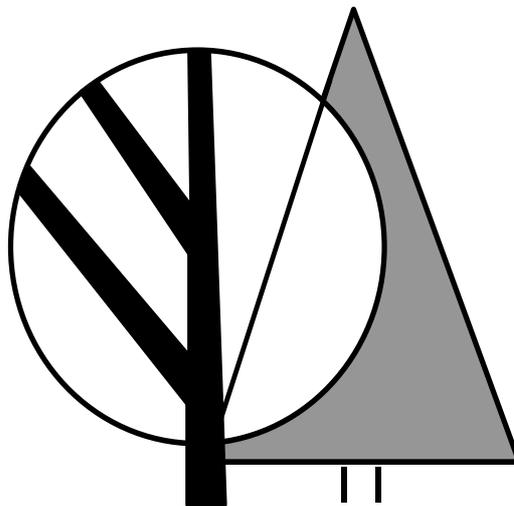


**LES CAHIERS FORESTIERS  
DE  
GEMBLoux**



**POUR UNE PRODUCTION LIGNEUSE DE QUALITE :  
IMPERATIFS ECOLOGIQUES ET SYLVICOLES**

**N° 2**

**Ph. BAIX, M. DETHIOUX, J. RONDEUX**

## LES CAHIERS FORESTIERS DE GEMBLoux

visent à faire connaître les travaux (documents techniques, rapports de recherche, publications, articles de vulgarisation) émanant des Unités des Eaux et Forêts de la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux et de ses groupes de recherche, financés par des organismes internationaux, nationaux ou régionaux.

*Adresse de contact :*

**Unité de Gestion et Economie forestières**  
Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux  
B - 5030 Gembloux - Belgique

Tél : 32 (81) 62 23 20

Fax : 32 (81) 62 23 01

E-MAIL : [rondeux.j@fsagx.ac.be](mailto:rondeux.j@fsagx.ac.be)

<http://www.fsagx.ac.be/gf>

# POUR UNE PRODUCTION LIGNEUSE DE QUALITE : IMPERATIFS ECOLOGIQUES ET SYLVICOLES<sup>(\*)</sup>

Ph. BAIX<sup>(1)</sup>, M. DETHIOUX<sup>(1)</sup>, J. RONDEUX<sup>(1)(2)</sup>

## Résumé

Dans nos sociétés industrialisées la production de bois de qualité est une importante source de diversification et de valorisation. Pour fabriquer de bons produits, les essences doivent être implantées dans les milieux qui correspondent le mieux à leurs exigences. L'évaluation des aptitudes stationnelles est, à ce titre, un préalable encore trop fréquemment sous-estimé.

A condition de respecter un judicieux équilibre entre contraintes écologiques et objectifs économiques, il appartiendra au forestier de mettre en œuvre les techniques sylvicoles appropriées permettant de produire du bois de la meilleure valeur commerciale possible.

**Mots-clés** : production ligneuse, aptitude stationnelle, bois de qualité, sylviculture.

## Main ecological and silvicultural requirements for a wood quality production

### Abstract

In highly industrialized countries the quality of wood production is becoming a concept that is gaining ground. Especially in temperate zones, according to the climate and the great variety of good soils, healthy forests of high production can be created provided the choice of species takes site quality (vegetative characteristics, soil factors, site index) into account and the forest is intensively managed. Such a concept calls for an integrated approach based upon a careful knowledge of the forest ecosystem as a whole.

**Key words** : wood production, site quality, ecology, silviculture.

---

(\*) Déjà publié dans : *Agricontact*, n° 223, rubrique VIII C, p 1-7, décembre 1990.

(1) Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux. Centre de Recherche et de Promotion Forestières. IRSIA (Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture). Section "Ecologie".

(2) Département des Eaux et Forêts. Unité de Gestion et Economie forestières. Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux.

## LES CAHIERS FORESTIERS DE GEMBOUX

visent à faire connaître les travaux (documents techniques, rapports de recherche, publications, articles de vulgarisation) émanant des Unités des Eaux et Forêts de la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux et de ses groupes de recherche, financés par des organismes internationaux, nationaux ou régionaux.

*Adresse de contact :*

**Unité de Gestion et Economie forestières**  
Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux  
B - 5030 Gembloux - Belgique

Tél : 32 (81) 62 23 20

Fax : 32 (81) 62 23 01

E-MAIL : [rondeux.j@fsagx.ac.be](mailto:rondeux.j@fsagx.ac.be)

<http://www.fsagx.ac.be/gf>

## 1. Introduction

A une époque où les besoins en bois dits de trituration destinés à la fabrication de panneaux ou de pâte sont en constante augmentation, est-il encore judicieux de préconiser la production de bois de haute qualité ? A priori, on pourrait répondre par la négative à cette question mais, en réalité, la forêt belge ainsi que les autres forêts tempérées sont les seules capables d'assurer un approvisionnement régulier en bois de qualité nécessaire aux pays hautement développés. En effet, le climat sans extrêmes marqués, aux précipitations suffisantes et bien réparties pendant la période de végétation convient à ce type de production. De nombreuses essences de valeur, feuillues et résineuses, y trouvent des conditions de croissance idéales permettant d'atteindre, souvent assez rapidement, les dimensions requises pour le bois d'œuvre. Quantité et qualité de la production ligneuse sont deux concepts qu'il convient de ne pas opposer mais au contraire d'apprécier en fonction de conditions tant économiques qu'écologiques et qui s'inscrivent parfaitement dans le contexte d'une sylviculture intensive.

A ce titre, les industries de trituration, grandes consommatrices de matière ligneuse, ont évidemment leur raison d'être d'autant plus qu'elles absorbent les bois d'éclaircie et de moins bonne qualité qui ne manqueront jamais. Elles sont également salutaires lors de catastrophes naturelles entraînant parfois une telle diminution de la qualité des bois qu'aucun autre usage ne peut leur être réservé.

Pour mieux fixer les idées, en Belgique, la récolte annuelle de bois s'élève à près de 3,5 millions de m<sup>3</sup>, dont 80 % au moins proviendrait de la forêt wallonne.

Selon BARY-LENGER et KIMUS (1989) la répartition par type d'utilisation est approximativement la suivante pour l'année 1987 :

- bois d'industrie <sup>(1)</sup>	:	1.125.000 m <sup>3</sup>
- bois d'oeuvre <sup>(1)</sup>	:	1.655.000 m <sup>3</sup>
- bois de chauffage	:	670.000 m <sup>3</sup>

Faut-il enfin rappeler qu'au cours du premier trimestre 1990 trois tempêtes d'une rare violence ont provoqué d'énormes dégâts au sein des massifs forestiers. Elles ont, si besoin était, mis en évidence la fragilité de certaines essences, en particulier dans les conditions qui ne leur conviennent guère (sols superficiels et sols humides à marécageux pour l'épicéa, par exemple).

Comme les conditions de milieu, dictées par les facteurs édaphiques, physiographiques, climatologiques et humains, sont fort diversifiées dans notre pays, le forestier est souvent confronté à de délicats problèmes de choix. La décision qu'il prend l'engage pour 60 ans dans la meilleure hypothèse (épicéa, frêne, aulne), voire pour 100 à 150 ans dans le cas des essences "reines" comme les chênes et le hêtre.

Il est donc essentiel de raisonner les choix et de se fixer des objectifs clairs pour obtenir à terme des produits de qualité, seuls capables de rentabiliser tous les

---

<sup>(1)</sup> Les bois d'industries, résineux et feuillus confondus, sont destinés à la fabrication des panneaux et des pâtes, ainsi qu'à divers autres usages (poteaux, tuteurs, piquets, ...).

<sup>(1)</sup> Les bois d'oeuvre résineux sont orientés principalement vers les scieries. Les bois d'oeuvre feuillus sont destinés aux scieries, ainsi qu'aux usines de tranchage et de déroulage.

soins et opérations de longue haleine que nécessite la conduite d'un peuplement forestier.

## 2. Production de bois de qualité

A l'instar de ce qui se passe dans d'autres secteurs de notre activité économique, le forestier a compris qu'il fallait de plus en plus privilégier la qualité des produits ligneux, source de diversification et de valorisation. Pour produire le maximum de bois de qualité en un minimum de temps et au moindre coût, il doit absolument viser à la constitution de forêts saines et équilibrées en vue de respecter un judicieux compromis entre les exigences économiques souvent mouvantes et les contraintes écologiques généralement stables.

Le bois de qualité est, en réalité, celui qui présente d'excellentes propriétés technologiques; il provient d'arbres sains, vigoureux, exempts de défauts ou de tares, à fûts cylindriques et à branches fines.

Pour atteindre cet objectif, le forestier doit être attentif à la fois au choix des espèces ligneuses et au traitement des peuplements.

Cette spéculation à long terme envisage rarement - contrairement à l'agriculture - l'utilisation de matières fertilisantes destinées, par exemple, à améliorer le rendement d'essences qui se sont révélées avec le temps mal adaptées aux conditions locales.

### 2.1. Choix des espèces ligneuses

Pour remplir les objectifs visés, les essences seront choisies, non seulement en fonction de leur aptitude à produire du bois de qualité, mais aussi en fonction de leur parfaite adaptation aux conditions stationnelles. Cette dernière contrainte constitue un préalable qui n'a pas toujours été respecté et qui doit être basé sur une étude approfondie et intégrée du milieu, abordant le climat, le sol et la végétation. Pareille démarche permet d'ailleurs d'aboutir à une forêt parfaitement économique qui est, en principe, capable de se régénérer naturellement et est aussi, dans une large mesure, beaucoup plus compétitive face à la végétation spontanée herbacée et ligneuse. Enfin, si les essences retenues n'ont pas d'influence néfaste sur le sol et si elles sont cultivées en mélange dans des peuplements constitués, de structure irrégulière ou d'allure jardinée, elles permettront à la forêt de remplir non seulement sa fonction économique mais aussi les nombreuses autres fonctions qui lui sont habituellement dévolues (protection, cynégétique, loisirs, ...). En ce qui concerne la forêt naturellement en place, si elle n'est pas suffisamment productive, rien n'empêche de choisir de meilleurs écotypes ou de l'enrichir au moyen d'espèces étrangères à la station ou exotiques, ce qui implique d'effectuer une analyse d'autant plus soignée du milieu. Si les exigences de ces espèces sont satisfaites et si elles supportent la concurrence des espèces indigènes, elles pourront aussi produire du bois de qualité et se régénérer par voie naturelle.

Parmi les feuillus, à côté des essences couramment cultivées depuis longtemps et présentant un bois de haute valeur telles que le chêne pédonculé (*Quercus robur*), le chêne sessile (*Quercus petraea*), le chêne rouge (*Quercus rubra*) et le hêtre (*Fagus sylvatica*), il existe une série d'espèces, qui étaient autrefois considérées comme secondai-

res ou accessoires. Depuis quelques années, elles sont désignées sous le nom d'essences "nobles" ou "précieuses" et leur bois est souvent recherché pour des emplois spéciaux très rémunérateurs. Parmi celles-ci, on retiendra : le frêne commun (*Fraxinus excelsior*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le merisier (*Prunus avium*), l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), l'alisier torminal (*Sorbus torminalis*), le noyer noir (*Juglans nigra*), le noyer hybride (*Juglans x vilmoriana*). Toutes ces essences nobles, souvent très exigeantes quant aux propriétés physiques et chimiques du sol, se singularisent par des caractéristiques fort intéressantes : elles croissent rapidement, produisent du bois de grande valeur technologique et esthétique, apte aux usages nobles (ébénisterie, objets d'art, déroulage, ...). En outre, elles se vendent à des prix élevés, s'il est possible de fournir sur le marché des lots de qualité et de quantité suffisantes.

Si les préoccupations se sont progressivement tournées vers la production de bois feuillus de qualité, il est aussi primordial aujourd'hui que celle-ci concerne également les bois résineux.

Il y a une quarantaine d'années encore, l'épicéa commun (*Picea abies*) avait un énorme débouché dans les charbonnages. Suite à leur disparition, ce n'est plus le cas actuellement. De nos jours, les gros bois de sciage à haute valeur ajoutée sont particulièrement appréciés.

En raison de la facilité de sa culture et des rentrées financières assez rapides qu'il permet d'obtenir, l'épicéa commun est prisé par les propriétaires privés qui l'ont installé un peu partout même quand les conditions stationnelles s'y prêtaient mal. Mais d'autres conifères méritent l'attention, notamment à des altitudes inférieures à 450-500 mètres dans des sols profonds, bien drainés et bien aérés. Font partie de l'éventail : le douglas vert (*Pseudotsuga menziesii*), le sapin pectiné (*Abies alba*), le sapin noble (*Abies procera*), le tsuga de Californie (*Tsuga heterophylla*), le mélèze d'Europe (*Larix decidua*) et le pin sylvestre de bonne origine (*Pinus sylvestris*).

Le choix de l'essence doit obligatoirement être associé à l'utilisation de plants d'élites issus de l'amélioration génétique et de pépinières de qualité. Il est en effet illusoire de vouloir produire du bois de qualité à partir de plants d'origine incertaine ou inconnue dont la mauvaise reprise, la croissance défectueuse ou le manque de résistance au climat et aux agents parasites sont parfois la source d'importants déboires.

## 2.2. Traitement des forêts

Un peuplement forestier ne peut être abandonné aux seules forces de la nature. Le forestier doit lui apporter des soins culturaux qui ont pour objectifs d'activer et de contrôler la croissance des arbres tout en veillant à améliorer la qualité de leurs bois.

La phase d'éducation des peuplements commence par les dégagements qui consistent, dans la jeunesse, à éliminer la végétation concurrentielle au profit des bonnes essences en leur donnant l'espace vital. Viennent ensuite les nettoiemnts qui enlèvent, dans l'étage supérieur, toutes les non-valeurs empêchant les élites de se développer.

Après cette sélection massale, on pratique une sélection individuelle parmi les sujets de valeur. Cette opération, fondamentale pour l'avenir du peuplement, corres-

pond à l'éclaircie dont la nature, la vigueur et la fréquence déterminent la répartition des tiges par catégorie de grosseur.

Le sylviculteur dispose de deux autres techniques visant à améliorer la qualité du bois : les tailles de formations destinées à produire des troncs droits et solides et les élagages visant à fabriquer du bois sans nœuds (HUBERT, 1989<sub>b</sub>). Le nombre d'arbres à tailler et à élaguer, les modalités et la hauteur d'intervention sont liés à l'objectif fixé au départ et sans aucun doute à l'évolution des besoins.

### 3. L'importance de la notion de "station écologique"

Si les conditions de milieu (climat, altitude, sols) sont essentiellement différentes entre régions naturelles, elles varient souvent fortement aussi d'un endroit à l'autre au sein d'une même région.

La végétation qui se développe spontanément à un endroit donné n'est pas l'effet du hasard. L'intervention d'un ensemble de phénomènes complexes fait que seules les espèces dont les exigences écologiques correspondent aux caractéristiques locales peuvent prospérer.

En fait, elles sont un reflet fidèle des potentialités du milieu et, pour celui qui sait interpréter leur langage, elles fournissent des enseignements précieux sur les voies à suivre, qu'il s'agisse de choix d'essences, d'orientations sylvicoles ou d'évolution des traitements sylvicoles (THILL *et al.*, 1988).

Les corrélations sol-végétation sont généralement excellentes. L'étroite relation qui existe entre les sols et la végétation qu'ils portent permet de confirmer ou d'affiner les diagnostics. La classification des sols s'appuie sur l'observations de plusieurs critères brièvement rappelés ci-après :

- la texture, définie par les "productions relatives de particules de dimensions différentes" (DELECOUR, 1981);
- le régime hydrique, révélé par la présence éventuelle de gley ou de pseudogley et conditionnant l'économie en eau;
- la profondeur utile (épaisseur de sol permettant la pénétration et le développement des racines);
- la présence ou non d'un substrat, c'est-à-dire "un matériau lithoogiquement différent de la couche sus-jacente et ne constituant donc pas la roche-mère pédologique du profil superficiel" (THILL *et al.*, 1988);
- la forme d'humus.

La combinaison de ces divers facteurs détermine en quelque sorte la "personnalité" du type de sol.

D'autre part, les plantes se regroupent selon leurs affinités et forment des "associations végétales" ou des "groupements végétaux" dont la dénomination s'appuie sur le nom des espèces les plus caractéristiques.

Si l'on examine de plus près le tapis végétal, on s'aperçoit que certaines plantes peuvent se trouver simultanément dans plusieurs groupements comme, par exemple, l'anémone sylvie (*Anemone nemorosa*), la myrtille (*Vaccinium myrtillus*), la canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), etc.

Celles qui ont approximativement les mêmes exigences vis-à-vis d'un ou de plusieurs facteurs du milieu (niveau trophique, ionique, hydrique ou climatique) se retrouvent ensemble dans un ou plusieurs groupements, formant ce qu'on appelle des "groupes indicateurs" ou "groupes écologiques" matérialisés conventionnellement par le nom de l'espèce la plus représentative.

A cet égard, quelques exemples traités par NOIRFALISE (1984) méritent d'être cités :

- le groupe de l'anémone sylvie, c'est-à-dire des espèces à large amplitude ionique (pH 4,5-5 à 6,5-7), comprend : *Carex sylvatica*, *Epilobium montanum*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, etc.
- le groupe de l'aspérule odorante, constitué d'espèces mésophiles ou neutroclines indicatrices du mull avec : *Galium sylvaticum*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, etc.
- le groupe de la myrtille, regroupant des espèces nettement acidophiles et oligotrophes (pH 3,5 à 4,5) comprend notamment : *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*, etc.

#### 4. L'évaluation des aptitudes du milieu

Le gestionnaire forestier dispose de plusieurs moyens d'investigation pour le guider dans le choix des espèces à cultiver ou à favoriser.

Le plus simple consiste à utiliser la régénération naturelle qui l'assure de disposer de phénotypes bien adaptés aux conditions du milieu. Malheureusement, pour diverses raisons (climat, génétique, traitement, gibier, parasites), pareille possibilité n'est pas toujours envisageable.

Une autre alternative s'offre à lui : l'exploitation des documents cartographiques qui fournissent des indications sur la nature du milieu.

On pense en premier lieu à la carte des sols de la Belgique, levée sous les auspices de l'IRSIA et qui renseigne, au 1/20.000, les principales propriétés du sol de tout le territoire national. En complément à ce document, il peut être opportun d'examiner la carte des végétations de la Belgique, levée également sous les auspices de l'IRSIA, mais qui ne concerne que les vingt-sept planchettes au 1/20.000, représentatives des diverses régions naturelles.

Cette démarche plus expéditive ne remplace sans doute pas la vérité du terrain, issue d'un examen du sol et de la flore : un sondage pédologique complété par une observation de la végétation existante confirmera, ou infirmera, le verdict des cartes. En effet, la composition des "groupes écologiques", évoqués ci-avant, permet, à l'observateur, de déduire les propriétés du milieu. Des études récentes, notamment celle de THILL *et al.* (1988), ont établi par ailleurs, dans le cas du hêtre (*Fagus sylvatica*) en Ardenne, les relations existant entre les données dendrométriques exprimant la production ligneuse attendue et les caractéristiques des sites de croissance.

D'autre part, le récent fichier écologique des essences réalisé par les chercheurs de quatre universités francophones du pays avec l'appui de l'Inspection Générale de l'Environnement et des Forêts de la Région Wallonne, apporte des renseignements très utiles au forestier de terrain sur les exigences des principales essences économiquement rentables ainsi que sur leurs aptitudes stationnelles.

La voie est ouverte pour des études de synthèse devant conduire à l'élaboration de cartographies plus dynamiques dans le sens où elles exprimeraient le potentiel de croissance de chaque essence vis-à-vis des facteurs du milieu. La mise au point et l'utilisation d'indices de productivité établis à partir de méthodes quantitatives s'inscrivent dans la même perspective (RONDEUX, 1977).

## 5. Conclusions

Seule la production de bois de qualité est capable de rentabiliser, à longue échéance, les efforts et les investissements consentis dans la culture de nos forêts. Pour engendrer de bons produits, les essences doivent être implantées dans les milieux qui correspondent le mieux à leurs exigences. Pratiquement, dans chaque type de station, plusieurs espèces sont susceptibles d'être cultivées et de prospérer : c'est de l'objectif poursuivi par le sylviculteur que dépendra alors le choix.

Grâce aux recherches pluridisciplinaires menées dans le domaine de la sylviculture appliquée, particulièrement celles intégrant la pédologie, la phytosociologie et la dendrométrie, il est actuellement possible de prédire, pour beaucoup d'espèces, la fourchette de production dans laquelle elles peuvent se situer. L'art du forestier consistera ensuite, au cours du temps, à mettre en oeuvre toutes les techniques qui permettront de produire du bois de la meilleure valeur commerciale possible. Il s'agira également d'exploiter, plus que par le passé, et en parfaite connaissance de cause, les ressources de la génétique forestière.

## Documents et ouvrages consultés

- BARY-LENGER A. et KIMUS J. (1989) - *Filière bois en Belgique et en Wallonie*. Rapport de convention subventionnée par la Région Wallonne. Université Libre de Bruxelles. Centre Luxembourgeois. 58 p. et annexes.
- BOUDRU M. (1989) - *Forêt et sylviculture : traitement des forêts*. Gembloux, Presses Agronomiques de Gembloux, 365 p.
- CLICHEROUX E. (1985) - La production de bois de qualité vue dans la perspective de la politique forestière européenne. *Annales de Gembloux* **91**, 139-145.
- DELECOUR F. (1981) - *Initiation à la pédologie*. Service de la Science du Sol, Fac. Sci. Agron. Gembloux, Gembloux, 78 p.
- HUBERT M. (1989<sub>a</sub>) - La sylviculture. *Forêts de France et Action forestière*. n°329, 6-13.
- HUBERT M. (1989<sub>b</sub>) - Taille de formation, élagages et sylviculture. *Forêt entreprise*. n°63, 11-30.
- NANSON A. (1978) - Provenances recommandables pour la sylviculture. *Bull. Soc. R. For. Belg.* **85 (6)**, 217-246.

NOIRFALISE A. (1984) - *Forêts et stations forestières de Belgique*. Gembloux, Presses Agronomiques de Gembloux, 234 p.

ROISIN P. (1982) - Comment comprendre et concevoir la culture des résineux en Ardenne ? *Annales de Gembloux* **88**, 237-248.

RONDEUX J. (1977) - Estimation de la production forestière : principes et méthodes. *Annales de Gembloux* **83**, 5-17.

THILL A., DETHIOUX M. et DELECOUR F. (1988) - *Typologie et potentialités forestières des hêtraies naturelles de l'Ardenne Centrale*. IRSIA, Bruxelles, 135 p.

### Remerciements

Les réflexions émises dans cet article sont le fruit d'activités de recherche menées grâce à un programme financé par l'Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et dans l'Agriculture (I.R.S.I.A.).

### Dans la même collection

N° 1      La forêt et les forestiers : réalités, nouvelles approches et défis  
par J. RONDEUX

---

Ce document a pu être édité grâce à l'appui d'un programme PRIME accordé par le Ministère de l'Emploi pour la Région Wallonne.