

TdR techniques des études d'aménagement de forêts

ARTICLE 3.1 : DEFINITIONS :

En vue d'une gestion durable des forêts, leur aménagement est un préalable incontournable. La gestion durable des forêts, dans une définition proposée par la « Conférence ministérielle sur la protection des forêts en Europe » en 1993 et, depuis, adoptée par la FAO, « signifie la gestion et l'utilisation des forêts et des terrains boisés d'une manière et à une intensité telle qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes aux niveaux local, national et mondial, et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes ».

Les principes directeurs de la gestion durable des forêts, vue comme une contribution au développement durable, ont été établis par la Déclaration de Rio sur les forêts. Ils consacrent les engagements des pays dans le domaine forestier, notamment la nécessité de formuler des "critères et indicateurs scientifiquement rationnels et des directives pour l'aménagement, la conservation et le développement durable de tous les types de forêts".

Des critères et indicateurs (C&I) ont depuis été développés pour évaluer et quelquefois mesurer et certifier, de manière plus ou moins crédible et indépendante les progrès vers une gestion durable. Ils ont conduit à la reconnaissance de la gestion durable des forêts par les Parties de la CDB comme étant un moyen concret d'application de l'approche écosystémique aux écosystèmes forestiers ; l'aménagement écosystémique des forêts pouvant alors se faire substituer, à des détails près, par leur aménagement durable.

L'aménagement durable des forêts est l'outil permettant cette gestion durable par la planification des activités qui permettent de faciliter la conservation et l'utilisation durable de manière équitable des ressources forestières, tant pour la production de biens que celle de services.

C'est un aménagement forestier intégré et participatif qui prend en compte les différentes fonctions de la forêt et assure la participation de la population (ou de ses représentants) et tout autre partenaire que la forêt concerne ou peut concerner, dans toutes ses phases d'étude écologique et socio-économique, en partant des investigations et de leurs analyses pour aboutir aux modes de mises en valeur des ressources et la planification des actions les concrétisant et, ultérieurement, à leur mise en œuvre.

Les objectifs des études d'aménagement durable des forêts sont :

- Une prise en compte et un dosage adéquat des différentes fonctions de la forêt ;
- L'instruction d'une gestion rationnelle, assurant une production et un prélèvement adéquats,
- La protection durable du patrimoine forestier et l'accroissement de sa résilience écologique ;
- L'appui à l'organisation des communautés forestières autour de la gestion durable des ressources forestières
- l'association des communautés forestières dans la planification et la gestion durable de la mobilisation des ressources forestières ;
- La promotion des activités de valorisations de toutes les ressources forestières, en particulier les PFNL, et ce au profit des communautés forestières ;
- La mise à la disposition des gestionnaires des forêts des documents simples et rationnels, leur permettant d'assurer une gestion durable de la forêt objet de l'étude d'aménagement.
- La conception d'un dispositif de suivi-évaluation de la mise en œuvre des plans d'aménagement.

Ce système de suivi - évaluation des aménagements requiert, dans la logique de poursuite d'une gestion forestière durable, la définition et le suivi de critères et indicateurs de gestion durable. A cet effet, un ensemble de ces C & I a été élaboré, par référence aux C & I du processus du Proche – Orient de gestion

forestière durable dont fait partie le pays (Cf ; Annexe 6). Il servira de cadre pour l'élaboration du système de suivi-évaluation de la mise en œuvre de l'aménagement adapté à la forêt objet de l'étude.

ARTICLE 3.2 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES :

L'étude prévue par le présent marché portera sur près de ... ha de forêts, constitués d'un lot unique/de x lots, et situé dans le(s) Gouvernorat(s) decomme indiqué dans le tableau suivant :

Nom de la série	Sup. approximative (ha)	Coordonnées géographiques
Total		

ARTICLE 3.3 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'ETUDE :

Le schéma théorique de l'élaboration de l'aménagement se décline en trois étapes:

- la description et l'analyse participative de l'existant, basées sur des investigations techniques et socioéconomiques, le tout faisant l'objet de synthèses ;
- la définition participative des objectifs de l'aménagement et des indicateurs de réalisation des objectifs en question, suivie de l'identification des outils et moyens à mettre en œuvre pour les atteindre, définis sur la base d'une négociation avec les parties prenantes (communautés forestières, secteur privé, administration, ...) ;
- la rédaction et la validation, auprès de tous les acteurs, du plan d'aménagement, doublé d'un plan de gestion sociale et environnementale.

Sur le plan pratique, cette élaboration comportera, pour chaque série forestière :

- Une phase d'investigations commençant par la collecte et la revue de la documentation existante et se prolongeant par des investigations techniques et socio-économiques et environnementales (biodiversité, services écosystémiques, etc.) de terrain. Les résultats des investigations seront consignés dans un rapport de travaux de terrain rendant compte des résultats des investigations :
 - techniques (inventaires avec leurs plans de sondage),
 - socio-économiques, avec leurs visualisation par (i) une carte d'occupation du sol (Cf. §), (ii) un carte de la situation foncière des terrains forestiers et (iii) une carte d'emprise des différents groupes humains sur les ressources de la forêt ;
 - Environnementales : Biodiversité, état de dégradation des ressources, vulnérabilité aux CC, Valeur Économique Totale, ...).
- Une phase de traitements et d'analyses des investigations conduisant à l'établissement du rapport de première phase/première partie du rapport principal qui consacrera :
 - l'état des lieux des ressources de la série et des potentiels (production, protection, biodiversité, services écosystémiques, atténuation des CC, etc.) liées à leur conservation et valorisation durables dans le cadre d'un éventuel plan d'aménagement et de gestion ;
 - Les contraintes de différents ordres et des menaces qui risquent d'entraver la valorisation des potentiels;
 - L'identification des options et orientations possibles de son aménagement et de leurs impacts sociaux et environnementaux respectifs ;

- Le choix des options les plus conséquentes au regard des objectifs retenus et leur validation.

- Une phase d'élaboration du plan d'aménagement qui procède, itérativement, à la division spatiale de la série, l'expression des orientations par des objectifs spatialisés, la détermination des modes de mises en valeur des ressources et de leurs spécifications techniques, les mesures de gestion durable des terres forestières, les mesures d'atténuation des impacts sociaux et environnementaux et leurs traductions par des actions concrètes. Ces dernières seront consignées dans un plan de gestion social et environnemental de la série et de ses ressources qui fera partie intégrante du plan d'aménagement. cette phase donnant lieu à un rapport de deuxième phase/deuxième partie du rapport principal ;

1. Le compte rendu des travaux de terrain

1.1. Résultats des investigations techniques

1.1.1. Résultats du diagnostic participatif des ressources et leurs états.

1.1.2. Résultats des inventaires techniques : caractéristiques dendrométriques moyennes (dm, dgm, hm, hdom, N /ha, Gm/ha, Vm/ha, lvm /ha,...), caractéristiques quantitatives des PFNL (grosseurs moyennes, N /ha, recouvrement /ha, phytomasses aériennes /ha, production et productivité /ha), précisions et erreurs à déterminer sur les productions /ha, et ce par strate et globalement ;

1.2. Résultats des investigations socioéconomiques : caractéristiques démographiques et sociales par agglomération, affinités entre agglomérations, infrastructures et équipements de bases et conditions de vie, statuts des terres exploitées et modes de leurs mises en valeur, cheptels possédés, activités économiques et emplois, utilisations des ressources forestières, perceptions de la durabilité des ressources et de leur co-gestion, ...

1.3. Une carte d'occupation de sols détaillant les strates forestières

1.4. Des annexes :

- Annexe 1 : Les PV des réunions préparatoires et intérimaires
- Annexe 2: Les GDAs concernés (statut, organisation, etc.),
- Annexe 3 : Etat des documents utilisés,
- Annexe 4 : Définitions des termes techniques,
- Annexe 5 : Justificatifs concernant le processus participatif

2. Le rapport de 1^{ère} phase/ La première partie du rapport principal comprend :

2.1. Un ensemble d'analyses :

Lors de sa soumission, le soumissionnaire doit décrire les méthodologies proposées pour la réalisation de ces analyses, notamment l'approche proposée pour l'actualisation des données cartographiques d'occupation des terres et les méthodologies d'inventaire.

2.1.1. L'analyse du milieu naturel forestier qui comprend essentiellement (Voir détail à l'annexe 9)

- L'analyse des facteurs physiques (géomorphologie et géologie, sols, climat, ...) se traduit notamment par l'identification des stations,
- L'analyse des espèces végétales et des habitats naturels remarquables (), à savoir la liste de ces espèces et habitats, l'évaluation de leur état et vulnérabilité et leur cartographie.
- L'analyse des formations végétales, à savoir l'identification des formations existantes, leurs caractéristiques, en particulier leur état de dégradation et leur cartographie.
- L'analyse des peuplements forestiers comprenant notamment ; la typologie des peuplements et leur cartographie, ainsi que l'inventaire des peuplements et leurs caractéristiques dendrométriques (structure diamétrique, surface terrière, volume et accroissement moyens...). L'inventaire doit cibler une erreur de X% à un seuil de probabilité de Y% (Cf. Annexe 1 des TdR techniques).

- L'analyse des parcours, comprenant une analyse qualitative des parcours (état de surpâturage indiqué par les espèces indicatrices, ...), tout en venant sur les possibilités de leur amélioration. et une estimation de la production fourragère (sur la base des données de l'INFP, des données de production disponibles par type d'écosystème/de formation végétale et de données d'études particulières).
- L'analyse des autres produits forestiers non ligneux, se basant sur un inventaire pour les produits se révélant valorisables ou apparaissant comme d'enjeu particulier à l'issue de l'analyse des enjeux socio-économiques (Cf. § 1.1.3). Ces inventaires peuvent être spécifiques ou intégrés dans un inventaire multi-ressources. Ils portent sur la détermination des productions par méthodes destructives (prélèvements de fruits, coupes, biomasses, ...)/ méthodes indirectes (mesures de grandeurs et estimation des productions sur base de données bibliographiques), en ciblant¹ une erreur de X % à un seuil de probabilité de Y % (Cf. annexe des TdR techniques). La période d'occurrence de l'inventaire doit être précisée pour chaque ressource.
- L'analyse de la faune comprend l'identification des espèces remarquables, ainsi que l'analyse des principales populations animales (caractéristiques notamment situation de vulnérabilité) et l'identification des enjeux :
 - en termes de capacité d'accueil (contraintes et opportunités) et en termes de potentiels cynégétiques, à même de dégager les prédispositions à des concessions de chasse, pour la faune cynégétique ;
 - en termes de risques de développement de foyers de maladies, pour la faune entomologique.
- Une analyse de l'espace rendant compte de ses potentialités en paysages ;
- L'analyse et la cartographie des infrastructures et des équipements forestiers existants (pistes, poste vigies, postes forestiers, pare-feux ...), évaluation de leur état et de l'adéquation de ces infrastructures avec les besoins
- L'analyse des risques d'origine naturelle et d'ordre physique pesant sur le milieu, notamment une analyse de la vulnérabilité au changement climatique basée sur les projections climatiques et scénarii existants² et la connaissance de l'écologie des espèces et des peuplements en place, croisées avec les facteurs stationnels ; cette analyse qui pourrait préconiser l'approche d'analyse spatiale multifactorielle devant établir la vulnérabilité actuelle et celle aux horizons T+20 et T+50, à l'échelle qu'autoriserait les dites projections.
- L'analyse des risques d'incendie basée sur l'inflammabilité des formations végétales, les infrastructures et modes de lutte passifs et les conditions climatiques et anthropiques favorisant la déclaration et la propagation des incendies.

2.1.2. Analyse des interactions écologiques avec l'espace rural environnant :

Il s'agit d'analyser les interactions avec les écosystèmes environnants, notamment :

- Les impacts de la présence et de l'état de la forêt sur les autres écosystèmes (érosion, microclimat, ressources en eau, rôle de la biodiversité forestière dans les processus écologiques d'autres espaces...).
- Les impacts des autres écosystèmes sur la forêt (pollutions, érosion, rôle de la biodiversité des autres espaces dans les processus écologiques forestiers, risques en termes de diffusion d'espèces invasives vers la forêt...).

¹ L'une ou l'autre des méthodes peut être spécifiée pour chaque aménagement, par produit

² Scénarii A2 et B2 du modèle HadCM3 de Hadley Centre

Cette analyse doit se baser sur une cartographie des paysages (types d'occupation des sols et formations végétales), intégrant au moins une analyse à l'échelle du bassin versant.

Les enjeux que représentent ces interactions doivent être analysés, en intégrant notamment les projections climatiques existantes réalisées pour le futur.

2.1.3. Analyse des enjeux socio-économiques

L'objectif de l'analyse est de connaître et comprendre les interactions entre la forêt et les communautés usagère (vivant dans l'espace proprement forestier et celui rural environnant), afin de savoir comment ces communautés agissent sur ces espaces et sur la forêt et comment la gestion de la forêt touche ces communautés. L'analyse aura à inventorier les problèmes qui se posent, à les décomposer sur les plans social, économique et environnemental, sans se limiter pour autant à l'utilisation des ressources.

Cette analyse doit porter sur :

- le milieu humain notamment à travers :
 - L'identification des communautés vivant dans et/ou autour de la forêt et de la nature et l'ampleur des rapports que celles-ci entretiennent avec la forêt (pacage, ramassage bois, PFNL, délits, etc., soit les communautés qui constitueront les groupes-cibles et les bénéficiaires-acteurs potentiels des futurs plans d'aménagement ;
 - La délimitation de l'espace rural et forestier dans lequel évoluent les communautés ;
 - la caractérisation des communautés ainsi identifiées (habitat, populations, démographie, moyens d'existence, emplois, scolarisations, etc.),
- le milieu socio-économique, à travers :
 - l'examen des infrastructures et équipements de base par groupements d'habitation /douars ;
 - la caractérisation des activités économiques, notamment celles liées aux ressources agro-sylvo-pastorales (propriétés agricoles, spéculations pratiquées, propriétés de cheptels, caractérisation des élevages appliqués, activités artisanales, autres activités, emplois, ...) ;
 - l'utilisation et la valorisation des PFNL ainsi que de l'impact de celles-ci sur les ressources du milieu (description de l'utilisation et de l'exploitation dominantes des ressources forestières : types d'utilisation (collectes et valorisations des PFNL, pâturage, Lieu d'utilisation / d'exploitation séparément par type d'utilisation, estimation des quantités exploitées par an, Impact des exploitations sur la conservation des forêts, autres bénéfices tirés des forêts),
 - l'appréciation des attentes des communautés et leurs prédispositions quant à leur implication dans la gestion de la forêt;
- la dynamique de développement existante dans les espaces considérés, ses tendances évolutives, les potentialités offertes pour l'asseoir davantage durablement et les principales contraintes qui y sont liées ;

L'analyse ne doit pas se limiter à la prise en compte des communautés vivant en forêt, mais concernera la zone d'influence socio-économique de la forêt, constituée de l'ensemble des unités socio-spatiales (espaces forestiers et non forestiers) dont tout ou partie recouvre la forêt. Les différentes formes / structures d'organisation de ces communautés sont à relever dans cette analyse. Il en est de même des prédispositions à s'organiser en structures formelles, type GDA.

Les données de base pour ces analyses sont à collecter auprès des services concernés (cellules territoriales de vulgarisation : CTV, triages forestiers, ...) qu'il y aura lieu de vérifier, corriger et compléter par les ateliers de concertation avec les populations.

2.1.4. Analyse du contexte institutionnel

Caractériser le milieu institutionnel en faisant le point sur :

- les institutions et organisations gouvernementales et non gouvernementales actives dans la zone de l'étude ;
- les activités antérieures et en cours dans les domaines relevant du développement intégré et de la gestion des ressources naturelles ;
- la situation foncière des forêts considérées.

2.1.5. L'analyse de la gestion passée :

Cette analyse a pour objectif de comprendre la genèse de l'état actuel de la forêt et de l'espace rural environnant. Elle portera sur les actions qui y ont été conduites et l'évaluation de leurs résultats.

S'il existe, le précédent aménagement doit être évalué, notamment en ce qui concerne son degré d'application. En outre, il est demandé au soumissionnaire de réaliser un bilan financier se basant sur l'ensemble des recettes et dépenses réalisées au cours de la période d'application de l'aménagement passé.

L'analyse intégrera une description du ou des types de gestion passée de l'espace rural environnant et une analyse de leurs influences passée sur la forêt, notamment les productions en diverses ressources (fourragères en premier lieu) ayant un impact sur l'utilisation des ressources forestières, ainsi qu'une analyse de l'impact du précédent aménagement (s'il existe) sur l'espace rural environnant et ses modes de gestion.

La gouvernance dans la gestion antérieure doit être analysée, par l'étude des mécanismes de concertation intersectorielle, de relation entre niveaux administratifs, l'implication des populations, de la société civile et du secteur privé, en particulier concernant la gestion des ressources et services pour lesquels un enjeu socio-économique a été identifié. Les échecs et succès doivent être relevés et expliqués.

2.1.6. L'analyse des contraintes et opportunités pour la gestion future

Cette analyse comportera une description du ou des types de gestion actuelle de l'espace rural environnant et une analyse de leurs influences sur la forêt, notamment les productions en diverses ressources (fourragères en premier lieu) ayant un impact sur l'utilisation des ressources forestières.

Une analyse des capacités (humaines, financières, compétences...) des acteurs (gestionnaires et partenaires) pour la gestion (pour les travaux, les concessions, les partenariats, la promotion de micro-entreprises forestières...) doit également être menée. L'aménagement proposé devra tenir compte de cette analyse pour proposer des actions réalistes assurant ainsi leur mise en œuvre.

Des recommandations sont à effectuer pour l'amélioration de la gouvernance dans la gestion de la forêt et de l'espace rural environnant sur la base des leçons de la gestion passée et des analyses menées sur les types de gestion actuels et les capacités des parties prenantes. Une attention particulière doit être portée aux prédispositions offertes, tant sur le plan des ressources de la forêt que celui des partenaires potentiels publics, communautaires ou privés, pour attribuer la forêt ou certaines de ses zones en concessions, à même de faire participer le secteur privé à l'investissement dans le secteur forestier et à la gestion des forêts. Il en est de même des possibilités de créer de micro entreprises forestières, notamment pour l'exploitation et la valorisation des PFNL.

Enfin, les priorités et stratégies nationales et locales concernant la forêt doivent être décrites. Les propositions d'aménagement devront en tenir compte.

2.2. Des synthèses

Ces synthèses doivent intégrer les résultats de toutes les analyses, tirer des leçons de la gestion passée et prendre en compte les orientations de la politique forestière tunisienne (conservation des eaux et des sols, développement socio-économique des populations forestières, production de bois, de liège et de PFNL, protection de l'environnement, récréation et écotourisme). Elles conduisent au choix des objectifs et à la fixation des décisions majeures.

3. Le rapport de 2^{ème} phase /La deuxième partie du rapport principal, comprenant l'aménagement proposé

L'aménagement proposé est le résultat de tout ce qui précède, consigné au sein d'un document exhaustif et récapitulatif. Au cours de la préparation de ce document, toutes les options techniques sont à présenter et à justifier pour assurer une réelle négociation qui validera les choix.

L'élaboration de l'aménagement proposé suivra trois phases suivies chacune par une validation des résultats :

- la proposition de divisions de l'espace et d'objectifs, à valider avant la proposition de modes de mise en valeur des ressources et de gestion des espaces répondant à ces objectifs ;
- la traduction de ces modes de mise en valeur et de gestion des espaces par des termes techniques précisant les interventions en les situant dans le temps et l'espace (plan de gestion intégrant des règlements d'exploitation, des programmes de travaux et d'intervention).et en leur prescrivant les règles techniques des mises en œuvre ;
- l'élaboration du bilan de l'aménagement sur les plans économique, social et environnemental.

Le changement climatique et la nécessité d'adaptation de la forêt font partie du processus de décision et les zones les plus vulnérables pourraient se voir attribuer des objectifs et des modes de gestion particuliers. Le processus de définition des pratiques sur toutes les zones doit donc intégrer cet enjeu d'adaptation.

3.1. Les divisions de l'espace et les objectifs, modes de mise en valeur et modes de gestion

En premier lieu, il y aura lieu d'établir le parcellaire et de définir, sur sa base, les unités socio spatiales qui correspondraient à la décomposition de la série en unités de gestion.

Par la suite on précisera les orientations de l'aménagement en objectifs généraux puis spécifiques, alors spatialisés. Les objectifs doivent, autant que possible, prendre en considération le caractère multifonctionnel (gestion intégré) des forêts tunisiennes (tout en hiérarchisant ces fonctions) et être le fruit d'une concertation large, entre le soumissionnaire et les acteurs concernés (population, administration, autorités locales et régionales, secteur privé, société civile...).

En outre, le choix des objectifs (production, protection, conservation, écotourisme, ...) doit s'accompagner d'un zonage selon l'objectif retenu afin de fixer les principales actions du gestionnaire. Ce zonage se basera sur les unités de gestion et les unités socio-spatiales qui auront été définie ou délimitées. Les objectifs seront ensuite désagrégés en objectifs spécifiques ou résultats vérifiables selon l'espace (Unités Socio Territoriales ou UST, Unités de Gestion ou UG) et selon le temps (termes périodiques/annuels, en fonction des termes temporels d'exploitabilité des ressources à préconiser, essentiellement les révolutions, les rotations, les éventuels durées de mises en défens, ...) et, au besoin, selon les acteurs (partenaires d'exécution du plan d'aménagement).

Chaque objectif spécifique donnera lieu à la définition des modes de mise en valeur étayés par des actions pertinentes (valorisation ligneuse, subéricole, pastorale, valorisation d'autres PFNL, conservation) et de gestion, traduits par des itinéraires techniques appropriés.

La description des modes de gestion et de mise en valeur intégrera les rôles et responsabilités de chacun des acteurs se trouvant impliqué et précisera les mécanismes de gouvernance des ressources ou fonctions concernées.

3.2. La détermination des interventions et leur planification

Il s'agit de traduire les modes de mise en valeur arrêtés pour la mise en valeur des ressources par des termes de gestion, des actions et activités qu'il y aurait lieu de mettre en œuvre en guise d'application de l'aménagement. Ce sont, donc, les plans de mises en valeur ou règlements d'exploitation des ressources, et les plans ou programmes des interventions d'appui et des travaux divers que requiert la durabilité des écosystèmes en présence, la consolidation de leur résilience et le cas échéant pour leur adaptation. Ces éléments préciseront la répartition dans le temps et dans l'espace des différentes interventions à effectuer pendant la durée d'application de l'aménagement, en matière de :

- Règlements de valorisation et d'exploitation des différentes ressources (opérations sylvicoles, récoltes de PFNL, ...);
- Travaux d'équipement (y compris reboisements et reconstitutions, ainsi que les infrastructures socio-économiques de base), travaux d'entretiens;
- Règlement pastoral (incluant la mise en défens);
- Programmes complémentaires de développement socio-économique prenant en considération l'atténuation des impacts du CC sur les moyens de subsistance des communautés et l'adaptation de ces dernières au CC avec référence particulière, alors, aux services des écosystèmes forestiers.
- Programmes d'interventions pour l'atténuation des impacts du CC sur les écosystèmes, y compris les communautés humaines, par le renforcement de la résilience et, si nécessaire des mesures d'adaptation; chacun de ces programmes devant préciser les modes de participation des acteurs concernés pour la gestion pratique des forêts (contrats à la tâche rémunérés, emploi comme main-d'œuvre, concessions, micro-entreprises, autres méthodes);
- Système permettant le suivi de la mise en œuvre de l'aménagement et de l'atteinte de ses objectifs, en prévoyant un moyen de réorienter l'aménagement si les indicateurs montrent un écart trop important avec les objectifs. Le système doit prendre en compte le système de critères et d'indicateurs d'aménagement forestier durable (annexe). Au minimum les indicateurs suivants sont à adopter comme système de suivi évaluation :
 - Les indicateurs suivants sur l'évolution du milieu naturel forestier : état sanitaire (superficie et nb de tiges présentant des pertes de vitalité, avec utilisation classes de vitalité), superficies incendiées / défrichées (superficies, types de feu), avec une consignation systématique des phénomènes observés et une évaluation annuelle.
 - Les indicateurs sur les réalisations physiques des programmes de plan de gestion (coupes, développement des infrastructures, mises en défens...) qui doivent être systématiquement consignés sur les fiches de description de parcelles ou le calepin de mise en œuvre de l'aménagement
 - Les indicateurs suivants sur l'évolution du contexte socio-économique : revenu moyen annuel et taux de chômage;
 - Les indicateurs suivants sur les services environnementaux : occurrence de phénomènes défavorables (sécheresses excessives, inondations, incendies, attaques d'insectes et maladies, dépérissements,...).

3.3. Bilan de l'aménagement

Dans une troisième partie sera dressé le bilan des opérations futures, au niveau de la forêt et de leur impact sur l'espace rural environnant et contiendra les grands thèmes suivants :

- Bilan en matière et argent : bois, liège, produits forestiers non ligneux.
- Revenu escompté dans l'avenir : volumes présumés réalisables, quantités à exploiter, recettes par unité socio-forestière, dépenses selon le type d'intervention (régénération, pistes, reboisement, amélioration pastorale, ...).
- Bilan financier : Il s'agit de comparer les recettes brutes provenant des exploitations, aux dépenses dues aux travaux tels qu'ils sont définis par le plan de gestion (calcul du taux interne de rentabilité).
- Bilan social : estimation des emplois créés et des contrats envisageables avec la population ainsi que l'amélioration escomptée du revenu des populations et de l'accès aux ressources

- Bilan écologique : estimation des impacts écologiques de l'aménagement à la fois sur l'espace forestier mais également sur l'espace rural environnant. Ce bilan doit également prendre en compte les services de stockage de carbone et de conservation de la biodiversité.

4. des résumés en langues arabe et française, annexés du plan de gestion

Des résumés en français et en arabe du rapport principal/rapports de première et deuxième phase sont à rendre. Ces résumés doivent contenir l'essentiel des éléments de la situation initiale rapportés de la façon la plus simple possible, ainsi que les actions essentielles du procès verbal d'aménagement en insistant sur le rôle de chaque partenaire (administration, populations usagères, autorités locales et régionales et autres intervenants). Ils sont à intégrer dans le document comportant le plan de gestion.

Ils sont à faire accompagner par un plan de gestion que composeront les différents règlements d'exploitation des ressources et différents programmes de travaux et d'interventions projetés pour la durée de l'aménagement.

Ce document est destiné à l'utilisation quotidienne requise pour la mise en œuvre de l'aménagement.

5. Un cahier des annexes comportant les fiches de descriptions du parcellaire, selon le modèle figurant en annexe 3.

6. Un dossier cartographique

Les documents cartographiques seront à établir à une échelle au 1/25.000ème, à partir de fonds topographiques portant tous les renseignements planimétriques, toponymiques et altimétriques nécessaires.

Outre les photographies aériennes que l'administration mettra à disposition (Cf. § 3.6), le soumissionnaire peut proposer d'autres sources d'informations cartographiques plus récentes, notamment lorsque la couverture aérienne est assez ancienne..

Les limites des forêts (périmètres et enclaves, limites foncières) et des divisions successives, les noms et numéros de chaque unité devront apparaître en noir sur les cartes définitives. Pour chaque type de cartes demandées, la légende et son mode de représentation devront recevoir l'agrément préalable de l'administration. La cartographie sera traitée sur support informatique sous format compatible avec le GIS de la DGF.

La cartographie à élaborer est subdivisée en deux grands thèmes (voir détail en annexe 2 des TdR techniques, relatif à l'élaboration des cartes) :

- Les cartes d'état actuel ;
- Les cartes de planification.

ARTICLE 3.4 : DESCRIPTION ANALYTIQUE, PLANIFICATION ET SUIVI PAR PARCELLE ET EVENTUELLEMENT SOUS PARCELLE :

La méthodologie de description des parcelles et éventuellement des sous parcelles en fonction de la division de l'espace choisie (Cf article 3.3, paragraphe 2.1) est basée sur une fiche présentée en l'annexe 6. Toute proposition de modification justifiée de cette fiche sera examinée et, éventuellement, approuvée par l'administration.

ARTICLE 3.5 : MODALITES PRATIQUES DE REALISATION

La réalisation de l'étude imposera certaines options et nécessitera des choix quant à la méthodologie à appliquer aux différents stades d'exécution du travail. Les uns et les autres devront être soumis à l'appréciation de l'Administration

Pour assurer une qualité d'aménagement conforme aux exigences de tous les acteurs, il sera nécessaire de contrôler et d'orienter la méthodologie d'aménagement à suivre et cela tout au long des différentes étapes de l'étude. A cet effet différentes réunions, séances de travail ou sorties de terrain seront tenues et effectuées avec la participation de l'Administration et du soumissionnaire, les représentants de la

population ainsi que ceux d'autres autorités institutions et partenaires (CRDA, CRD, CLD, instituts de recherche, autorités locales et régionale, société civile, privés, etc.). ; L'administration se chargera de la convocation des parties qu'elle jugera utiles dans chaque cas. Il s'agira essentiellement :

- d'une 1^{ère} réunion de démarrage de l'étude ;
- d'une première sortie de terrain pour la reconnaissance de la forêt et la vérification de ses limites ;
- d'une deuxième sortie de terrain pour la vérification des travaux de terrain, en particulier l'inventaire et la carte des peuplements ;
- d'une 2^{ème} réunion pour la discussion de la phase analyse diagnostic (rapport de première phase/ 1^{ère} partie du rapport) ;
- d'une 3^{ème} réunion pour la discussion de l'aménagement proposé (rapport de 2^{ème} phase / 2^{ème} partie du rapport).

D'autres réunions intermédiaires ou visites de terrain, peuvent avoir lieu suite à la demande de l'une des parties prenantes (administration, soumissionnaire, population, autorité régionale, ...).

ARTICLE 3.6 : ASSISTANCE DE LA DIRECTION GENERALE DES FORETS :

La DGF et ses services régionaux mettront à la disposition du titulaire du marché, tous les documents dont ils disposent et intéressant l'étude en question, tels que :

- Les photographies aériennes les plus récentes ;
- Les cartes existantes de la forêt (dont cartes sur le foncier),
- Les PV d'aménagement antérieurs de la même série, s'ils existent ;
- Les résultats du 2^{ème} Inventaire National Forestier et Pastoral, dont
 - les résultats bruts afin que l'aménagiste puisse estimer l'incertitude sur les données de production fourragère par écosystème et le capital ligneux,
 - la carte de stratification (au moins sur la zone comprenant la série à aménager).
- Rapports d'activités annuels des unités de gestion dont relève la forêt,
- Etudes sur les populations,
- Etudes sur les biens et services, en particulier les PFNL (évaluations socio-économiques et inventaires),
- Projections effectuées en termes de changements climatiques et études de vulnérabilités si elles existent

Tous document de cadrage stratégique et de planification (notamment plan de développement communautaire s'il existe).

La DGF informera les autorités (CRDA, CRD, CLD, etc.) et les institutions susceptibles d'être impliquées dans le procès verbal d'aménagement à élaborer (société civile, secteur privé, autorités locales, représentants des populations, ...), sur les objectifs fixés, la méthodologie choisie, les travaux à réaliser et les responsables d'exécution (noms et adresses du soumissionnaire sélectionné). Elle convoquera aux réunions et sorties de terrain tout partenaire qu'elle juge utile.

Les services de la DGF organiseront les réunions et sorties de terrain spécifiées à l'article 5, ainsi que tout autre réunion qu'ils jugent nécessaire ou qui leur sera réclamé par le soumissionnaire

En outre, la DGF s'engage à fournir les lettres et les attestations requises par le soumissionnaire afin d'obtenir le permis d'exécution des travaux prévus ou de faciliter ceux-ci.

ARTICLE 3.7 : CONTRIBUTION DES PARTIES PRENANTES CONCERNEES

Le soumissionnaire encouragera les parties prenantes concernées (population riveraine, usagère, services publics intervenant sur la zone concernant tous les secteurs pertinents, secteur privé concerné ...) à participer et à s'impliquer à toutes les étapes de l'élaboration de l'aménagement (phases d'analyse et de décision) afin d'assurer la prise en compte de leurs préoccupations et attentes.

Le soumissionnaire devra présenter la méthodologie proposée pour impliquer les parties prenantes. A cet effet, une référence particulière à l'API mise au point et appliquée par l'ODESYANO est recommandée.

Les méthodes mises en œuvre pour impliquer les parties prenantes devront être décrites dans un chapitre à part entière de la partie « diagnostic » et de la partie « aménagement proposé » et les justificatifs (compte rendus de réunion, feuilles de présence, ...) seront placés en annexe. Les chapitres devront également prouver que les résultats de l'analyse et les décisions de l'aménagement sont issus d'un consensus ou a défaut expliquer les raisons du non aboutissement du processus de négociation.

ARTICLE 3.8 : COMPOSITION DE L'EQUIPE D'AMENAGEMENT ET PROFIL DES EXPERTS :

1- Composition de l'équipe d'aménagement

L'équipe d'aménagement doit se composer des experts suivants :

1.1. Une équipe de base formée par 4 experts, soit :

- Un expert spécialisé en aménagement forestier,
- Un expert en sociologie, socio-économie ou développement rural ;
- Un expert en cartographie, photo-interprétation et SIG ;
- Un expert en économie de l'environnement ;

Dans le cas où aucun de ces experts ne dispose d'expérience professionnelle importante dans le domaine des produits forestiers non ligneux, un cinquième expert devra être inclus dans l'équipe de base pour couvrir cet aspect.

1.2. Une équipe de techniciens de terrains (animateurs et techniciens forestiers) formée d'au moins 2 techniciens forestiers et 2 animateurs,

1.3. Des experts présentant des compétences complémentaires à celles de l'équipe de base (pâturage, agroforesterie, écologie, produits non ligneux, Un expert en suivi-évaluation, etc.). En particulier, si aucun des experts de l'équipe de base ne dispose des compétences nécessaires à l'évaluation de la vulnérabilité des espèces et écosystèmes aux changements climatiques, un expert couvrant ces aspects est à identifier dans ce panel d'experts complémentaires.

A part le spécialiste en aménagement, les autres experts contribueront à temps partiel, selon les besoins, à l'élaboration du procès-verbal d'aménagement.

2. Profil des experts

Les experts proposés par le soumissionnaire doivent avoir disposé d'une formation supérieure et d'une expérience approfondie. La maîtrise de la langue française est exigée pour tous les experts, celle de la langue arabe est surtout exigée pour les experts qui seront en contact direct avec la population et, en tout cas, constitue un atout pour le reste des experts. Les qualifications spécifiques des experts sont comme ci-dessous spécifié.

2.1- Expert en aménagement forestier

- Etre titulaire d'un diplôme universitaire en foresterie, Ingénierie des forêts ou autres domaines d'ingénierie et de gestion liés à la foresterie ;
- Avoir une expérience pertinente d'au moins 10 ans en foresterie et développement forestier participatif, en général et ayant réalisé, participé à la réalisation ou ayant supervisé la réalisation d'au moins deux études d'aménagement de forêts,

- Avoir des capacités et de l'expérience de travail en groupe, à titre de coordinateur, animateur, appui et/ou simple membre ;
- Expérience professionnelle dans le domaine de la gestion des formations forestières et les systèmes sylvo-pastoraux et agro-forestiers ;
- Maîtriser la langue française, la maîtrise de la langue arabe constituera un plus.

2.2. Expert en cartographie, photo-interprétation et SIG

- Ingénieur géographe, ou spécialiste de formation universitaire en cartographie, photo-interprétation ou SIG, ou ingénieur d'une autre spécialité ayant suivi une formation spécialisée en cartographie, photo-interprétation ou SIG ;
- Expérience professionnelle en SIG et interprétation des photographies aériennes d'au moins cinq (5) ans ; ayant réalisé au moins 2 SIGs.
- Connaissance approfondie de logiciels standard pour le traitement des données à l'ordinateur, particulièrement EXCEL, pour le calcul des résultats et leur présentation sous forme de tableaux et de graphiques ;
- Capacité d'écrire des programmes et de formuler des requêtes (SQL, Visual basic, etc.).
- Maîtrise de la langue française.

2.3. Expert en sociologie, socio-économie ou développement rural :

- Sociologue, ou socio-économiste ou spécialiste en développement rural, de formation universitaire;
- Expérience professionnelle en sociologie, socio économie ou développement rural d'au moins dix (10) ans, ayant réalisé au moins deux études socio-économiques en rapport avec les ressources naturelles;
- Expérience approfondie en information, vulgarisation et sensibilisation des populations rurales ;
- Expérience pratique en modération des analyses autodiagnostic des populations rurales ;
- Expérience professionnelle pratique en Tunisie ou dans les autres pays du Maghreb ;
- Expérience professionnelle dans le domaine de la gestion des ressources naturelles particulièrement les formations forestières et les systèmes sylvo-pastoraux ;
- Maîtrise de la langue française et arabe.

2.4. Expert en économie de l'environnement

- Grade universitaire en économie, notamment économie forestière ou agroéconomie ;
- Au moins sept ans d'expérience en évaluation financière, économique et environnementale des valeurs des produits et services des écosystèmes forestiers ;,
- Connaissance du secteur forestier tunisien et connaissance du milieu forestier méditerranéen souhaitées ;
- Aptitude à travailler en équipe.
- Maîtrise de la langue française et arabe.

2.5. Techniciens forestiers et animateurs

- Techniciens forestiers et animateurs de formation universitaire
- Expérience professionnelle non exigée, exception pour les animateurs qui doivent avoir une expérience d'au moins 2 années.

2.6. Consultants divers (pastoraliste, écologiste, ...) : Le soumissionnaire peut proposer tout autre expert qu'il juge opportun pour la réalisation de l'étude.

- Expérience professionnelle d'au moins dix (10) ans dans leur domaine de compétence ;
- Expérience professionnelle en Tunisie ou dans les autres pays du Maghreb ;
- Maîtrise de la langue française. Maîtrise de la langue arabe souhaitée.

ARTICLE 3.9 : PROPRIETE DES DOCUMENTS :

Tous les documents établis ou acquis par le titulaire du marché pour l'exécution de l'étude (photographies aériennes, cartes, plans, calques, contre-calques, fiche de description de peuplements, fiches d'enquête socio-économique, résultats des enquêtes, négatifs, fichiers des données, programmes informatiques et documents divers) doivent être remis à l'Acheteur Public qui en devient le propriétaire exclusif.

Cependant, toutes les études thématiques et cartographiques seront remises sur support informatique compatible avec le système existant à la DGF.

ARTICLE 3.10 : PRESENTATION ET REMISE DES DOCUMENTS :

Tous les documents demandés doivent être reliés sous presse (la reliure spiralée n'est pas acceptée), titrés et présentés de façon à permettre leur exploitation durable et de la manière la plus aisée possible..

Les fiches, notes, rapports doivent être présentés sur papier de format 21 x 29,7cm (A4) type 80 grammes. Toutefois, les tableaux qui nécessitent, de par leur contenu, un format supérieur seront présentés sur papier de format A3.

Les documents à fournir doivent être élaborés sous version minute à fournir à l'Administration en X exemplaires pour examen et ce n'est qu'après l'approbation de celle-ci qu'ils seront élaborés en version définitive en Y exemplaires.

En outre tous les documents écrits et les cartes doivent être fournis sous format numérique, compatible avec les logiciels dont dispose la DGF (WinWord, Excel, Arc View, Oracle, ...).

اطلع عليه صاحب الصفقة ووافق

..... في

حرره

..... في

..... اقترحه

..... في

ANNEXE 1 des TdR techniques

Spécifications relatives aux Inventaires

Pour estimer les potentiels de production de chaque ressource des inventaires par échantillonnage sont à conduire séparément ou en même temps en un inventaire multi-ressources. Une méthodologie est à proposer pour la réalisation de ces inventaires. Elle se référera aux lignes directrices suivantes :

- Chacune des ressources concernées doit être caractérisée par des indicateurs de production et de productivités permettant de projeter rationnellement leur mobilisation/capitalisation sur toute la durée de l'aménagement et, pour ce faire, une approche d'investigation doit être adaptée à chaque ressource
- Les ressources s'apprêtant à des investigations par inventaire statistique du type forestier ou s'en apparentant, peuvent donner lieu à un inventaire multi ressources ou à un inventaire par ressource ;
- Ces inventaires doivent être réalisés selon un échantillonnage stratifié (au hasard, par grappes de placettes, systématique,...), par référence à la densité du couvert combinée, pour les peuplements forestiers, avec la clef stade de développement; les taux de cet échantillonnage devant permettre des estimations des productions (bois, liège, biomasse, ...) avec des erreurs n'excédant pas $x\%$ à un seuil de signification de $Y\%$ ³.
- Les unités élémentaires de l'échantillonnage (placettes) sont à préciser, quant à leur forme et leur grandeur ;
- Les paramètres à relever dans chaque placette doivent conduire à l'élaboration des indicateurs qui suivent :
 - Pour les ressources ligneuses et subéreuses, par type de peuplement :
 - Le nombre de tiges à l'hectare par catégorie de grosseur à 1.3 m (de 5 cm en 5 cm), exprimé également par les histogrammes de structures pour les peuplements forestiers individualisés
 - Le nombre de semis et/ou rejets de grosseur inférieure à la classe 5 cm avec indication de la cause de leur provocation ;
 - La surface terrière moyenne par ha.
 - Le volume/poids moyen à l'hectare de bois/liège/biomasse et l'accroissement moyen courant par hectare et par an en bois/liège de manière à permettre l'élaboration d'un tarif de cubage par espèce, puis, par type de peuplement, la détermination des stocks sur pied, des possibilités réalisables ou mobilisations et des capitalisations, par type de peuplement et par parcelle/sous parcelle, sur toute la durée de l'aménagement .
 - Etat sanitaire.
 - Pour les ressources fourragères existantes et à créer et/ou améliorer, la production fourragère /ha /an, par référence à la littérature et si possible par l'exploitation des relevés des

³ Nous recommandons une erreur de 10 % au seuil de signification de 80 % pour le bois, le liège et les fruits et les graines (zgougou, pignes, caroubes, capres,...). Quant aux biomasses, il serait opportun d'admettre à priori une erreur de 20 % pour le même seuil de signification en attendant que la recherche puisse établir des corrélations allométriques grandeurs mesurables/phytomasse aérienne, permettant des réductions des coûts des inventaires pour opter à des erreurs plus précises. Il en est de même par ailleurs pour le bois et le liège , en particulier, avec l'élaboration de tables de productions par essence.

inventaires, de manière à dégager un bilan fourrager annuel pour toute la durée de l'aménagement ;

- Pour les autres ressources PFNL : pour chaque ressource dont la valorisation est prévue ou retenue : la densité de l'espèce ou des espèces secondaire/s qui la constitue/nt, la production annuelle moyenne réalisable et l'état de la ressource.

Les résultats des inventaires doivent être présentés sous forme de tableaux et de graphiques. Le contenu de ces tableaux est à visualiser en présentant des graphiques (histogrammes, barres, secteurs, courbes, aires, etc.) pour les résultats les plus importants. Au moins un graphique est à présenter pour chaque tableau.

Les résultats à présenter concernent notamment les formations forestières, leur stade d'évolution et les classes de recouvrement, les volumes par strate, *le tarif de cubage pour chaque essence forestière* ainsi que les caractéristiques des peuplements (notamment la structure des peuplements, la surface terrière, le volume moyen par ha, la hauteur dominante, ...). Ces résultats doivent aussi être comparés avec d'autres résultats écologiques comme la productivité des sites et la nécessité de les protéger.

Au moins les tableaux suivants sont exigés :

- tarifs de cubage
- Tableaux relatifs aux volumes et aux accroissements par type de peuplement
- Tableaux relatifs aux productions et aux productivités par type de peuplement
- Tableaux relatifs aux caractéristiques moyennes et histogrammes de structure par type de peuplement.

ANNEXE 2 des TdR techniques

Canevas de présentation du rapport principal et du document de synthèse (Résumé et Plan de gestion)

Dans la perspective d'homogénéiser les rendus des études d'aménagement de forêts, le présent canevas est à adopter dans la présentation des rapports. Toute modification à lui apporter doit donner lieu, pour sa proposition, à une suite de non objection de l'Administration, le cas échéant fera l'objet d'un commun accord après la discussion et la revue de sa proposition.

La première partie : Analyse diagnostic de la forêt et de son milieu (situation initiale)

1. Présentation du rapport :

- **Première page :**

La page de garde contiendra au moins les informations suivantes :

- La mention « République Tunisienne » ;
- La mention « Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques » avec son logo ;
- La mention : « Direction Générale des Forêts » avec son logo ;
- Le gouvernorat et la délégation concernés
- Le(s) nom(s) de(s) Arrondissement(s) forestier(s) concernés ;
- Le(s) nom(s) de(s) subdivision(s) concernée(s) ;
- Le(s) nom(s) de(s) triage(s) concerné(s) ;
- La mention : « Etude d'aménagement forestier intégré et participatif de la forêt de... » ;
- Le nom du massif forestier (de la série forestière) concerné ;
- La mention : « Phase I : Analyse et description de la situation de départ » ;
- La période de la validité de l'étude d'aménagement ;
- La date de présentation de l'édition définitive ;
- Les noms des bureaux d'études responsables.

- **Page deux :**

La page deux est façonnée comme la première page avec en plus les adresses des bureaux d'étude.

- **Page trois : Page de signature et d'approbation :**

Les participants doivent signer l'étude d'aménagement forestier durable pour attester leur responsabilité, respectivement leur approbation :

- Les bureaux d'études pour assumer la responsabilité d'élaboration de l'étude;
 - Les populations locales pour attester leur participation et leur accord avec le contenu et la planification (dans le cas où il existe des GFIC);
 - Eventuellement les représentants d'institutions du secteur privées et de la société civile impliqués
 - L'autorité régionale et locale
 - Autres services publics impliqués
 - Le Chef de l'Arrondissement des forêts en tant que responsable décentralisé pour attester sa prise de connaissance et son accord général ;
 - Le Directeur Général des Forêts en tant que responsable national pour confirmer l'approbation du PV d'aménagement.
- **Table de matière :**
 - Liste des chapitres et sous-chapitres ;
 - Liste des annexes ;
 - Liste des tableaux ;
 - Liste des figures et graphiques.

- **Liste d'abréviations utilisées :**

Normalement, il s'agit d'une liste standard qui sera amendée en cas de besoin.

- **Introduction :**

Sur une page, au maximum:

- Rappel des Termes de références et du contrat ;
- Description des modifications/améliorations apportées à la méthodologie d'aménagement prescrite ;
- Faire référence au processus participatif ;
- Responsables et participants ; citer brièvement les responsables d'aménagement ainsi que les participants en utilisant les mots clé suivants :
 - Bureaux d'études ;
 - Noms et titres des aménagistes ;
 - Noms des GFIC dont les membres ont participé ;
 - Noms des institutions publiques / administrations impliquées ;
 - Nom des institutions privées et de la société civile impliqués.

2. **Objet de l'aménagement :**

- **Nom et localisation de la série forestière :**

Décrire dans deux ou trois phrases le nom et la localisation du massif forestier aménagé en utilisant les mots clés ci-après :

- Nom de la série ou des séries ;
- Localisation territoriale (Gouvernorat, Délégation, Secteur) ;
- Localisation administrative (Arrondissement(s) forestier(s), Subdivision(s) et triage(s) ;
- Cadre géographique de la série (localisation par rapport aux régions naturelles, par rapport aux plus grands centres d'habitation dans la forêt où à ses proximités et par rapport aux axes routiers).

- **Cartes de situation:**

Il s'agit d'un extrait de la carte topographique officielle de l'échelle 1/25000 ou 1/50000, préférablement sur format A4. Il est important de veiller à ce que la forêt concernée se trouve entièrement sur la carte d'extrait. La forêt aménagée (série) ou bien ses limites doivent être marquées d'une façon appropriée.

En outre, la carte doit montrer la localisation de la forêt par rapport à des points de repère généralement bien connus, comme les villages, les routes nationales ou autres infrastructures. Il est souhaitable que les alentours de la forêt objet d'aménagement soient aussi présentés sur la carte d'extrait.

La situation de la forêt dans l'espace rural environnant doit être également présentée sous forme d'une ou plusieurs cartes, dont au moins une carte des bassins versants.

- **Situation foncière et droit d'usage :**

- Présenter la situation foncière de la série et la visualiser cartographiquement ;
- Dénommer les populations qui possèdent les droits d'usage ;
- Décrire les types des droits d'usage pratiqués par la population.

- **Période de validité du plan et temps prévu pour la révision :**

Indication de la période d'aménagement et de l'année recommandée pour la révision.

3. **Analyse du milieu naturel**

Cette partie reprend les analyses du milieu naturel forestier et leurs résultats selon les prescriptions de l'article 3.3.

Le bureau présentera une synthèse sur les éléments suivants :

- **Le relief et les caractéristiques topographiques :**

Caractérisation brève de la topographie ayant un impact sur la gestion du massif forestier : le type de relief et les paysages qu'ils génèrent, les altitudes, les expositions, les pentes générales,...

- **Le Climat :**

Caractériser le climat local à travers une série, d'au moins dix années, de données pluviométriques, thermiques et éoliennes des stations météorologiques les plus proches. Calculer sur la base de ces données le coefficient d'Emberger (Q2) et en déterminer l'étage bioclimatique et la variante thermique. Recouper cette appartenance climatique avec les données floristiques (les plantes indicatrices).

Présenter également un aperçu sur le climat futur dans la zone d'étude selon les projections existantes.

- **La géologie, la géomorphologie et les sols**

Présenter succinctement les formations géologiques en présence, la géomorphologie et les processus qui lui président, notamment les différents types d'érosion et leur intensité, les différents types de sols ainsi que leur sensibilité à l'érosion.

- **La biodiversité**

Présenter la biodiversité floristique, y compris les champignons et celle végétale, d'une part et, de l'autre via biodiversité faunique, tout en venant sur le statut des espèces et de signaler celles connaissant des menaces, celles protégées et celles présentant des intérêts.

En ce qui concerne les informations sur le gibier existant, Il est recommandé, entre autres, de faire appel aux connaissances des populations locales. Quant à l'entomofaune, qui ne doit pas être omise, les risques que certaines espèces peuvent présenter sont à notifier et à prendre en considération dans les traitements sylvicoles.

4. Le contexte socioéconomique

- **Caractéristiques démographiques et milieu social**

- La ou les communautés usagères de la forêt, en nombre de ménages et de personnes par agglomération ;
- La scolarisation, l'alphabétisation et la formation professionnelle de ces populations, ainsi que leur savoir-faire, notamment celui en rapport avec l'exploitation et la valorisation des ressources forestières ;
- L'organisation des populations, les affinités entre les agglomérations ;

- **Les équipements et infrastructures de base** dont bénéficient ces communautés et leurs conditions de vie (accès et transport, électrification, eau potable, écoles, centre de santé de base, équipements de commodités, autres,...)

- **Les activités agricoles :**

- les exploitations, leurs tailles et statuts fonciers ;
- les spéculations agricoles pratiquées, leurs itinéraires techniques, leurs rendements ;
- l'élevage, la propriété du cheptel par espèce et sa conduite, notamment la part des ressources fourragères forestières dans cette conduite

- **les principales sources de revenus** : les sources agricoles, les sources forestières et autres sources (emplois et autres)

- **l'exploitation et la valorisation des ressources forestières par les populations** : les ressources ligneuses et surtout celles non ligneuses ou PFNL.

- **La perception des populations pour les ressources de la forêt et leur prédisposition pour les cogérer.**

5. Description et évaluation de la gestion antérieure

- **Evaluation de la gestion antérieure :**

L'analyse de la gestion antérieure est capitale car elle permet de profiter de l'expérience passée pour améliorer la planification future.

Dans ce cadre, il est important de répondre d'une façon claire et concise aux questions et aspects suivants : la gestion antérieure, a-t-elle été basée sur un PV d'aménagement ?

Si « oui », sa mise en œuvre doit être évaluée. Pour ce faire, un bilan des réalisations est à élaborer en vue de le comparer avec les prévisions et en dégager le degré d'application de ces dernières et, autant que possible, les raisons des résultats obtenus. Evidemment, toutes les actions planifiées par l'ancien aménagement sont à prendre en compte (coupes, reboisements, mises en défens, infrastructures, ...). La quantification des productions aussi bien ligneuses que non ligneuses, récoltées, sont à comparer avec celles déterminées par l'ancien aménagement. Dans ce même cadre, des estimations des produits récoltés par les populations locales et des journées de travail dont ils ont bénéficié sont à effectuer, en guise d'approche des retombés sociaux de l'ancien aménagement. L'évaluation d'autres aspects de la gestion antérieure sont citées ci-dessous.

Si la forêt ne connaît pas d'aménagement antérieure, l'évaluation de sa gestion antérieure portera sur la gestion foncière (statut foncier de la forêt), la gestion technique (actions techniques menées dont les infrastructures et les équipements, les reboisements, les plantations pastorales, les opérations de récolte de produits,...) la gestion des ressources forestières (exploitation formelle et informelle des différentes ressources) et la gestion sociale (gestion du parcours, constatations des délits, sensibilisation et encadrement des populations, ...).

Citer les facteurs les plus importants ayant eu des impacts significatifs sur la forêt pendant la période d'aménagement écoulée (par exemple les feux).

- **Expérience acquise**

Résumer l'expérience tirée de l'analyse de la gestion forestière antérieure qu'il faut prendre en considération pour la planification des mesures futures.

Analyser l'influence de l'espace rural environnant sur la forêt ainsi que l'impact des projets réalisés ou en cours de réalisation.

6. Situation actuelle des ressources forestières et pastorales

- **Occupation de l'espace :** présenter dans un tableau les différents types d'occupations de la série et de sa zone d'influence et leur importance relative, tels que déterminés par la planimétrie cartographique.
- **Les peuplements forestiers :**
 - la typologie élémentaire (composition, stades de développement et densité) et l'importance relative de chacun de ses types (tableau de surfaces telles que déterminées par la planimétrie cartographique ;
 - les caractéristiques des peuplements : nature et composition, caractéristiques dendrométriques (N /ha, effectifs moyens par classe de d1,3, dgm, Vm /ha, structures élémentaires, structures globales)
- **les formations secondaires :**
 - la typologie distinguée (formations arborées, formations non arborées, composition dominante, densités,...) et l'importance relative de chacun de ses types (tableau de surfaces telles que déterminées par la planimétrie cartographique,..) ;
 - les caractéristiques de chaque type, notamment leurs caractéristiques de production et de productivité.

7. Les ressources à intérêts de la forêt

Présenter, une par une, les ressources aussi bien végétales (ligneuses et non ligneuses) que fauniques que recèle la forêt, leur exploitabilité, le niveau de leur valorisation, les techniques préconisées à cet effet et les valeurs qu'elles puissent présenter.

8. Les services environnementaux de la forêt

Il est important de présenter, les différents services environnementaux que procure la forêt et d'essayer dans la mesure du possible d'estimer leur valeur, notamment la séquestration du Carbone.

Dans ce même cadre, il serait intéressant d'évaluer le potentiel touristique, y compris la chasse et la récréation et les sites à intérêt biologique et archéologique.

9. Les Equipements et Infrastructures de la forêt (routes, pistes, pare-feu et autres) :

Description des différentes infrastructures par rapport aux normes admises pour les forêts méditerranéennes :

- Caractéristiques générales des différentes infrastructures (Etat, Accessibilité, carrossabilité Densité, ...)
- Equipement de base (poste forestier, pépinière, poste vigie, points d'eau....).

10. Les orientations de l'aménagement

• Constat de l'analyse-diagnostic

Présenter la synthèse des résultats des différentes analyses effectuées, en faisant ressortir les points forts et les points faibles à prendre implicitement en considération dans l'aménagement. En particulier faire ressortir les leçons de la gestion passée

• La définition des objectifs, des outils et des moyens :

Parmi les données récoltées dans la phase précédente, figurent les divers rôles dévolus à l'espace forestier à aménager ; choisir et hiérarchiser ces rôles constitue une démarche essentielle qu'il faut négocier avec les différents acteurs économiques et sociaux impliqués par et pour l'aménagement. Cette négociation aboutit à la définition d'un objectif final, complexe et multiple, qui ne se limite pas à un empilement des intérêts particuliers, mais traduit un compromis et justifie le plan d'aménagement et le conditionne.

• Orientations de l'aménagement :

L'aménagement des forêts est basé sur des analyses profondes de la fragilité des écosystèmes forestiers, de leur vulnérabilité, notamment aux CC, des impacts socio-économiques, du potentiel de la production forestière et d'autres aspects. Sur le fondement de cette analyse il faut définir les priorités des objectifs qui guident tout le processus de la planification. Il est évident, que la fixation des objectifs particuliers prend en compte les priorités générales des objectifs comme prévues par le gouvernement tunisien. Donc, il s'agit de la priorisation des objectifs généraux aux conditions particulières de la forêt à aménager.

Les objectifs particuliers seront à élaborer en commun accord avec les représentants des populations locales et de l'administration. Une fois arrêtée, ils doivent être rigoureusement poursuivis et guider fondamentalement la conception des activités individuelles.

La deuxième partie : l'aménagement proposé

1. Le principe de la démarche de l'aménagement et son articulation

L'élaboration de plans d'aménagement forestier durable est le résultat d'un processus itératif mettant en œuvre trois concepts fondamentaux : (i) l'aménagement et/ou la gestion, (ii) l'intégration et (iii) l'adaptation. Rappeler succinctement, dans un premier temps, l'application de chacun de ces concepts à la forêt objet de l'aménagement et dans un deuxième temps leur articulation dans le temps.

2. L'aménagement et la gestion de la forêt

Partant des objectifs validés, une chaîne itérative de décisions est à prendre pour mettre en valeur les

ressources forestières tout en assurant pour la forêt une gestion durable. Cette chaîne commencera par les divisions de l'espace, en vue de spécifier spatialement les objectifs, pour les traduire par des modes de mise en valeur appropriés aux ressources et circonscrits dans l'espace qu'il y a lieu de traduire par des programmes de développement sylvo-pastoral et des programmes de travaux et d'équipements.

- Les divisions de l'espace : révision du parcellaire, sinon son établissement et détermination des unités de gestion de la forêt sur la base des unités socio territoriale identifiées, dans une perspective de cogestion de chaque unité avec les communautés qui en relèvent.
- La spécification des objectifs par unité de gestion ou spatialisation, en partant des objectifs globaux et des orientations validés
- Le mode de mise en valeur de la forêt : déterminer le mode de mise en valeur le mieux indiqué pour faire évoluer la forêt vers son « état normal », en partant de la hiérarchisation des fonctions à lui attribuer de manière à concilier de la manière la plus appropriée entre les préoccupations de préservation/réhabilitation que pose la forêt et la valorisation optimale des potentialités qu'elle offre. Dans un deuxième temps ce mode de mise en valeur est à préciser par type de ressource, de manière à dicter :

- La mise en valeur sylvicole qui prescrit un régime et si nécessaire des modalités de reconstitution, un mode de traitement, des règles d'éducation et de culture des peuplements, sous-tendue par la fixation des termes d'exploitabilité qui leurs soient appropriés, notamment l'âge d'exploitabilité et le diamètre lui correspondant, les différentes unités de temps conséquentes, y compris la durée optimale de l'aménagement et sanctionné par un classement de l'ordre de passage des parcelles aux différentes opérations de traitements sylvicoles, après fixation de l'assiette spatiale annuelle de chaque intervention ;
- La mise en valeur pastorale qu'il y a lieu d'individualiser à part, eu égard l'importance des parcours forestiers, en général, aussi bien pour les communautés forestières que pour la préservation de la forêt elle-même ; cette mise en valeur devant prescrire la réglementation des parcours et éventuellement leur enrichissement/consolidation ;
- La mise en valeur des différentes ressources en PFNL, ressource par ressource, y compris celles mycologiques et faunique, en fixant les termes de leur exploitabilité et les modalités de leur exploitation où seront fixés les principes qui doivent présider à leur répartition spatio-temporelle, les techniques d'exploitation proprement dite et les méthodes de leur réalisation (en régie, à l'entreprise, micro-entreprises forestières locales existantes ou à créer,...) ;
- La mise en valeur des potentialités récréotouristiques, activités de chasse comprises, ne serait-ce que sommairement, mais en statuant sur l'aptitude à une mise en œuvre par concession.

- Les programmes de développement sylvo-pastoral :

La traduction des différents modes de mise en valeur par des actions et interventions permettant de les concrétiser selon des projections spatio-temporelles accomplies par référence aux principes et critères qui leur furent déjà arrêtés, aboutira à l'élaboration de ces programmes qui se déclinent en deux catégories :

- les règlements d'exploitation qui déterminent, pour chaque ressource, les affectations annuelles ou périodiques de l'espace à l'exploitation et les prélèvements à y effectuer, soient les mobilisations de la production correspondantes, déterminés par référence aux données de productions élaborées à partir des inventaires et aux critères d'exploitabilité et autres prescriptions techniques arrêtés par les modes de mise en valeur et, ce, pour toute la durée de l'aménagement, avec éventualité de les réajuster périodiquement pour parer aux effets et impacts de phénomènes imprévus (incendie, sécheresse excessive, dépérissement, maladies, ...) ou pour profiter de données récentes plus précises attendu que les mobilisations, en particulier, ne sont supposé que présumés réalisables et déterminés sur la base de données comportant toujours une marge d'erreur ; ces règlements permettent ultérieurement d'évaluer la valeur des ressources mobilisées, les emplois que généreraient leurs réalisation et les retombés économiques qu'ils induisent sur les communautés ;
- les programmes des travaux ou seront distingué :

- les programmes des travaux d'équipements et d'infrastructures identifiés nécessaire pour réhabiliter les ressources (reconstitution, améliorations pastorales,...), pourvoir la forêt des moyens requis pour une gestion plus efficiente selon les normes arrêtés pour les forêts méditerranéennes (parcellaire, Tranchées pare feu et autres équipements de lutte passive contre les incendies, voiries, ...), ...
- Les travaux d'entretien requis pour la bonne fonctionnalité des équipements et infrastructures.

3. L'intégration

Il s'agit de placer les différents programmes d'intervention dans le contexte socio-économique et socio-géographique de la forêt, tel qu'il a été caractérisé à l'issue de la première étape. A cet effet, il y aura lieu d'examiner les voies et moyens envisageables en vue de :

- Associer les communautés d'usagers et autres partenaires à la mise en œuvre et au suivi du plan d'aménagement, donc accomplir l'intégration sociale (rôles respectifs de l'administration, des communautés, d'autres opérateurs et partenaires) ;
- Chercher une meilleure compatibilité des interventions du plan d'aménagement avec les besoins et les activités des communautés, soit assurer l'intégration sectorielle ;
- Chercher une complémentarité ainsi qu'une certaine synergie des équipements et activités des unités socio géographiques contiguës avec les interventions du plan d'aménagement, donc poursuivre une intégration spatiale.

4. L'adaptation

Identifier les actions et mesures d'adaptation et/ou d'accompagnement qui conditionneraient la mise en œuvre effective de l'aménagement. Au moins, deux principaux ensembles de mesures sont à proposer :

- celles ayant trait aux conditions de vie des populations (amélioration des infrastructures de base et autres conditions de l'exercice d'activités agro-sylvo-pastorales ;
- celles ayant trait à l'environnement institutionnel et organisationnel (organisation des communautés et renforcement de leurs compétences, création de micro entreprises, renforcement des capacités de l'administration,...).

5. Le bilan de l'aménagement

Il s'agit d'estimer :

- la valeur des productions et des services escomptés et d'en dégager ;
- les revenus escomptés qui se dégagent de cette valeur pour l'Etat et pour les communautés ;
- les dépenses projetées pour la réalisation des différents travaux.

Le bilan financier s'établira par la comparaison des dépenses projetées et de la valeur estimée et des revenus de l'Etat d'autre part.

6. Mise en œuvre et suivi-évaluation de l'aménagement

Il s'agit, ici, de proposer les voies et moyens les mieux indiqués pour assurer une bonne mise œuvre de l'aménagement (principaux acteurs et leurs rôles, modalités d'exécution de certaines activités et étapes à leur prévoir, notamment en ce qui concerne la participation des communautés) suivie et évaluée (élaboration d'un système de suivi-évaluation appropriée, en se référant au système de critères et indicateurs de gestion durable des forêts, donné en annexe 5).

Le Document de synthèse

1. Le résumé

- **La synthèse des résultats des analyses** : reprise du chapitre « constat de l'analyse-diagnostic », de la première partie ;
- **Objectifs et orientations**, condensés
- **Le parcellaire** (nombre des parcelles, taille moyenne et tailles extrêmes) et les unités de gestion (surface forestière et population par unité)

- **Synthèse du schéma d'aménagement** (résumés très succinct du mode de mise en valeur, des ressources à valoriser (état) et des techniques de leur valorisation, des principes ayant guidé l'élaboration des programmes de développement sylvo-pastoral, de l'intégration et de l'adaptation)
 - **Le résultat du bilan**
2. **Le plan de gestion** (tous les règlements d'exploitation et les programmes de travaux)

ANNEXE 3 des TdR techniques

Le dossier cartographique

Les cartes seront élaborées avec ArcView ou un autre logiciel compatible avec le SIG utilisé par la DGF. La précision appliquée doit permettre l'impression des cartes à une échelle au moins égale à 1 : 25.000.

La cartographie à élaborer est subdivisée en deux grands thèmes :

1. Les cartes d'état actuel ;
2. Les cartes de planification.

1- Cartes d'état actuel :

Les cartes d'état actuel comprennent les thèmes qui suivent, étant signalé que plusieurs thèmes peuvent être imprimés sur une seule feuille :

1.1. Carte topographique :

La série forestière et ses limites sont présentées dans le contexte topographique, en relation avec les infrastructures (routes, pistes, pare-feu, etc.), les habitations, les courbes de niveau, les points d'orientation (géodésiques), etc.

L'importance des pentes, en tant que facteur influençant l'affectation de l'espace à la protection en particulier, l'exploitabilité des ressources et la mécanisation des travaux, est capitale. Aussi, une couche «classes de pentes» s'avère-t-elle nécessaire. Elle viendra compléter la carte topographique par superposition. Son élaboration adoptera les classes de pentes suivantes :

$P < \text{ou} = 5 \% ; P > 5 \% \text{ et } < \text{ou} = 15 \% ; P > 15 \% \text{ et } P < \text{ou} = 25 \% \text{ et } P > 25 \% .$

Chaque classe de pente est à colorier selon un code à faire approuver par l'Administration.

1.2. Cartes thématiques sur la planification régionale supérieure :

Pour quelques zones et régions de la Tunisie il existe une planification supérieure à celle du secteur forestier qu'il faut prendre en compte lors de la planification des mesures forestières. Les zones particulières concernent par exemple les « zones de protection des eaux », les « parcs nationaux », les « réserves de faune ou de flore », les « zones touristiques et de récréation » (près des centres d'habitations), les « zones de protection de l'environnement », les « monuments naturels », etc., Ces cartes sont à reproduire lorsqu'elles existent.

1.3. Carte des milieux :

Les différents types de milieux en présence, au niveau de la forêt et de son environnement biophysique (Bassin versant) et rural (zone d'influence) sont à appréhender à travers leurs caractéristiques écologiques et les groupements végétaux qui les colonisent, puis à visualiser cartographiquement. La vulnérabilité potentielle au changement climatique de chaque milieu est à déterminer à travers les facteurs les mieux appropriés (sol, végétation, ...) et à visualiser selon une typologie adoptant 3 classes de vulnérabilités (très vulnérable, vulnérable, peu vulnérable). Une méthodologie d'élaboration de cette carte est à proposer. Pour ce faire, il y aura lieu de se référer à la carte agricole et aux cartes phytoécologiques.

1.4. Carte d'occupation du sol :

Les types d'occupation du sol à l'intérieure et autour de la forêt à aménager sont à déterminer par l'interprétation des photographies aériennes et les contrôles de terrain qu'elle requiert. Les actualisations, lorsqu'elles s'avèrent nécessaires doivent donner lieu à des propositions méthodologiques. .

La clé de phot interprétation à préconiser est à présenter dans l'offre méthodologique. Elle doit reprendre, obligatoirement, celle adoptée par l'INFP. Il en est de même pour la présentation cartographique des typologies, en particulier la charte de couleurs à leur appliquer. Si des détails supplémentaires s'avèrent impératives, leur pertinence et leur présentation sont à décider à l'occasion de la vérification des travaux de terrain,

La carte mosaïque issue de la photo-interprétation contrôlée donnera lieu à une deuxième correction à partir des résultats de (s) inventaire(s). Ceux-ci sont à exploiter pour mieux visualiser les typologies définitives adoptées pour les différentes ressources, tant ligneuses que non ligneuses, dont la valorisation est à prendre en charge par l'aménagement ; chaque ressource donnant lieu à une couche numérique à part et la superposition des différentes couches donnera lieu à une carte à éditer.

1.5. Carte des infrastructures et des équipements :

Les différentes infrastructures (infrastructures parcellaires dont les layons et les tranchées pare feu, les voiries selon leurs types) et équipements (postes forestiers, postes vigies, pépinières, point d'eau aménagé, aires de dépôts de bois, liège et autres,..) existant.

1.5. Carte des unités sociales :

Cette carte thématique visualise les informations fournies par les populations concernées et l'administration indiquant les zones à l'intérieure et autour de la série forestière où une communauté donnée exerce ses droits d'usage traditionnels. Cette carte comportera aussi le ou les types d'usages pratiqués, selon un code à faire valider par l'Administration

Chaque unité sociale est à colorer avec une couleur claire et transparente. Les zones qui se recouvrent partiellement sont à présentées en hachures composées des couleurs de base.

2. Cartes de la planification :

Les cartes de planification sont les cartes qui viendront visualiser les décisions de l'aménagement et constituer des outils facilitant la gestion future. Au moins les cartes thématiques citées ci-après sont à élaborer :

2.1. Carte parcellaire :

Carte portant la subdivision de la zone d'aménagement en parcelles et éventuellement sous-parcelles. Elle peut être fusionnée avec la carte des infrastructures et des équipements.

2.2. Carte des fonctions dominantes de la forêt :

Chaque parcelle/sous-parcelle est à classer en fonction du potentiel de production présenté ou des impératifs de protection requis, estimés alors avec les données de l'analyse (occupation du sol, degré de couvert, fertilité des milieux, résultats des inventaires,...), sinon qualitativement. A titre indicatif, la grille suivante peut être adoptée :

Site productif à protéger ;

- Site productif sans nécessité particulière de protection ;
- Site improductif à protéger ;
- Site improductif sans nécessité particulière de protection.

2.3. Carte des vocations projetées :

Il faut assigner un ou plusieurs types de vocations à chaque parcelle/sous-parcelle, parmi les types de vocation suivante :

- Vocation à production forestière ou agro forestière (couleur : verte) ;
- Vocation au pâturage (couleur : brun clair) ;
- Vocation à la « collecte des PFNL » (couleur : jaune) ;
- Autres vocations, p.ex. tourisme (couleur : bleu).
- Vocation de protection (couleur blanche)

Les quatre types de vocation de production ne s'excluent pas, c'est à dire plusieurs ou tous les types de vocations peuvent être assignés à une même parcelle/sous-parcelle.

Les types de vocation par parcelle/sous-parcelle seront visualisés en utilisant les différentes couleurs indiquées.

A part les types de vocation susmentionnés, on peut aussi trouver des parcelles/sous-parcelles agricoles à l'intérieure ou à la bordure d'une série forestière. La vocation « agricole » est exclusive, c'est à dire, elle ne peut pas être combinée avec un autre type de vocation. Les parcelles/sous-parcelles à vocation « agricole » seront présentées par la couleur brun foncée.

2.4. Carte des aménagements :

Pour toutes les parcelle/sous-parcelles à vocation forestière, il faut spécifier le type de mesures sylvicoles qui leur sont envisagées. La mesure sylvicole appropriée est à sélectionner parmi la liste des mesures suivantes :

- Reboisement des vides (maquis) ou plantation d'enrichissement avec entretien des plantations (couleur vert foncé) et plantations pastorales (couleur vert clair);
- assistance de la régénération naturelle (couleur jaune) ;
- Education des peuplements jeunes et adultes (couleur rouge clair) ;
- Coupes de régénération de la coupe d'ensemencement à la définitive (couleur bleue clair) ;
- Suivi de reboisement (couleurs grise et verte en hachures) ;
- Suivi de l'assistance à la régénération naturelle (couleurs grise et jaune en hachures) ;
- sans mesure de régénération subséquente (couleur grise) ;
- Pas de mesure sylvicole pendant la période d'aménagement (couleur blanche).

Pour les peuplements forestiers de chêne liège il faut prévoir, additionnellement aux mesures sylvicoles, celle de « Récolte de liège ». On utilisera la couleur brune claire à cet effet.

2.5. Carte des infrastructures et des équipements projetés :

C'est une carte qui indiquera les infrastructures et équipement projetés. Elle peut être superposée avec la carte des infrastructures et équipements existant et la carte parcellaire.

3. Légende des cartes

Le schéma de montage (maquette) est à réaliser selon un modèle mis à la disposition des bureaux d'études par la DGF. Chaque carte comportera une légende ainsi que les explications suivantes :

- La mention « République Tunisienne » ;
- La mention « Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques » avec son logo ;
- La mention : « Direction Générale des Forêts » avec son logo ;
- Le nom du massif forestier (de la série forestière) concerné ;
- La thématique présentée ;
- Les coordonnées de référence utilisées ;
- Une légende concernant la codification des peuplements et leur stade de développement ;
- L'échelle appliquée ainsi qu'une « règle d'échelle » ;
- La méthodologie d'établissement de la carte et les documents et données de base utilisés ;
- Le système géodésique de référence (projection) ;
- La flèche « Nord » ;
- La date d'établissement de la carte ;
- Le nom du bureau d'études responsable pour la cartographie avec son logo.

4. Rendus cartographiques

Une proposition de rendus cartographiques (cartes) doit être effectuée sur la reconduction des thèmes et couches plus haut précisés, regroupés ou non, en cartes.

ANNEXE 4 des TdR techniques

Description analytique, planification et suivi par parcelle/sous-parcelle

1. Identification de la parcelle/sous-parcelle

La parcellisation et la subdivision des parcelles en sous parcelles seront fait sur la base de l'interprétation des photographies aériennes ainsi que sur les visites du terrain.

Les séries sont subdivisées en parcelles, unités permanentes de l'aménagement. Les surfaces des parcelles varient entre 50 et 100 ha environ. Les limites des parcelles sont constituées généralement par des limites naturelles bien visibles sur le terrain (oueds, crêtes, p, thalwegs,) et/ou par des infrastructures dont les pistes, les tranchées pare-feu et les layons existants où à ouvrir.

L'identification des parcelles est à effectuer avec les paramètres suivants :

- Nom de la série ;
- N° parcelle (N° P.) ;
- Surface (ha) ;
- Noms des groupes d'usagers légitimes.

Ni les limites des parcelles ni leur numérotation ne seront changées s'il y eu a un aménagement précédent. Si l'établissement du parcellaire est nouveau, la numérotation des parcelles commencera du Nord Est vers le Nord Ouest, puis l'inverse et ainsi de suite.

2. Milieu physique

2.1. Analyse et description du milieu physique

Le milieu physique de chaque parcelle sera analysé, décrit et caractérisé comme suit :

2.2. Plage de l'altitude

Indiquez la plage de l'altitude de la parcelle concernée (le point le plus bas et le plus élevé). L'information peut être obtenue de la carte topographique ou en utilisant un altimètre ou un GPS.

2.3. Exposition

Indiquez le point cardinal ou les points cardinaux vers lesquels les versants sont exposés, en utilisant les classes suivantes :

Plage du point cardinal	Description
338 - 22°	N
23 - 67°	NE
68 - 112°	E
113 - 157°	SE
158 - 202°	S
203 - 247°	SO
248 - 292°	O
293 - 337°	NO
-	Pas d'exposition

Si la pente de la sous parcelle est inférieure à 5%, le terrain est regardé comme « plat », donc il n'y a pas d'exposition.

2.4. Situation topographique

Description de la situation par rapport à la topographie en utilisant les mots suivants :

- Plateau ;
- Crête ;
- Sommet ou cime d'une montagne ;

- Haut-versant ;
- Mi-versant ;
- Bas-versant ;
- Vallée ;
- Plaine basse ;
- Bas-fonds.

2.5. Pente

La pente moyenne ou dominante est notée en utilisant la description suivante. Si opportun il faut indiquer la plage des classes de la pente existante.

Pente (%)	Description
< 5%	Plat
5 à 15%	Pente légère
15 à 25 %	Pente moyenne
> 25 %	Pente forte

2.6. Roche-mère

Selon la carte géologique, d'autres sources fiables et les observations de terrain, le substratum géologique est à spécifier.

2.7. Types de sol

Préciser le ou les types de sol en présence tout en les localisant et en les caractérisant par la profondeur, la texture, la structure, la richesse en matière organique et toute autre caractéristique particulière (crottes et encroutements, traces d'érosion,...)

3. Caractéristiques synthétiques du milieu physique

Sur la base de l'analyse du milieu physique d'un site donné il y a lieu de tirer des conclusions quant à la gestion appropriée du sol et de la végétation de la parcelle/sous-parcelle. Les conclusions concernent les sujets suivants :

3.1. Régime hydrologique

Une observation attentive du milieu permet des déductions quant au régime hydrologique. Le tableau suivant donne les caractéristiques d'un sol qui le font tendre vers un sol humide ou sec :

Élément de station	Tendance « sol humide »	Tendance « sol sec »
Profondeur du sol	Profonde	Superficielle
Texture du sol	Limoneuse, argileuse	Sableuse
Exposition	Nord	Sud
Pente	Faible	Forte
Situation	Aval	Amont
Micro-relief	Cuvettes, thalwegs	Crêtes
Végétation	Hydrophile	Xérophile

On décrira le régime hydrologique des sols par les catégories suivantes :

- Sec à très sec ;
- Plutôt sec ;
- Plutôt frais ;
- Frais.

3.2. Productivité du site

La productivité d'un site dépend des facteurs géologiques, pédologiques et climatiques. Une orientation pour la classification d'un site selon le potentiel de production peut être déduite du tableau suivant :

Élément de station	Tendance vers une bonne productivité	Tendance vers une productivité faible
Pluviométrie	> 800 mm par an	< 800 mm par an
Pente	Faible	Forte
Situation topographique	Aval	Amont
Texture du sol	Limoneuse, argileuse	Sableuse
Profondeur du sol	Profonde	Superficielle
Micro-relief	Cuvettes, thalwegs	Crêtes
Plaques rocheuses	Peu des plaques	Existence des plaques
Traces d'érosion	Peu d'érosion	Erosion significative
Régime hydrologique	Plutôt frais	Plutôt sec
Salinité	Absente	Existante
Végétation	Vigoureuse	Souffrante

La productivité du site est à caractériser selon les classes suivantes : Très bonne - Bonne - Faible - Très faible.

3.3. Risque d'érosion et besoin en protection du sol

Une observation attentive du milieu permet des déductions quant au risque d'érosion. Le tableau suivant oriente ces déductions :

Élément de station	Tendance « sol stable »	Tendance « sol fragile »
Profondeur du sol	Profond	Superficiel
Texture du sol	Limoneuse	Sableuse
Pente	Faible	Forte
Situation	Aval	Amont
Micro-relief	Plaine	Colline, montagne
Végétation	Naturelle, dense, mixte et adaptée au site	Exotique, monoculture, existence de vides et non adaptée au site

La classification est faite suivant les catégories suivantes :

Risque d'érosion	Conséquences	Besoin particulier en protection
Négligeable	Le risque d'érosion est très faible. La planification des mesures, sylvicoles et autres, ne doit pas nécessairement prendre en compte la protection du sol.	Néant
Faible	Le risque d'érosion est faible. Les réflexions sur la protection du sol ne doivent pas dominer la planification des mesures, c'est-à-dire les mesures peuvent être conçues en suivant les autres objectifs (développement socio-économique de la population riveraine, production forestière, tourisme, etc.).	Mineur
Considérable	Il y a un certain risque d'érosion que la planification doit nécessairement prendre en compte. Parmi les mesures possibles on choisira celles qui assureront la protection du site et, en même temps, maximiseront les autres objectifs.	Dominant

Risque d'érosion	Conséquences	Besoin particulier en protection
Forte	Toutes les opérations doivent être conçues sous l'aspect du risque élevé d'érosion. Les autres objectifs rentrent en arrière plan.	Impératif

4. Type d'occupation du sol et description de la végétation

Dans ce chapitre il sera procédé à la détermination des différents types d'occupation du sol ainsi qu'à la description du peuplement forestier principal, la description du sous-bois et la classification des dégâts. Cette description reprendra les résultats de la carte des milieux et la carte d'occupation des sols. Elle les précisera davantage, chaque fois qu'il y a des détails que l'échelle de la cartographie n'a pas permis leur visualisation ou leur prise en compte.

Dans cette description, une attention particulière est à accorder à la régénération naturelle à décliner en : absente, rare, limitée, suffisante, abondante.

De même, les peuplements forestiers ainsi que les types de chaque ressource PFNL sont à préciser, tout en indiquant leur occupation spatiale type par type.

4.1. Niveau de production du bois :

Le niveau de production du bois sera traduit, pour chaque type de peuplement, par son volume moyen sur pied et son accroissement moyen ou courant reportés aux surfaces pour avoir les volumes totaux et les productivités totales, à l'année d'observation et aux années de passage en éclaircies ou coupes.

4.2. Niveau de production de liège

Le niveau de production de liège est à traduire à travers les productivités moyennes des différents types de peuplements qui reportés à leur superficies donnent les productions totales de l' de l'année d'observation et celles attendues lors du passage de la parcelle en récolte.

4.3. Produits forestiers non ligneux (PFNL)

A part le bois, les peuplements principaux peuvent produire d'autres produits de valeur comme les graines de Pin d'Alep ou de Pin pignon. De même, plusieurs espèces du sous-bois, ainsi que du tapis d'herbacées fournissent des produits valorisables (fourrages, pignes, zgougou, caroubes, huiles essentielles, huiles fixes, champignons,...).

Pour chaque type de PFNL il faut indiquer :

- L'espèce valorisable et le produit qu'on en tire ;
- les productions annuelles moyennes par ha et les productions totales.
- L'intensité de la récolte actuelle par rapport à la quantité totale produite en % (estimation en classes de 10%).

5. Type et intensité des dégâts sur le peuplement principal

Les dégâts sérieux des dix (10) dernières années ayant affecté le peuplement principal de la parcelle, doivent être mentionnés (feux, chablis, etc.).

Chaque type de dégâts sera caractérisé par son intensité en utilisant le signe « + » :

Signe	Intensité de dégât
+	Dégât considérable : Jusqu'à 30% du peuplement affecté par le dégât.
++	Dégât fort : le peuplement affecté sérieusement, une ou plusieurs fois, sur plus de 30% de la surface.

Signe	Intensité de dégât
+++	Dégât énorme : Le peuplement principal a été affecté une ou plusieurs fois d'une façon destructive.

5.1. Autres essences

Il faut indiquer les autres essences existantes qui peuvent être écologiquement et économiquement intéressantes (conservation des eaux et du sol, pâturage, etc.) et pour lesquelles une recherche peut être entreprise.

5.2. Type et intensité des dégâts sur la végétation du sous-bois

Les dégâts sérieux des dix (10) dernières années ayant affecté le sous-bois de la parcelle, doivent être cités (feux, etc.).

Pour chaque type de dégâts on indiquera son intensité en utilisant le signe « + » :

Signe	Intensité de dégât
+	Dégât considérable : Jusqu'à 30% du sous-bois affecté par le dégât.
++	Dégât fort : Sous-bois affecté sérieusement une ou plusieurs fois sur plus de 30% de la surface.
+++	Dégât énorme : Le sous-bois a été affecté une ou plusieurs fois d'une façon destructive.

6. Conformité de la végétation avec les objectifs généraux :

Après l'analyse détaillée de la végétation (du peuplement et du sous-bois) il faut évaluer le degré de conformité de la végétation existante avec les objectifs généraux fixés pour le secteur forestier. On appliquera le schéma général suivant :

Code	Conformité avec l'objectif concerné
+++	Conformité parfaite
++	Bonne conformité.
+	Conformité juste acceptable.
+ / -	Éléments de conformité et de divergence se balancent.
-	Divergence conformité non acceptable.
--	Grande divergence.
---	Divergence complète.

Au-dessous de l'objectif concerné, on marquera le code-signé de la conformité ou de la divergence.

7. Compatibilité de la végétation avec l'exigence du site et sa résistance aux risques

Le même système sera appliqué en ce qui concerne l'évaluation de la compatibilité de la végétation avec l'exigence du site donné.

De la même manière on classera la résistance possible de la végétation aux risques attendus (feux, pâturage, chablis, sécheresse, etc.).

En outre, on signalera l'existence d'écosystèmes fragiles et/ou particuliers dans la parcelle ou à ses proximités.

8. Les objectifs de gestion et la planification des mesures :

8.1. Etablissement des objectifs réalistes et appropriés de gestion :

Indiquer pour chaque parcelle le groupe de parcelles auquel elle fût affectée..

8.2. Mesures proposées par la population

Signaler, pour chaque parcelle, les mesures proposées par les populations pour les mises en valeur.

8.3. Mesures planifiées en commun accord

Reproduire, pour chaque parcelle, un condensé des programmes d'interventions qui la concernent.

8.4. Suivi & évaluation (S&E)

Un système de Critères et d'indicateurs de suivi de la mise en œuvre des aménagements, dans une perspective de mesurer la durabilité de la gestion, élaboré en se référant au système adopté par le processus de développement forestier durable du proche orient, est donné en annexe.

Ce système peut servir pour assurer le « suivi & évaluation » de la mise en œuvre de l'aménagement ; voire de l' ; voire de l'efficacité de la planification adoptée.

Annexe 5 des TdR technique

Fiche de description analytique, planification et suivi des parcelles / sous parcelles

Série	N° P. / S-p.	Surf. (ha)	Usagers légitimes (Douars, GFIC, etc.)

Milieu physique

Altitude (plage en m) :	Exposition :
Topogr. et pente (%) :	Roche-mère :
Texture du sol :	Profondeur du sol :
Plaques rocheuses :	Traces d'érosion :
Observations :	
Conclusions	
Régime hydrologique :	Risque d'érosion :
Productivité :	Besoin en protection :

Type d'occupation du sol et description de la végétation

Type d'occupation du sol :					
Peuplement principal					
Type de peuplement :			Essences principales :		
Type de mélange :			Stade d'évolution :		
Classe de recouvrement:			Hauteur moyenne :		
Régénération naturelle :			Stabilité :		
Production du bois :			Potentiel d'expl. bois :		
Production du liège :			Dernière récolte du liège:		
PFNL	Quantité produite / unité	Intensité de la récolte	PFNL	Quantité produite / unité	Intensité d'utilisation
Type et intensité des dégâts sur le peuplement principal					
Feu :					
Sous-bois					
Type :			Recouvrement :		
Espèce commerciale	Quantité produite / unité	Intensité de la récolte	Espèce commerciale	Quantité produite / unité	Intensité d'utilisation
Autres essences :					
Type et intensité des dégâts sur la végétation du sous-bois					
Feu :		Pâturage :			
Conformité de la végétation avec les objectifs généraux					
CES	Prod. PFNL	Pâturage	Prod. du bois	Récréation	
Compatibilité de la végétation avec l'exigence du site et résistance de la végétation aux risques					
Protection	Régime hydr.	Productivité	Dégât 1	Dégât 2	

Planification régionale supérieure

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

Les objectifs de gestion et planification des mesures

Etablissement des objectifs individuels de gestion					
1.	2.	3.	4.	5.	6.

Mesures sylvicoles adéquates :	

Mesures proposées par la population :	

Mesures planifiées en commun accord

N°	Type de mesure	Qté, unité / surface / temps	Pr.	Responsables	Bénéficiaires

Responsables pour la planification

Responsables	Nom	Date	Signature
Aménagiste			
Population locale			

Suivi & Evaluation

Mesures réalisées

N°	Année	Qté, unité / surface	Evaluation

Annexe 6 des TdR techniques : Système de Critères et Indicateurs adaptés à la Tunisie à partir du système du Processus du Proche Orient

C & I	Mesuré actuellement	Méthode de mesure	Suivi des variations (fréquence)
1. Etat des ressources forestières et variations			
1.1. Superficies et taux des forêts et autres terres boisées (utilisation des sols), selon les typologies adoptées par l'INFP et, éventuellement, d'autres sur instructions spécifiques	x	Cartographie des types de végétation	A chaque révision de l'aménagement
1.2. Volumes sur pied / biomasses et leurs accroissements, totaux et moyens, par type de forêt distinguée en § 1.1.	x	Inventaire forestier	Après chaque exploitation (calculé) et à chaque révision de l'aménagement
1.3. Stocks de carbone totaux et par type de forêt distinguée en § 1.1. et leurs variations prévisibles		Inventaire forestier + facteurs d'expansions + densités + éventuellement données par défaut pour les sols	A chaque révision de l'aménagement
1.4. Structures des peuplements distingués (distribution par classe de diamètre)	x	Inventaire forestier de l'aménagement	Après chaque exploitation (calculé) et à chaque révision de l'aménagement
2. Conservation de la Biodiversité dans l'espace forestier Indicateurs écosystémiques			
2.1. Surfaces et taux des forêts par type d'écosystèmes : naturels (ou assimilés) / très anthropisées / plantations et par type de formations végétales	x	Cartographie des types de végétation	A chaque révision de l'aménagement
2.2. Surfaces de aires protégées forestières et autres forêts bénéficiant d'une protection particulière (statut ou gestion)	x	Résultat de l'aménagement	A chaque révision de l'aménagement

Termes de Références Techniques des plans d'aménagement forestier..

2.3. Fragmentation de l'occupation forestière		Résultat de l'aménagement (Nbre d'ilots, surfaces par ilots, distances les séparant...)	A chaque révision de l'aménagement
Indicateurs spécifiques		Analyses du milieu	A chaque révision de l'aménagement
Nombre d'espèces forestières (flore et faune)	qualitativement	Analyses du milieu	A chaque révision de l'aménagement
Surfaces forestières contenant des espèces endémiques	x	Analyses du milieu	A chaque révision de l'aménagement
Proportions d'espèces menacées, rares, vulnérables, en voie d'extinction et éteintes		Analyses du milieu	A chaque révision de l'aménagement
Nombre d'espèces dont l'aire de répartition a été réduite			
Indicateurs génétiques			
Surfaces de forêts gérées pour la conservation et l'utilisation de ressources génétiques (réserves génétiques, vergers à graine, etc.), distinguant espèces indigènes ou exotiques		A cartographier si l'aménagement prévoit des surfaces de ce type	A chaque révision de l'aménagement
Proportion de forêts régénérées naturellement	x	Cartographie des modes de gestion+réalisation des règlements d'exploitation	A chaque révision de l'aménagement
3. Santé et vitalité			
3.1. Indicateurs des influences externes			
3.1.1. Surface et taux des forêts touchées par des attaques d'insectes	x	Système de veille d'évaluation annuelle	A chaque observation et annuellement
3.1.2. Surface et taux des forêts touchées par des incendies (par type de feu)	x		
3.1.3. Surface et taux des forêts touchées par d'autres catastrophes naturelles (inondations, sécheresses, ...)			

Termes de Références Techniques des plans d'aménagement forestier..

3.2. Indicateurs de vitalité			
3.2.1. Surfaces sans régénération et /ou régénération insuffisante	x		
3.2.2. % de dépérissements (surfaces ou individus) par classe de gravité		Inventaire forestier	A chaque révision de l'aménagement
3.3. Indicateurs des influences anthropiques		Système de veille d'évaluation	A chaque observation et
Surfaces de plantation (distinguant indigènes/exotiques)	x	Cartographie des peuplements et des ressources en PFNL valorisées	A chaque reboisement (calculé) et à chaque révision de l'aménagement
3.3.1. Surfaces et taux des défrichements pour l'agriculture, l'expansion urbaine (l'urbanisation et les infrastructures), ...		Cartographie de l'occupation des sols	A chaque révision de l'aménagement
3.3.2. Consommation en bois de feu, totale et moyenne par foyer		Analyse du milieu socio économique	A chaque révision de l'aménagement
3.3.3. Surfaces surpâturées		Analyse du milieu (espèces indicatrices de surpâturage)	A chaque révision de l'aménagement
3.3.4. Surface touchées par la compétition/l'invasion d'espèces	x	Système de veille d'évaluation	A chaque observation
4. Production de bois et PFNL			
4.1. Surfaces affectées à la production par type de ressource (ligneuses et non ligneuses)	x	Résultat de l'aménagement	A chaque révision de l'aménagement
Volumes et biomasses (total et commercial) sur pied, récoltés (distinguant plantations / forêts naturelles) et valeurs des récoltes en bois	x	Inventaire forestier, programmes d'intervention, bilan économique de l'aménagement, suivi des exploitations	A chaque exploitation
Quantités et valeurs des mobilisations/prélèvements de PFNL, balance production/récolte par produit aménagé ou non aménagé	x	Inventaire des PFNL, programmes d'intervention, bilan économique de l'aménagement, suivi des récoltes	Annuellement

Termes de Références Techniques des plans d'aménagement forestier..

5. Protection des eaux et des sols			
5.1. Indicateurs des fonctions de protection			
5.1.1. Surfaces à statut de gestion spécifique pour la protection des sols et des eaux (dont inondations)		Résultat de l'aménagement	A chaque révision de l'aménagement
5.1.2. Surface forestières soumises à l'érosion	x	Résultat de l'aménagement	A chaque révision de l'aménagement
5.1.3. Surfaces forestières au sol faible en matière organique, compacté ou aux propriétés physico-chimiques altérées		Analyse du milieu (formule de RUSLE par exemple)	Tous les 5 ans
5.1.4. Linéaires et taux des ravins et cours d'eau à ravinement actif,	x	Analyse du milieu (géomorphologie et pédologie), description parcellaire	A chaque révision de l'aménagement
5.1.5. Surfaces des étendues d'eau du bassin versant de la forêt subissant des débits anormaux, une perte de biodiversité, des propriétés physico-chimiques anormales (pH, oxygène dissous, composants chimiques, sédimentation et température)			
5.2. Indicateurs de lutte contre la dégradation des terres			
5.2.1. Surfaces traitées contre l'érosion par type de traitement (types physiques, types biologiques, types combinés) et résultats obtenus	x	Résultat de l'aménagement, suivi des travaux et équipements	A chaque révision de l'aménagement et tous les 5 ans
5.2.2. Surfaces des dunes traitées et résultats obtenus			
5.2.3. Surfaces traitées contre autres phénomènes de désertification et résultats obtenus, par type de traitement.			

Termes de Références Techniques des plans d'aménagement forestier..

6. Fonctions socio-économiques		Qualitatif, dans l'analyse des interactions avec l'espace rural environnant	Tous les 5 ans
6.1. Les indicateurs des conditions économiques			
6.1.1. Surfaces à objectif de récréation	x	Résultat de l'aménagement	A chaque révision de l'aménagement
6.1.2. Productions et valeur : bois (œuvre, service, énergie), PFNL	x	Inventaires, programmes d'intervention, bilan économique de l'aménagement, suivi des exploitations	A chaque exploitation / annuellement
6.1.3. Valeurs culturelle, sociale et spirituelle		Analyse socio-économique	A chaque révision de l'aménagement
6.1.4. Surface accessible librement, par habitant		Analyse socio-économique	A chaque révision de l'aménagement
6.1.5. Valeur de l'écotourisme (récréation, chasse)	x	Analyse socio-économique	A chaque révision de l'aménagement / études de fréquentation tous les 5 ans
6.1.6. Potentiel pour les industries forestières et les investissements dans ces industries		Analyse socio-économique / du cadre pour la gestion future	A chaque révision de l'aménagement
6.1.7. Bénéfices pour les populations locales		Analyse socio-économique	A chaque révision de l'aménagement
6.1.7. Qualité de vie des populations locales	x	Analyse socio-économique	A chaque révision de l'aménagement
6.2. Les indicateurs de la distribution des bénéfiques			
6.2.1. Création d'emplois, revenu moyen par habitant par les différentes activités forestières	x	Analyse socio-économique et suivi de la mise en œuvre des programmes d'intervention	Annuellement (suivi des interventions)
6.2.2. Amélioration des conditions de vie des populations forestières			tous les 5 ans
6.2.3. Part des prestations de zones forestières dans le revenu familial des communautés de la région de la forêt			tous les 5 ans

6.3. Les indicateurs de la participation des usagers à la gestion forestière			
6.3.1. Evolution du nombre des délits forestiers, par type			
6.3.2. Implication des communautés forestières (Nbre de groupes organisés en structure de développement, % de femmes et hommes)			
7. Cadre légal et institutionnel			
7.1. Mise en œuvre des stratégies et capacités au suivi		Analyse du cadre pour la gestion future, suivi de la mise en œuvre des programmes d'intervention	A chaque révision de l'aménagement
7.2. Capacités financières pour la gestion		Analyse initiale puis suivi des entrées/dépenses	A chaque révision de l'aménagement
7.3. Outils et instruments institutionnels		Analyse du cadre pour la gestion future	A chaque révision de l'aménagement
7.4. Gouvernance		Analyse initiale et suivi de la participation à la mise en œuvre	Tous les 5 ans
7.5. Connaissance applicables issues de la recherche/action		Analyse qualitative	A chaque révision de l'aménagement
7.6. Valorisation de l'expertise, des connaissances et des technologies locales		Analyse qualitative	A chaque révision de l'aménagement