

Document d'accompagnement du référentiel de formation



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme :
BTSA Gestion forestière

Module : M53
Interventions de gestion durable en forêt ou autres espaces boisés

Objectif général du module :
Conduire des interventions en vue de la valorisation des espaces forestiers et boisés

Indications de contenus, commentaires, recommandations pédagogiques

Ce module est centré sur le raisonnement et la conduite des **opérations de sylviculture**, ces opérations devant s'étendre aussi aux espaces boisés hors forêt (boisements linéaires, agroforesterie...).

Ces opérations concernent essentiellement l'échelle du peuplement, intégré dans son contexte. Elles s'appuient sur des diagnostics forestiers (vus en M51) et s'inscrivent dans des projets d'actions à l'échelle d'un territoire plus étendu (abordés en M55).

On veillera à favoriser la compréhension des systèmes de gestion en vue d'une production forestière, en fonction des souhaits du propriétaire, qu'il soit public ou privé, et des enjeux identifiés.

La dimension de durabilité est indispensable à prendre en compte pour mettre en œuvre les interventions sylvicoles (objectif 4) compte tenu de l'échelle spatiale et temporelle des décisions de gestion forestière. Cela nécessite une compréhension fine de la dynamique des écosystèmes forestiers.

L'objectif 1: « Identifier les enjeux écologiques à prendre en compte en vue d'une gestion durable de la forêt » vise donc à situer les enjeux qui se posent aujourd'hui à la forêt : changement climatique, fixation du carbone, valorisation de la biomasse, préservation des ressources (eau, sol, biodiversité), équilibre sylvo-cynégétique. Il doit permettre de raisonner les décisions techniques et de gestion. Il complète l'analyse du contexte socio-économique abordée dans le M52 en matière de durabilité.

L'objectif 2 : « Caractériser les différents modes de gestion et leurs conséquences ». Se situe en continuité du M51 : il faut pouvoir identifier quelles ont été les gestions antérieures et en évaluer les conséquences.

L'objectif 3 : « Conduire des actions de gestion en fonction du milieu, des attentes sociales et des risques ». Se construit à deux niveaux : celui des interventions ponctuelles, et celui de la construction d'itinéraires de gestion.

C'est l'objectif central du module car c'est celui qui développe le raisonnement des choix sylvicoles (en particulier celui des choix d'essences, de ressources génétiques mobilisées, au moment des boisements, reboisements et des itinéraires sylvicoles au cours de la vie des peuplements). Le raisonnement de ces choix s'appuiera sur les diagnostics effectués au préalable. Cet objectif s'appuie donc sur le M51 et l'objectif 1 du M53. Il tient compte des approches développées dans le M52 et qui ont permis d'établir un diagnostic socio-économique et de situer le contexte dans lequel doit être raisonné le choix technique.

Afin de limiter l'effet catalogue, la diversité d'itinéraires sylvicoles a été synthétisée en quelques grandes logiques d'interventions, définies par la combinaison des entrées types de massifs, groupe d'essences et gradient d'intensité de sylviculture. Il est important d'organiser l'enseignement autour de ces principales logiques d'interventions repérées :

- Sylviculture régulière à révolution longue (itinéraire de peuplement à croissance lente)
- Sylviculture intensive (forte croissance et âge d'exploitabilité précoce)
- Sylviculture dynamique de production sélective, « sylviculture d'arbre » (désignation précoce, détournement, réduction de l'âge d'exploitabilité...)
- Sylvicultures transitoires (ex : conversion, rattrapage)
- Sylviculture irrégulière (feuillus, résineux, de plaine, de montagne)
- Espace boisé hors forêt (ex: haie, alignement, arbre têtard, ripisylve, agroforesterie, sylvopastoralisme..).

Les situations utilisées comme supports pédagogiques doivent être nombreuses et diversifiées. Elles permettent de mettre en évidence en quoi la gestion peut aussi prendre en compte la multifonctionnalité des forêts : sylviculture et valorisation cynégétique, forêt urbaine, forêt récréative et accueil du public, forêt de protection et restauration des terrains de montagne (RTM), mycosylviculture...

L'objectif 4 : « Mettre en œuvre les interventions sylvicoles » concerne :

- des interventions que le technicien supérieur doit être capable de mettre en œuvre et pour lesquelles il doit acquérir un réel savoir-faire : martelage ou marquage de coupe, désignation de tiges d'avenir, implantation des cloisonnements, jalonnement, nettoyage, détournement, annélation,...
 - des interventions qu'il est susceptible d'organiser et de diriger et pour lesquelles il doit être capable d'évaluer les contraintes et les limites de l'activité : plantation, élagage, taille de formation, dégagement, dépressage, travaux de préparation,...
- Dans ce cas, l'objectif pour l'étudiant n'est pas d'acquérir des capacités de rendement mais d'avoir pratiqué au moins une fois pour évaluer les contraintes et limites de la tâche. On ne visera pas néanmoins l'exhaustivité dans la réalisation des travaux.

Les compétences transversales sur l'organisation, la conduite et la direction des chantiers, acquises en M54, seront mobilisées pour la mise en œuvre des actions d'interventions sylvicoles. En particulier, on veillera au respect de la santé des personnes, des conditions de sécurité et de la préservation de l'environnement dans le cadre des normes et réglementations en vigueur.

Objectif 1. Identifier les enjeux écologiques à prendre en compte en vue d'une gestion durable de la forêt :

Des enjeux nouveaux se posent aujourd'hui à la forêt : changement climatique et fixation du carbone, énergies renouvelables liées à la biomasse, demande sociale diversifiée, évolution des techniques, conservation et gestion de la biodiversité... La mobilisation accrue de la biomasse produite pose la question des effets induits sur les potentialités des sites.

L'enseignement doit donc permettre de raisonner les décisions techniques et de gestion en s'appuyant sur une argumentation scientifiquement étayée. Les objectifs sont à développer en liens étroits et doivent s'appuyer sur des cas concrets significatifs liés à la forêt. Les sorties sur le terrain, les chantiers doivent contribuer à la réflexion sur cet objectif. Les tournées forestières sont aussi une bonne occasion pour

appréhender ces problématiques.

Objectif 11 Analyser le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes forestiers :

L'étudiant doit comprendre les dynamiques en jeu au niveau des écosystèmes forestiers sur lesquels il va agir afin d'envisager les conséquences des décisions techniques. Il s'appuie sur les observations et analyses développées en matière de diagnostics préalables aux interventions (module M51).

Les éléments proposés ci-dessous doivent être abordés de manière intégrée, à partir d'exemples concrets. La présentation ci-dessous ne constitue pas un plan de cours. Cet objectif 1.1 est à organiser conjointement avec l'objectif 1.2 pour construire la progression pédagogique.

- **Evolution de la répartition des êtres vivants**

Présenter la migration des espèces végétales lors des changements climatiques passés.
Expliquer les conséquences sur la répartition spatiale actuelle des populations (chorologie).
Expliquer les conséquences sur la biodiversité génétique (relation avec les écotypes) et la biodiversité spécifique de la flore forestière.

- **Dynamique des écosystèmes forestiers :**

Il s'agit d'expliquer le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes pour aboutir à la des cycles sylvigénétiques en s'appuyant sur :

- les interactions entre les êtres vivants, en insistant sur les relations trophiques et les comportements des végétaux vis-à-vis de la lumière,
- la mise en place des différents stades de la succession végétale. Exploiter à ce niveau les stratégies démographiques et adaptatives.
- les rôles et conséquences des perturbations (lien avec l'objectif 1.2.1) dans les cycles sylvigénétiques.

- **Cycles biogéochimiques :**

En s'appuyant sur des données relatives à des situations forestières, on peut mettre en évidence les conséquences de prélèvement de biomasse sur le réservoir minéral du sol ainsi que l'influence de la composition des essences sur la vitesse de recyclage de la matière organique.
Insister sur le lien entre cycle des éléments minéraux nutritifs et cycle du carbone : la minéralisation de la matière organique se traduit aussi par la minéralisation du carbone.

- **Cycle du carbone :**

Préciser les émissions et fixation du C dans le peuplement et le sol : bilan annuel et sur une révolution à l'échelle d'un massif forestier (et éventuellement selon les grands types de biomes forestiers).

Expliquer la part de l'influence des déforestations et boisements des terres agricoles sur le bilan en C (en précisant les échelles de temps et d'espaces considérées).

Préciser les enjeux actuels liant bilan carbone et changements climatiques.

- **Cycle de l'eau.**

Présenter le cycle de l'eau et le bilan hydrique à l'échelle d'un peuplement. On peut aussi préciser le rôle des forêts sur la préservation ou la dégradation de la qualité de l'eau à l'échelle d'un bassin versant (les aspects juridiques sont traités dans le M52).

Objectif 12 Prendre en compte les modifications environnementales et la protection des ressources dans la gestion forestière :

La gestion forestière doit prendre en compte la préservation de ressources multiples,

- La ressource en eau : elle est prise en compte ci-dessus et dans le module M52 (services non marchands rendus par les forêts).
- La ressource édaphique et la préservation des sols seront abordées à travers la mise en

- œuvre des techniques forestières, notamment d'exploitation forestière (M54).
- Les ressources biologiques : la richesse en espèces animales ou végétales, les ressources génétiques.

1.2.1. Identifier les perturbations pouvant affecter les écosystèmes forestiers et expliquer leurs conséquences

- **Diversité des perturbations, réactions et résilience des écosystèmes forestiers**

Présenter la diversité des perturbations naturelles ou anthropiques et leurs conséquences sur la forêt.

Décrire les réactions de l'écosystème forestier à travers un ou deux exemples.

Présenter les conséquences sur la dynamique des populations et des peuplements (déséquilibres de population dont les ravageurs et risques sanitaires, déséquilibre faune-flore, capacité d'accueil du milieu, équilibre sylvocynégétique).

Présenter l'incidence des espèces invasives sur la biodiversité des écosystèmes forestiers.

- **Adaptations aux changements climatiques**

Relier le changement climatique actuel à la fréquence/intensité des perturbations. Présenter les modélisations concernant les aires de répartition à venir des principales essences forestières en fonction des scénarios d'évolution climatique.

1.2.2. Expliquer la contribution de la biodiversité à une gestion durable

Expliquer le rôle de la biodiversité spécifique et génétique sur la résilience et la résistance des écosystèmes forestiers.

Préciser l'origine du patrimoine génétique par les notions de sélection naturelle, d'adaptation-évolution. Il s'agit de faire prendre conscience de la longue échelle de temps nécessaire pour l'adaptation des espèces à des changements de l'environnement.

Au sein de la forêt française, expliquer le rôle des réservoirs génétiques et de la diversité intraspécifique comme élément de réponse aux changements climatiques et plus généralement aux perturbations, attaques parasitaires (peuplements classés et gestion de cette diversité génétique au niveau national).

Préciser l'importance de la diversité des écosystèmes intra-forestiers : mosaïque de micro-habitats, mares forestières, lisières, bois morts, arbres à cavité, rochers, ... Expliquer le rôle de cette diversité sur la résilience et résistance des écosystèmes forestiers. Préciser l'importance de préserver cette mosaïque de diversité intraforestière pour la biodiversité dite ordinaire et pour certaines espèces menacées (Grand tétras ou autres, connections entre ces micro-habitats, risques d'isolement,...).

Préciser l'importance de la biodiversité paysagère, les rôles des trames vertes et bleues, des corridors écologiques. Indiquer leurs conséquences sur la biodiversité génétique et spécifique forestière (problématique de morcellement des habitats à forte valeur écologique, d'isolement de population ; notions à traiter à travers un exemple concret). Le technicien forestier peut intervenir à l'échelle d'un territoire dans diverses commissions pour créer ou maintenir ces corridors écologiques entre massifs forestiers.

Mettre en relation avec les aspects conservatoires et patrimoniaux, facteurs d'attractivité et de valorisation touristique.

Objectif 2 : Caractériser les différents modes de gestion forestière et leurs conséquences

Cet objectif a pour but d'expliquer les principes de fonctionnement des différents modes de gestion, d'en identifier les objectifs et conséquences (dont conséquences sur la qualité des bois, la diversité...), afin de pouvoir raisonner les choix d'itinéraires et d'interventions pertinents et adaptés. Le traitement des sous-

objectifs 2.1 et 2.3 est rapide dans la mesure où il effectue le lien avec des aspects abordés en M52 et M51.

Objectif 2.1 : Identifier la genèse des modes de gestion

Cet objectif est à mettre en relation avec les enseignements développés en M52.
Il s'agit de situer les modes de gestion dans leur contexte historique et géographique :
Montrer que les modes de gestion apparaissant successivement dans l'histoire des forêts sont liés à des évolutions démographiques, socio-économiques, énergétiques, industrielles, culturelles, scientifiques et techniques. On se limite essentiellement à des exemples concernant la forêt française.
On peut souligner en particulier, dans l'histoire récente, l'évolution de l'équilibre conservation/exploitation de la forêt et des espaces boisés.

Objectif 2.2 : Caractériser les différents traitements sylvicoles et autres modes de gestion des couverts boisés

Il s'agit de présenter rapidement les principes de fonctionnement des différents traitements (sans oublier les espaces boisés hors forêt), en mettant l'accent sur les objectifs, avantages et limites de chacun.

Objectif 2.3 : Analyser l'état des peuplements afin d'en déduire leur historique de gestion

L'étudiant doit pouvoir construire des hypothèses sur les modes de gestion passés du peuplement.

Il s'appuie sur :

- l'observation de peuplement(s) réalisée sur le terrain (architecture des arbres, lecture de souches, traces d'exploitation, structure des peuplements, éléments anthropiques, cortège floristique...)
- la connaissance des modes de gestion (vu en 2.2)
- la connaissance des modes de croissance et développement des arbres en peuplements (M51)

Objectif 3 : Conduire des actions de gestion en fonction du milieu, des attentes sociales et des risques

C'est l'objectif central du module car c'est celui qui développe le raisonnement des choix sylvicoles puis en décline la mise en œuvre.

Cet objectif nécessite donc de mobiliser un temps important de la formation assurée dans ce module car **les décisions du technicien forestier sont déterminantes pour la durabilité de la forêt**. Ces décisions comportent des étapes-clés dont le technicien doit maîtriser le raisonnement du fait de leurs répercussions sur les paysages, les écosystèmes et leur fonctionnement, la biodiversité mais aussi la durabilité de la forêt et des activités forestières.

Ces décisions concernent en particulier les étapes relatives aux choix d'essences, de ressources génétiques mobilisées au moment des boisements, reboisements et des itinéraires sylvicoles mis en œuvre au cours de la vie des peuplements (et au fil des aléas auxquels il se trouve soumis). Le raisonnement de ces choix s'appuiera sur les diagnostics effectués au préalable. Cet objectif s'appuie donc sur le M51 et l'objectif 1 du M53 pour les dimensions biologiques et environnementales.

Il tient compte également des approches développées dans le M52, et dans l'objectif 2 du M53 qui ont permis d'établir un diagnostic socio-économique et de situer le contexte dans lequel est raisonné le choix technique.

De façon générale, il convient d'insister sur le rôle du forestier en matière de respect d'un certain nombre d'équilibres, par exemple :

- équilibre entre protection et production, préservation/gestion de la ressource et mobilisation des bois.

- équilibre entre les dépenses et les recettes (en soulignant que le plus souvent, celles-ci ne sont assurées que par les ventes de bois)
- équilibre entre le gibier et la forêt (en particulier au niveau des régénérations)
- équilibre entre la fréquentation touristique et la capacité d'accueil de la forêt
- équilibre entre production de bois d'œuvre et bois d'énergie
-

Objectif 3.1 : Raisonner les différentes actions sylvicoles et leurs effets (attendus et indésirables)

Il s'agit ici d'acquérir un vrai savoir-faire issu de connaissances et d'observation d'études de cas, de mises en situations.

Le raisonnement des actions sylvicoles nécessite d'intégrer les éléments de diagnostic et de contexte, environnemental et socio-économique. Le choix des interventions et des matériels doit prendre en compte les éventuelles perturbations provoquées au niveau des sols, de l'eau (en particulier franchissement de cours d'eau – voir M55).

3.1.1 Raisonner les opérations d'installation et/ou de renouvellement des peuplements

Expliquer la nécessité des opérations (installation et/ou renouvellement) : pourquoi ? quand ?

Raisonner le choix des techniques à mettre en œuvre (comment ?) en s'appuyant sur les techniques possibles de renouvellement : naturel (type de coupe, dosage de la lumière...), assisté, artificiel (densité, choix d'essence(s), choix des plants...).

Raisonner les travaux de préparation des opérations (cloisonnements, assainissement, protection, travaux du sol, dessouchage, protection contre le gibier...).

Raisonner le choix des matériels.

Intégrer au raisonnement la prise en compte des impacts prévisibles sur le milieu.

Intégrer le raisonnement économique : calculs des coûts avec bilan et justification des choix.

Raisonner l'usage de produits phytosanitaires en sécurité et dans le respect de l'environnement

NB : Il est indispensable que les étudiants participent à une conception d'opérations d'installation ou de renouvellement.

3.1.2 Raisonner les opérations d'amélioration des peuplements

Poser les bases scientifiques et techniques de la réalisation des éclaircies, de taille de formation, d'élagage, dépressages...

Il convient d'insister sur la gestion de la lumière, en abordant les différences selon les modes de gestion (structure), la position topographique et leurs conséquences (milieu, qualité des bois, impact social...).

3.1.3 Raisonner les opérations de gestion des boisements hors forêt

Les techniques mises en œuvre peuvent être similaires à celles utilisées en forêt, toutefois des raisonnements spécifiques doivent être conduits pour tenir compte des particularités des milieux et des objectifs poursuivis sur de tels boisements.

3.1.4 Raisonner les opérations de protection contre les risques, de protection des ressources et de gestion de la faune sauvage

Raisonner les opérations de protection contre les risques : incendie, érosion, avalanches, sanitaire...

Raisonner les opérations de protection des ressources (eau, biodiversité ...).

Raisonner les opérations de gestion de la faune sauvage.

Il s'agit de sensibiliser les étudiants à l'existence de ces problématiques et de **développer un raisonnement complet pour l'un des thèmes** selon les opportunités du secteur ou les possibilités offertes lors des tournées.

3.1.5 Rédiger le cahier des clauses techniques des interventions

A partir d'un cas concret (étude de cas), il s'agit d'effectuer la synthèse des réflexions concernant l'opération de gestion et de la présenter dans un document clair et d'un niveau de précision suffisant.

Objectif 3.2 : Construire un itinéraire technique adapté au contexte et aux objectifs de gestion

3.2.1 Analyser les logiques d'interventions sylvicoles relatives à des grands types de problématiques de gestion

Chacune des logiques définies ci-dessous devra être illustrée par un itinéraire particulier. Il ne s'agit pas de présenter un modèle, mais d'analyser la logique d'intervention en regard des objectifs.

- Sylviculture régulière à révolution longue (itinéraire de peuplement à croissance lente)
- Sylviculture intensive (forte croissance et âge d'exploitabilité précoce)
- Sylviculture dynamique de production sélective, « sylviculture d'arbre » (désignation précoce, détourage, réduction de l'âge d'exploitabilité...)
- Sylvicultures transitoires (ex : conversion, rattrapage)
- Sylviculture irrégulière (feuillus, résineux, de plaine, de montagne)
- Ligniculture, itinéraires sans éclaircie dans un objectif de production de biomasse populiculture, TCR et TTCR)
- Espace boisé hors forêt (ex: haie, alignement, arbre têtard, ripisylve, agroforesterie, sylvopastoralisme...)

3.2.2 Transférer ces logiques d'interventions dans une diversité de situations en prenant en compte les conditions d'application des principes d'intervention

Chaque grand type de logique d'interventions peut être décliné selon une diversité :

- de situations
- d'attentes sociales
- de fonctions socio-économiques
- d'objectifs
- d'essences
- de milieux
- d'usages

3.2.3 Elaborer un itinéraire technique

A partir d'un cas pratique, procéder à la construction de l'itinéraire technique.

Les étudiants doivent pouvoir assembler un certain nombre de tâches élémentaires reconnues (ex : dégagement, 1^{ère} éclaircie, élagage, coupes de régénérations..) en les combinant judicieusement pour optimiser les coûts, en respectant les réglementations, les souhaits du propriétaire, les possibilités de la station, tout en ayant la capacité à se projeter dans l'avenir pour en évaluer les résultats.

L'étudiant doit pouvoir justifier que l'itinéraire élaboré est bien le plus adapté. actuellement (par exemple, les schémas Douglas actuels ont été élaborés avant la mécanisation des coupes et avant l'émergence de la conscience environnementale, il ne s'agit donc absolument pas de les réitérer, mais d'être en capacité de les remettre en question).

Objectif 4 : Mettre en œuvre les interventions sylvicoles

Objectif 4.1 : Raisonner le mode de mise en oeuvre

4.1.1 : Raisonner les interventions techniques de base en sylviculture

Martelage ou marquage de coupe, désignation de tiges d'avenir, implantation des cloisonnements,

jalonnement, nettoyage, détournement, annulation...
Un minimum de 5 martelages / désignations... est souhaitable.

4.1.2 : Organiser les interventions encadrées par le technicien supérieur

Plantation, élagage, taille de formation, dégagement, dépressage, travaux de préparation...
A partir d'étude(s) de cas, la réflexion porte d'abord sur qui doit et/ou peut effectuer la mise en œuvre des interventions : l'acteur conduisant l'intervention ? Si non : raisonnement portant sur le choix des entreprises à solliciter.

Il s'agit aussi d'intégrer la tendance d'évolution vers des postes beaucoup plus intégrés, où ce sont les entreprises qui gèrent la ressource. (tendance lourde de l'emploi, et enjeu de la mobilisation).

Objectif 4.2 : Organiser la conduite et la direction de chantiers d'interventions sylvicoles

Il s'agit ici de transférer la démarche d'organisation de chantier détaillée dans l'objectif 2 du M54 ; aux cahiers des clauses techniques élaborés dans l'objectif 315.

1.2.1 Définir les moyens humains

types de personnels ou entreprises, durée du chantier

1.2.2 Déterminer les matériels adaptés

1.2.3 Etablir la planification calendaire

1.2.4 Prendre en compte les obligations réglementaires (sécurité au travail, impact environnemental) et les contraintes du site

Selon les régions, il peut être difficile de trouver l'ensemble des chantiers et surtout de faire des petits morceaux de chantiers, il peut être intéressant de regrouper les travaux en un ou deux chantiers minimum : chantier d'implantation, chantiers d'amélioration (un de taille/élagage et un de "diminution de densité", dégagement et ou dépressage), chantier de préparation, avec une sensibilisation aux outils et techniques possibles ; sur un chantier de dégagement, tester la débroussailluse et le croissant afin qu'ils se fassent leur propre jugement.

Ces chantiers peuvent se dérouler en forêt ou sur d'autres boisés (ripisylves, dégagement de tourbières...)

Un accent particulier doit être mis sur l'organisation et la sécurité du chantier, et permettre à l'étudiant de comprendre et rédiger les fiches de consignes et d'organisation correspondantes.

C'est aussi l'occasion de faire le lien avec le M54 sur les consommables sur chantier et les coûts d'utilisation des différents matériels.

Objectif 4.3. Evaluer la réalisation des interventions sylvicoles

Il s'agit de mettre la pratique d'évaluation au cœur des pratiques de gestion forestière. Evaluer signifie la remise en cause possible des processus mobilisés.

Le lien doit être établi avec les outils de diagnostic et les objectifs. Il ne s'agit pas de multiplier l'emploi d'indicateurs mais de privilégier ceux qui sont les plus intégrés donc les plus efficaces.

4.3.1 : Réaliser la réception du chantier

Indicateurs de réussite, méthode de quantification, conformité au cahier des clauses techniques, impact environnemental,...

4.3.2 Assurer le suivi du chantier à moyen terme

Taux de reprise, fermeture du couvert, reprise de végétation, taux de dégâts...

Les démarches de certification seront abordées de façon comparative. (PEFC/FSE)

En prenant appui sur des TP visites, il convient de définir des indicateurs de réussite et d'élaborer une méthode de quantification. Ces indicateurs doivent comprendre des critères de réussite technique, de conformité au CCT, d'impact environnemental, des aspects

Références documentaires ou bibliographiques pour ce module (liste non limitative)

1-Forêt : Changement climatique/Biodiversité / Paysage/ Eau :

Changement climatique :

MEDDTL « *Plan national d'adaptation au changement climatique* » 2011.

Rapport au Ministres chargés de l'agriculture et de l'environnement « *Préparer les forêts françaises au changement climatique* » 2007.

F Rey et al., « *Forêts de protection contre les aléas naturels, diagnostics et stratégies* », QUAE 2009

D Loustau, « *Les forêts, le cycle du carbone et les changements climatique* »

Biodiversité :

Flore forestière française, IDF

Yoan Paillet, Marion Gosselin « *Mieux intégrer la biodiversité dans la gestion forestière* », ed QUAE

Larrieu L. & Gonin P., « *L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers.* » *Revue Forestière Française*, 6-2008 - p. 727-748

CRPF – « *Guide pour la prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière* », 62 p, 2009

Rapport de recherche AgroParisTech-ENGREF « *Quel mode de regulation et de gestion durable des ressources forestières pour la biodiversité ?* » 2009.

Accord FNE/FNCOFOR/ONF/FPF « *Produire plus de bois tout en préservant mieux la biodiversité* » 2007.

E Brahic, JP Terreaux, « *Evaluation économique de la biodiversité, méthodes et exemples pour les forêts tempérées* », QUAE, 2009

Documents téléchargeables :

ONF, Biodiversité - Les arbres à conserver pour la biodiversité, Comment les identifier et les désigner ?

Fiche technique n°3, 8p, 2010

IFN : indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines

<http://www.ifn.fr/spip/IMG/pdf/IGD2010-FR.pdf> :

Natureparif : indicateurs forêt <http://www.natureparif.fr/fr/biodiversiteidf/carto-indic/indicateurs-foret>

Paysage :

MAAPAR, « *L'agriculture et la forêt dans le paysage – Manuel* », 2002

CRPF – ONF Lorraine, « *Forêts Paysages en Lorraine, cahier de lecture* », Mai 2002

CRPF – ONF de Franche Comté, « *Manuel paysager pour la forêt comtoise* », CDROM, 2009

B Lizet, F de Ravignan, « *Comprendre un paysage – guide pratique de recherche* », INRA, 1991

Gernigon Ch. « *Un guide paysager pour la forêt limousine* », ONF. 2002

F Burel, J Baudry, « *Ecologie du paysage – Concepts, méthodes et applications* », Lavoisier Tec&Doc, 1999

Fischesser B.-« *Les nouveaux défis d'une gestion durable et paysagère de la forêt de montagne* », *Revue Ingénierie EAT*, n°13, mars 1998, p 41-55 .

Breman P., « *Cahier de recommandations à l'usage des sylviculteurs pour une approche paysagère de la production en forêt morvandelle.* », Office National des Forêts, Préfecture de la Région Bourgogne, novembre 1997, 104 p.

Breman P., « *Approche paysagère des actions forestières* »- Edition : ONF

Breman P., « *Reboisements et paysage* », CEMAGREF NT 45, 1981

Breman P., « *Approche paysagère des actions forestières* », CEMAGREF / ONF, 1993

Eau :

Gwenaël Philippe « *Des recherches pour une gestion durable des forêts* » IRSTEA (Cemagref) Sciences terres et eaux Cahier spécial 2012

Documents téléchargeables :

ONF, Environnement - Contribuer à la protection des captages, Fiche technique n°5, 4p, 2011

ONF, Environnement - Contribuer à la protection des captages, Fiche technique n°1, 6p, 2009

CNPF – IDF réseau FORESTEAU, lettre d'information foresteau.subscribe@crpf.fr

2-Travaux sylvicoles et sylviculture

Schultz J-P., « Sylviculture. Volume 1, Principes d'éducation des forêts », PPUR, 1990.

Lanier « Précis de sylviculture » edit ENGRF 1994

Marc Boudru « forêt et sylviculture » : traitement des forêts » edit Presses agronomiques de Gembloux 1989

Pascal Balleux Philippe Van Lerberghe « Guide technique pour des travaux forestiers de qualité » Ministère de la Région Wallonne Direction des ressources naturelles et de l'environnement » 2005

Collectif « *Guide des sylvicultures de Montagne alpes du nord françaises* » 2006

Rapport CGAAER/MAAPRAT « *Reconstitution des peuplements forestiers détruits par la tempête du 24 janvier 2009 dans le massif forestier des Landes de Gascogne* » 2009.

Traitements / Itinéraires / Essences :

Collectif « *Le traitement des futaies irrégulières* », AFI-France Bois Forêts, 2009

MS Duchiron, « *Gestion des futaies irrégulières et mélangées* », édition par l'auteur, 1994

A Franc, « *Une introduction à la modélisation des forêts hétérogènes* », ENGREF 2000

JP Schütz, « *Sylviculture 2 : la gestion des forêts irrégulières et mélangées* », Presses polytechniques et universitaires romandes, 1997

B de Turckheim, M Bruciamacchie, « *La futaie irrégulière* », EDISUD, 2005

Fabien Rebeiro, « *Les futaies résineuses jardinées du deuxième plateau et des pentes intermédiaires du massif jurassien* », SFFC, 1997.

A. Bary-Lenger, J.-P. Nebout, « *Culture des chênaies irrégulières dans les forêts et les parcs* », du Perron, 2004

M Hubert, « *Amélioration des taillis par balivage intensif* », IDF, 1983

P Mullenbach, « *Reboisements d'altitude* », QUAE 2001

A Gama, Y Dumas, H Frochot, « *Utilisation des herbicides en forêt et gestion durable* », QUAE, 2006

M Hubert, « *Elagage et taille de formation des arbres forestiers* », IDF 2002, 3^{ème} édition

ONF, FAFSEA, « *Marquage des bois – Gestes et postures* », Outils pédagogiques, 2000

Marc Boudru, « *Forêt et sylviculture. T. 3. Boissements et reboisements artificiels* », PUG, 1992

Marc Boudru, « *Forêt et sylviculture. T. 1. Sylviculture appliquée* », PUG, 1986

A Bary-Lenger, JP Nebout, « *Le chêne* », Gerfaut club, 1993

E Teissier du Cros, « *Le hêtre* », INRA QUAE 1981

J Timbal, A Kremer, N Le Goff, G Nepveu, « *Le chêne rouge d'Amérique* », INRA QUAE 1994

J Toth, « *Le cèdre de France, étude approfondie de l'espèce* », l'Harmattan, 2005

APROVALBOIS, FCBA « *Feuillus : quelle ressource disponible pour de nouveaux usages en Bourgogne ?* » 2010.

G Armand, « *Feuillus précieux – Conduite des plantations en ambiance forestière _ Merisier, érable sycomore, frêne, chêne rouge d'Amérique* », IDF, 1995

E Sevrin, « *Les chênes sessile et pédonculé* », IDF, 1997

J Lemaire, « *Le chêne autrement – Produire du chêne de qualité en moins de 100 ans en futaie régulière* », IDF, 2010

G Armand, « *Le hêtre autrement* », IDF, 2002

P Jarret, « *Chênaie atlantique, guide des sylvicultures* », Lavoisier Tec&Doc - ONF, 2004

Thierry Sardin, « *Guide des sylvicultures - Chênaies continentales* », ONF, 2008

ONF, « *Le hêtre en Lorraine* », 2005

CapDecision « *Etude sur les potentialités de développement du hêtre* » 2010.

J Becquey, « *Les noyers à bois* », IDF, 1997

B Boulet-Gercourt, « *Le merisier* », IDF, 1997

C Bourgeois « *Le châtaignier, un arbre un bois* », IDF, 2004
H Duflot, « *Le frêne en liberté* », IDF, 2002
A Angelier, « *Douglasaies françaises, guide des sylvicultures* », Lavoisier Tec&Doc – ONF, 2007
P Riou-Nivert, « *Le mélèze* », IDF, 2001

Arbre hors forêt :

ADEME « *Biomasse forestière, populeuse et bocagère disponible pour l'énergie à l'horizon 2020* » 2010
F Liagre, « *Agroforesterie – Des arbres et des cultures* », France agricole, 2008
F Liagre « *Les haies rurales – Rôles, création, entretien* », France agricole, 2006
O Baudry et al. « *Haies composites – Réservoirs d'auxiliaires* », Lavoisier Tec&Doc, 2000
C Bourgerie, D Castaner, « *Les plantations d'alignement le long des routes, chemins, canaux allées* », IDF, 1988
D Mansion, « *Les trognes, l'arbre paysan aux mille usages* », Edilarge, 2010
E Dumont, « *Les trognes en Europe, rencontres autour des arbres têtards et des arbres d'émonde* », association maison botanique, 2007
G Domenech, « *Les bois raméaux fragmentés – De l'arbre au sol* », Ed du Rouergue, 2007
H Piégay, G Pautou, C Ruffinoni, « *Les forêts riveraines des cours d'eau, écologie fonctions et gestion* », IDF, 2003
Chambre d'Agriculture 88 « *Des rivières pour demain, le bon entretien des cours d'eau, guide pratique à l'usage des agriculteurs et riverains* », CA 88, 2006
C Drénou, « *La taille des arbres d'ornement – Du pourquoi au comment* », IDF 1999

3-Fonctions, usages et représentations de la forêt

Ouvrages :

JM Ballu, « *Bois de musique, la forêt berceau de l'harmonie* », Gerfaut, 2004
JM Ballu, « *Bois de marine, les bateaux naissent en forêt* », Gerfaut 2008
G Buttoud, « *La forêt, un espace aux utilités multiples* », La Documentation Française, 2003
R Harrison, « *Forêts, essai sur l'imaginaire occidental* », Flammarion 1992
N Reynés, « *La forêt et les hommes* », Rustica – ONF, 1998
F Denhez, « *La nature, combien ça coûte ? Pourquoi l'écologie n'est pas l'ennemie de l'économie* », Delachaux et Niestlé Changer d'ère, 2007
Charles Dereix. « *Mission d'expertise sur les méthodes de l'Inventaire Forestier National (IFN)* » – Rapport CGAAER/CGEDD/INSEE – juillet 2011.

Documents téléchargeables :

IFN, <http://www.ifn.fr/>

ONF, <http://www.onf.fr/>

IFN « *La Forêt française : Les résultats issus des campagnes d'inventaire 2005,2006, 2007 et 2008* » 2009 l'IF.

WWF – FRAPNA « *Si la forêt m'était comptée* », rapport scientifique, juin 2004

Dossier de la Revue Espaces naturels « *La forêt : entre production et préservation* » 2011.