Constatant les avantages qu'il pouvait tirer de ce produit, le Service forestier exportait le liège mâle vers les centres de transformation allemands¹.

Le nombre de pieds de chênes liège susceptibles de produire le liège mâle dans toute la Kroumirie était évalué à 13 millions pour une période de 20 ans (de 1884 à 1904) (Rapport de la sous-commission d'études économiques (1929-1932)². Cette estimation paraît exagérée; car les incendies ont détruit plusieurs massifs de chêne liège, notamment ceux de 1887, 1890, 1893 et 1894 faisant disparaître un grand nombre d'arbres susceptibles de produire du liège; ce nombre a été revu à la baisse pour ne pas dépasser 6.500.000 arbres (Selon la Revue des eaux et forêts de 1896³).

Depuis 1930 et particulièrement après la Deuxième Guerre mondiale, le commerce du liège mâle a progressé.

La production de liège mâle en Kroumirie en quintaux (moyenne par an)

Période	1930-1940	1941-1953	1952	1953
Quantité de liège	2918	2843	7500	10300

Source : Les forêts de la Tunisie, 1931

L'exploitation des lièges de reproduction durant le protectorat français était plus organisée que celle des lièges mâles (Mejbri, 2005) ; les données dont on dispose permettent de suivre l'évolution de l'exploitation et quantifier les récoltes.

Le liège de reproduction

Le détachement du liège mâle de l'arbre permet de développer une nouvelle écorce souple et légère qu'on appelle liège de reproduction. Cette nouvelle écorce est considérée comme le fruit le plus intéressant de la subéraie tunisienne grâce à la demande des industries de sa transformation et qui produisent par exemple les bouchons de bonne qualité.

Les premières récoltes des lièges de reproduction ont commencé en 1893 dans la forêt de Ouechtata (la Kroumirie occidentale)¹. Les quantités récoltées ont été vendues par voie d'adjudication publique au profit des entrepreneurs forestiers et des commerçants qui exportaient ce produit vers l'Algérie, la France et l'Italie.

A partir de 1945, la Société Nationale du Liège (S.N.L) à Tabarka est devenue le centre de collecte des lièges récoltés dans la forêt de Kroumirie. Les récoltes des lièges de reproduction ont été bien organisées vu la demande considérable sur ce produit à l'époque coloniale.

Pour avoir du liège de bonne qualité, il faut que le démasclage s'effectue à un cycle de 12 ans. De plus, l'épaisseur du liège récolté ne doit pas dépasser 3 à 4 cm, au-delà de cette dimension, il n'est plus propre à la fabrication des bouchons et il perd son élasticité et sa qualité diminue.

A l'époque coloniale, les peuplements du chêne liège sont démasclés à divers âges, ensuite le liège est classé par catégorie : liège marchand dont l'épaisseur dépasse 2,7cm, liège mince et

¹ Les forêts de la Tunisie, 1931.

² Rapport de la sous-commission d'études économiques 1929-1932 (Archives MAE): ce rapport trace l'œuvre déjà accomplie dans les différents domaines du protectorat tels que l'exploitation forestière, les produits du sol et l'industrie. La commission est composée d'un président, un vice président, un rapporteur et 11 membres.

³ *Revue des eaux et forêts*, 1896 p. 390

¹ Visite aux forêts de la Kroumirie occidentale (1885-1916): Archives du MAE, carton n° 224, bobine 154

bâtard dont l'épaisseur doit être inférieure à 2,7cm et le liège inférieur (rebut) ; cette dernière catégorie comprend les lièges qui ne peuvent pas être classés dans les deux premières catégories.

La mise en valeur des peuplements de chênes lièges dans la forêt Ain-Draham a eu lieu en 1885, 1886, 1889 et 1893 et les séries ont été partagées en lots ou coupons dans lesquels les rotations se réalisaient tous les trois ans (triennale), c'est-à-dire l'intervalle de temps séparant deux passages consécutifs de récolte sur un même point de la série (Boudy, 1952). Les forêts de Chihia et de Tegma ont été démasclés respectivement entre (1891-1893) et (1896-1898). Dans la majorité des cas, il était difficile de récolter les arbres mis en rapport à cause des incendies.

**Nombre d'arbres mis en rapport au premier démasclage et récoltés
dans la forêt de Ain-Draham**

Séries	Nombre de chênes liège mis en rapport au 1 ^{er} démasclage (1885-1904)	Nombre d'arbres récoltés (1893-1955)
1	294231	883695
2	42422	657143
3	-	-
4	124698	571772
5	102758	330553
6	110464	620083
7	-	95093
8	70368	314187
9	90776	228551
10	142955	617158
Total	978672	4318235

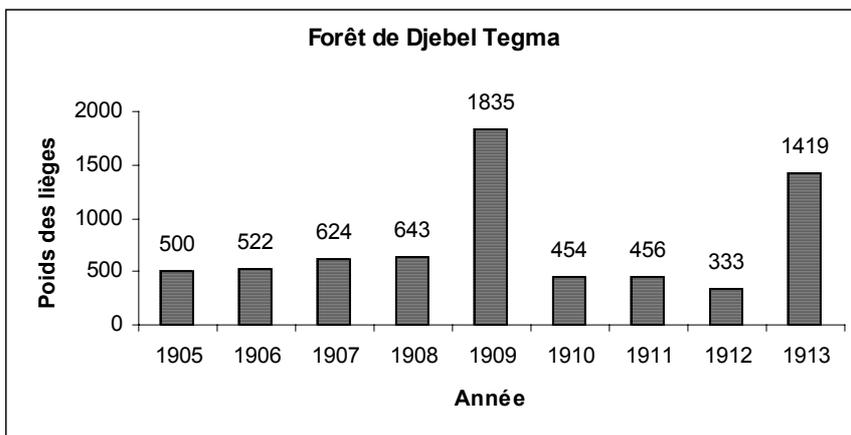
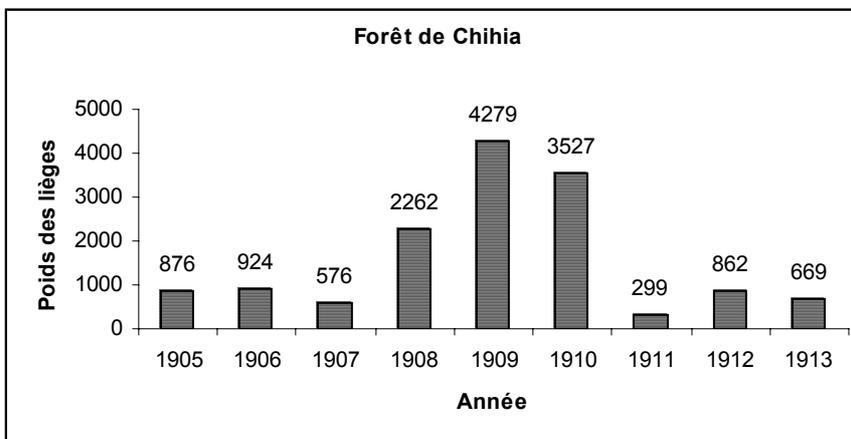
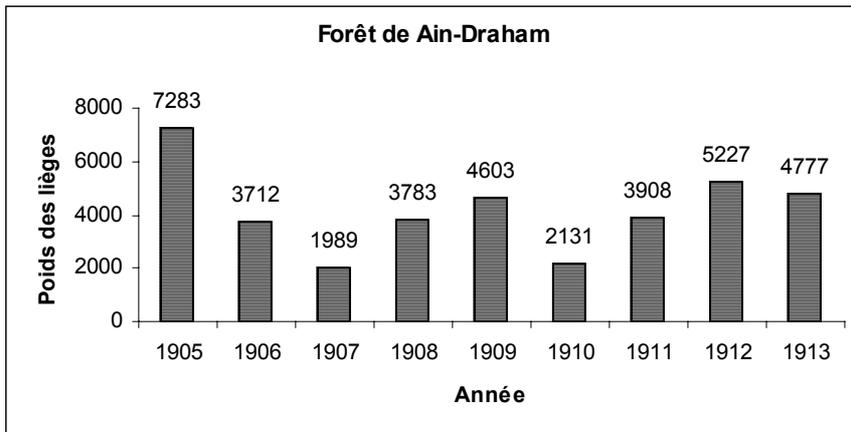
Source : Registre d'exploitation des lièges (Années : de 1881 à 1956), *Archives de la Direction des forêts de Ain-Draham*

Par rapport aux autres forêts, la production du liège est très importante dans la forêt de Ain-Draham puisque le total des sujets démasclés, selon les sondages effectués par les surveillants de démasclage au cours de la période coloniale, est supérieur à 4 millions. En ce qui concerne les quantités des lièges exploités qui permettent d'avoir une idée sur la productivité et le rendement des forêts de la circonscription, les données des registres intéressaient uniquement les forêts de Ain-Draham, des Chihia et Tegma et au cours d'une période très limitée (1905-1913).

Enfin, l'aménagement insuffisant en sentier d'exploitation et en routes carrossables, les dégâts causés par les incendies et la faible croissance des lièges dans quelques massifs forestiers de la circonscription forestière de Ain-Draham, ont affaibli le rendement des forêts en matière de production du liège femelle¹. Ce nombre était estimé à 8.377.191 sujets récoltés dans la circonscription dont chaque arbre peut donner entre 6 et 8 kg de liège.

¹ Archives de la Direction des forêts de Ain-Draham : Récolte des lièges dans la Forêt des Chihia (1881-1956)

Poids des lièges récoltés dans la circonscription forestière de Ain-Draham entre 1905 et 1913 (en quintaux)



Les quantités du liège de reproduction récoltées dans la circonscription forestière de Ain-Draham ont été évaluées à :

- **37413 quintaux** dans la forêt de Ain-Draham
- **14274 quintaux** dans la forêt des Chihia
- **6786 quintaux** dans la forêt de Tegma

Source : Archives de la Direction des forêts de Ain-Draham, registres d'exploitation des lièges (forêts de Ain-Draham, Chihia et Tegma), extrait du mémoire de Mejbri (2005).

A partir de cette représentation graphique on distingue :

- des irrégularités au niveau des quantités du liège de reproductions récoltées annuellement dans chaque forêt, qui sont généralement faibles pour les forêts de Chihia et de Jebel Tegma, et importante pour la forêt de Ain-Draham entre 1905 et 1913;
- des différences assez nettes entre les trois forêts en ce qui concerne le total des lièges récoltés, puisque le total de peuplements de chêne liège récolté dans la forêt de Ain-Draham

est deux fois supérieure que celle des Chihia, multipliée par cinq, par rapport à la forêt de Tegma.

Ces variations sont dues à :

- l'importance des chemins d'exploitation forestières, très développés dans la forêt de Aïn-Draham ce qui facilite l'exploitation et la mobilisation des lièges;
- La proximité des lieux de destination du liège (Tabarka) pour la forêt de Aïn-Draham, au contraire des autres forêts, notamment, la route de Aïn-Draham à Tabarka qui divise cette forêt en deux parties (Est et Ouest) et assure le transport du liège;
- Les peuplements de chêne liège qui constituent la forêt des Chihia sont jeunes, ce qui réduit leur productivité;
- La forêt de Djbel Tegma est située à l'extrémité Ouest (au niveau des frontières algériennes), et les récoltes du liège de reproduction sont moins importantes dans cette forêt, en raison des difficultés de transport.

Ce ci explique ainsi, la concentration de l'exploitation forestière en Kroumirie centrale.

En 1962, le Service des Forêts a élaboré un rapport sur la situation des massifs forestiers de chêne liège dans la circonscription de Aïn-Draham¹.

Dans ce rapport, les peuplements forestiers susceptibles d'une exploitation régulière sont situés dans la quasi-totalité de forêts de la circonscription, particulièrement dans la forêt de Tegma, la forêt de Aïn-Draham excepté quelques parcelles, la 1^{ère} série de la forêt de Chihia et la forêt de l'Oued Zeen. Ces cantons, composés essentiellement de peuplements de chêne liège et du chêne zeen accompagnés souvent d'un sous-bois de bruyère, myrthe, phylaria et d'arbousier, couvrent 30220 hectares. Le même rapport détermine les parcelles forestières dégradées et propose la mise en défens des terrains désormais interdite au parcours. Ces cantons, composés de peuplements de chêne liège dégradé, s'étendant sur 10401 hectares. Ils sont localisés essentiellement dans la 2^{ème} et la 3^{ème} série de la forêt des Chihia la 7^{ème}, 9^{ème} et la 3^{ème} série de la forêt de Aïn-Draham et quelques parcelles de la forêt de l'Oued Zeen.

Actuellement toutes les subéraies tunisiennes sont aménagées. Durant les années 1990, il y a eu une réflexion sur le secteur liège permettant l'élaboration d'une Stratégie Nationale de Développement du Secteur Liège en Tunisie.

II.2. Evolution de la production du liège

Evolution de la production de liège en (Qx).

Année	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Catégorie													
Liège RMD	13691	88194	61797	81009	45945	60515	73214	67978	105680	61695	62905	56198	57926
Liège de ramassage	65903	6384	9110	12256	22199	14012	12631	16433	14509	15226	13577	30812	6554
Total	79594	94578	70907	93265	68144	74527	85854	84411	120189	76921	76482	87010	64480

Source : Rapports d'activité de la REF (1991 à 2003). Qx : quintaux, RMD : liège de reproduction (R), liège mâle (M), liège déchet (D).

La production du liège varie d'une année à l'autre, plusieurs contraintes peuvent influencer le déroulement des opérations de récolte du liège et affectées ainsi la production, nous citons plus particulièrement :

- Présence d'un maquis assez vigoureux et un relief accidenté (accessibilité),
- Etat phytosanitaire des arbres : arbres dépérissant,
- Mauvais décollement du liège lors de la récolte.

¹ Rapport de l'ingénieur des travaux des forêts, chef de la circonscription le 12 mai 1962, Archives de la Direction des forêts de Aïn-Draham

Toutefois, la campagne de récolte du liège de l'année 1999, représente incontestablement la meilleure production enregistrée depuis 1956 (REF, 1999), soit 120 189 Qx.

Le mode de réalisation de la récolte du liège préconisé est celui des chantiers ordinaires. C'est un mode de réalisation traditionnel propre à l'Administration Forestière. Ces chantiers sont organisés et coiffés par les techniciens forestiers.

Au niveau des catégories de liège le tableau ci-après donne un aperçu sur l'évolution des quantités par catégorie les unes par rapport aux autres.

Evolution des pourcentages du liège par catégories

Année	Liège de reproduction (%)	Liège mâle (%)	Déchets (%)	Total (%)
Moy 56 – 60	74	16	10	100
Moy 61 – 65	72	15	13	100
Moy 66 – 70	72	20	8	100
Moy 71 – 75	76	14	10	100
Moy 76 – 80	84	8	8	100
Moy 81 – 85	87	5	8	100
Moy 86 – 90	85	7	8	100
Moy 91 – 95	84	5	11	100
Moy 96 - 2000	83	6	11	100

Source : Rapports d'activité de la REF (1999 ; 2000).

Le tableau ci-dessus fait montrer une tendance générale de vieillissement constant de la subéraie tunisienne, vu que l'importance du liège mâle ne cesse de décroître, mettant en exergue la difficulté croissante de régénération. Ce constat dénote aussi une absence de jeune peuplement entrant à la fourniture de liège mâle durant les 50 dernières années. Le manque de main d'œuvre qualifiée, du au départ de certains récolteurs à cause de leur âge élevé, et l'intégration de nouveau ouvriers non qualifiés, est à l'origine de l'augmentation des déchets de liège.

II.3. Evolution du prix de Cession de liège

Evolution des Prix de Cession de liège en (DT).

Catégorie	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Liège RMD	12,826	13,05	12,845	18,777	73,905	49,240	70,955	101,700	71,825	71,825	113,974	71,213	63,969
Liège de ramassage	1,035	3,424	3,454	3,962	20,307	16,971	15,960	14,200	10,744	10,744	-	9,870	7,577

Source : Rapports d'activité de la REF (1991-2003). DT : Dinar Tunisien.

La vente du liège est assurée par la Régie d'Exploitation Forestière (REF), elle se fait par adjudication publique aux industriels du liège locaux. Le prix de vente du quintal de liège a augmenté d'une façon importante vers la fin des années 1990, il a été multiplié par environ 10 en 1998, par rapport à l'année 1991.

III.4. Impact sur l'économie rurale : génération de journées de travail

Toutes les opérations de la récolte du liège se font manuellement, nécessitant ainsi l'emploi d'un grand nombre d'ouvriers. Elles sont effectuées conformément au calendrier ci-dessous.

Calendrier des différentes opérations de récolte du liège.

Opération	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Ouverture des Métros												
Récolte												
Transport												
Travaux de Parc												
Ramassage												
Gardiennage												

Source : Rapports d'activité de la REF.

L'opération « ouverture de métros » consiste à dégager le maquis pour permettre l'accès aux parcelles à exploiter. La récolte du liège est assurée des chantiers ordinaires, organisés et coiffés par les techniciens forestiers de l'administration. L'opération de ramassage du liège gisant en forêt, provenant essentiellement des arbres morts sur pied et des chablis, ainsi que des débris de liège laissés par terre lors des précédentes récoltes, se fait en totalité par la REF du mois de mars jusqu'au mois de mai. Le manque de main d'œuvre qualifiée, du au départ de certains récolteurs à cause de leur âge élevé, et l'intégration de nouveau ouvriers non qualifiés, est à l'origine de l'augmentation des déchets de liège.

L'évolution du nombre de journées de travail (JT) généré par les campagnes de récolte du liège est consignée dans le tableau ci-après :

Evolution de la main d'œuvre employée durant les 7 dernières années.

Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nbre de JT	312 869	153 893	179 567	182 192	196 689	198 647	183 362
Nbre d'ouvrier permanent en 6 mois	1738	855	998	1012	1093	1103	1018

Source : Rapports d'activité de la REF (1999-2005).

La main d'œuvre employée durant les campagnes de récolte du liège est variable d'une année à l'autre, en fonction des quantités de liège récolté. Ce nombre varie, également, entre les mois, atteignant son optimum généralement au mois de juillet où la récolte est très intensive. Le nombre d'ouvriers employés le plus important a été enregistré en 1999, meilleure année de production du liège (Cf. tableau) enregistrée depuis 1956 (REF, 1999).

La campagne de récolte de liège génère des emplois très importants, environ 1000 ouvriers sont annuellement engagés pendant 6 mois.

Le prix de la Journée de Travail (JT) varie de 3,160 DT (pour le transport du liège) à 6,700 DT (pour la hachette), donnant une moyenne de 5,000 DT.

Les spécialités des ouvriers engagés pendant la campagne de récolte sont les suivantes :

- Chef ouvrier (caporal),
- Hachette,
- Pointeur,
- Débardeur,

- Serpe,
- Ramasseur,
- Porteur d'eau,
- Empileur,
- Transporteur d'eau avec bête,
- Gardien.

III. Les incendies dans les forêts de chêne-liège

Le feu représente le premier péril naturel pour les forêts et les zones boisées, plus particulièrement dans les pays méditerranéens (Alexandrian *et al.*, 1998). Il détruit plus d'arbres que toutes les autres calamités naturelles - attaques de parasites, insectes, tornades, gelées, etc. En effet, dans le monde les feux de forêts ravagent chaque année entre 700 000 et un million d'hectares de forêts, soit à peu près le un dixième de la superficie incendiée des forêts mondiales, causant des dommages écologiques et économiques énormes, ainsi que des pertes en vies humaines.

III.1. Importance des feux

En Tunisie, la moyenne actuelle des incendies de forêts est de 1400 ha/an. Cette proportion est relativement importante si on considère l'inflammabilité de l'espèce, la superficie de la subéraie tunisienne et le pourcentage par rapport à la superficie forestière du pays (7%).

Dans les subéraies tunisiennes la proportion des superficies incendiées dépasse largement la moyenne nationale (indice de gravité moyenne annuelle de l'ordre de 0,3 %).

Les superficies incendiées durant les 30 dernières années illustrent l'importance du fléau :

- de 1956 à 1990 : 10 467 ha ont été brûlés (8% à 23%),
- de 1956 à 1990 : 504 mises à feu.

La superficie moyenne des forêts de chêne-liège incendiées par an est d'environ **308 ha**, soit 22% de la superficie des forêts incendiées au niveau national.

Evolution des superficies incendiées et du nombre d'incendies dans les forêts de chêne-liège.

Période	Sup. totale incendiée (ha)	Nbre. total d'incendie	Sup. moy. incendiée (ha)	Nbre. moy. d'incendies	Moy. de la sup. par incendie
1956 – 1965	4407 (3,5%)	85	441	9	52
1966 – 1975	1247	195	125	20	6
1976 – 1985	3627	101	363	9	36
1986 - 1990	1186 (2,6%)	123	237	25	10
	10 467	504	308	16	26

Source : Direction Générale des Forêts.

Les moyennes présentées dans le tableau ci-dessus sont très globales et ne reflètent pas la réalité, car les superficies incendiées sont très variables d'une année à l'autre. En effet, la superficie incendiée en 1957 est de 2088 ha, soit 47% de la moyenne enregistrée entre 1956 et 1965 (qui est de 441 ha) ; de plus la superficie incendiée en 1983 est de 3191 ha, soit 88% de la moyenne enregistrée entre 1976 et 1985 (qui est de 363 ha).

III.2. Causes des incendies

Les causes des incendies des forêts peuvent être structurelles (incluant les conditions permanentes, climatiques, écologiques) et ou immédiates (momentanées) qui se réfèrent aux activités humaines, qui de façon plus ou moins directes provoquent des incendies concrets. Les statistiques sur les causes d'incendie de forêts ont montré que la grande majorité est déclenchée par l'homme : population urbaine, touriste, fumeurs inconscients, négligences humaines, vengeances et surtout conflits sociaux d'intérêts.

La plupart des espèces forestières qui forme le cortège floristique de la subéraie est caractérisée par une haute inflammabilité, plus particulièrement la bruyère Bruyère arborescente (*Erica arborea* L.) présente la plus importante inflammabilité (59 secondes) suivie par le chêne-liège (61 secondes). L'inflammabilité d'un végétal représente la facilité avec laquelle il s'enflamme après une exposition à un rayonnement calorifique constant.

Les formations forestières tunisiennes de chêne-liège sont constituées par un puissant sous-bois d'essences secondaires inflammables, en premier rang desquelles se range la bryère arborescente et l'arbousier, qui offre un aliment exceptionnel à sa propagation ; les rendant plus exposés aux ravages du feu. Ce sous-bois, généralement très dense, constitue en été, notamment à l'époque où souffle le « Siroco », un des meilleurs éléments de propagation du feu. Les incendies s'y développent avec une effrayante rapidité ravageant parfois, en quelques heures, des milliers d'hectares.

La grande concentration de population en forêt (fortes densités souvent supérieures à 100 personnes au km² dans les Mogods et la Kroumirie (aire du chêne-liège) inconscientes des dangers des incendies sur l'écosystème forestier. La demande de vivres et d'énergie (bois de feu) a augmenté à tel point qu'elle a réduit dangereusement les superficies forestières. En outre, les feux de forêt sont considérés par les habitants comme une menace directe à leurs conditions d'existence. L'incidence du feu reste à un niveau relativement constant.

Le bassin méditerranéen se caractérise par la prévalence de feux provoqués par l'homme. Les causes naturelles ne représentent qu'un faible pourcentage (de 1 à 5 pour cent en fonction des pays), probablement à cause de l'absence de phénomènes climatiques comme les tempêtes sèches. En Tunisie, le nombre d'incendies dans les forêts de chêne-liège dont les causes sont inconnues est bien supérieur à celui des incendies dont les causes sont connues. Ces derniers ne représentent que 40% des incendies répertoriés chaque année, alors que les 60% sont déclarés inconnues. Les causes d'incendie sont classées 3 catégories : Les causes accidentelles (feux déclenchés sans participation humaine), tels que les feux déclenchés par la foudre, une ligne de haute tension, l'échappement d'un tracteur ou les dépôts d'ordure, sont peu nombreux et ne représentent que 4% de l'ensemble. Les incendies par imprudence sont les plus fréquents parmi les causes connues et sont dues d'une part, aux imprudences humaines (Jet de magot de cigarettes, récolte de miel, etc...) et d'autre part, aux activités agricoles et forestières. En revanche, les incendies intentionnels sont peu identifiables, et peuvent être provoqués par vengeance, etc.

Durant les années 1990, plusieurs incendies se sont infiltrés des frontières algériennes limitrophes la subéraie tunisienne.

L'époque de risque d'incendie est intimement liée aux conditions climatiques (météorologiques). Le risque d'incendie est habituellement plus grand durant les mois de Mai à Octobre. En Juillet, on enregistre le plus grand nombre d'incendie et les superficies brûlées

les plus importantes. La fréquence des incendies par région (Arrondissement des Forêts) par rapport à l'ensemble du pays, varie d'une région à l'autre. Une classification de répartition de risque avec 3 groupes distincts a pu être déterminé (bas dont la fréquence est faible de 1 à 3, moyenne de 3 à 6 et haut de 7 à plus de 10). Les régions de chêne-liège sont à haut risque (fréquence de 7 à 8). Dans le bassin méditerranéen, la sensibilité des formations forestières à l'incendie est liée en premier lieu à un climat méditerranéen contrasté et qui influence le comportement des peuplements. Outre les conditions climatiques, la notion d'inflammabilité des différentes espèces forestières entre en jeu en ce qui concerne la sensibilité des peuplements à l'incendie.

III.3. Dégâts des incendies

Les incendies affectent aussi bien les superficies boisées que le maquis, le garigue, les pâturages et surtout la production du liège. Par ailleurs, après les premières pluies d'automne la végétation repart et, au printemps suivant, plusieurs poussent de nouvelles frondaisons et pourront, dans la suite, reprendre une végétation normale.

Le liège lorsqu'il est suffisamment épais, constitue pour le chêne une excellente enveloppe protectrice. Les arbres non démasclés souffriront donc moins que ceux mis en valeur. Seuls ceux de faibles dimensions, dont les cimes auront été particulièrement exposées aux flammes ou dont les fûts trop minces, malgré leur revêtement de liège mâle, n'auront pu résister à la dessiccation, n'échapperont pas à la mort.

Quant aux producteurs, porteurs de liège de reproduction, les uns, plus ou moins récemment démasclés ou récoltés, périront, les autres mieux protégés, survivront. La mortalité des arbres de chêne-liège en fonction de leur âge de démasclage ; en effet, la mortalité est de 100% chez les arbres démasclés il y a un an, alors qu'elle n'excède pas 2% chez les arbres démasclés il y a 9 ans et plus (Lamey in Bébierre, 1922)

Les incendies de forêts ont des dégâts directs très importants. En effet, le liège subit une triple dépréciation du fait de l'incendie Abric (1974) :

- la forêt incendiée ne donnera pas de liège « bouchonnable » durant toute une révolution. Cette perte sur la qualité de liège se répètera donc pendant 12 ans, temps de révolution (généralement admis pour la formation d'un liège « marchand » de 25 mm d'épaisseur.
- La dépréciation du liège flambé peut être estimée à 15 % de la valeur du liège « blanc ». Car celui qui reste du liège est le « liège noir » qui a une valeur très faible (Plaisance, 1974).
- La perte cumulée peut être atteindre les 50 % de la valeur du liège « blanc » sur pied.

Le revenu de la population usagère des forêts, basé sur l'élevage des animaux, diminue considérablement, car le maquis et pâturage sont brûlés. En plus, la forêt incendiée ne peut être démasclée, induisant donc des pertes d'emplois générés pendant la campagne de récolte de liège, soit 6 mois de travail.

La forêt de chêne-liège incendiée est soumise brutalement à un déséquilibre biologique. Les composantes faunistiques et floristiques de la subéraie vont évidemment subir l'agression des incendies. Le sol est lui aussi entièrement carbonisé en surface (disparition de l'humus et les éléments minéraux sont subitement mobilisés ; d'où l'augmentation des risques d'érosion des sols et tarissement des eaux.

En plus, des dégâts directs, les incendies de forêts engendrent des dégâts indirects :

- Affaiblissement physiologique général : consécutif aux traumatismes subis par l'arbre après la perte de son feuillage et de ses dernières pousses peut provoquer sa mort et l'installation des insectes xylophages et des champignons.
- Perturbation du règlement d'exploitation : L'incendie, s'il est important, perturbe considérablement le règlement d'exploitation de forêt.
- Bouleversement des structures humaines : Les structures humaines sont généralement bouleversées par l'incendie et la plupart des habitants des écarts se replient sur les bourgs pour ne pas succomber à la neurasthénie.

Deux importants incendies ont touchés les forêts de chêne-liège d'El Feija et Tabarka. Le coût d'exploitation (coupe rase), la mobilisation des fonds pour la conduite des rejets issus d'incendie, l'entretien et le gardiennage (contre le parcours) constituent souvent des dépenses onéreuses pour la remise en état des peuplements incendiés. Si les résultats sont assez remarquables, les peuplements ne peuvent produire qu'après une quarantaine d'années.

IV. Gestion des subéraies tunisiennes

IV. 1. Considérations pour l'aménagement de la subéraie

La subéraie méditerranéenne fait face aux enjeux d'une gestion multifonctionnelle. Sa gestion durable nécessite de considérer ces espaces du point de vue écologique, en tant que richesse économique et un bien social.

Quatre enjeux majeurs sont distingués :

- Un enjeu écologique (environnemental) : préserver les écosystèmes et leur biodiversité ce qui implique une connaissance de la structure et du fonctionnement des écosystèmes.
- Un enjeu foncier : conserver la forêt, stabiliser/augmenter les surfaces et valoriser toutes les ressources ce qui implique tout un développement local.
- Un enjeu social : gérer les conflits d'intérêt face à la pluralité des usages ce qui implique un processus participatif et de partenariat.
- Un enjeu économique : exploiter rationnellement sans détruire ce qui implique un processus de négociation et une co-viabilité entre écosystèmes et usagers.

IV. 2. Approche pour l'aménagement intégré de la subéraie

Principe Général : Une forêt multifonctionnelle gérée selon une approche intégrée et participative

Les fonctions d'intérêt général (environnemental, social, économique), les fonctions de production et les fonctions de protection sont considérées simultanément.

Une approche d'intervention intégrée et participative:

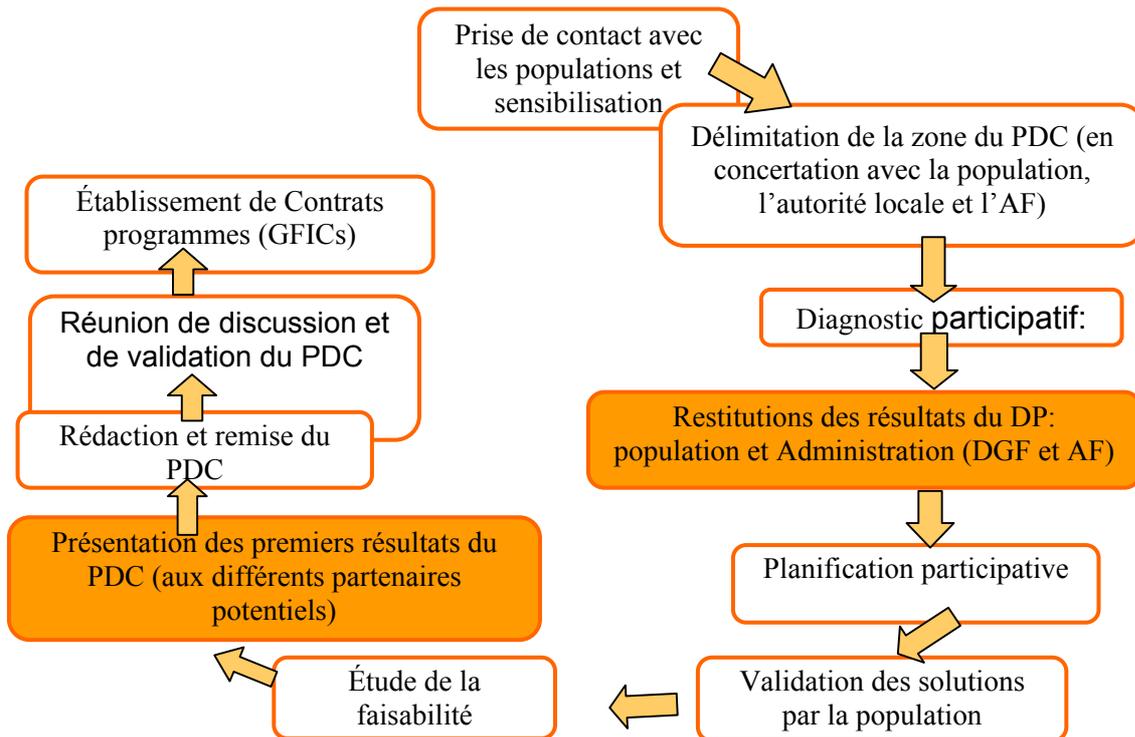
- Sociale et sectorielle: une participation de tous les acteurs locaux.
- Spatiale: l'unité d'aménagement à considérer est la/les séries forestières ou un Bassin versant avec tout les écosystèmes présents.
- Multisectorielle et simultanée: un aménagement intégré du territoire par des actions forestières, de Conservation des eaux et du sol, les ressources en eau, les infrastructures, le développement agricole, ...
- Sociale: un développement, une animation et un transfert des activités aux populations locales.

- Economique, Sociale et Environnementale: Palier aux impacts négatifs des barrages, contribuer à la sécurité alimentaire et à la mobilisation des eaux.

Un modèle de mise en œuvre des composantes de la stratégie Forestière nationale

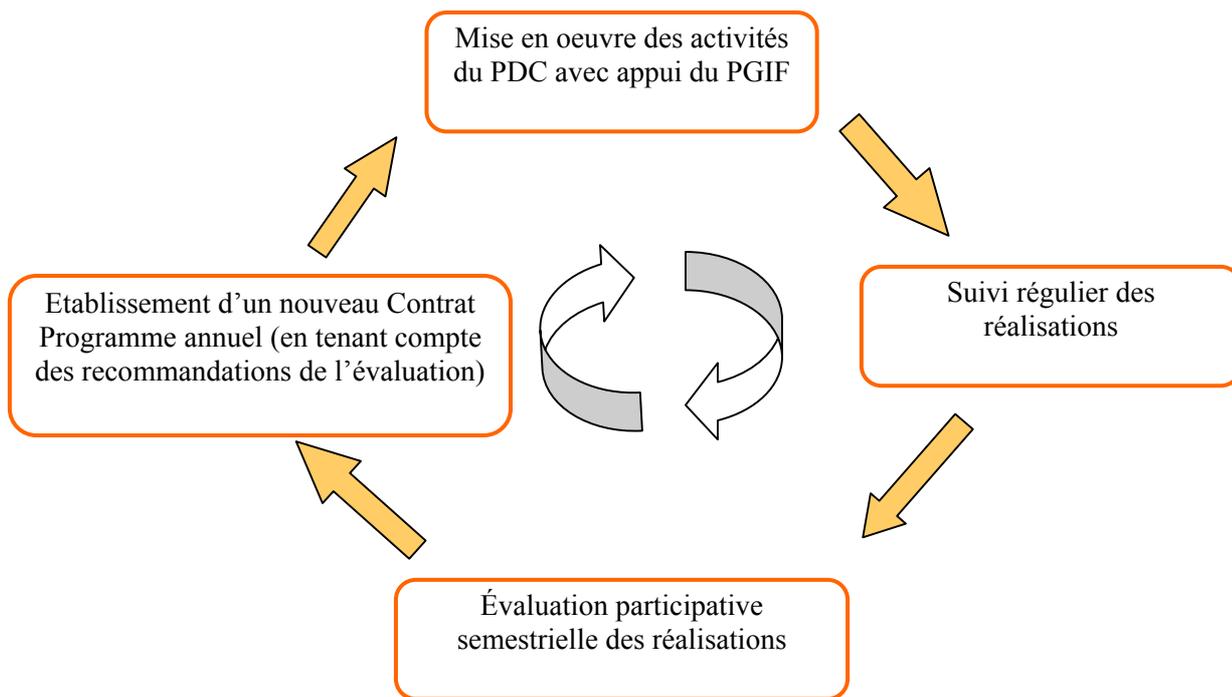
La mise en œuvre des composantes de la stratégie forestière nationale sont traduit en plusieurs activités de subéiculture (régénération), des interventions sylvicoles, des infrastructures, et plus particulièrement :

L'intégration de la population forestière dans la gestion des forêts : par l'élaboration et application des Plans de Développement communautaires basés sur les approches suivantes :



Étapes d'élaboration du PDC (DGF, 2002)

Ces étapes s'intègrent dans la spirale du développement et doivent être suivies par d'autres illustrées par la figure 2 :



Etapes de mise en œuvre et de suivi évaluation du PDC

Conclusion

En guise de conclusion à cette présentation relative au rôle du secteur liège dans l'économie rurale, plus particulièrement la génération d'emploi au usagers de la forêt, et à l'impact des incendies dans la perturbation de la gestion des subéraie, on peut avancer les conclusions suivantes.

- formation des techniciens en matière de subériculture ;
- formation des ouvriers en matière de récolte de liège ;
- assistance technique dans l'identification et l'exécution des opérations sylvicoles, les reboisements, la régénération, la collecte des glands, ... ;
- financement et exécution des thèmes de Recherche – Développement adaptés aux besoins et aux réalités du terrain ;
- valorisation des produits de la subéraie (liège, bois, produits secondaires) ;
- la réalisation d'un schéma directeur et les orientations pour la gestion durable de la subéraie ;
- l'étude d'aménagement intégré des forêts de chêne liège dont la validité des plans d'Aménagement est expirée ;
- stockage et traitement des glands de chêne liège ;
- protection phytosanitaire de la subéraie.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE

- Abid H., Ben Jamâa M.L. et Ben M'hamed M., 2002.** La subéraie tunisienne, biodiversité et paysage. Colloque Vivexpo 2002. Vivès, France.
- Abrie E.F., 1974.** Pertes dues au passage du feu et dépréciation des bois brûlés. Rev. Frest. Franç., N° Spécial : Les incendies des forêts : 207-211.
- Alexandrian D., Esnault F. et Calabri G. 1998** Réunion de la FAO sur les politiques publiques concernant les feux de forêt, tenue à Rome (Italie) du 28 au 30 octobre 1998.
- Badreddin Messaudi M., 1986.** Document présenté au séminaire sur les Méthodes et matériels à utiliser pour prévenir les incendies de forêt, Valence, Espagne, 29 septembre-4 octobre. 7 p.
- Boissin H., 1957.** Le chêne-liège dans le département du Var. Voyage d'études en France dans la région provençale. – F.A.O. – Sous-commission de coordination des questions forestières. Vème session, Nice, 27 mai – 3 juin 1956. (Edité par l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 1957). In : Carle P., 1974. Santé des peuplements et équilibre biologique dans les forêts après passage du feu. Frest. Franç., N° Spécial : Les incendies des forêts : 198-205.
- Calabri G., 1986.** Prévention des incendies de forêt: information et éducation du public. Document présenté au séminaire sur les Méthodes et matériels à utiliser pour prévenir les incendies de forêt, Valence, Espagne, 29 septembre-4 octobre 1986. 8 p.
- Carle P., 1974.** Santé des peuplements et équilibre biologique dans les forêts après passage du feu. Frest. Franç., N° Spécial : Les incendies des forêts : 198-205.
- Chandoul H., 1986.** Le problème des feux de forêt en Tunisie. Document présenté au séminaire sur les Méthodes et matériels à utiliser pour prévenir les incendies de forêt, Valence, Espagne, 29 septembre-4 octobre 1986. 15 p. + annexes.
- Débierre F., 1922.** Le chêne-liège en Tunisie. Imp. Centrale Tunis : 55p.
- DGF, 1995.** Inventaire Forestier et Pastoral National, IFPN, Direction Générale des Forêts, Tunisie.
- DGF, 1996.** Stratégie Nationale de Développement du Secteur Liège en Tunisie.
- DGF, 2005.** Projet de Gestion Intégrée des forêts, synthèse des PDC élaborés par le projet TS-P20.
- Delabrazé P. et Valette J.C., 1974.** Inflammabilité et combustibilité de la végétation forestière méditerranéenne. Rev. Frest. Franç., N° Spécial : Les incendies des forêts : 171-177.
- INFOTEL, 2000.** Projet inventaire des forêts par télédétection. Direction Générale des Forêts, Tunisie.
- Lallemand P., 1974.** Incidences économiques des incendies. Rev. Frest. Franç., N° Spécial : Les incendies des forêts : 212-214.
- Le Houérou H.N., 1987.** Vegetation wildfires in the mediterranean basin: evolution and trends. *Ecol, med.*, XIII (4):12.
- Mejbri N., 2005.** Histoire de l'exploitation forestière en Kroumirie durant la période coloniale. Mastère. Fac. Sci. Hum. La Manouba : 136p.
- Plaisance G., 1974.** Conséquences des incendies. Rev. Frest. Franç., N° Spécial : Les incendies des forêts : 207-211.
- REF, 1999.** Rapport d'activité de la Régie d'Exploitation Forestière (REF), Tunisie.
- Selmi M., 1985.** Différenciation des sols et fonctionnement des écosystèmes forestiers sur grès numidien de Kroumirie (Yunisie). Ecologie de la Subéraie-Zeenaie. Thèse de Doctorat d'Etat ès-sicence Naturelles. Univ. Nancy I : 200p.