

les ressources génétiques forestières en France

tome 1 : les conifères

ouvrage collectif
préparé sous la direction de
Michel ARBEZ



 **INRA**

Bureau des
Ressources
Génétiques

BRG

**les ressources génétiques
forestières en France
tome 1 : les conifères**

les ressources génétiques forestières en France

tome 1 : les conifères

ouvrage collectif conçu et préparé sous la direction de

Michel ARBEZ

avec les collaborations suivantes :

Pierre ALAZAR, AFOCEL
Pierre ALLEMAND, INRA
Philippe BARADAT, INRA
Claude BARNEOUD, AFOCEL
Jean-Charles BASTIEN, INRA
Yves BIROT, INRA
Luc BOUVAREL, INRA
Henri CHAPERON, AFOCEL
Dominique CHARON, INRA
Michel CHAUVET, BRG
François CHOLLET, CEMAGREF
Michel CORBASSON, CTFT
Christian COSSALTER, CTFT
Luc DECOURTYE, INRA
Philippe DELEPORTE, AFOCEL

Gilbert DROUIN, AFOCEL
Jean-Michel DUBOIS, AFOCEL
Jean-Charles FERRAND, INRA
Pierre FERRANDES, INRA
François GASTINE, AFOCEL
Joseph LE CAM, AFOCEL
Joseph LE COUVIOUR, INRA
Daniel MICHAUX, AFOCEL
Philippe MONCHAUX, AFOCEL
Olivier MONTEUUIS, AFOCEL
Patrick PASTUSZKA, INRA
Jacques PONCHET, INRA
Bernard ROMAN-AMAT, INRA
Jean-Claude VAUDELET, AFOCEL

*Avant-propos de **Jacques VALADE***

Ministre Délégué chargé de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur

**INSTITUT NATIONAL
DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE**
145, rue de l'Université
75341 PARIS CEDEX 07

**BUREAU
DES RESSOURCES GENETIQUES**
57, rue Cuvier
75231 PARIS CEDEX 05

© INRA et BRG, Paris, 1987

ISBN : 2-85340-979-1

République française

de l'Éducation Nationale

*Le Ministre Délégué
chargé de la Recherche
et de l'Enseignement Supérieur*

Paris, le 15 juillet 1987

*1, rue Descartes
75231 Paris Cedex 05
Tél. : 46 34 35 35*

La France a largement participé à l'essor de la génétique et de la sélection forestière. Des résultats importants ont été obtenus en matière d'adaptation aux conditions écologiques, de résistance aux maladies, de productivité et de qualité des bois. Il est aujourd'hui possible de trouver des solutions conciliant le rôle économique de la forêt - une production de bois satisfaisante en quantité comme en qualité - et sa fonction écologique pour la protection et l'agrément du territoire.

Pour obtenir ces remarquables résultats, il a fallu puiser dans la diversité des espèces et des écotypes du monde entier. Or, cette précieuse réserve de capacité d'adaptation est aujourd'hui menacée par les pressions croissantes que les hommes exercent sur la biosphère ; d'où la nécessité de connaître et de gérer ces "ressources génétiques". Le présent ouvrage établit le bilan des travaux conduits en France dans cette perspective. J'en félicite tous les artisans ; je souhaite que, pour tous les groupes d'êtres vivants, notre pays sache préparer l'avenir en préservant la diversité du monde qui nous entoure.



Jaques VALADE

LES RESSOURCES GENETIQUES FORESTIERES EN FRANCE

TOME 1

TABLE DES MATIERES

	Page
Table des matières	1
Contents	5
Inhaltsverzeichnis	7
Indice de materias	9
Préface, par André CAUDERON	
Une responsabilité nouvelle : le maintien de la diversité du monde vivant.	11
Introduction, par Michel ARBEZ	17
Avertissement	20
Etat des ressources génétiques de la zone tempérée	21
Aperçu des récentes plantations comparatives d'espèces	23
Arboretums et plantations comparatives d'espèces	25
Arboretums de Basse Seine	26
Arboretums de Margeride	29
Arboretums méditerranéens	32
Arboretums du Sud-Ouest.....	43
Inventaire par espèce	
— CONIFERES	47
<i>Abies alba</i>	49
<i>Abies nordmanniana</i> , <i>A. bornmuelleriana</i> , <i>A. equitrojani</i>	55
<i>Abies cephalonica</i>	59
<i>Abies</i> hybrides.....	62
<i>Abies grandis</i>	65
<i>Abies procera</i>	70

	Page
<i>Calocedrus decurrens</i>	75
<i>Cedrus atlantica</i>	79
<i>Cedrus libani</i>	83
<i>Cryptomeria japonica</i>	87
<i>Cupressus</i> (genre).....	92
<i>Cupressus arizonica</i>	95
<i>Cupressus sempervirens</i>	98
<i>Larix decidua</i>	102
<i>Larix kaempferi</i>	106
<i>Larix x eurolepis</i>	110
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	114
<i>Picea abies</i>	118
<i>Picea sitchensis</i>	126
<i>Pinus contorta</i>	133
<i>Pinus halepensis, P. brutia, P. eldarica</i>	138
<i>Pinus nigra</i>	142
<i>Pinus pinaster</i>	151
<i>Pinus radiata, P. attenuata</i> et hybrides	159
<i>Pinus serotina</i>	163
<i>Pinus strobus</i>	166
<i>Pinus sylvestris</i>	169
<i>Pinus taeda, P. rigida, P. echinata</i> et hybrides	176
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	182
<i>Sequoia sempervirens</i>	191
<i>Sequoiadendron giganteum</i>	196
<i>Thuja plicata</i>	200
Aperçu sommaire des ressources génétiques de la zone tropicale	205
Avertissement	207
<i>Pinus caribaea</i>	208
Tableau récapitulatif par espèce et par organisme	215
Annexes	217
Liste des principaux textes législatifs et réglementaires concernant le contrôle des matériels forestiers de reproduction	219
Liste des espèces visées par la Loi du 22 mai 1971 relative à l'amélioration des espèces forestières.....	220
Récapitulation des peuplements porte-graines classés	221
Liste des vergers à graines installés ou en projet.....	222
Aperçu des plantations conservatoires de provenances	225
Aperçu des collections forestières et arboretums anciens	230

	Page
Index	231
Index par espèce (noms scientifiques)	231
Index des noms français	233
Adresses des organismes gestionnaires	234
Index des personnes responsables	236

TOME 2

Inventaire par espèce (suite)

— FEUILLUS

Glossaire

Liste des sigles utilisés

Bibliographie

 Généralités

 Ressources génétiques

 Liste des revues scientifiques citées

FOREST GENETIC RESOURCES IN FRANCE

TOME 1

CONTENTS

	Page
Table des matières	1
Contents	5
Inhaltsverzeichnis	7
Indice de materias	9
Preface, by André CAUDERON	
A new responsibility : the preservation of the diversity of life	11
Introduction, by Michel ARBEZ	17
Foreword	20
General survey of the genetic resources of the temperate zone	21
Brief survey of recent species comparative plantations	23
Arboreta and species comparative plantations	25
Arboreta of the lower Seine	26
Margeride arboreta	29
Mediterranean arboreta	32
Arboreta of the South-West	43
Review by species	
— CONIFERS (see contents in French)	47
Brief survey of the genetic resources of the tropical zone	205
Foreword	207
<i>Pinus caribaea</i>	208
Summary statement by species and organisation	215
Annexes	217
List of the main laws and regulations relevant to the control of forest planting stocks	219

	Page
List of the species concerned by the Law of May 22, 1971 relative to forest tree breeding	220
Summary of selected seed stands.....	221
List of settled and planned seed orchards.....	222
Brief review of provenance repositories	225
Brief review of old forest collections and arboreta	230
Indexes	231
Index by species (scientific names).....	231
Index of french names.....	233
Addresses of managing organisations	234
Index of the persons in charge	236

TOME 2

Review by species (follows)

— BROADLEAVED TREES

Glossary

List of acronyms

Bibliography

General

Genetic resources

List of quoted scientific journals

DIE FORSTLICHEN GENETISCHEN RESSOURCEN IN FRANKREICH

BAND 1

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Table des matières.....	1
Contents.....	5
Inhaltsverzeichnis	7
Indice de materias	9
Vorwort von André CAUDERON	
Eine neue Verantwortung : die Aufrechterhaltung der Mannigfaltigkeit der lebenden Welt.....	11
Einleitung von Michel ARBEZ	17
Warnung	20
Verzeichnis der genetischen Ressourcen der gemässigten Zonen	21
Übersicht der neusten Artenvergleichbeständen.....	23
Forstgärten und Artenvergleichbeständen	25
Forstgärten des niederen Seine-Tal.....	26
Forstgärten der Margeride.....	29
Mittelmeerforstgärten.....	32
Forstgärten des Südwesten.....	43
Inventarverzeichnis nach Arten	
— NADELBÄUME (Siehe das französische Inhaltsverzeichnis)	47
Überblick der genetischen Ressourcen der Tropen	205
Warnung.....	207
<i>Pinus caribaea</i>	208
Übersichtstabelle nach Arten und Verbänden.....	215

	Seite
Beilagen	217
Liste der wichtigsten Gesetzen und Verordnungen bezüglich der Forstpflanzgutkontrolle.....	219
Liste der Arten, die durch das Gesetz vom 22 Mai 1971 in Bezug auf die Forstpflanzenzüchtung in Betracht kommen	220
Zusammenfassung der eingetragenen Samenerntebeständen	221
Liste der angelegten oder geplanten Samenplantagen	222
Übersicht der Herkunftsbewahrungsbeständen	225
Übersicht der alten Forstsammlungen und Forstgärten	230
Register	231
Artenverzeichnis (wissenschaftliche Namen)	231
Verzeichnis der französischen Namen.....	233
Anschriften der Verwaltungsverbänden	234
Verzeichnis der Beauftragten	236
<i>BAND 2</i>	
Inventarverzeichnis nach Arten (Fortsetzung)	
— LAUBBÄUME	
Glossar	
Verwendete Abkürzungen	
Literaturverzeichnis	
Allgemeines	
Genetische Ressourcen	
Liste der zitierten wissenschaftlichen Zeitungen	

RECURSOS GENETICOS FORESTALES EN FRANCIA

TOMO 1

INDICE DE MATERIAS

	página
Table des matières.....	1
Contents.....	5
Inhaltsverzeichnis	7
Indice de materias	9
Prefacio, por André CAUDERON.....	
Una nueva responsabilidad : el mantenimiento de la diversidad del mundo viviente.....	11
Introducción, por Michel ARBEZ	17
Advertencia	20
Estado de los recursos genéticos de la zona templada	21
Apreciación general de las recientes plantaciones comparativas de especies.....	23
Arboretos y plantaciones comparativas de especies	25
Arboretos del Bajo Sena	26
Arboretos de Margeride.....	29
Arboretos mediterráneos	32
Arboretos del Sur-Oeste	43
Inventario por especie	
— CONIFERAS (Véase el índice en francés).....	47
Bosquejo de los recursos genéticos de la zona tropical.....	205
Advertencia	207
<i>Pinus caribaea</i>	208
Cuadro recapitulativo por especie y por organismo.....	215

	página
Apéndices	217
Lista de los principales textos de ley y reglamentos referentes al control de los materiales forestales de reproducción	219
Lista de las especies mencionadas por la Ley del 22 de mayo 1971 relativa a la mejora genética de las especies forestales	220
Recapitulación de los rodales semilleros registrados.....	221
Lista de los huertos semilleros instalados o en proyecto	222
Bosquejo de las plantaciones conservatorias de procedencias	225
Bosquejo de las colecciones forestales y de los arboretos viejos	230
Indices	231
Índice por especie (nombres científicos)	231
Índice de los nombres franceses.....	233
Direcciones de los organismos gestores	234
Índice de las personas encargadas	236
 <i>TOMO 2</i>	
Inventario por especie (sigue)	
— ARBOLES DE HOJA ANCHA	
Glosario	
Lista de las siglas utilizadas	
Bibliografía	
Generalidades	
Recursos genéticos	
Lista de las revistas científicas citadas	

PREFACE

André CAUDERON

Directeur du Bureau des ressources génétiques

UNE RESPONSABILITE NOUVELLE : LE MAINTIEN DE LA DIVERSITE DU MONDE VIVANT

On sait aujourd'hui que la diversité du monde vivant conditionne les équilibres de la biosphère; elle est un facteur essentiel de l'efficacité de l'agriculture et de la qualité de l'environnement. Pourtant, jusqu'à la fin du 19ème siècle, les hommes se sont contentés de puiser dans ce trésor. Un haut niveau de diversité était entretenu de façon quasi-automatique par « la nature » et par les paysans : intégrant depuis quelques millénaires les effets de sélection liés à l'agriculture artisanale, le jeu des forces de l'évolution assurait l'hétérogénéité génétique des espèces; il maintenait la complexité de leurs associations dans des écosystèmes correspondant aux divers milieux et il permettait les échanges entre formes spontanées et formes domestiques d'une même espèce. Cette sécurité disparaît sous nos yeux.

La situation actuelle

Le développement des sociétés humaines modifie la répartition de la diversité sur le terrain et élimine certaines formes vivantes.

1/ L'agriculture actuelle est biologiquement simplifiée. Chaque région se spécialise dans un petit nombre de productions, les parcelles sont plus grandes, les espaces et les peuplements incontrôlés disparaissent, etc... De plus, d'une zone à l'autre, le développement technique et les échanges poussent à uniformiser, autour de modèles internationaux dominants, les conditions de culture et d'élevage, les techniques de production, les modes d'utilisation des produits et les demandes du marché : le besoin d'une originalité génétique régionale s'en trouve affaibli.

Dans ces conditions, la sélection n'est plus conduite par des paysans isolés dans leurs villages mais par des chercheurs appartenant à des entreprises spécialisées à vocation mondiale. Les innombrables variétés locales souvent hétérogènes sont remplacées par un petit nombre de variétés homogènes à diffusion internationale possédant des caractéristiques intéressantes : meilleure adaptation à des techniques de culture simplifiées, adéquation qualitative aux exigences croissantes des utilisateurs, rendements accrus, coûts de production réduits, etc...

D'où une efficacité technique et économique supérieure, qui a permis à nos sociétés d'accéder à la sécurité alimentaire, elle-même source de l'expansion industrielle et urbaine : quels que soient les problèmes soulevés par cette révolution, il n'est pas question de revenir simplement en arrière à un âge d'or qui n'a jamais existé.

2/ Quand à la nature, elle cesse d'être un réservoir inépuisable, et elle est désormais assiégée. Les formes spontanées, qui sont à l'origine des formes domestiques et qui représentent la réserve générale de diversité, subsistent plutôt mal que bien dans les espaces réduits et déviés que les hommes leur laissent. L'aggravation de ces pressions limite le jeu de l'évolution et perturbe profondément les équilibres biologiques qui ont permis le développement des sociétés humaines. On constate une érosion génétique, aux manifestations de plus en plus visibles : disparition totale d'espèces et d'écosystèmes, instabilité des équilibres biologiques, abandon des variétés locales.

L'enjeu

Dans un monde qui change plus vite et plus profondément, il est urgent que la diversité biologique soit de mieux en mieux comprise comme un facteur essentiel d'adaptation, qu'il s'agisse de production ou de transformation d'aliments, de production de matériaux ou d'énergie d'origine agricole, d'environnement, de santé. Les progrès récents de la biologie moléculaire et du génie génétique ouvrent de grandes perspectives de modelage de la diversité du monde vivant. **Encore faut-il protéger cette richesse de base : les forces traditionnelles n'y suffisant plus, les hommes doivent d'une part veiller à ne pas entraver inutilement la nature, d'autre part élaborer des systèmes complémentaires de protection des ressources génétiques.**

C'est là un changement extraordinaire. Jusqu'à présent, tout en profitant de la diversité, nous la subissons. Nous allons maintenant devoir la protéger contre nos propres pressions pour pouvoir continuer à l'exploiter en gérant correctement nos interventions : mission doublement redoutable du fait de son caractère inhabituel et de son ampleur. Le succès de l'expression « ressources génétiques » traduit une prise de conscience — même si elle est encore confuse — de la gravité de cette mutation qui se produit sous nos yeux. La rapidité du mouvement a quelques conséquences importantes.

A — **Les connaissances actuelles sur le phénomène de diversité lui-même apparaissent insuffisantes** : elles ne permettront pas d'aller très loin dans l'action. En dépit des progrès de la génétique des populations et de la génétique moléculaire, on connaît trop peu de choses sur la nature et les mécanismes d'évolution de la diversité pour répondre à beaucoup de questions apparemment simples qui conditionnent l'élaboration d'une stratégie de gestion : par exemple, quels sont les éléments les plus utiles à conserver, et comment les choisir ? Dans quelle mesure peut-on conserver une population de structure génétique complexe ? Comment reconstituer une diversité qui a été réduite ? etc... Certes, il faut essayer de protéger les formes qui sont en train de disparaître — souvent dans l'indifférence générale. Mais au delà de cet indispensable réflexe d'urgence qui permet de gagner un peu de temps, le développement des actions exige des études interdisciplinaires sur la diversité elle-même. Ce thème doit être mis en priorité par les organismes scientifiques, et **la Recherche est bien placée pour animer le mouvement sur les ressour-**