

CRITÈRES ET INDICATEURS DE GESTION DURABLE POUR LES PLANTATIONS D'EUCALYPTUS

L'exemple sud-européen

Cet article fait le point sur l'état d'avancement d'un projet paneuropéen pour authentifier la gestion durable des plantations d'eucalyptus du sud de l'Europe : au Portugal, en Espagne et en France.

Ces trois pays veulent définir et valider une liste d'indicateurs pour chacun des six critères du processus d'Helsinki.

Photo 1. L'apiculture, un exemple de production marchande non ligneuse à forte valeur ajoutée. Ici, fleurs d'eucalyptus.

Beekeeping involving eucalyptus flowers, an example of non-wood forest product with high added value.



La création en quarante ans d'un massif d'eucalyptus supérieur à un million d'hectares dans les pays du sud de l'Europe, essentiellement dans la péninsule ibérique, a permis le développement d'une industrie performante et compétitive, en particulier pour la trituration.

Cependant, face à une concurrence internationale agressive et à des exigences accrues de la part des clients, il est apparu nécessaire de pouvoir à terme authentifier la qualité, en particulier environnementale, de la gestion pratiquée, par exemple grâce à un système de certification. Mais cette certification n'a de sens que si tous les partenaires sont d'accord sur la qualité de la gestion du massif.

AUTHENTIFIER LE CARACTÈRE DURABLE

Les impacts environnementaux des plantations d'eucalyptus ont fait l'objet d'une controverse virulente en Europe dans les années 80. Les interrogations ont porté essentiellement sur les aspects écologiques (comme l'évolution des sols et les relations sol-eau), sans que des réponses définitives ne soient apportées. Les aspects économiques et sociaux ont été beaucoup moins analysés, mais ils apparaissent maintenant comme essentiels à la pérennité du système.

La définition consensuelle de critères et d'indicateurs de gestion durable des forêts, adaptés à chaque pays et fondés sur les recommandations du processus paneuropéen de gestion durable des forêts (dit d'Helsinki) a permis de faire un pas important vers la possibilité d'authentifier, puis éventuellement de certifier, le caractère durable de la gestion de ces boisements.

Cet article se propose de faire le point sur les travaux d'une action concertée européenne qui regroupe des partenaires de trois pays du sud de l'Europe. Ces pays, impliqués dans le développement opérationnel d'une ressource ligneuse intensive à vocation industrielle spécifique, sont :

- l'Espagne ;
- le Portugal ;
- la France.

LES EUCALYPTUS EN EUROPE

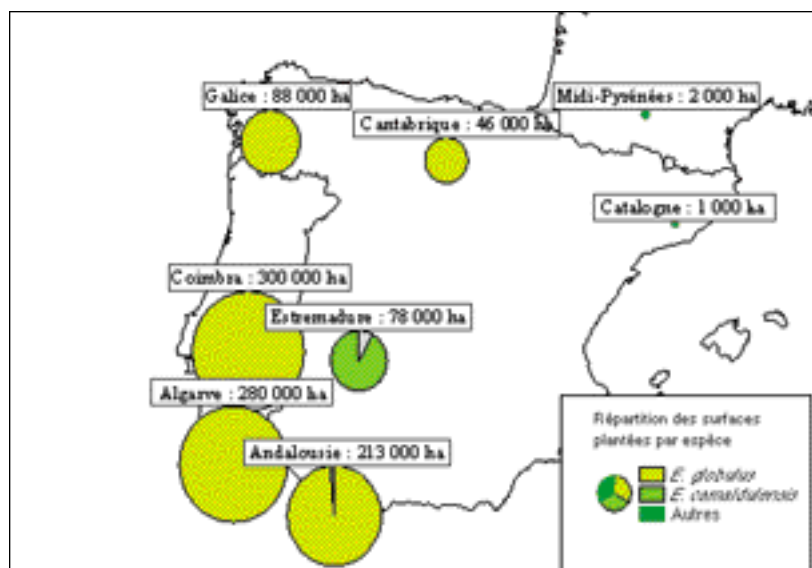
PLUS D'UN MILLION D'HECTARES PLANTÉS EN TRENTE ANS

Les plantations d'eucalyptus du sud de l'Europe sont concentrées pour l'essentiel au Portugal, avec 580 000 ha, et en Espagne, avec 460 000 ha. La France n'est pas absente de cette dynamique, mais les

surfaces plantées et programmées sont beaucoup plus modestes avec un massif de 1000 ha et un accroissement annuel des superficies de 150 à 200 ha (carte 1).

Ce massif est en expansion. Par exemple, les surfaces plantées ont augmenté de plus de 20 % en dix ans au Portugal. Le phénomène général de déprise agricole, qui existe en France, mais aussi dans les autres pays, va progressivement libérer des surfaces importantes. On estime par exemple, toujours au Portugal, que les surfaces forestières pourraient augmenter de plus d'un million d'hectares dans les prochaines années.

L'espèce plantée est principalement *Eucalyptus globulus*, sauf dans le sud de l'Espagne, où on trouve environ 100000 ha d'*E. camaldulensis*, et de la France, où on privilégie des espèces ou hybrides plus résistants au froid, comme *E. gunnii* ou les hybrides interspécifiques *E. gundal*, produit de *E. gunnii* x *E. dalrympleana*.



Carte 1. Localisation des principaux massifs d'eucalyptus du sud de l'Europe.
Location of the main eucalyptus forests areas in southern Europe.



Photo 2. *Eucalyptus gundal* (*E. gunnii* x *E. dalrympleana*) âgé de 10 ans en cours d'exploitation dans le sud de la France. Productivité supérieure à 20 m³/ha/an. *Eucalyptus gundal* (*E. gunnii* x *E. dalrympleana*) ten years old being logged in southern France. Productivity in excess of 20 m³/ha/year.

DES SITUATIONS DIVERSES ET CONTRASTÉES

Les conditions de mise en œuvre de ces plantations sont variées et reflètent en cela la diversité des conditions écologiques, mais aussi économiques et sociales des différentes zones de boisement. Si la petite propriété, dominante dans le nord de l'Espagne et du Portugal (avec des surfaces souvent inférieures à un hectare), a provoqué un morcellement des plantations, la structure foncière plus vaste du sud a permis de développer des plantations à grande échelle (plusieurs centaines, voire milliers d'hectares par massif). Environ la moitié des plantations est la propriété des groupes industriels utilisateurs de la matière première. Le reste est essentiellement entre les mains de propriétaires privés.

Les techniques de boisement et de culture utilisées sont très variées. À côté des plantations intensives utilisant les dernières innovations culturelles et du matériel génétique amélioré, on trouve encore une multitude

de plantations privées de toutes surfaces, peu gérées. Toutes ces plantations sont menées sous la forme de taillis à rotations courtes. Les exploitations se font entre huit et quinze ans.

UNE PRODUCTION IMPORTANTE, MAIS INSUFFISANTE

La production de ces plantations est très hétérogène. Les plantations intensives peuvent produire jusqu'à 30 m³/ha/an mais la moyenne des productivités est plus faible, de l'ordre de 5 à 15 m³/ha/an, en fonction des conditions climatiques parfois limitantes (en particulier la sécheresse).

En phase avec ces plantations, s'est développée une filière de transformation (pâte à papier, mais aussi poteaux et sciage). La production ligneuse n'est pas suffisante pour subvenir aux besoins des industries de transformation et une part significative du bois est actuel-

lement importée, principalement d'Argentine et du Brésil.

UNE DÉMARCHE COMMUNE POUR DÉFINIR LES INDICATEURS

UNE PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE

La spécificité du massif européen d'eucalyptus par rapport au reste de la forêt européenne a permis très tôt de réfléchir aux applications des dispositions internationales prises par les États lors du processus paneuropéen (processus d'Helsinki).

UN PROJET AVEC DES OBJECTIFS PRÉCIS

Dans le cadre du suivi des résolutions d'Helsinki, les partenaires du projet ont fixé deux objectifs principaux.

- Définir un jeu d'indicateurs de gestion durable pouvant s'adapter aux différentes zones de plantation. Ces indicateurs opérationnels, pour être retenus, devaient être pertinents du point de vue scientifique, pouvoir être décrits clairement, être mesurables, simples, peu coûteux et non redondants. Enfin, leur caractère dynamique doit les rendre évolutifs.

- Valider les méthodologies de mise en œuvre d'unités de gestion expérimentale des plantations permettant de suivre à long terme des indicateurs choisis. La notion d'unité de gestion doit être interprétée à différentes échelles, selon les conditions locales ou régionales.

UNE APPROCHE PRAGMATIQUE

Dès 1997, un groupe de travail constitué des représentants des trois pays concernés a élaboré un programme de travail.

La première tâche des participants de chacun des pays a été de rassembler des représentants des divers groupes d'intérêt impliqués dans la problématique de l'eucalyptus. Outre les représentants de l'industrie, des chercheurs, des universitaires, des propriétaires, des gestionnaires, des environnementalistes, des sociologues sont venus apporter leur contribution à ce travail.

La deuxième étape a consisté pour chaque partenaire à faire une revue la plus exhaustive possible de l'abondante littérature existante, aussi bien scientifique et technique que sur la mise en œuvre concrète des critères et indicateurs.

La confrontation de l'expertise des partenaires a permis de rédiger une première liste d'indicateurs potentiels correspondant à chacun des six critères.

QUELS INDICATEURS POUR LES PLANTATIONS D'EUCALYPTUS ?

UNE LISTE D'INDICATEURS ENCORE PROVISOIRE

Le projet n'est pas encore terminé. Cependant, la recherche permanente du consensus a permis de progresser et de proposer une première liste provisoire, qui va pouvoir servir de support aux validations et aux travaux de terrain. Cette liste figure sur le tableau I.

Le choix des indicateurs n'a pas été facile. Si les indicateurs correspondant à certains critères, par exemple le premier (cycle du carbone) ou le troisième (fonction de production), n'ont pas suscité de débats importants, le choix d'indicateurs pour les autres critères a posé davantage de problèmes.



Photo 3. Les plantations d'eucalyptus, une valorisation des espaces délaissés et une intégration dans le territoire rural.
Eucalyptus plantations—development of abandoned areas and incorporation within the rural territory.

UN CHOIX PARFOIS DIFFICILE

Le choix des indicateurs a parfois été rendu difficile pour plusieurs raisons.

- La diversité des situations locales, qui a pu entraîner des perceptions différentes sur les définitions elles-mêmes des indicateurs, voire des conséquences opposées sur le terrain. Dans le critère 5 par exemple (fonction de protection), le maintien d'une végétation adventice sous les eucalyptus est considérée comme favorablement dans le nord de l'Espagne, alors que les risques d'incendie en font un élément négatif en Andalousie.
- Le manque d'informations scientifiques, par exemple dans le critère 2 (santé et vitalité) pour les aspects nutritionnels et les cycles biomasse-minéralomasse. Ces lacunes ont conduit à rester prudents sur les énoncés.
- Les lacunes méthodologiques. C'est principalement le cas du critère

6 (autres fonctions socio-économiques) pour lequel il a souvent été difficile de conclure faute de connaissances méthodologiques, comme pour l'évaluation de la part des eucalyptus dans le revenu brut.

DES VALIDATIONS NÉCESSAIRES

DES UNITÉS EXPÉRIMENTALES EN CRÉATION

La prochaine étape va consister à valider les indicateurs choisis sur des unités expérimentales sélectionnées.

Le choix de ces unités expérimentales est important. En effet, les indicateurs ne s'appliquent pas tous au même niveau sur le terrain. Certains sont à l'échelle de la parcelle forestière, alors que d'autres concernent le bassin versant ou même la région.

TABLEAU I
LISTE PROVISOIRE DES INDICATEURS OPÉRATIONNELS DE GESTION DURABLE POUR LES PLANTATIONS
D'EUCALYPTUS DU SUD DE L'EUROPE

Critère	Indicateurs	Indicateurs opérationnels
1 – RESSOURCES ET CYCLE DU CARBONE	<ul style="list-style-type: none"> • Surfaces forestières • Stock de bois sur pied • Equilibre du carbone 	<ul style="list-style-type: none"> - Proportion de surfaces en forêt - Proportion de surfaces en eucalyptus - Volume ligneux total sur pied - Phytomasse totale des eucalyptus - Stock de carbone dans le sol
2 – SANTÉ ET VITALITÉ	<ul style="list-style-type: none"> • Etat nutritionnel des arbres • Condition nutritionnelle des sols • Défoliation • Dégâts dus aux agents biotiques • Dégâts dus aux agents abiotiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Proportion d'arbres avec un symptôme visuel de déséquilibre nutritionnel - Proportions d'éléments critiques : N, P assimilable, B, K, Ca, Mg - Ph, matière organique (%), CEC, C/N - Exportations de N, P, K - Peuplements défoliés (%) - Surfaces affectées par <i>Gonypteris</i> (%) - Surfaces affectées par <i>Phoracantha</i> (%) - Surfaces atteintes par d'autres parasites (%) - Surfaces incendiées (%) - Surfaces avec dégâts du froid (%) - Surfaces avec autres dégâts (%)
3 – FONCTION DE PRODUCTION	<ul style="list-style-type: none"> • Stocks sur pied • Rapport accroissements/prélèvements • Utilisation de matériel génétique amélioré • Importance des produits non ligneux 	<ul style="list-style-type: none"> - Volume commercial sur pied - Accroissement annuel maximal - Accroissements en volume - Récolte en volume - Surfaces boisées avec du matériel génétiquement amélioré (%) - Unités de gestion avec des utilisations autres que le bois (%) - Quantités de produits non ligneux
4 – DIVERSITÉ BIOLOGIQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Structure par âge • Types de végétation • Utilisation du sol • Conservation des espèces naturelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Surfaces par classes d'âge (%) - Nombre d'espèces ligneuses - Nombre d'espèces arbustives - Surfaces selon les types d'utilisations (%) - Surfaces gérées en priorité pour des motifs de conservation (%)
5 – FONCTION DE PROTECTION	<ul style="list-style-type: none"> • Protection contre l'érosion • Conservation des eaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Surfaces sensibles à l'érosion (%) - Surfaces sensibles gérées prioritairement contre l'érosion (%) - Surfaces avec érosion, mais avec actions correctives (%) - Surfaces sensibles dans les unités de gestion gérées prioritairement pour la protection des eaux (%)
6 – FONCTIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • Emploi • Revenu brut • Capital humain • Consommation d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de jours de travail en forêt (j/ha/an) - Femmes employées dans les activités forestières (%) - Revenu brut global - Eucalyptus dans le revenu brut (%) - Produits non ligneux dans le revenu brut (%) - Application des règles de sécurité - Employés formés (%) - Energie consommée /ha/an en forêts

UNE VALIDATION SUR LE LONG TERME

Cette validation va durer plusieurs années. Elle permettra de vérifier les aspects de pertinence, simplicité, coûts, etc. Certains indicateurs seront validés, d'autres changés. Des études scientifiques seront nécessaires pour les connaissances. C'est par exemple ce que l'AFOCEL réalise en ce moment en France sur les relations entre les eucalyptus et les sols par une étude fine des relations entre les sols et les biomasses-minéralomasses.

A l'issue de cette opération, une base d'indicateurs opérationnels validés sera disponible. Celle-ci pourra être utilisée pour estimer assez facilement le niveau de durabilité de la gestion des plantations d'eucalyptus.

Le développement de nouvelles ressources ligneuses, si importantes pour le développement durable

d'une économie forte de la filière, pourra être réalisé en répondant aux diverses attentes de tous les acteurs de la société.

LES PERSPECTIVES

Ce projet a pour ambition de permettre une modification substantielle de la perception des plantations d'eucalyptus à tous les niveaux, qu'il s'agisse des techniques, mais aussi des impacts environnementaux (en particulier écologiques et sociaux-économiques).

Les plantations intensives d'eucalyptus constituent l'une des réponses les plus intéressantes à l'augmentation des besoins en bois (en particulier d'industrie) constatée dans le monde. Ces plantations répondent toutes globalement aux mêmes caractéristiques, qu'elles soient réalisées en zones tempérées ou intertropicales, même si la situation sud-

européenne est sans doute beaucoup plus complexe qu'ailleurs.

L'approche décrite dans cet article peut s'appliquer à l'ensemble de ces massifs. Elle permet des avancées consensuelles sur de nombreuses thématiques. Elle prépare la voie, si le marché le demande, à une éventuelle certification de la gestion de ces plantations et, donc, à la satisfaction de consommateurs de plus en plus sensibles au niveau de qualité environnementale des actions humaines.

► Jean Noël MARIEN
AFOCEL SUD
domaine de St Clément
34980 SAINT-CLÉMENT-DE-RIVIÈRE
France

Ce travail a bénéficié d'une aide européenne dans le cadre de l'action concertée FAIR5-CT97-3856.

POUR EN SAVOIR PLUS

AFOCEL-SEBSO, 1997.

Les plantations d'eucalyptus dans le sud de la France. France, 12 p.

AFNOR, 1998.

Application de la norme ISO 14 001 à la gestion des forêts. Rapport technique ISO/TR14061. France, 85 p.

CIFOR, IUFRO, FAO, 1998.

International conference on indicators for sustainable forest management, Proceedings. Centre for Forest Tree Technology, Victorian Department of Natural Resources, Melbourne, Australie, 175 p.

DUPUY B., 2000.

Criteria and indicators for sustainable forest management at the forest management unit level. Nancy, France. Bois et Forêts des Tropiques 265 (3) : 86-87.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL, 1998.

Group Certification: FSC guidelines for certification bodies, FSC Notes n° 7. Oaxaca, Mexico, Mexique, 14 p.

KARSENTY A., 1997.

Certification et gestion durable des forêts : entre commerce et recherche. Bois et forêts des Tropiques 251 (1) : 76-77.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT, 1995a.

La gestion durable des forêts françaises. France, 76 p.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT, 1995b.

Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises. France, 49 p.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, 1998.

The European response to sustainable forest management issues. Symposium proceedings, Paris-Versailles, France.

R É S U M É**CRITÈRES ET INDICATEURS DE GESTION DURABLE POUR LES PLANTATIONS D'EUCALYPTUS****L'exemple sud-européen**

L'authentification de la gestion durable des plantations d'eucalyptus du sud de l'Europe est un élément clé dans l'acceptation de ce type de production ligneuse intensive. L'Espagne, la France et le Portugal ont réalisé un projet commun visant à définir des indicateurs de gestion durable pour chacun des six critères du processus d'Helsinki. Cet article fait le point sur l'état d'avancement de ce projet et présente une première liste d'indicateurs actuellement en cours de validation dans chacun de ces pays : ressources et cycle du carbone ; santé et vitalité ; fonction de production ; diversité biologique ; fonction de protection ; fonctions socio-économiques.

Mots-clés : eucalyptus, plantation, gestion durable, critère, indicateur, Europe.

A B S T R A C T**SUSTAINABLE MANAGEMENT CRITERIA AND INDICATORS FOR EUCALYPTUS PLANTATIONS****The south European example**

The authentication of sustainable management of eucalyptus plantations in southern Europe is a key factor in the acceptance of this type of intensive wood production. Spain, France and Portugal have carried out a shared project aimed at defining the sustainable management indicators for each of the six criteria of the Helsinki process. This article focuses on the state of progress of this project and offers an initial listing of indicators, currently in the process of being validated in each of these countries: resources and carbon cycle; health and vitality; production function; biodiversity; protective function; socio-economic functions.

Keywords: eucalyptus, plantation, sustainable management, criterion, indicator, Europe.

R E S U M E N**CRITERIOS E INDICADORES DE MANEJO SOSTENIBLE EN LAS PLANTACIONES DE EUCALIPTO****El ejemplo del sur de Europa**

La autenticación del manejo sostenible de las plantaciones de eucalipto del sur de Europa es un elemento clave para la aceptación de este tipo de producción leñosa intensiva. España, Francia y Portugal han realizado un proyecto común con el objetivo de definir unos indicadores de manejo sostenible para cada uno de los seis criterios del proceso de Helsinki. Este artículo recapitula sobre el estado de evolución de este proyecto y presenta una primera lista de indicadores, actualmente en proceso de validación en cada uno de estos países: recursos y ciclo del carbono ; salud y vitalidad ; función de la producción ; diversidad biológica ; función de protección ; funciones socioeconómicas.

Palabras clave: eucalipto, plantación, manejo sostenible, criterio, indicador, Europa.

SYNOPSIS

**SUSTAINABLE MANAGEMENT CRITERIA AND INDICATORS
FOR EUCALYPTUS PLANTATIONS**
The south European example

JEAN NOËL MARIEN

The signing of the Helsinki accords brought to the fore the need for those involved in European forestry to take more seriously into account the challenges associated with sustainable forest management.

EUCALYPTUS IN EUROPE

Eucalyptus forests in southern Europe cover an area of more than one million hectares and serve as the backdrop for an operational indicator definition project. Because environmental conditions (social, economic, ecological) vary a great deal, local responses also differ. The major interest of this forest consists in

the creation of a significant timber resource, helping to develop an important industry, especially for wood pulp.

A SHARED APPROACH FOR DEFINING THE INDICATORS

This project has involved bringing together all those directly involved, as well as those indirectly concerned in this sector, drawing up their expectations and defining a set of suitable sustainable management indicators. At the end of this project, we have a provisional list of operational indicators, currently in the process of being validated in each country. This list

includes: resources and the carbon cycle; health and vitality; production function; biodiversity; protective function; socio-economic functions.

THE OUTLOOK

Additional studies are needed before it will be possible to answer certain complex issues, such as the social challenges, for example.

The methodology used can easily be adapted to other intensive plantations of fast-growing species throughout the world, in temperate and intertropical zones alike.