

Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale
Université catholique de Louvain
Unité des eaux et forêts

**L'aménagement forestier à la croisée des chemins.
Éléments de réponse au défi posé par les nouvelles
attentes d'une société en mutation.**



Christine Farcy

Thèse en vue de l'obtention du grade de
docteur en sciences agronomiques
et ingénierie biologique

Année académique 2004-2005

Photo : « Paysage forestier ». Détail du « Repos lors de la fuite en Égypte »
Jan Brueghel (de velours), 1607.
The Hermitage, Saint-Petersbourg.

*« La recherche scientifique
est la seule forme de poésie
financée par les pouvoirs publics »*

Jean Rostand

Remerciements

A mon père, auquel je dédie ce travail.

A Lucho, pour la qualité de son soutien.

A mes fils, Adrien et Alvaro, pour leur bonheur de vivre.

Au jury de cette thèse, pour la richesse des échanges qui en ont émaillé le cours et en particulier, à son promoteur Freddy Deville pour sa disponibilité et sa patience, à Philippe Blerot pour sa confiance, à Anne Jolly et Quentin Ponette pour leurs conseils et à Franz Schmithüsen pour ses précieux encouragements.

A Pierre André, qui m'accorda sa confiance, à Pierre Giot, pour la constance de sa curiosité, à André Fagneray, qui partagea avec tant de gentillesse sa riche expérience.

A mes collègues et collaborateurs, de Louvain-la-Neuve, de la DNF ou d'ailleurs qui contribuent à la richesse de ma vie professionnelle, et plus particulièrement à la Cellule Informatique de la DNF pour son efficacité et sa rigueur et à Isabelle Van Driessche pour sa collaboration enthousiaste.

A toute l'équipe de *Star Informatique* pour la vivacité de son partenariat, avec une mention spéciale pour Bernard de Terwangne, co-auteur apprécié.

A tous ceux qui ont œuvré à la mise sur pied et au développement de l'*Accord Cadre de Recherche Forestière* grâce auquel ce travail a pu voir le jour et se développer.

A ma sœur Pascale pour sa relecture attentive du document.

Enfin, à mes amis forestiers qui contribuent ici ou là-bas, parfois au-delà des océans, au développement d'un « coin de pays ».

Résumé

L'aménagement forestier, discipline dont l'émergence remonte à la fin du XVIII^{ème} siècle, repose sur des principes héritiers de siècles de planification forestière à des fins de production de matériau bois. Depuis deux décennies, alors que se développe une société de type tertiaire, la forêt est amenée à contribuer à la satisfaction d'aspirations de plus en plus variées. Tant qu'a prévalu la thèse de l'effet de sillage, l'aménagiste a pu se contenter des principes théoriques en vigueur. La remise en question de celle-ci implique que soient développés de nouveaux principes. La recherche de type empirique a pour objectif d'apporter des éléments de réponse à cette problématique; elle est menée au travers d'analyses croisées via les prismes de l'histoire, du droit, des sciences sociales et de la politique forestière. Elle s'intéresse de plus près au cas de la Région wallonne qui par sa taille, sa situation géographique et son morcellement foncier, constitue un laboratoire intéressant d'un espace rural multifonctionnel et urbanisé. L'étude commence par un état de la question et un exposé des concepts, outils et méthodes émergents. Une étude historique de l'évolution des relations entre l'homme et la nature permet ensuite de saisir la portée de la mutation en cours et d'en comprendre les fondements tant philosophiques qu'économiques et sociaux. L'étude se penche ensuite sur la révision du cadre spatio-temporel de l'aménagement de la nature et des forêts par le service public wallon et ce, compte tenu, entre autres, des contraintes imposées par la mise en place du réseau européen de sites protégés Natura 2000. L'étude se poursuit par l'évocation d'une solution technologique développée pour répondre aux contraintes de souplesse et d'interopérabilité que requiert la mise en œuvre de ce cadre. Après une mise en perspective générale, les conditions d'une intégration de l'aménagement de la nature et des forêts, discipline plus que jamais à la charnière des sciences de la nature et des sciences humaines, dans le cadre conceptuel du développement durable sont discutées.

Table des matières

Remerciements.....	VII
Résumé.....	IX
Table des matières	XI
Table des figures	XIII
Table des tableaux	XV
Chapitre 1: Introduction.....	1
1. <i>Enjeu</i>	1
2. <i>Objectifs</i>	3
3. <i>Méthodologie</i>	5
4. <i>Structure</i>	6
5. <i>Particularités et limites</i>	7
<i>Références</i>	9
Chapitre 2: L'aménagement forestier en Europe: état de l'art, débats internationaux, outils émergents (article publié)	11
<i>Préambule</i>	11
<i>Abstract</i>	12
<i>Keywords</i>	12
1. <i>Introduction</i>	12
1.1. <i>The issue</i>	12
1.2. <i>Outline</i>	14
2. <i>New stakes</i>	14
2.1. <i>Other spatio-temporal scales</i>	15
2.2. <i>New human components</i>	16
2.3. <i>New types of decisions</i>	17
3. <i>Current trends in Europe</i>	17
3.1. <i>Spatio-temporal and organisational hierarchy</i>	18
3.2. <i>Participative approach</i>	19
3.3. <i>Follow-up</i>	19
3.4. <i>Comments</i>	20
4. <i>Emerging tools</i>	22
4.1. <i>Functional approaches</i>	22
4.2. <i>Data, information and knowledge</i>	24
5. <i>Conclusions</i>	26
<i>Acknowledgements</i>	27
<i>References</i>	27

Chapitre 3: Nouvelles orientations de l'aménagement forestier depuis une perspective historique des relations entre l'homme et la nature (article publié)	33
<i>Préambule</i>	33
<i>Abstract</i>	34
<i>Keywords</i>	35
1. <i>Introduction</i>	35
2. <i>The nature appropriated and segmented</i>	37
3. <i>The nature granted</i>	39
4. <i>Nature as a resource</i>	42
5. <i>Property, territory and environment</i>	47
6. <i>The habitat, water catchment area and landscape</i>	50
7. <i>Conclusions</i>	54
<i>Acknowledgements:</i>	56
<i>References</i>	56
Chapitre 4: Révision du cadre spatio-temporel de l'aménagement des forêts publiques en Région wallonne (rapport scientifique)	61
<i>Préambule</i>	61
1. <i>Introduction</i>	63
1.1. <i>Contexte</i>	63
1.2. <i>Objectifs</i>	66
1.3. <i>Zone d'étude</i>	69
1.4. <i>Contraintes</i>	71
2. <i>Procédures existantes et cadre légal</i>	72
2.1. <i>Aménagement du territoire</i>	74
2.2. <i>Conservation de la Nature</i>	84
2.3. <i>Foresterie</i>	90
2.4. <i>Discussion</i>	95
3. <i>Cadre spatio-temporel de l'aménagement de la nature et des forêts</i>	98
3.1. <i>Contexte organisationnel</i>	98
3.2. <i>Règle 1: Prévoir une articulation entre les différents niveaux d'aménagement</i>	100
3.3. <i>Règle 2: Revoir le lien univoque existant traditionnellement entre la propriété et l'aménagement forestier</i>	104
3.4. <i>Règle 3a: Spécifier les objectifs stratégiques recherchés</i>	112
3.5. <i>Règle 3b: Permettre une évaluation continue des objectifs stratégiques</i> ..	118
3.6. <i>Règle 4: Étendre l'objet de l'aménagement du peuplement forestier à l'écosystème</i>	123
3.7. <i>Règle 5: Intégrer le plan d'aménagement des forêts et le plan de gestion de la nature</i>	129
4. <i>Discussion finale et conclusion</i>	143
<i>Remerciements</i>	148
<i>Références bibliographiques</i>	149
<i>Glossaire</i>	154

<i>Abréviations.....</i>	<i>156</i>
Chapitre 5: Un système d'information distribué pour la gestion de la nature et des forêts en Région wallonne (Belgique) utilisant les normes OpenGIS (article publié).....	157
<i>Préambule.....</i>	<i>157</i>
<i>Abstract.....</i>	<i>158</i>
<i>Keywords</i>	<i>158</i>
<i>1. Introduction</i>	<i>159</i>
<i>2. Material and methods.....</i>	<i>163</i>
<i>3. Results.....</i>	<i>165</i>
3.1. Case studies	165
3.2. Technical choices.....	169
3.3. Architecture	171
3.4. Deployment	174
<i>4. Discussion.....</i>	<i>174</i>
<i>Acknowledgments</i>	<i>177</i>
<i>References.....</i>	<i>177</i>
Chapitre 6: Discussion générale	181
<i>Références.....</i>	<i>196</i>
Chapitre 7: Conclusions	199
Références complètes.....	203

Table des figures

Chapitre 3: Nouvelles orientations de l'aménagement forestier depuis une perspective historique des relations entre l'homme et la nature	33
<i>Figure 1: Extract of the «de Ferraris Map » (Official Survey Map of the Austrian Lowlands) (1770-1778).....</i>	<i>47</i>
Chapitre 4: Révision du cadre spatio-temporel de l'aménagement des forêts publiques en Région wallonne	61
<i>Figure 1: Occupation des terres en Wallonie (source: GW, 1999).....</i>	<i>65</i>
<i>Figure 2: Outils de l'aménagement du territoire normatif en Région wallonne (source: Costermans, 2002).....</i>	<i>75</i>
<i>Figure 3: Entités et unités spatio-temporelles de l'aménagement de la forêt (source: circulaire 2619/DNF de 1997).....</i>	<i>93</i>

<i>Figure 4: Organigramme de l'aménagement de la nature et des forêts par la DNF (d'après Farcy, 1998)</i>	<i>103</i>
<i>Figure 5: Extrait de la carte de gestion au 1/10.000 de la forêt de Theux (source: DNF, 2003).....</i>	<i>107</i>
<i>Figure 6: Typologie de la série-objectif</i>	<i>115</i>
<i>Figure 7: Proportion recherchée des zones du réseau écologique en forêt wallonne soumise (source: Branquart, 2005).....</i>	<i>117</i>
<i>Figure 8: Processus de l'aménagement continu (source: FEMAT, 1993)</i>	<i>119</i>
<i>Figure 9: Structure des tableaux de bord prospectifs en cours de développement à la DNF (source: DNF, 2002).....</i>	<i>121</i>
<i>Figure 10: Planification des coupes en forêt de production (futaies résineuses - rotation de 6 ans).....</i>	<i>130</i>
<i>Figure 11: Modèle de gestion en rotation des pelouses et de leurs lisières (d'après Delescaille, 1998)</i>	<i>132</i>
<i>Figure 12: Typologie du secteur.....</i>	<i>136</i>
<i>Figure 13: Liste provisoire des vocations</i>	<i>140</i>
<i>Figure 14: Éléments du nouveau cadre spatio-temporel de l'aménagement de la nature et des forêts par la DNF</i>	<i>144</i>
Chapitre 5: Un système d'information distribué pour la gestion de la nature et des forêts en Région wallonne (Belgique) utilisant les normes OpenGIS	157
<i>Figure 1: Nature and Forest Service organizational structure</i>	<i>163</i>
<i>Figure 2: Case study 1 «Forest and wildlife management plan production and update»: consolidation of data from all districts is implemented at a regional level.</i>	<i>166</i>
<i>Figure 3: Case study 2 «Neighboring district management plan access»: owners and stakeholders in one district can obtain real-time information about neighboring districts through regional services.</i>	<i>167</i>
<i>Figure 4: Case study 3 «Regional coordination at external directorate level»: by combining information, a regional perspective can be obtained across all districts.</i>	<i>168</i>

<i>Figure 5: Case study 4 «Use of external information for local operation»: regional services can make third party information available at the district level.</i>	<i>169</i>
<i>Figure 6: Component architecture of the solution implemented at the DNF: CascadeNeXt and NeXt Dynamic Multi-Server Controller (NDMSC) are new components developed for the current application.....</i>	<i>172</i>
<i>Figure 7: Component deployment design of the district-level solution implemented at the DNF: data is published through the extended WMS protocol.</i>	<i>175</i>
Chapitre 6: Discussion générale	181
<i>Figure 1: Carte de la ventilation des secteurs économiques des pays européens (source: WB, 2000)</i>	<i>182</i>
<i>Figure 2: Processus de génération de la connaissance et aide à la décision (source: Riemenschneider, 2003).....</i>	<i>193</i>

Table des tableaux

Chapitre 4: Révision du cadre spatio-temporel de l'aménagement des forêts publiques en Région wallonne	61
<i>Tableau 1: Principales missions de la DNF en Wallonie.....</i>	<i>69</i>
<i>Tableau 2: Types d'aménagement pressentis</i>	<i>101</i>
<i>Tableau 3: Définition des séries-objectif retenues</i>	<i>115</i>
<i>Tableau 4: Habitats de niveau 1 de la typologie EUNIS (source: Davies et Moss, 2002)</i>	<i>127</i>
<i>Tableau 5: Exemple de hiérarchisation des niveaux de la typologie EUNIS telle qu'adaptée à la Wallonie (source: CRNFB, 2004).....</i>	<i>129</i>
<i>Tableau 6: Exemples d'itinéraire technique.....</i>	<i>138</i>

Chapitre 1: Introduction

1. Enjeu ¹

Développement durable et *gestion forestière durable* sont des concepts qui ont été abondamment cités et utilisés dans les cercles politiques et scientifiques depuis une vingtaine d'années (Rametsteiner, 2000 - Toman et al., 1996 - Vogt et al., 1999).

Derrière ces termes se trouve une volonté politique dont la portée se veut globale. Leur genèse est à rechercher dans la prise de conscience par l'humanité, suite à une succession de crises, qu'elle n'est pas extérieure à la nature mais qu'au contraire, elle est une des composantes particulièrement active du système et qu'à ce titre, elle doit s'interroger sur l'impact direct et indirect, passé et futur, à court et à long terme, de ses choix stratégiques, des actions qu'elle mène pour y répondre ou qui peuvent en découler. Seule espèce dotée d'une capacité de conscience de ses actes, l'homme engage sa responsabilité dans les opérations de modification de son milieu.

Le peu de stabilité des nombreuses définitions qui ont été ou sont encore données à ces termes ou leur caractère fort général reflète la réelle difficulté de mise en œuvre de cette volonté politique qui est l'expression d'une société en pleine mutation (Allen et Hoekstra, 1994 - Aplet et al., 1993 - IIED, 1996 - Pezzey, 1992). Par ailleurs, le sens et la portée des concepts varient inmanquablement en fonction des spécificités des sociétés humaines dans lesquelles ils s'inscrivent en particulier le niveau de vie et la culture.

¹ Extraits de Farcy et Tabbush, 2005

L'aménagement forestier à la croisée des chemins. Éléments de réponse au défi posé par les nouvelles attentes d'une société en mutation

Enfin, de réelles ambiguïtés subsistent entre la nature durable de l'équilibre recherché et le caractère dynamique des phénomènes naturels et sociaux en question (Farrell et al., 2000).

Le *développement durable* a été défini par la *World Commission on Environment and Development* (WCED, 1987) comme « un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins ». La *gestion forestière durable* en est la transcription en foresterie. Après un long processus d'appropriation et d'adaptation du concept à la réalité européenne, l'Union Européenne² en a donné la définition suivante: « *L'utilisation et la gestion des forêts d'une manière 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* ».

La foresterie qui a longtemps été basée sur des principes relevant de la *production soutenue* d'une ressource du seul point de vue économique, se voit ainsi inscrite dans la recherche d'objectifs dont les enjeux et la portée sont apparemment à ce point différents que d'aucuns parlent de changement de paradigme (Farrell et al., 2000). La protection des sols et de la qualité des eaux, la conservation de la biodiversité et de la qualité des paysages, le stockage du carbone, les valeurs récréatives et culturelles de la forêt... sont à l'ordre du jour en tant qu'objectifs stratégiques précis (Andersson et al., 2000).

² Conférence Ministérielle sur la Protection des Forêts en Europe, 1993

Mais s'agit-il d'une mutation à ce point profonde? La gestion forestière n'est-elle pas durable par définition comme en atteste des textes parfois très anciens (Wiersum, 1995)? La gestion forestière durable n'est-elle pas un terme nouveau, plaqué sur un contenu déjà connu, voire usité? Les fonctions écologiques, sociales, de protection de la forêt n'ont-elles pas déjà été poursuivies par exemple dans les forêts de montagne ou méditerranéennes ou via un concept comme celui de *série artistique*?

Pendant longtemps, a prévalu la thèse de l'effet de sillage, selon laquelle la présence d'un couvert boisé ou d'une gestion forestière attentive était également bénéfique à la protection du milieu, à l'emploi, à l'accueil du public, ce qui a permis au forestier de se contenter des principes théoriques existants. Cette thèse est aujourd'hui remise en cause (Peyron, 2002) et si de nombreux exemples attestent de l'intérêt porté depuis toujours par le forestier à d'autres fonctions que la production de bois, cela s'est fait sur base des principes théoriques fondateurs de celle-ci ou au service de celle-ci. Ces principes dont la validité n'est pas remise en cause par rapport à l'objectif de base poursuivi se révèlent aujourd'hui inadaptés, face aux objets et finalités de la gestion forestière durable. *Rendement soutenu* doit être remplacé par *Gestion Forestière Durable* (Wiersum, 1995 - Kant, 2003).

2. Objectifs

Dans un tel contexte, l'aménagement forestier, traditionnellement défini comme une branche de la foresterie qui s'intéresse aux sciences et techniques forestières dans leurs rapports avec les principes d'ordre administratif, législatif, économique et social de la gestion des forêts, se doit d'évoluer. Discipline qui permet à l'ingénieur, d'organiser et réglementer

l'exploitation et la mise en valeur des forêts en vue des besoins de l'homme, elle repose essentiellement sur deux familles de principes héritiers de siècles de planification forestière à des fins de production de bois: les principes d'ordre culturel dans le sens étymologique de culture du bois et les principes d'ordre économique qui y sont associés (Hartig, 1805 - Huffel, 1926).

La présente étude se propose de contribuer à la rénovation de la discipline et d'apporter des éléments de réponse à une réflexion dont la finalité est, à terme, la définition de nouveaux principes d'aménagement. Le choix de la discipline en tant que sujet de recherche est intéressante à plus d'un titre. Grande productrice et consommatrice de donnée et d'information, cette discipline, est aussi celle sur laquelle les mutations se cristallisent de façon particulièrement significative de par sa position d'interface entre politiques et actes de gestion, entre sciences humaines et sciences de la nature. La recherche se penche de façon plus approfondie sur la composante de planification spatiale de l'aménagement, sans toutefois en exclure les composantes temporelle et sociale.

Poser une contribution à la redéfinition d'une discipline signifie que l'existence même de celle-ci n'est pas remise en cause. C'est bien le postulat sur la base duquel le travail s'est appuyé: la forêt n'a pas nécessairement besoin de l'homme pour se développer mais l'homme, « seule espèce capable de créer son propre environnement en transformant celui mis à sa disposition par la nature » (Lamy, 2001), aménage de fait son milieu depuis le Néolithique au gré de relations d'appropriation plus ou moins explicite et ce, même lorsqu'il décide de n'y rien faire.

3. Méthodologie

La recherche, de type empirique, est exploratoire et prospective et accorde en conséquence une attention particulière à l'observation et l'étude des tendances évolutives. L'outil principal en est l'analyse croisée via les prismes de l'histoire, du droit, des sciences sociales et de la politique forestière.

Elle s'attache à un cas particulier, la Région wallonne, après avoir brossé le cadre international dans lequel celle-ci évolue et avoir précisé ce qu'elle a de particulier et ce qui fait d'elle un cas de figure représentatif. Si une approche conceptuelle générale commune semble a priori possible et que des outils semblent pouvoir être partagés, leur déclinaison dans une situation particulière, va aussi inmanquablement dépendre des conditions naturelles locales et des éléments et spécificités qui structurent et régissent la société concernée. En l'absence d'une politique forestière européenne, le poids de ces facteurs est bien réel.

Située dans la zone juridiquement héritière du Code Napoléon, la forêt wallonne est régie par un Code forestier datant de 1854. D'un point de vue foncier, la proportion de forêts publiques et privées est presque identique. La forêt publique est gérée par une administration spécifique qui effectue des travaux, désigne les bois à exploiter et organise leur vente, majoritairement sur pied; la gestion de la forêt privée relève quant à elle du seul ressort de ses quelque 105.000 propriétaires.

L'intérêt de la zone d'étude qui représente environ 55% du territoire belge, réside aussi dans deux autres de ses caractéristiques. Avec 32% du territoire wallon couvert de forêt, la région est héritière d'une riche et longue

tradition forestière. Dans le même temps, la taille, la situation géographique et le morcellement foncier font de cette région économiquement développée, un laboratoire intéressant d'un espace rural multifonctionnel et urbanisé.

4. Structure

La structure de l'étude repose sur une succession d'articles scientifiques *peer-reviewed* et publiés (chapitre 2, 3 et 5) au centre desquels est venu s'intercaler un rapport scientifique (chapitre 4). Chacun de ces chapitres a été conçu et rédigé comme un tout autonome et potentiellement indépendant.

Le chapitre 2 est constitué d'un état de l'art et d'un exposé des pistes conceptuelles, méthodologiques et technologiques, aujourd'hui envisagées par les forestiers européens et nord-américains. Les jalons posés résultent de l'intégration progressive des piliers de la gestion forestière durable qui, par rapport à la foresterie traditionnelle, se décline dans un nouveau contexte décisionnel, à d'autres échelles spatio-temporelles et avec des intervenants plus variés et plus nombreux entretenant entre eux de nouvelles formes de relation.

Poursuivant la réflexion et approfondissant l'identification des paramètres de la mutation en cours, le chapitre 3 est consacré à l'examen des tendances qui, au cours de l'histoire, ont caractérisé les relations entre l'homme et la nature, donnant ainsi à la situation actuelle déterminée par un empilement complexe de systèmes, un éclairage propice à l'ébauche d'une réorientation de l'aménagement en tant que discipline.

L'étude se penche au chapitre 4 sur le cas concret de la Région wallonne et envisage la nécessaire évolution du cadre spatio-temporel de l'aménagement de la nature et des forêts par le service public ayant cette compétence dans ses attributions et ce, compte tenu, entre autres, des contraintes imposées par la mise en place du réseau européen de sites protégés *Natura 2000*. Ce chapitre est la reproduction d'un rapport scientifique préparé à l'intention de l'autorité administrative compétente en Région wallonne. Il aboutit à un ensemble de principes devant permettre de dresser un cadre prospectif et souple d'aménagement et de suivi susceptible de répondre aux objectifs de production ligneuse mais aussi aux finalités attendues par la société tertiaire en développement.

L'étude se poursuit par la présentation d'un exemple de solution technologique développée en partenariat avec une société privée; adaptée au cadre spatio-temporel et organisationnel exposé au chapitre 4, elle tente de répondre aux contraintes de souplesse et d'interopérabilité qu'exige la mise en œuvre de celui-ci (chapitre 5).

Une discussion générale est proposée au chapitre 6.

Le travail se clôture au chapitre 7 par un exposé des conclusions.

5. Particularités et limites

Les forestiers, à l'instar d'autres groupements longtemps restés sectoriels, vivent aujourd'hui une crise d'identité, avec ce qu'elle comporte de doutes, de risques et d'incertitude. La foresterie dont la relation avec la composante temporelle a longtemps été inscrite sur le long terme voit

L'aménagement forestier à la croisée des chemins. Éléments de réponse au défi posé par les nouvelles attentes d'une société en mutation

s'éloigner le cadre assez confortable fait de certitudes sur lequel elle s'est longtemps appuyée et découvre l'ampleur du champ des connaissances à développer ou à interconnecter.

C'est une chance et à la fois un défi pour un chercheur, d'orienter sa réflexion sur l'étude d'un processus en cours et de tenter d'y apporter des ébauches de solution.

Chance parce que la créativité et l'esprit analytique y trouvent un vaste terrain où s'exercer.

Défi parce qu'il ne s'agit pas d'une recherche *classique* et qu'il n'existe pas de protocole ou de *modèle à suivre*. Les risques de dérive sont réels.

Défi aussi parce que le processus en cours est une profonde lame de fond et qu'au cœur de la tourmente, la visibilité est réduite, l'horizon incertain et les marges de manœuvre minces.

Risque enfin parce que les disciplines abordées sont nombreuses et que toutes ne peuvent être développées avec la profondeur que l'on aurait pu souhaiter. En réponse à ce risque, le recours à de solides références et à une concertation continue avec les collègues étrangers aura permis de poser un à un les jalons utiles au développement de l'étude.

Risque accepté cependant parce que l'urgence est réelle. Sur le terrain, la vie ne s'est pas arrêtée dans l'attente de solutions, et gestionnaires et décideurs se trouvent confrontés tous les jours à des situations nouvelles lors d'actes de décision, de gestion ou de communication.

Références

- Allen, T.F.H., Hoekstra, T.W., 1994. Toward a definition of sustainability.
In: Sustainable ecological systems: Implementing an ecological approach to land management. Covington, W.W., DeBano, L.F., (tech. coord.), USDA Forest Service, Rocky Mountain Range and Forest Experiment Station, General Technical Report 247, Fort Collins.
- Andersson, F.O., Feger, K-H., Hüttl, R.F., Kräuchi, N., Mattson, L., Sallnäs, O., Sjöberg, K., 2000. Forest ecosystem research - priorities for Europe. *Forest Ecology and Management*, 132: 111-119.
- Aplet, G.H., Johnson, N., Olson, J.T., Alaric, V., 1993. Defining sustainable forestry. Island Press, Washington DC.
- Farcy, C., Tabbush, P., 2005. Sustainability and forest use: concepts and pre-requisites. In: Final report WG1, Cost Action E25, in press.
- Farrell, E.P., Führer, E., Ryan, D., Andersson, F., Hüttl, R., Piussi, P., 2000. European forest ecosystems: building the future on the legacy of the past. *Forest Ecology and Management*, 132: 5-20.
- Hartig, G.L., 1805. Instructions pour la culture du bois, à l'usage des forestiers. Traduction de J. Baudrillart, Levrault, Paris.
- Huffel, G., 1926. Les Méthodes de l'aménagement forestier en France, étude historique. Berger - Levrault, Nancy.
- (IIED) International Institute for Environment and Development, 1996. Sustainable forest management: an analysis of principles, criteria, and standards. IIED, London.
- Kant, S., 2003. Extending the boundaries of forest economics. *Forest Policy and Economics*, 5: 39-56.
- Lamy, M., 2001. Introduction à l'écologie humaine. Ellipses, Paris.
- Peyron, J-L., 2002. Économie du bois et aménagement forestier: une approche considérée comme privilégiée et pourtant encore à étoffer. *Ingénieries*, (sp): 35-44.
- Pezzey, J., 1992. Sustainable developments concepts. World Bank Environment, Paper Number 2, World Bank, Washington DC.
- Rametsteiner, E., 2000. Sustainable Forest Management Certification: Frame Conditions, System Designs and Impact Assessments. Ministerial

L'aménagement forestier à la croisée des chemins. Éléments de réponse au défi posé par les nouvelles attentes d'une société en mutation

Conference on the Protection of Forests in Europe, Liaison Unit,
Vienna.

Toman, M.A., Mark, P., Ashton, S., 1996. Sustainable forest ecosystems and management: a review article. *Forest Science*, 42: 366-377.

Vogt, K.A., Bruce, C.L., Gordon, J.C., Vogt, D.J., Fanzeres, A., 1999. *Forest certification: roots, challenges and benefits*. CRC Press, Washington DC.

(WCED) World Commission on Environment and Development, 1987. *Our common future*. Oxford University Press, Oxford.

Wiersum, K.F., 1995. 200 years of sustainability in forestry: lessons from history. *Environment Management*, 19: 321-329.