

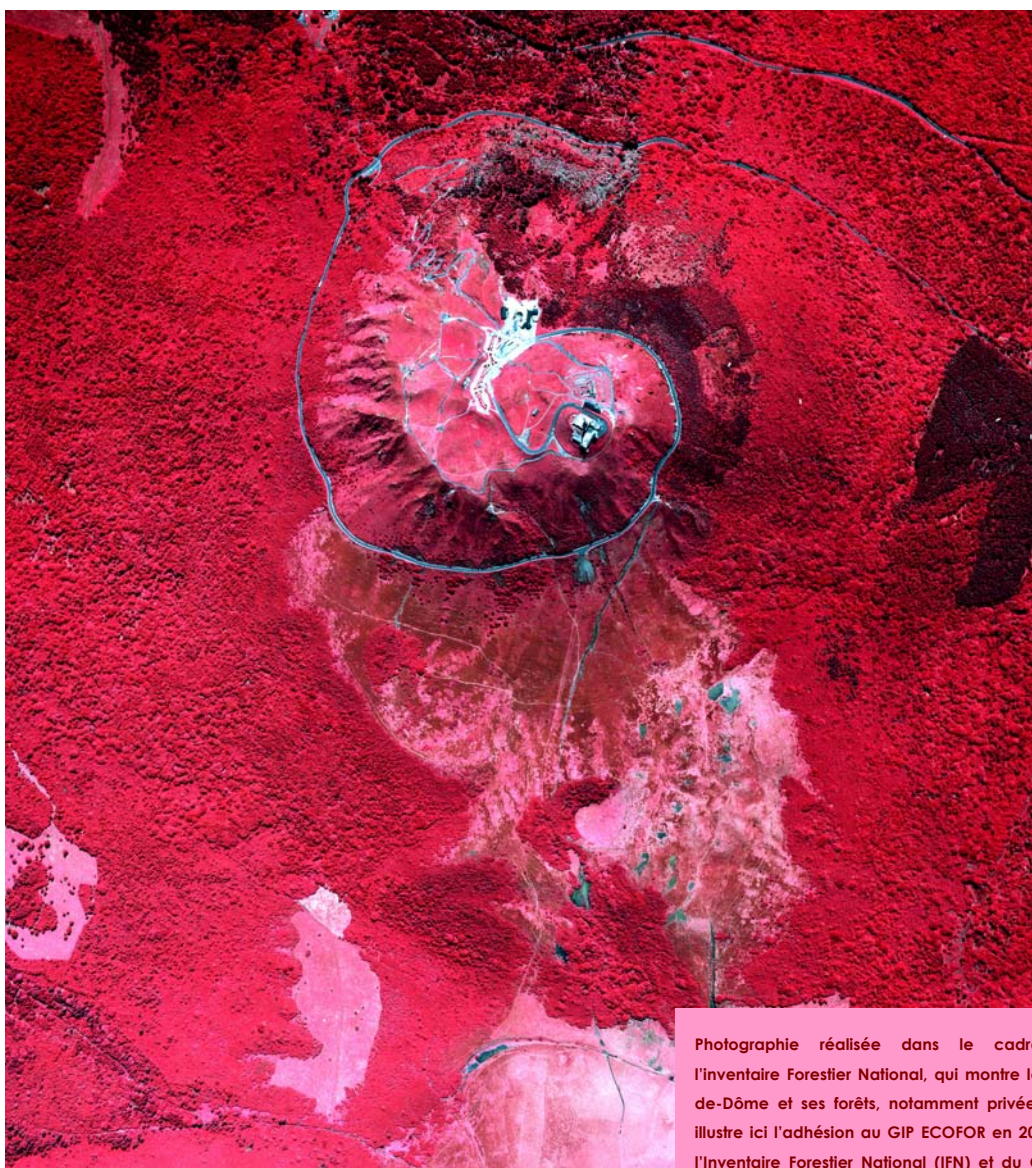
# ECOFOR

ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

## ACTIVITES 2004 PERSPECTIVES 2005



© Inventaire Forestier National, autorisation n° 2004-CFO-2-142 (« Paysage de Forêts », éditions de Monza, p. 78)



Photographie réalisée dans le cadre de l'Inventaire Forestier National, qui montre le Puy-de-Dôme et ses forêts, notamment privées. Elle illustre ici l'adhésion au GIP ECOFOR en 2004 de l'Inventaire Forestier National (IFN) et du Centre National Professionnel de la Propriété Forestière





---

## LE MOT DU PRESIDENT

---

L'année 2004 a vu le GIP ECOFOR s'enrichir de deux nouveaux membres – le Centre National Professionnel de la Propriété Forestière et l'Inventaire Forestier National, ce qui lui permettra notamment de renforcer l'articulation entre recherche, développement et suivi des forêts.

Le groupement a maintenu sa présence à l'international, en particulier dans le cadre européen, attendant le moment favorable pour y affirmer plus nettement encore sa présence. Et les programmes fédérateurs ont apporté leur lot de résultats et de publications remarquées – ouvrages, actes de colloques, disques numériques – que l'on trouve référencés sur le nouveau site web du GIP ECOFOR lancé au début de l'année 2004.

Ces succès, le GIP ECOFOR les doit beaucoup à la contribution appuyée de ses organismes membres, à la constance du soutien des ministères chargés de la recherche, de l'écologie, de l'agriculture et de la forêt, aux financements conjoints propres à la Guyane, ainsi qu'à l'excellent travail de son conseil scientifique, présidé par Claude Millier. Ils sont aussi la conséquence de l'action continue de ses directeurs successifs et, pour la période récente, à l'efficacité de Michel Badré qui, malgré une disponibilité limitée, a su dégager des perspectives claires et efficaces. Ils résultent enfin du dynamisme d'une équipe permanente qui a pu poursuivre son renouvellement tout en assurant la pérennité des actions. En effet, en fin d'année, Jean-Luc Peyron a pris officiellement ses fonctions de directeur tandis que Guy Landmann assure dorénavant celles de directeur-adjoint.

Mais ces succès n'existeraient pas sans l'enthousiasme et la vitalité d'une communauté nationale, composée de scientifiques, de gestionnaires et de responsables de plus en plus désireux d'associer leurs efforts, en forêt tempérée comme en forêt tropicale. Une communauté au service de laquelle le GIP ECOFOR compte bien poursuivre et développer son action dans les années à venir.

En parcourant ce document, le lecteur pourra mieux appréhender les contours et les diverses facettes du travail de coordination conduit par le GIP ECOFOR.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Décamps', written in a cursive style.

Henri Décamps

## **QU'EST-CE QU'ECOFOR ?**

Le groupement d'intérêt public ECOFOR a été créé en 1993 pour développer les recherches sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers en France. Cet objectif était associé au souhait de mettre en place des dispositifs de terrain fortement instrumentés, d'intérêt collectif et suivis sur le long terme, qui sont indispensables pour mener de telles recherches (sites-ateliers notamment). En 1996, son champ d'activité s'est étendu aux forêts tropicales, en donnant néanmoins la priorité aux recherches menées en Guyane française et coordonnées localement au travers du groupement d'intérêt scientifique Silvolab. Au fil du temps, sans négliger son centre d'intérêt originel, il s'est enrichi d'un certain nombre de thèmes d'actualité pour les gestionnaires des forêts, comme la biodiversité, la forêt et l'eau, le boisement naturel des terres agricoles en déprise, l'aménagement forestier ou l'expertise scientifique mobilisable sur les perturbations (tempêtes, sécheresse et canicule).

ECOFOR est soutenu par les ministères chargés de la recherche, de l'écologie, de l'agriculture et de la forêt. A la fin de l'année 2004, il compte neuf membres : le Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts (Cemagref), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), le Centre national professionnel de la propriété forestière (CNPPF), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF), l'Inventaire forestier national (IFN), l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), l'Institut de recherche pour le développement (IRD), l'Office national des forêts (ONF). En 2003, ECOFOR a été renouvelé pour 10 ans à la faveur d'une convention modificative qui a été amendée en 2004 pour permettre l'entrée de deux nouveaux membres (CNPPF, IFN) et simplifier le mode de fonctionnement.

De façon pratique, ECOFOR intervient à la demande de ses membres, d'un ou plusieurs donneurs d'ordre ou sur sa propre initiative, dès lors que le sujet considéré gagne à être traité à plusieurs membres du fait de son ampleur, de l'ensemble de compétences qu'il requiert, de l'interface entre recherche et gestion qu'il suppose.

---

## SOMMAIRE

---

Le mot du Président.....	1
Sommaire.....	3
Des activités organisées .....	5
1. Fonctionnement et dynamique des écosystèmes forestiers .....	8
1.1. Observatoire de recherche en environnement sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers (F-ORE-T).....	9
1.2. Cycles biogéochimiques.....	11
1.3. Forêt et modifications de l'environnement.....	12
2. Écosystèmes forestiers et gestion durable .....	14
2.1. Biodiversité et gestion forestière.....	15
2.2. Forêts hétérogènes.....	17
2.3. Boisement naturel des terres agricoles en déprise (accrus) .....	19
2.4. Typologie des stations forestières.....	20
2.5. Forêt et eau.....	22
2.6. Forêt, vent et risque.....	23
2.7. Sécheresse et canicule.....	25
2.8. Aménagement .....	27
2.9. Projet de réseau d'excellence ESPFOR .....	30
3. Forêts et écosystèmes tropicaux.....	31
3.1. Contrat de plan Etat-Région de Guyane .....	32
3.2. Ecosystèmes tropicaux.....	34
3.3. Forêts tropicales.....	36
3.4. Application du protocole de Kyoto à la forêt guyanaise .....	38
3.5. Réseau européen ETRN de recherche sur les forêts tropicales.....	40
4. Système d'information et évaluation.....	41
4.1. Suivi continu des forêts (« Monitoring »).....	42
4.2. Chemins de l'information forestière (CIF).....	44

4.3. ENFORS « European Network for long-term Forest Ecosystem and Landscape Research » .....	45
4.4. Système d'information sur les écosystèmes forestiers (SIEF).....	47
4.5. Système d'information partagé pour la gestion forestière régionale (SINPA) .....	48
4.6. Indicateurs de gestion forestière durable.....	49

#### Annexes

Annexe 1 : Organigramme du GIP ECOFOR

Annexe 2 : Composition du conseil d'administration du GIP ECOFOR

Annexe 3 : Composition du conseil scientifique du GIP ECOFOR

Annexe 4 : Programme des manifestations organisées en 2004

#### Glossaire

---

## DES ACTIVITES ORGANISEES

---

Le Groupement d'Intérêt Public (GIP) ECOFOR a été créé en 1993 pour développer des programmes de recherche en matière de **fonctionnement et dynamique des écosystèmes forestiers**. Ces derniers obéissent à des mécanismes dont la compréhension n'est que très imparfaite et doit progresser tant elle est fondamentale. De même, leur évolution au cours du temps et dans l'espace mérite d'être appréhendée par des approches qu'il s'agit de développer puis de mettre en œuvre. Cet axe constitue aujourd'hui encore une orientation majeure de l'ensemble des activités d'ECOFOR.

Parce que les écosystèmes n'évoluent pas indépendamment de la société qui en vit, en jouit, en organise la gestion ou en décide la préservation, une place croissante est donnée à l'étude des interactions entre **écosystèmes forestiers et gestion durable**. Dans les programmes finalisés qui en résultent, les approches cognitives côtoient les questionnements des gestionnaires ou utilisateurs de ces espaces et, surtout, interagissent avec eux. C'est, pour ECOFOR, un second axe important qui est traité en étroite relation avec le premier. Il vise notamment à améliorer la gestion des écosystèmes forestiers vis-à-vis de diverses préoccupations environnementales, à éviter ou réduire le caractère néfaste d'autres stratégies et à limiter l'effet des perturbations naturelles qui ne deviennent catastrophiques qu'au regard des activités humaines.

Les questions qui viennent d'être évoquées se déclinent aussi bien en milieu tropical que tempéré. Cependant, les **forêts et écosystèmes tropicaux** possèdent une spécificité, en termes de complexité, de diversité, d'échelle, d'utilité sociale, ... qui légitiment une approche différenciée. En outre, leur gestion doit, plus encore qu'ailleurs, tenir compte de leur nature. Ces considérations conduisent à leur consacrer des réflexions qui leur soient propres en parallèle avec celles relatives aux forêts tempérées.

Enfin, qu'ils portent sur les écosystèmes forestiers eux-mêmes ou bien encore sur le contexte économique et social, le savoir et ses progrès doivent pouvoir être facilement mobilisés par les chercheurs, les gestionnaires, les décideurs et autres parties prenantes de manière à agir et suivre les actions en parfaite connaissance de cause. **Systèmes d'information et évaluation** sont donc deux compléments transversaux indispensables à la gestion des forêts comme à la conduite des politiques forestières.

Les activités du GIP ECOFOR s'organisent ainsi selon les quatre axes qui viennent d'être présentés et sont successivement détaillés ci-après dans le cadre des exercices 2004 et 2005. Chacun de ces axes fait l'objet d'une courte présentation globale introduisant des fiches par programme, organisées en trois parties : contexte et problématique, activités 2004, perspectives 2005 ; suivent les principales références, le nom des organismes financeurs et les coordonnées de la personne ressource concernée pour le GIP ECOFOR ou en lien avec lui.

Les activités scientifiques qui viennent d'être introduites et qui sont présentées dans la suite sous forme synthétique sont coordonnées par l'équipe permanente d'ECOFOR sous le contrôle de son conseil d'administration, avec les avis éclairés de son conseil scientifique et de plusieurs comités adaptés aux différents programmes. Ont donc été regroupés en annexe à ce document l'organigramme du GIP ECOFOR ainsi que la liste des membres de ses deux conseils principaux.

Par ailleurs, le travail d'ECOFOR consiste non seulement à élaborer, en liaison avec les donneurs d'ordre, des programmes de recherche, à lancer des appels à propositions, à sélectionner des projets de recherche, à en organiser le financement, en effectuer le suivi puis l'évaluation, mais encore à en valoriser les résultats dans les meilleures conditions. Cela passe par des publications, qui sont rappelées chaque fois dans le texte, et aussi par des colloques ou séminaires dont le rôle est primordial : ils constituent des lieux de transfert vers les gestionnaires ; ils sont l'occasion de débattre et discuter de manière à faire émerger des pistes futures de recherche, à favoriser les partenariats, à faciliter la communication entre disciplines scientifiques, d'une part, entre recherche et gestion, d'autre part. Le programme des principales manifestations organisées en 2004 est ainsi rappelé en annexe.

Enfin, 2004 a été l'année du lancement d'un nouveau site internet d'ECOFOR<sup>1</sup> que chacun est invité à consulter à l'adresse suivante : <http://www.gip-ecofor.org>. Il est possible d'y prendre connaissance des activités générales du GIP ECOFOR, de quelques actualités essentielles, du calendrier et des dates des manifestations futures, du compte-rendu des manifestations passées... Il s'agit là d'un outil qui va compter de plus en plus pour faire connaître les projets et les résultats obtenus avec le soutien du GIP ECOFOR.

---

<sup>1</sup> Réalisation ☐ Serge Atramont.

## Synopsis de l'activité et de l'organisation en axes des programmes

### Axes

Axe 1 : fonctionnement et dynamique des écosystèmes forestiers

Axe 2 : écosystèmes forestiers et gestion durable

Axe 3 : forêts et écosystèmes tropicaux

Axe 4 : systèmes d'information et évaluation

/ ● / ● Importance du lien du programme avec l'axe (absence de lien / lien faible / lien fort)

■ ■ Classement dans un axe et origine nationale/européenne du programme

### Intensité des activités

Evolution au cours du temps de l'intensité de l'activité (nulle / moyenne / forte)



Axes				N°§	Programmes	Intensité des activités	
1	2	3	4			2004	2005
●		●	●	1.1.	Observatoire de recherche en environnement <sup>1</sup>	■	■
●				1.2.	Cycles biogéochimiques	■	■
●				1.3.	Forêt et modifications de l'environnement	■	■
●	●			2.1.	Biodiversité et gestion forestière	■	■
●	●	●		2.2.	Forêts hétérogènes	■	■
●	●			2.3.	Boisement naturel des terres agricoles en déprise	■	■
●	●			2.4.	Typologie des stations forestières	■	■
●	●			2.5.	Forêt et eau	■	■
●	●			2.6.	Forêt, vent et risque	■	■
●	●			2.7.	Sécheresse et canicule	■	■
●	●			2.8.	Aménagement forestier	■	■
●	●		●	2.9.	Projet de Réseau européen <sup>2</sup>	■	■
		●		3.1.	Contrat de plan Etat-Région de Guyane	■	■
		●		3.2.	Ecosystèmes Tropicaux	■	■
		●		3.3.	Forêt tropicale	■	■
		●		3.4.	Application du protocole de Kyoto en Guyane	■	■
		●		3.5.	Réseau européen de recherche forestière tropicale <sup>3</sup>	■	■
●			●	4.1.	Suivi continu des forêts (« Monitoring »)	■	■
			●	4.2.	Chemins de l'information forestière	■	■
●	●		●	4.3.	Action concertée européenne ENFORS <sup>4</sup>	■	■
			●	4.4.	Information sur les écosystèmes forestiers	■	■
	●		●	4.5.	Information partagée au niveau régional <sup>5</sup>	■	■
			●	4.6.	Indicateurs	■	■

<sup>1</sup> Observatoire de Recherche en Environnement sur le Fonctionnement des Ecosystèmes Forestiers (F-ORE-T)

<sup>2</sup> European Scientific Platform for structuring research on Multifunctional Forest Management and its Sustainability Impact Assessment (ESP-FOR)

<sup>3</sup> European Tropical Forest Research Network (ETFRN)

<sup>4</sup> European Network for long-term Forest Ecosystem and Landscape Research, action COST E25

<sup>5</sup> Système d'INformations PArtagées pour la gestion forestière régionale (SINPA)



---

## 1. FONCTIONNEMENT ET DYNAMIQUE DES ECOSYSTEMES FORESTIERS

---

L'axe « connaissance, fonctionnement et dynamique des écosystèmes forestiers » s'organise autour de deux thématiques complémentaires qui devraient converger à terme. La compréhension des cycles de l'eau, des éléments minéraux et du carbone constituent la première. Ces cycles ne sont pas indépendants les uns des autres et leurs couplages sont loin d'être bien compris. De plus, la dynamique des populations en dépend et inversement. Typiquement, ces recherches se font sur des sites instrumentés.

L'analyse de l'évolution à long terme des écosystèmes forestiers constitue la seconde thématique d'investigation qui porte sur la composition (notamment floristique) et la productivité des forêts. Les tendances ainsi quantifiées de manière fiable pourront être interprétées, soit en utilisant une approche épidémiologique (recherche de paramètres corrélés), soit en rapprochant ces évolutions des observations et modélisations réalisées sur les sites intensifs de recherche. Il s'agit là d'un enjeu et aussi d'un défi scientifique majeurs.

## **1.1. OBSERVATOIRE DE RECHERCHE EN ENVIRONNEMENT SUR LE FONCTIONNEMENT DES ECOSYSTEMES FORESTIERS (F-ORE-T)**

### **Contexte et problématique**

Cet Observatoire de Recherche en Environnement (ORE), monté par ECOFOR en 2002 en réponse à un appel à propositions du Ministère chargé de la Recherche, fait partie des 28 ORE labellisés ; c'est le seul dans le secteur forestier. Il s'articule autour des sites-ateliers lourdement instrumentés (jusqu'en 2004 6 en métropole et 1 au Congo) gérés par l'INRA, le CNRS et le CIRAD, et du réseau de suivi intensif RENECOFOR géré par l'ONF. Les sites-ateliers sont soutenus depuis plusieurs années par ECOFOR.

La mise en réseau de ces sites vise à renforcer une démarche scientifique commune dans les domaines des cycles du carbone, de l'eau et des éléments minéraux. Il s'agit d'étudier aussi bien le fonctionnement, sur les moyen et long termes, d'écosystèmes représentatifs en évolution lente que la réaction des écosystèmes à des événements extrêmes naturels ou provoqués (manipulations d'écosystèmes). Ce programme, bien qu'axé sur l'acquisition de connaissances, donnera donc des informations pertinentes pour la gestion durable des écosystèmes forestiers, sur l'impact des changements climatiques et le stockage du carbone.

Le point central du projet est l'élaboration d'un système d'information s'appuyant sur une application Internet (type client/serveur) qui permettra d'accéder à la base de données et de métadonnées. Une telle démarche, qui nécessitera un véritable effort d'harmonisation des données, permettra d'en améliorer la traçabilité, la valorisation commune grâce à un accès centralisé et la visibilité pour une communauté scientifique élargie. Des compléments de mesure doivent renforcer la cohérence du dispositif qui constitue par ailleurs le support d'expérimentations et de recherches.

### **Activités 2004**

La prise de fonction en février 2004 de Damien Maurice, ingénieur d'études INRA mis à disposition d'ECOFOR, pour assurer la conception, le développement et la gestion du système d'information de F-ORE-T a constitué le point de départ tangible du projet. Un long travail d'enquête auprès des différentes équipes (scientifiques et, quand ils sont identifiés, gestionnaires spécialisés des données des sites) a été mis en place afin de recenser l'ensemble des informations générées par ces sites-ateliers (paramètres mesurés, méthodes, protocoles, instrumentation, unités, référentiels temporels, spatiaux etc.). Parallèlement, une activité de synthèse et de modélisation de la base de données est maintenant en cours. Le GIP Médias France, mandaté par l'INSU (Institut National des Sciences de l'Univers, CNRS) pour créer un portail Web pour l'ensemble des ORE et un appui à ces derniers, apportera une aide méthodologique dans ce domaine.

Dans un contexte de ressources financières globalement en baisse, les financements de l'ORE et d'ECOFOR ont permis de répondre aux besoins financiers liés à la maintenance des sites mais certains développements prévus dans le projet initial ont dû être retardés ou réduits. Les premières

jours nationales sur les ORE (Paris, les 15 et 16 novembre) ont été l'occasion à la fois pour le GIP ECOFOR de présenter F-ORE-T (en interaction avec l'ORE « Prairies », et aux côtés d'une vingtaine d'autres ORE). Le Ministère délégué à la Recherche n'a pas été en mesure de préciser les modalités de la poursuite de son soutien financier aux ORE (au-delà de 2005), mais a souligné que « grâce au travail effectué, la direction de la recherche peut maintenant intégrer les Observatoires de Recherche en Environnement dans le cadre de la politique scientifique du Ministère de la Recherche ».

### **Perspectives 2005**

Toutes les équipes seront mobilisées pour définir le contenu du système d'information. Le site-atelier de Guyane (tour à flux gérée par INRA) sera inséré dans l'ORE en 2005. Un comité de pilotage, constitué pour partie de responsables des institutions gestionnaires des dispositifs, sera mis place. Sa mission sera d'apprécier la cohérence globale du projet et d'aider à formuler des options stratégiques pour l'avenir.

F-ORE-T sera présenté dans le cadre d'un séminaire scientifique et technique, conjointement avec d'autres projets du GIP ECOFOR dans le domaine de l'observation des écosystèmes forestiers, les 2 et 3 février 2005.

### **Références**

Présentation générale des ORE (Ministère délégué à la recherche) et liste des ORE (INSU) :

<http://www.recherche.gouv.fr/recherche/fns/ore.htm>

<http://www.insu.cnrs.fr/web/article/rub.php?rub=163>

Landmann G., coord., 2004. L'observatoire de recherche en environnement sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers. F-ORE-T. Rapport 2003. ECOFOR, Paris, 198 p.

<http://www.gip-ecofor.org/ecofor/publi/page.php?id=5616>

Landmann G., coord., 2004. F-ORE-T, ORE Fonctionnement des écosystèmes forestiers. Colloque « Observatoires de Recherche en Environnement. Etat des lieux et prospective », Paris, Ministère délégué à la Recherche et aux Nouvelles Technologies, 15-16/11/2004, Poster (sous presse dans les actes du colloque).

### **Financement**

Ministère délégué à la recherche et aux nouvelles technologies  
INSU  
ECOFOR

### **Contacts**

Guy Landmann (landmann@gip-ecofor.org)  
Damien Maurice (maurice@nancy.inra.fr)

## 1.2. CYCLES BIOGEOCHIMIQUES

### **Contexte et problématique**

Les cycles biogéochimiques sont une composante forte du fonctionnement des écosystèmes forestiers. Ils ont fait l'objet de nombreuses analyses et continuent à le faire dans le cadre, notamment, de F-ORE-T. L'ensemble de connaissances qui en résulte incite à entreprendre une synthèse sur la base d'un modèle simple mais efficace de fonctionnement.

### **Perspectives 2005**

Initialement prévu pour 2004 sous la direction de Jean-Claude Bergonzini et en collaboration avec Jacques Ranger (INRA) et Jean-Pierre Bouillet (CIRAD), ce projet est reporté sur 2005. L'objectif est d'utiliser la théorie des modèles à compartiments pour développer une approche à la fois très intégrative et générale par rapport aux résultats obtenus à ce jour sur les cycles biogéochimiques. Les connaissances actuelles se trouveront alors structurées au mieux par cette théorie et susceptibles d'être publiées sous une forme synthétique.

### **Financement**

ECOFOR

### **Contact**

Jean-Claude Bergonzini ([bergonzini@gip-ecofor.org](mailto:bergonzini@gip-ecofor.org))

### 1.3. FORET ET MODIFICATIONS DE L'ENVIRONNEMENT

#### **Contexte et problématique**

Les réactions de la forêt aux modifications de l'environnement – réchauffement du climat, élévation de la teneur en dioxyde de carbone de l'atmosphère, pollutions atmosphériques,... – en interaction avec la gestion des forêts, constituent un sujet primordial de préoccupation et de recherche du point de vue des forêts. ECOFOR s'est plus particulièrement intéressé, au cours des années écoulées, aux incidences sur la productivité des forêts, sur les flux d'eau et de carbone à l'échelle du massif forestier, ainsi qu'à l'évolution de la flore et de la végétation.

#### **Activités 2004**

A la suite des travaux réalisés précédemment par le Laboratoire d'études des ressources forêt-bois (LERFOB) INRA-ENGREF et l'inventaire forestier national (IFN) sur l'évolution de la productivité des hêtraies régulières du Nord-Est de la France, les données du Hêtre du Nord-Ouest ont été analysées du point de vue de la croissance en hauteur. Par ailleurs, le Chêne sessile a fait l'objet d'un échantillonnage de manière à recueillir les données nécessaires au même type d'analyses dans cinq régions de la moitié nord de la France (Alsace, Lorraine, Centre, Vallée de la Loire, Normandie). Cette action n'a finalement pas été financée par ECOFOR mais contribue à compléter les résultats obtenus sur le Hêtre du Nord-Est dans le cadre d'un financement du GIP ECOFOR. A titre indicatif, selon les premiers résultats, le Hêtre du Nord-Ouest montre une tendance à l'augmentation de productivité nettement plus faible que dans le Nord-Est.

Par ailleurs, ECOFOR participe au comité de pilotage du programme « Gestion et impact du changement climatique (GICC) » mis en place par le Ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD). Cette activité l'a conduit à promouvoir le projet de recherche CARBOFOR conduit par l'IFN (estimation du stock de carbone en forêt) et l'INRA (effets des changements climatiques sur les pathogènes et les déplacements de végétation) avec un double financement du MEDD et du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales (MAAPAR). A partir des évolutions climatiques envisagées, il prévoit un recul net de l'aire du chêne, de celle de l'épicéa et du domaine alpin tandis que progressent les groupes tempéré atlantique et méditerranéen. Les augmentations de production que l'on observe aujourd'hui se prolongent globalement jusqu'en 2040 environ mais tendent ensuite à s'inverser. Des différences existent évidemment selon les essences, les régions et les stations. Dans le même temps, les risques progressent fortement, notamment en ce qui concerne les pathogènes.

#### **Perspectives 2005**

Les variations de productivité de la forêt française continueront à être étudiées, notamment en ce qui concerne les chênaies du Nord de la France pour laquelle les données recueillies en 2004 doivent être analysées en 2005. Il apparaît ensuite nécessaire de synthétiser et diffuser les principaux résultats, d'une part sur ce thème, d'autre part à la suite du projet CARBOFOR.

### **Références**

LOUSTAU, Denis, 2004. CARBOFOR, Séquestration de carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France. Quantification, spatialisation, vulnérabilité et impacts de différents scénarios climatiques et sylvicoles. Rapport final. INRA, Cestas, 137p.

### **Financement**

Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt  
ECOFOR  
Office national des forêts (ONF)

### **Contacts**

Jean-Claude Bergonzini (bergonzini@gip-ecofor.org)  
Guy Landmann (landmann@gip-ecofor.org)

---

## 2. ÉCOSYSTEMES FORESTIERS ET GESTION DURABLE

---

Les écosystèmes forestiers sont de toute évidence un objet de recherche riche et passionnant. Ils ne peuvent cependant être analysés dans leur globalité sans prendre en considération de manière forte la gestion dont ils sont l'objet et qui porte des enjeux écologiques, économiques et sociaux. Cette affirmation ne résulte pas du seul impact des interventions sur les écosystèmes. En effet, à l'inverse, la gestion forestière s'est définie depuis longtemps en référence aux processus naturels : « Aidez la nature en l'imitant, et elle récompensera promptement vos moindres soins » écrivait Dralet dans son traité du hêtre en 1824, ce qui implique donc que la connaissance du fonctionnement des écosystèmes est une source d'inspiration pour la sylviculture.

Par ailleurs, depuis quelques décennies, il est non moins évident que le devenir des forêts ne concerne pas uniquement les propriétaires et gestionnaires ; l'ensemble de la société se sent, peu ou prou, concerné : usagers intervenant dans un cadre précis (exploitants forestiers, chasseurs) ou de manière plus informelle (promeneurs, cueilleurs, naturalistes), voire non-usagers pour qui la forêt compte même s'ils ne la fréquentent pas. Qu'ils aient une action sur la forêt, des attentes vis-à-vis d'elle ou bien encore les deux, ils sont des parties prenantes en puissance qui ne peuvent plus être ignorées dans les politiques publiques relatives à la forêt et, par contrecoup, dans la gestion et l'analyse des écosystèmes.

C'est à la suite de ce double constat qu'ECOFOR a développé des programmes visant à faire en sorte que les connaissances sur le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes puissent être mobilisées par les gestionnaires et responsables forestiers au bénéfice des propriétaires et de l'ensemble de la société. Ce développement suppose, d'une part, d'établir des liens entre science et technique, d'autre part d'intégrer les sciences économiques et sociales aux logiques écologiques chaque fois que cela s'avère nécessaire. C'est ainsi que la plupart des programmes de cet axe s'appuient encore très fortement sur les mécanismes biologiques et physico-chimiques propres aux écosystèmes mais poursuivent tous l'objectif de donner à court terme des éléments de réponse aux questions que se posent les responsables forestiers pour les aider dans leur stratégie et leur pratique.

## 2.1. BIODIVERSITE ET GESTION FORESTIERE

### Contexte et problématique

La prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière soulève des questions en matière de connaissances, d'informations et de techniques. C'est donc à la fois une affaire de recherches, de développement et d'échanges dans les réseaux de professionnels.

Pour mobiliser les scientifiques, le Ministère chargé de l'écologie, le Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt et le GIP ECOFOR ont mis en place, en 1996, un programme incitatif de recherche sur les relations entre biodiversité et gestion forestière. Le programme s'est construit en associant chercheurs et gestionnaires à tous les niveaux : dans les instances du programme (comité d'orientation et conseil scientifique), dans le déroulement des projets et lors de la restitution des résultats (colloques, séminaires, ouvrages).

Quel est l'impact des différents modes de gestion sur la biodiversité ? Quel rôle joue la biodiversité dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers ? Comment les modifications de ce fonctionnement affectent-ils la biodiversité ? Ce sont les principales questions qui ont sous-tendu les deux appels à propositions de recherche parus à ce jour.

1/ L'appel à propositions de recherche de 1997 a permis la sélection et la mise en œuvre de dix projets. Le principal objectif qui les rassemblait était l'étude de l'impact des modes de gestion sur des compartiments de la biodiversité (principalement les oiseaux, les plantes, et quelques taxons d'arthropodes) dans différents contextes. Les résultats montrèrent un effet limité du mode de gestion (effets contradictoires selon les compartiments étudiés) comparé à celui des usages passés (du sol ou de la forêt), de la structure du paysage ou encore des dynamiques de végétation à l'œuvre dans les contextes de changement d'utilisation des terres.

2/ L'appel à propositions de recherche paru en 2000 a repris les points non traités par les projets mis en œuvre dans le cadre de l'APR précédent : comment la biodiversité résulte-t-elle des processus écologiques ? Comment contrôle-t-elle les processus écologiques (flux d'espèces, de masse, d'énergie et de nutriments, réaction aux perturbations) ? Il a accordé également une attention particulière à la simplification de la structure de la végétation qu'entraîne la rationalisation de la gestion forestière, à la fois à l'échelle du peuplement forestier et du paysage. Les huit projets sélectionnés à la suite de cet appel à propositions sont arrivés à échéance fin 2004.

La nécessité d'un travail de synthèse bibliographique a été identifiée dès l'origine du programme pour faire le lien entre la démarche des chercheurs et celle des gestionnaires. Un premier travail a été réalisé et publié dans la Revue forestière française (Le Tacon et col., 2000 et 2001).

Un séminaire d'avancement des projets de recherche (1999), un séminaire méthodologique (2001) et un colloque de restitution des résultats du premier appel à propositions de recherche (2002) ont déjà été organisés.



## **Activités 2004**

L'abondance de la littérature scientifique, l'importance des questions non résolues, les nombreuses controverses et une recherche très active au niveau international ont conduit à vouloir approfondir la première analyse bibliographique afin de mettre à la disposition des gestionnaires une information la plus complète possible sur les travaux scientifiques réalisés. C'est l'ambition de l'ouvrage paru en juillet 2004 intitulé « Gestion forestière et biodiversité : connaître pour préserver. Synthèse bibliographique ».

Un second colloque de restitution des résultats a été organisé les 2 et 3 décembre 2004 à Paris. Il avait pour objectifs :

1/ de faire le bilan des huit années du programme par l'exposé des résultats des projets réalisés selon quatre approches croisées de la biodiversité : fonctionnelle, génétique, spatiale et temporelle.

2/ d'identifier les thèmes à explorer ou à approfondir dans les années à venir. Pour cela, une large place a été laissée au débat tout au long des deux journées de travail. Deux sessions étaient plus particulièrement tournées vers le transfert en direction de la gestion : l'une sur les indicateurs de biodiversité, l'autre sur l'ingénierie écologique de la biodiversité. Enfin la table ronde finale a permis l'expression des besoins de recherche.

Parallèlement à la préparation du colloque, les principaux résultats du programme ont été regroupés et édités sous le titre « Biodiversité et gestion forestière. Résultats scientifiques et actions de transfert ».

## **Perspectives 2005**

Suite aux réflexions engagées lors du colloque de restitution, il s'agit de préparer l'avenir du programme. Différentes formes de travail sont envisagées : un nouvel appel à propositions de recherche sera lancé dès le premier trimestre 2005 ; il introduit les sciences sociales aux côtés des sciences biologiques et écologiques et accentue la collaboration entre chercheurs et gestionnaires ; par ailleurs un nouvel ouvrage de synthèse, plus orienté vers le transfert des résultats scientifiques sera initié.

## **Principales références en 2004**

Gosselin M., Laroussinie O. (coord.), 2004. Biodiversité et Gestion Forestière. Connaître pour préserver. Synthèse bibliographique. Cemagref Edition, ECOFOR, 320p.

Millier C., Barre V., Landeau S. (coord.), 2004. Biodiversité et Gestion Forestière. Résultats scientifiques et actions de transfert, ECOFOR, 162p.

## **Financement**

Ministère chargé de l'écologie  
Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt  
ECOFOR

## **Contacts**

Sandrine Landeau (landeau@gip-ecofor.org)  
Ingrid Bonhême (bonheme@gip-ecofor.org)

## 2.2. FORETS HETEROGENES

### Contexte et problématique

La plupart des forêts naturelles sont mélangées en espèces ou hétérogènes en âge ou en structure. La plupart des forêts gérées européennes sont semi-naturelles : la sylviculture utilise traditionnellement la dynamique naturelle des peuplements pour les orienter vers la satisfaction des besoins économiques, écologiques et sociaux. Or, les outils quantitatifs d'aide à la décision (tables de production, modèles de croissance, évaluation des ressources) sont disponibles principalement pour les peuplements réguliers (une espèce, un âge, peuplement fermé) et pour la fonction économique de production. Il existe donc un double besoin pour la construction d'outils d'aide à la décision et la gestion de peuplements semi-naturels :

- extension vers les peuplements mélangés ou inéquiennes,
- extension vers les fonctions écologiques et sociales de la forêt.

Un programme a donc été dédié à ce thème et financé par le GIP ECOFOR et le ministère chargé de l'agriculture et de la forêt en deux tranches (1996-1999 et 2000-2003). Il a regroupé des équipes de plusieurs organismes :

- l'ONF, l'ENGREF et l'INRA pour les forêts feuillues mélangées du Nord-Est,
- l'ONF et le Cemagref pour les forêts résineuses de montagne,
- le CIRAD, l'Université et le CNRS pour les forêts tropicales guyanaises.

En effet, alors que les partenariats avaient d'abord été envisagés sur une base disciplinaire (écologie des populations et écologie fonctionnelle, modélisation et sylviculture, diversité et modélisation en forêt tropicale humide), l'expérience a montré que la collaboration fonctionnait mieux sur la base des objets (forêts feuillues mélangées, forêts résineuses, forêts tropicales).

### Activités 2004

Dans la mesure où les projets de recherche se sont terminés en 2003, il restait en 2004 à valoriser les résultats sous la forme d'un séminaire qui s'est déroulé à Nancy les 16 et 17 juin 2004 et qui a abouti aux conclusions suivantes :

- mise en évidence d'une association durable entre développement et recherche sur le thème des forêts hétérogènes, notamment entre le département des recherches techniques de l'ONF et les équipes de recherche sur la croissance et l'écophysiologie dans les forêts feuillues mélangées du Nord-Est, qui ont associé et soutenu des essais de sylviculture en complément des projets de recherche plus « contrôlés » ;
- progrès importants sur le couplage écophysiologie, croissance et architecture pour la compréhension de la dynamique des régénérations en forêts mélangées et la proposition d'évolutions des itinéraires sylvicoles ;

- lien entretenu entre recherche et gestion, notamment via des enquêtes auprès des gestionnaires ;
- compréhension des déterminants du bilan carboné des plants en fonction de la lumière et de l'acclimatation à l'ombrage (qui peut se poursuivre vers un couplage avec les bilans hydriques), en lien avec l'ontogénèse des plants et le tempérament des essences, qui permettent une passerelle avec la sylviculture ;
- utilité et besoin de construire des réseaux de recherche / développement sur une base d'association entre fonctionnement / dynamique / sylviculture pour d'autres phases du cycle sylvigénétique, comme le stade du perchis ou les peuplements adultes plus mûrs ;
- relations faibles entre la problématique tropicale et les autres, ce qui milite pour traiter le cas tropical dans le cadre d'un programme ad hoc.

### **Perspectives 2005**

Le programme forêts hétérogènes est arrivé à un carrefour laissant l'accès à quatre grands types de projets. L'un rassemble l'INRA et l'ONF autour des forêts feuillues mélangées du Nord-Est (régénération, perches, arbres). Un second concernerait les forêts méditerranéennes pour lesquelles est apparu le besoin d'un site instrumenté lourd. Le troisième porte sur les futaies résineuses de montagne. Le dernier consiste à répondre aux besoins concrets de nombreux gestionnaires publics et privés en matière de sylviculture des forêts hétérogènes. La recherche de financements est en cours pour les trois premiers types avec ou sans ECOFOR. Quant au dernier, il pourrait être traité dans le cadre plus général du programme « aménagement » (voir §2.8).

Dans ce contexte morcelé du fait de diverses initiatives suscitées par les premières tranches du programme, se présente le besoin d'une animation globale sur ce sujet pour lequel une bonne visibilité reste opportune. Le rôle du GIP ECOFOR en 2005 sera donc d'organiser cette animation en liaison avec les diverses autres parties prenantes et de veiller à l'articulation entre ce programme sur les forêts hétérogènes et celui sur l'aménagement forestier.

### **Financement**

Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt  
ECOFOR

### **Contacts**

Ingrid Bonhême (bonheme@gip-ecofor.org)  
Alain Franc, INRA (franc@pierroton.inra.fr) a animé ce programme.

## **2.3. BOISEMENT NATUREL DES TERRES AGRICOLES EN DEPRISE (ACCUS)**

### **Contexte et problématique**

La surface forestière s'étend chaque année au détriment des terres agricoles. Cependant, ce phénomène ne se produit que relativement peu sous la forme directe du reboisement de terres agricoles. Il est plutôt la conséquence d'une évolution qui, à partir de l'abandon d'une terre agricole, passe par l'enfrichement de celle-ci pour aboutir à des peuplements. Son ampleur a amené ECOFOR à étudier ces accrus dès 1997. Des programmes de recherche ont ensuite été conduits et la rédaction d'une synthèse a été envisagée à destination d'un public averti s'intéressant au développement des accrus mais aussi à leur gestion.

### **Activités 2004**

L'année 2004 a vu la publication de la synthèse rédigée sur ce thème. Après un état des lieux du boisement naturel des terres agricoles, l'ouvrage détaille les mécanismes de développement des accrus puis les enjeux et problèmes qu'ils posent avant d'envisager des modes de gestion possibles. Une dizaine de fiches détaillées accompagnent cette synthèse.

### **Référence**

Curt T., Prévosto, B., Bergonzini J.-C., 2004. - Boisements naturels des terres agricoles en déprise. – Editions du Cemagref, Collection GIP ECOFOR « écosystèmes forestiers » n°2, 119 p.

### **Financement**

Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt  
ECOFOR

### **Contact**

Jean-Claude Bergonzini ([bergonzini@gip-ecofor.org](mailto:bergonzini@gip-ecofor.org))

## 2.4. TYPOLOGIE DES STATIONS FORESTIERES

### Contexte et problématique

Après l'investissement de nombreux partenaires forestiers dans la rédaction de catalogues de stations depuis de longues années, il était devenu souhaitable de faire un bilan des démarches abouties. En effet, en dépit des efforts consentis dans ce domaine, ces catalogues semblent insuffisamment utilisés. L'une des explications en est la mauvaise adaptation de l'outil au niveau moyen de connaissances du sylviculteur. Ainsi en décembre 1999, Bénédicte Boisseau du Cemagref a réalisé, pour le compte du Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt, un bilan sur les typologies des stations forestières. Ce bilan a permis de faire le point sur la couverture nationale, les contenus, les utilisations et les limites des catalogues de stations existants. Il a également débouché sur des recommandations pour en développer l'usage (formation, simplification, ...) ou en favoriser l'évolution sur la forme et sur le fond.

Pour faire suite à cette réflexion et après une concertation des principaux partenaires concernés, une nouvelle démarche a été lancée en 2002 sur la typologie des stations forestières à l'instigation du Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt. Son objectif est de « mieux satisfaire les besoins des utilisateurs en apportant à ceux-ci des outils pratiques et simples dans un cadre scientifique cohérent.»

Pour sa mise en œuvre, elle s'appuie sur :

- un travail d'amélioration des outils existants dans deux régions pilotes, Rhône-Alpes et Champagne-Ardenne ;
- un travail d'expertise et de coordination, mené par l'IFN, en appui des régions pilotes d'une part et de l'Etat pour la mise en œuvre de sa politique d'autre part, sur la base d'un bilan des connaissances et d'une réflexion prospective, pour aboutir à l'élaboration de documents de vulgarisation pertinents au regard de la potentialité des stations ;
- le GIP ECOFOR, tout d'abord en termes d'expertise scientifique dans le cadre des travaux de l'IFN, ensuite en matière de coordination scientifique, enfin pour organiser un programme de recherche cohérent et « lever les points de blocage scientifique à l'élaboration d'outils répondant aux besoins des utilisateurs ».

Ainsi, en 2003 le GIP ECOFOR a organisé, les 24 et 25 mars, un séminaire de travail à Dijon et a constitué et réuni un comité scientifique pour préparer un appel à propositions de recherche.

### Activités 2004

Un appel à propositions de recherche a été lancé. Les propositions reçues ont été remises et évaluées par le comité scientifique du programme et le ministère chargé de l'agriculture et de la forêt. Un projet a été retenu et six autres ont été sélectionnés à des fins d'amélioration pour deux d'entre eux et de fusion deux à deux pour les quatre autres, en vue d'une nouvelle évaluation en décembre 2004 et janvier 2005.

### **Perspectives 2005**

Les projets retenus seront soumis au financement du Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt, et le GIP ECOFOR aura pour mission de suivre le bon déroulement de ceux-ci.

### **Références**

Boisseau B., 1999. Bilan de la typologie des stations forestières, synthèse. Convention DERF n° 01.30.03.98. Cemagref, 35 p.

Circulaire DERF/SDF/C2002-3020, 18 octobre 2002.

ECOFOR, IFN, 2003. Typologie des stations forestières, séminaire de travail, Dijon, 24 et 25 mars 2003, compte-rendu, 32 p.

### **Financement**

Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt

### **Contact**

Ingrid Bonhême (bonheme@gip-ecofor.org).

## 2.5. FORET ET EAU

### **Contexte et problématique**

L'impact du couvert forestier sur le cycle de l'eau et la qualité des eaux reste imparfaitement connu alors même que les enjeux paraissent importants. Une synthèse bibliographique des connaissances scientifiques a été réalisée en 2000 par Jacques Lavabre et Vasken Andréassian du Cemagref. Ce travail, qui répondait notamment à une demande de la Direction de l'espace rural et de la forêt du Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt, avait été porté par ECOFOR. Au-delà de la synthèse, ce document a permis de dégager des pistes d'amélioration pour la gestion de la relation forêt/eau et a suggéré des pistes de recherches. Quelques années plus tard, il importe de reprendre ce thème pour approfondir notamment les impacts qualitatifs et quantitatifs de la forêt sur l'eau, ceux qui sont susceptibles d'être stimulés dans le cadre d'une politique active, les modalités selon lesquelles une telle stimulation pourrait être rendue effective, enfin les recherches qu'il convient d'entreprendre.

### **Activités 2004**

La réflexion a été relancée par l'intermédiaire d'un travail de groupe d'élèves de l'ENGREF, devant se clore en mars 2005.

### **Perspectives 2005**

A la suite de la réflexion réengagée en 2004, on peut envisager la mise en place d'un groupe de travail et l'émergence de pistes de recherche.

### **Références**

Lavabre J., Andréassian V., 2000. Eaux et Forêts, la forêt un outil de gestion des eaux ? Collection Ecosystèmes Forestiers, Cemagref éditions, 116 p.

### **Financement**

ECOFOR, en relation avec les ministères chargés de l'agriculture et de la forêt d'une part et de l'écologie d'autre part.

### **Contacts**

Ingrid Bonhême (bonheme@gip-ecofor.org)

Jean-Luc Peyron (peyron@gip-ecofor.org)

## 2.6. FORET, VENT ET RISQUE

### Contexte et problématique

Devant l'ampleur des dégâts occasionnés à la forêt française par les tempêtes de décembre 1999, le Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt, le Ministère chargé de l'écologie, l'INRA et le Cemagref ont souhaité apporter leur soutien financier à des projets de recherche. La coordination du programme correspondant a été confiée au GIP ECOFOR.

Une synthèse permettant de préparer le terrain pour une expertise collective a été rédigée début 2000 dans l'immédiat après-tempêtes. Ensuite, l'expertise collective elle-même a été réalisée durant le printemps et le début de l'été 2000 sur les causes et conséquences des tempêtes.

Un programme de recherches dit « d'urgence » a été lancé en 2000, et un programme complémentaire, de plus grande ampleur, a été initié en 2001. L'objectif de ces programmes était une meilleure connaissance de la vulnérabilité des écosystèmes forestiers et des moyens d'accroître leur stabilité.

Les deux phases du programme ont mis l'accent sur deux questions essentielles :

1/ l'évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes forestiers (quantification des dégâts directs et indirects, identification des facteurs favorisant les dommages...),

2/ la gestion du risque (méthodes d'évaluation des dégâts, monitoring, évaluation de la résilience, prévention du risque par la gestion forestière, assurance...).

Deux manifestations ont déjà permis aux équipes impliquées dans les projets et aux gestionnaires d'échanger questionnements, méthodes et résultats : un séminaire d'organisation le 19 juin 2001 et un séminaire présentant les résultats des projets du premier programme les 5 et 6 décembre 2002.

### Activités 2004

En 2004, les quasi-totalité des projets sont arrivés à leur terme et ont presque tous été évalués. Si le volet sciences sociales des travaux n'a pas donné les résultats espérés, l'évaluation du programme a été globalement positive. Une synthèse des résultats issus des deux tranches du programme sera nécessaire. Les premières réflexions en ce sens ont débuté avec la préparation du colloque de restitution du programme, prévu pour 2005 à Paris.

De nombreux résultats ont été obtenus sur l'exposition des arbres et des forêts à l'aléa. On a pu montrer le rôle de la géologie, de la topographie, des caractéristiques du sol et de la station dans l'explication de la stabilité des arbres et des peuplements, en relation avec les espèces et notamment le chêne et le hêtre. L'impact environnemental des tempêtes a été également abordé au travers de l'effet sur le cycle du carbone et la dynamique des populations de chevreuil.



Le programme a aussi permis des avancées méthodologiques, notamment concernant l'utilisation des données de télédétection, qui semble avoir de réelles applications opérationnelles pour l'évaluation des dégâts sanitaires post-tempêtes, notamment.

La reconstitution des peuplements n'a pas été laissée de côté dans la réflexion et, à ce titre, l'expérience de cartographie automatique des stations vosgiennes est tout à fait prometteuse et aura des applications débordant sans doute le strict cadre des reconstitutions après tempête.

Ces quelques résultats laissent entrevoir la richesse des réflexions menées au sein du programme « Forêt, vent et risque », réflexions et résultats qui devraient aider à affronter les prochaines tempêtes.

### **Perspectives 2005**

En début et moitié d'année 2005, les derniers projets seront évalués. Le colloque, organisé les 16 et 17 mars à Paris, permettra d'une part d'exposer les résultats des recherches du second programme et d'autre part de faire le bilan de l'ensemble des projets de recherche coordonnés par le GIP ECOFOR sur le thème des tempêtes. Et, au-delà du transfert de connaissances, il sera enfin l'occasion d'un dialogue entre gestionnaires et chercheurs.

Ce colloque et la publication de ses actes viendront donc clôturer ce programme.

### **Références**

Bergonzini, J.C., Laroussinie O. (coord.), 2000. Les écosystèmes dans les tempêtes, ECOFOR, 133 p.

Drouineau S., Laroussinie O., Birot Y., Terrasson D., Formery T., Roman-Amat B. (coord.), 2000. Expertise collective sur les tempêtes, la sensibilité des forêts et leur reconstitution. Dossiers de l'environnement de l'INRA n°20, INRA-ME&S, Paris, 336p.

ECOFOR 2003. Forêt, vent et risques, Séminaire de programme, Comptes-rendu - 5 et 6 décembre 2002. Cd-rom.

Birot Y., 2004. Forêts, vents et risques : le programme français de recherche « post-tempêtes ». Premier bilan d'un programme de recherche en cours. Natures Sciences Sociétés 12, 221-224.

### **Financement**

Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt  
Ministère chargé de l'écologie  
INRA  
Cemagref

### **Contact**

Ingrid Bonhême (bonheme@gip-ecofor.org)

## 2.7. SECHERESSE ET CANICULE

### Contexte et problématique

Après la sécheresse et la canicule exceptionnelles de l'été 2003, qui ont touché une grande partie de l'Europe, les conséquences immédiatement visibles (brunissement, flétrissement et chutes de feuilles) ont parfois été spectaculaires. Les gestionnaires forestiers se sont inquiétés des conséquences possibles et des possibilités de limiter les dégâts.

Les Ministères chargés de l'agriculture et de la forêt et de l'écologie ont exprimé le souhait de mobiliser au mieux les connaissances disponibles pour analyser l'impact de cet événement. Pour faciliter une mobilisation large des compétences disponibles, le GIP ECOFOR a proposé de coordonner une expertise collective scientifique et technique, en association avec des partenaires allemands confrontés aux mêmes questions.

Le travail d'expertise mobilise des scientifiques au-delà des seuls pays initiateurs. Neuf groupes de travail ont été constitués : climatologie, « monitoring », risques phytosanitaires, bilan hydrique et écophysioogie, croissance, fonctionnement du sol, biodiversité, impacts socio-économiques, gestion forestière.

Le travail d'expertise est soutenu côté français par les ministères chargés de l'agriculture et de la forêt et de l'écologie et, côté allemand, par les instituts de recherche mobilisés (Institut de sylviculture de l'Université de Fribourg et Centre de recherches forestières du Bade-Wurtemberg).

Les objectifs de cette expertise sont :

- la réalisation d'une synthèse poussée des connaissances disponibles sur les effets de la sécheresse et de la canicule<sup>1</sup> et
- la formulation de recommandations qui pourront concerner aussi bien la gestion forestière que le suivi des écosystèmes forestiers ou des propositions de recherche.

### Activités 2004

Deux manifestations majeures ont été organisées dans le cadre de ce travail :

- une conférence franco-allemande à l'attention des décideurs : cette manifestation, qui a réuni une centaine de personnes au parlement européen, le 25 mars à Strasbourg, a permis de positionner l'expertise scientifique par rapport aux attentes des gestionnaires ;
- un colloque scientifique en novembre à Fribourg-en-Brigau, qui a permis l'exposé de l'état de la réflexion au sein de l'expertise (9 exposés thématiques) et des échanges très riches avec la communauté scientifique (46 présentations et 16 posters).

---

<sup>1</sup> Il s'agit de connaissances acquises pour l'essentiel antérieurement à l'été 2003, les données sur les effets de l'été 2003 étant encore partielles.

Les résultats sont encore provisoires et seront enrichis dans les mois à venir, avant une publication au cours du deuxième semestre 2005. La comparaison de l'événement climatique 2003 avec d'autres l'ayant précédé nous donne des informations précieuses mais ne rend pas plus facile pour autant la prédiction de ses effets sur nos forêts. En effet, chaque événement possède des caractéristiques propres et les changements globaux (concentration en CO<sub>2</sub>, dépôts azotés, réchauffement...) viennent brouiller les effets et rendre plus difficile l'exercice de projection. Les impacts d'événements tels que celui de l'été 2003 sont complexes, s'évaluent sur plusieurs échelles de temps et d'espace et se combinent à ceux d'autres stress, ce qui rend toute tentative de généralisation périlleuse. De plus, les coopérations entre toutes les communautés concernées sont encore fragiles et récentes.

### **Perspectives 2005**

L'expertise donnera lieu à deux publications au moins en 2005 :

- une publication de synthèse scientifique dans la revue *Annals of Forest Sciences*, en anglais ;
- une publication des résultats à destination des gestionnaires dans la *Revue forestière française* et dans la revue *Algemeine ForstZeitschrift-Der Wald*.

L'année 2005 sera également consacrée à des réflexions sur la définition d'axes de recherche sur la base des conclusions de l'expertise.

### **Références**

Documents relatifs à la conférence franco-allemande de Strasbourg :

<http://www.gip-ecofor.org/ecofor/publi/page.php?id=2261>

Dossier « Les effets de la sécheresse et de la canicule 2003 » (4 contributions de Landmann, G.; Rebetz M.; Bréda, N., Granier A., Dreyer E. ; Badré, M.) *Forêts de France n°474*, juin 2004, pp. 18-25.

Forstwissenschaftliche Fakultät der Universität Freiburg. Forstliche Versuchs – und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, 2004. Impacts of the Drought and Heat in 2003 on Forests. Scientific Conference, 17-19 November 2004. Freiburg, Germany. Abstracts. *Berichte Freiburger Forstliche Forschung*, Heft 57, 70 p.

Landmann G., Bréda N., Houllier F., Dreyer E., Flot J.-L., 2003. Sécheresse et canicule de l'été 2003 : quelles conséquences pour les forêts françaises. - *Revue Forestière Française*, vol. 50, n° 4, pp. 229-306.

### **Financement**

Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt  
Ministère chargé de l'écologie

### **Contacts**

Guy Landmann (landmann@gip-ecofor.org)  
Sandrine Landeau (landeau@gip-ecofor.org)

## 2.8. AMENAGEMENT

### Contexte et problématique

C'est en 1999 que le GIP ECOFOR a commencé à s'intéresser à l'aménagement forestier lorsqu'Olivier Laroussinie et Jean-Claude Bergonzini, dans un article du numéro spécial 1999 de la Revue forestière française, ont plaidé pour un aménagement renouvelé en raison de l'évolution du contexte forestier et des changements de pratique que cette évolution impliquait nécessairement. En décembre 2001, le colloque de Tours sur le thème « Forêts-Territoires-Multifonctionnalité : Quels défis pour l'aménagement forestier ? » a permis de réaliser un précieux tour d'horizon dont les actes ont été publiés dans un numéro spécial de la revue « Ingénierie » du Cemagref. Un document d'orientation a fait suite à ce séminaire en juin 2002, dressant un bref état des lieux de l'aménagement, plaidant pour une meilleure compréhension préalable des pratiques, suggérant de s'intéresser ensuite aux finalités, à l'information, aux outils et aux méthodes, recommandant enfin de s'appuyer en permanence sur les dimensions spatiale, temporelle et organisationnelle de cette démarche.

En 2003, il a été décidé de s'intéresser particulièrement à tout un pan très peu pris en compte dans l'aménagement classique et concernant son insertion dans le territoire. Deux actions ont donc été engagées, toutes deux confiées au Cemagref de Grenoble (Christophe Chauvin), l'une auprès des régions pour mieux apprécier comment celles-ci prennent en compte la forêt dans leur approche du territoire (« Politiques forestières régionales »), l'autre sur la gestion participative. En effet, celle-ci apparaît comme un carrefour obligé entre la forêt et les territoires d'une part et entre les différentes fonctions forestières, d'autre part.

Enfin, un autre programme tourné vers l'aménagement mais de nature transversale et relatif aux systèmes d'information partagée pour la gestion forestière est présenté ici au §4.5 dans l'axe relatif à l'information et à l'évaluation.

### Activités 2004

Le projet sur les politiques forestières régionales a été mené à son terme. Il a notamment conclu que le repli de l'Etat en matière d'investissement forestier, dans le contexte général de la décentralisation, amène les collectivités territoriales à structurer leurs interventions en véritables politiques forestières, à partir de leurs compétences en matière d'économie (actions sur la filière) et d'aménagement du territoire (périurbain, montagnard). L'Etat doit ainsi redéfinir ses missions régaliennes dans le sens de la « facilitation » : en lien avec les politiques et finances européennes, il s'agit de faire fonctionner le PDRN (Plan de Développement Rural National) ; en appui aux régions encore peu équipées en personnel administratif, il convient de supporter l'animation territoriale multi-échelle : politique de massif, charte forestière de territoire, suivi-évaluation des politiques à divers niveaux, forums et débats ; de manière générale, la mise en commun d'outils d'information est une action collective de première importance : inventaires (IFN, avec des aspects environnementaux renforcés), études, évaluations....

De même, les journées techniques de l'aménagement intitulées « Approches participatives de la gestion forestière » ont été organisées les 29 et 30 avril 2004 à Paris (ENGREF). Elles ont rassemblé une centaine de participants. La participation est apparue comme un excellent sujet pour établir des ponts entre recherche et gestion, de même qu'entre sciences sociales et biologiques. Elle a également semblé indispensable pour introduire concertation et négociation entre des acteurs forcément multiples du fait du caractère de bien partiellement collectif de la forêt. Des études de cas sont venues illustrer les réflexions et ont bien montré l'importance des collectivités territoriales comme médiateurs entre gestionnaires et communautés d'usagers. Les divers outils et méthodes utilisables dans le cadre de l'aménagement (marteloscopes, représentations spatiales, indicateurs, modélisation d'évolution) sont des catalyseurs pour la concertation, la négociation et la participation. Les modalités selon lesquelles la participation doit être organisée et par qui est cependant restée une question sans réelle réponse.

### **Perspectives 2005**

Les actes des journées techniques de l'aménagement organisées fin avril 2004 sont attendus pour le premier semestre de 2005. Ce programme sur l'aménagement est central pour cet axe sur les écosystèmes forestiers et la gestion durable. Il doit naturellement être poursuivi en rendant l'initiative à un groupe de travail ad hoc qui discutera des orientations à donner et des modalités d'action. Cependant, il est clair que le nœud du problème se situe entre la connaissance et l'action, à un niveau qui relève de l'ingénierie et consiste notamment en outils d'aide à la décision, ceux-ci constituant d'ailleurs une base importante pour la négociation. Une proposition à discuter consisterait donc à mettre l'accent sur les trois volets liés suivants :

- l'évaluation des différentes fonctions est sans aucun doute fondamentale pour arbitrer entre objectifs, ou hiérarchiser ces derniers ; elle se conçoit en termes physiques, mais aussi, s'il le faut, en termes monétaires ; elle intègre forcément une dimension spatiale marquée en relation avec l'échelle de gestion propre à chaque fonction, l'hétérogénéité de ces différentes échelles d'approche étant un objet d'étude privilégié ;
- elle débouche sur des indicateurs qui sont susceptibles de permettre d'évaluer tout à la fois la stratégie à adopter et les actions entreprises, et donc de faciliter aussi le suivi de la gestion qui est amené à prendre une place de plus en plus grande du fait du contexte évolutif dans lequel se trouve immergée la gestion forestière ;
- elle s'intègre dans des méthodes destinées à faciliter la concertation, la négociation et, finalement, la prise de décision ; celles-ci font appel à des techniques d'analyse de données, de modélisation, de simulation, voire d'optimisation ; elles caractérisent bien l'analyse à la fois biologique, technique et économique qui est fondamentale en matière de gestion forestière et doit le rester parallèlement au développement de relations plus politiques.

### **Références**

Veulle A., Chauvin C., 2004 - Interventions forestières des collectivités territoriales ; forêt et décentralisation. Grenoble : Cemagref ; Paris : ECOFOR, 33 p. + annexes.

Actes des journées techniques de l'aménagement « Approches participatives de la gestion forestière », 29-30 avril 2004, Paris (à paraître).

### **Financement**

ECOFOR

### **Contacts**

Ingrid Bonhême (bonheme@gip-ecofor.org)

Jean-Luc Peyron (peyron@gip-ecofor.org)

## 2.9. PROJET DE RESEAU D'EXCELLENCE ESPFOR

### Contexte et problématique

Sur la base de deux expressions d'intérêt formulées en 2002 dans le cadre du 6<sup>ème</sup> PCRD (programme cadre européen pour la recherche et le développement), l'une par ECOFOR et l'autre par EFI (Institut forestier européen), les deux organisations ont développé conjointement l'esquisse d'un projet de Réseau d'Excellence (Network of Excellence, NoE) intitulé « Centre for European Forest Science – Initiative for a Network of Excellence focused on Sustainable Forest Management ». Cette initiative couvre trois champs thématiques larges : fonctionnement des écosystèmes, économie de l'environnement et sociologie, gestion et pratiques forestières. Le concept a été discuté lors d'un colloque à Tours (25-27 juin 2003) organisé par ECOFOR et EFI, dont les actes ont été publiés. Il a été présenté lors du séminaire final de projet « IMACFORD » (Improving and Advancing Co-ordination of Forest Research and Development in Europe, 5<sup>ème</sup> PCRD), le 10 octobre 2003.

Cette initiative, rebaptisée ESP-FOR (« European Scientific Platform for structuring research on Multifunctional Forest Management and its Sustainability Impact Assessment ») a été développée par un groupe de pilotage (core group) présidé par l'EFI (Risto Päivinen) et ECOFOR (Guy Landmann). Elle a rencontré beaucoup d'intérêt, et plus d'une centaine d'expressions d'intérêt écrites ont été recueillies.

### Activités 2004

Les perspectives de pouvoir formuler une proposition en réponse à un appel d'offres dans le cadre du 6<sup>ème</sup> PCRD n'ayant pas été confirmées, cette initiative est pour l'instant gelée, et seul un cadre général a été défini. Les réflexions actuelles concernent la recherche d'autres supports ou outils de la Commission européenne ou de la Fondation Européenne pour la Science.

### Perspectives

ESP-FOR est actuellement le seul projet orienté vers l'écologie et la gestion des forêts. Il semble qu'il n'y aura pas opportunité de présenter un tel projet dans le cadre du 6<sup>ème</sup> PCRD ; il s'agit donc de préparer le terrain pour le 7<sup>ème</sup> PCRD.

### Références

Andersson F., Birot Y., Päivinen R. (eds.), 2004. Towards the sustainable use of Europe's Forests – Forest Ecosystem and Landscape Research : Scientific Challenges and Opportunities. EFI Proceedings N°49, 323 p. (actes du colloque de juin 2003 à Tours)

### Financement

ECOFOR

### Contact

Guy Landmann (landmann@gip-ecofor.org)

---

### 3. FORETS ET ECOSYSTEMES TROPICAUX

---

Les forêts tropicales représentent environ la moitié des surfaces boisées de la planète et un tiers de celles de France. Elles se caractérisent en particulier par une grande richesse qui, cependant, n'est pas suffisamment reconnue face aux enjeux industriels, miniers, agricoles, commerciaux, territoriaux, urbains, domestiques, ... qui les menacent. C'est d'ailleurs pourquoi le groupe de travail national sur les forêts tropicales humides, qui a été constitué en 2003 pour formuler des recommandations face à ces problèmes, a été chargé par le gouvernement de préparer, pour le premier trimestre de 2005, un livre blanc sur la politique française en matière de forêts tropicales humides. L'objectif est ici opérationnel mais débouche forcément sur un besoin de recherche pour trouver à long terme une solution à des questions qui restent actuellement sans réponse satisfaisante.

Les compétences françaises en matière de forêts tropicales sont notoires, même si elles méritent certainement d'être soutenues et confirmées dans la durée. Elles sont notamment présentes au sein de plusieurs organismes membres du GIP ECOFOR et primordiales pour plusieurs d'entre eux. Leur utilité se manifeste à trois niveaux :

- la France est d'abord concernée par ses propres possessions outre-mer et présente là une particularité importante au sein des pays industrialisés ; pour ce qui concerne son plus grand territoire tropical, le Groupement d'intérêt scientifique (GIS) Silvolab a joué un rôle capital en Guyane au cours des dix dernières années, avec l'appui du GIP ECOFOR ;
- l'histoire confère également à la France des responsabilités particulières vis-à-vis des surfaces boisées de certains pays, notamment africains mais pas uniquement, avec lesquels une coopération existe de longue date ;
- enfin, les compétences résultant des deux points précédents sont également susceptibles de s'exprimer dans d'autres pays où la France est historiquement moins bien établie mais peut faire valoir une expérience acquise par ailleurs.

Dans le domaine tropical, ECOFOR est intervenu en premier lieu en Guyane aux côtés du GIS Silvolab et au niveau de l'animation du programme « Ecosystèmes tropicaux » piloté par le ministère chargé de l'écologie. Plus récemment, il a été mandaté par le ministère chargé de l'agriculture et de la forêt pour le représenter dans une action visant à étudier l'application à la Guyane du Protocole de Kyoto et est devenu point focal français du réseau européen de recherche sur les forêts tropicales (ETFRN). Mais il reste à structurer un programme cohérent permettant de rendre visibles des recherches collectives sur les forêts tropicales.



### 3.1. CONTRAT DE PLAN ETAT-REGION DE GUYANE

#### Contexte

En 1996, le GIP ECOFOR a étendu son champ d'activité aux forêts tropicales s'appuyant sur les dispositifs de recherche de Guyane, déjà structurés par le Groupement d'Intérêt Scientifique Silvolab.

Le GIS Silvolab Guyane, créé en 1992, regroupe 10 organismes : CIRAD, CNRS, ENGREF, INRA, IRD, Mission pour la création du Parc, le Museum national d'histoire naturelle (MNHN), l'office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), l'ONF et l'université Antilles Guyane (UAG). Le GIS Silvolab a pour missions de coordonner les actions de recherche-développement de ces organismes pour une meilleure synergie et de vulgariser les connaissances issues de la recherche forestière en Guyane.

Le soutien du GIP ECOFOR au dispositif guyanais prend deux formes :

- la gestion de dossiers inter-organismes pour lesquels le GIP ECOFOR joue le rôle de maître d'ouvrage et
- un appui au Président du Conseil de Groupement de Silvolab par le financement d'un mi-temps de coordinateur du GIS Silvolab.

La thématique commune des projets menés sous l'égide du GIS Silvolab est l'étude des bases physiques, biologiques et sociales du fonctionnement, de l'aménagement et de la mise en valeur des écosystèmes forestiers tropicaux humides guyanais. L'action des organismes membres du GIS Silvolab s'applique plus particulièrement aux problématiques suivantes :

- structure, fonctionnement, dynamique et transformation des écosystèmes forestiers guyanais et amazoniens ;
- ressources et usages de la forêt ;
- aménagement et mise en valeur de l'espace forestier, en tenant compte des fonctions écologiques, économiques et sociales de la forêt.

Le GIS Silvolab contribue ainsi à une synergie entre recherche, gestion et formation, tout en offrant un ancrage fort dans le contexte local.

Dans le cadre du 12<sup>ème</sup> Contrat de Plan Etat-Région et du document unique de programmation (DOCUP) Guyane (2000-2006), le GIP ECOFOR assure la maîtrise d'ouvrage des trois opérations structurantes suivantes :

- caractérisation de l'écosystème forestier guyanais pour mieux le gérer ;
- fonctionnement de la forêt : établir les conditions de la durabilité des écosystèmes forestiers au moyen d'un dispositif de recherche exceptionnel ;
- valorisation du milieu forestier par l'homme, vers une gestion durable.

Chaque opération est traitée au sein d'actions multi-partenariales.

## **Activités 2004**

L'année 2004 a avant tout été marquée par la mise en œuvre des programmes de recherche, après formalisation des financements extérieurs.

En termes de caractérisation de l'écosystème forestier guyanais, ont été obtenues des avancées significatives dans le traitement du signal des photos satellitaires pour l'étude de la dynamique des mangroves. Les relations sol-végétation ont également fait l'objet d'investigations importantes et devraient donner lieu prochainement à la publication d'articles.

En termes de fonctionnement de la forêt, l'inauguration de la tour Guyaflux sur le site de Paracou a constitué un moment fort. Cet outil, intégré dans l'ORE « Ecosystème forestier », permettra d'accroître significativement notre compréhension des relations forêt-atmosphère en contexte tropical.

Enfin, en termes de valorisation de la forêt par l'homme, l'étude sur la prise en compte des usages des populations riveraines dans les aménagements forestiers a permis pour la première fois de réaliser un bilan sur l'utilisation de zones de droits d'usages par les populations tirant traditionnellement subsistance de la forêt en Guyane. Parallèlement, la connaissance sur les produits forestiers non ligneux et leurs modes de valorisation a été accrue. De plus, les premières préconisations issues des études sur l'impact écologique de l'exploitation forestière ont été transférées vers le gestionnaire et les exploitants forestiers. Le réseau de placettes permanentes a été complété et fait désormais de la Guyane un terrain d'étude privilégié pour la dynamique des forêts humides non perturbées.

La publication d'un livre en anglais sur les expérimentations conduites à Paracou et celle du numéro spécial 2003 de la Revue Forestière Française sur la Guyane sont venues compléter cette année riche.

## **Perspectives 2005**

L'année 2005 verra la clôture d'un certain nombre de projets, tant au niveau scientifique que financier. Le GIP ECOFOR passera alors la main aux organismes membres du GIS Silvolab en ce qui concerne la maîtrise d'ouvrage des projets financés sur le CPER Guyane.

## **Références**

Gourlet-Fleury S., Guehl, J.-M., Laroussinie O. (coord.), 2004. - Ecology and management of a neotropical rainforest ; lessons drawn from Paracou, a long-term experimental research site in French Guiana. Elsevier.

Revue forestière française, 2003. Connaissance et gestion de la forêt guyanaise. N° spécial 2003, 360 p.

## **Financement**

Conseil régional de Guyane  
Fonds européens FEDER  
Etat (fonds national pour la science, ...)  
DIREN Guyane

## **Contact**

Julien Demenois, coordinateur du GIS Silvolab (silvolab@cayenne.ird.fr)

## 3.2. ECOSYSTEMES TROPICAUX

### Contexte et problématique

Les écosystèmes tropicaux, et en particulier les forêts tropicales, sont des champs d'investigation d'un grand intérêt pour les chercheurs de par leur richesse biologique mais aussi du point de vue sociologique. En effet, dans les pays tropicaux, relativement pauvres, l'utilisation de l'écosystème par les populations, souvent synonyme de survie, est rarement envisagée d'une manière durable.

De ce point de vue, les pays développés ont une responsabilité en termes de recherche et de préconisations de gestion pouvant permettre une gestion plus durable.

Dans cette logique, le ministère chargé de l'écologie, en coordination avec l'Institut Français de la Biodiversité, a lancé en 1999 un premier appel à propositions de recherche dont les thèmes étaient « les répercussions des pressions anthropiques exercées sur les ressources vivantes » d'une part et « la capacité de résistance des espèces endémiques et patrimoniales, face, notamment, aux invasions biologiques » d'autre part. Ils concernaient tous les types d'écosystèmes tropicaux. Dans ce cadre, onze projets de recherche ont été financés. Ils ont débuté en mars 2000 suite au séminaire de lancement des 29 février et 1<sup>er</sup> mars. Ils se sont achevés en 2003. Le GIP ECOFOR a été chargé de coordonner scientifiquement ce programme, de l'animer et d'en assurer la valorisation par l'organisation de publications et de manifestations.

En 2001, un deuxième appel à propositions de recherche a permis de sélectionner 12 projets répondant aux problématiques suivantes : « la pression sur les ressources naturelles » d'une part et « les critères d'évaluation de la biodiversité : à quelles échelles? » d'autre part. Le séminaire des 1<sup>er</sup> et 2 avril 2003 a permis de présenter les résultats du premier appel à propositions de recherche et d'exposer les projets du deuxième.

### Activités 2004

Un ouvrage regroupant les résumés des projets du premier appel est paru en fin d'année.

Les projets du second appel sont à mi-parcours de leur réalisation. Ces projets, menés principalement en Guyane, Guadeloupe, Réunion, Nouvelle-Calédonie et Polynésie, portent notamment sur l'amélioration de la connaissance et de l'évaluation de la biodiversité au travers d'analyses génétiques et fonctionnelles, d'une part, et sur l'analyse des comportements des populations humaines vis-à-vis de l'usage des produits naturels, d'autre part.

### Perspectives 2005

Le GIP ECOFOR continuera à suivre les projets du deuxième appel à propositions qui devront s'achever entre la fin 2005 et le début 2006. Des actions d'animation accompagneront la fin des projets (séminaire, publication d'ouvrage).

Un nouvel appel à propositions de recherche sera élaboré et lancé en 2005. ECOFOR proposera tout d'abord d'y poursuivre son action d'animation du programme « Écosystèmes tropicaux », de coordination des projets et de valorisation des résultats. Il suggérera ensuite d'y introduire, sur le volet forestier, des éléments de son propre programme tropical ; celui-ci s'organise autour de l'interface entre l'homme et le milieu ; il porte notamment sur la dynamique des peuplements, de la biodiversité et, en même temps, du stock de carbone ; il prend en compte les perturbations naturelles et les pratiques sociales dans une perspective historique (cf. 3.3).

### **Références**

Ministère de l'écologie et du développement durable, 2003. Plaquette « Le programme de recherche Écosystèmes Tropicaux ».

Ministère de l'écologie et du développement durable, ECOFOR, 2004. Écosystèmes tropicaux. Programme de recherche 1999-2004.

### **Financement**

Ministère chargé de l'écologie

### **Contact**

Ingrid Bonhême (bonheme@gip-ecofor.org)

### 3.3. FORETS TROPICALES

#### **Contexte et problématique**

La nécessité de monter un programme tropical au sein du GIP ECOFOR est apparue depuis plusieurs années déjà et a fait l'objet en 2001 d'une analyse réalisée par Jean-Paul Lescure et Pierre-Armand Roulet (IRD) et discutée à Avignon en juin 2001. Il s'agissait de préciser l'état et l'organisation du dispositif français de recherche sur les forêts tropicales et de faire des propositions d'orientations stratégiques. Cette analyse a permis de mettre en évidence un certain nombre de points forts du dispositif français de recherche sur les forêts tropicales, notamment lorsque la dynamique scientifique s'organise autour de programmes structurants. Des points faibles sont également apparus, par exemple sur des thématiques émergentes (modélisation, monitoring, bases de données) ou à l'interface entre sciences humaines et biologiques. Il est maintenant attendu du GIP ECOFOR une animation de la recherche dans le domaine tropical, avec le lancement d'appels récurrents à propositions de recherche, des réunions régulières de restitution à notoriété traitant à fond les questions qui se posent et offrant des présentations de haut niveau. Cet objectif n'a été que très partiellement atteint jusque là à travers le programme « Ecosystèmes tropicaux » (§3.2) qui n'a pas eu de volet spécifiquement forestier et le programme « contrat de plan Etat-Région de Guyane » (§3.1) très circonscrit géographiquement.

#### **Activités 2004**

Une réunion à laquelle étaient invités les membres du GIP ECOFOR intervenant dans le domaine tropical a été organisée en septembre. Elle a permis de montrer l'intérêt des participants pour une action dans ce domaine en lançant quelques pistes qui ont ensuite été discutées en conseil scientifique. Sur les trois pistes de progrès identifiées, deux se prêtent à une mise en œuvre éventuelle prochaine : la réalisation d'une expertise collective et analyse prospective, d'une part, la préparation d'un programme structurant, d'autre part ; elles sont détaillées ci-dessous. La troisième concerne la formation des chercheurs qui souffre de l'absence de cursus visible sur les forêts tropicales au sein des écoles doctorales. Lorsque ce sujet pourra être abordé de façon constructive, des contacts seront pris avec celles-ci pour débattre de ce problème et trouver des solutions.

#### **Perspectives 2005**

Il existe indéniablement des connaissances sur les forêts tropicales, qui ont d'ailleurs en partie été synthétisées dans plusieurs publications récentes auxquelles le GIP ECOFOR a participé. Mais celles-ci sont encore éparpillées et insuffisamment valorisées. Dans ce contexte, une expertise collective, pouvant prendre la forme d'une analyse prospective, se révélerait très appréciable. Elle permettrait de faire émerger les thèmes privilégiés de recherche pour le futur, les équipes les mieux placées pour les conduire, les objectifs à attendre dans un temps donné, les moyens nécessaires pour y parvenir. La base de travail serait alors constituée, dans tous les cas, du bilan des résultats déjà disponibles. Viendrait s'y ajouter, dans le cas d'une prospective, l'analyse de scénarios plausibles quant aux besoins futurs, c'est-

à-dire à l'échéance d'une vingtaine d'années, pour la gestion et la protection des forêts tropicales. Ce type d'action s'inscrirait dans la poursuite de l'analyse réalisée il y a quelques années par Jean-Paul Lescure et Pierre-Armand Roulet (IRD). Elle constituerait aussi le pendant, au niveau scientifique, de la démarche entreprise en vue de rédiger un livre blanc sur la politique française en matière de forêts tropicales humides.

Sans forcément attendre les résultats, voire le lancement, d'une telle action qui pourrait porter ses fruits à un horizon plus éloigné, on connaît l'intérêt de programmes structurants pour faire émerger des points forts qui, sans cela, mettraient beaucoup plus de temps à apparaître. On peut donc envisager la mise en place d'une action incitatrice favorisant l'intégration de différentes disciplines et le partenariat entre organismes, donnant lieu à des restitutions de haut niveau ouvertes au plan international.

L'interface entre homme et milieu est particulièrement porteuse de ce point de vue. Elle permet de mettre en relation la dynamique des peuplements et celle de la biodiversité avec les pratiques forestières, agricoles ou de subsistance et les perturbations naturelles. Sa compréhension nécessite des outils tels que les inventaires à long terme ou la télédétection, qui eux-mêmes peuvent déboucher sur des modèles d'évolution. Elle s'inscrit aussi dans une perspective historique sur la base des pratiques passées et de leurs conséquences.

Une telle thématique ne peut être conduite sans avoir en tête les engagements auxquels la France doit répondre au niveau international dans le cadre des grandes conventions parmi lesquelles la convention sur la diversité biologique et la convention cadre sur le changement climatique. On peut donc suggérer que ces deux conventions orientent les actions qui seront entreprises en France et dans d'autres pays.

Ce point mérite particulièrement d'être étudié en relation avec le programme Ecosystèmes Tropicaux.

### **Référence**

Lescure J.P., Roulet, P.A., 2001. La recherche française sur les milieux forestiers tropicaux, une première analyse. IRD-ECOFOR.

### **Financement**

Ministère chargé de l'écologie  
ECOFOR

### **Contact**

Bernard Riéra (bernard.riera@gip-ecofor.org)

### 3.4. APPLICATION DU PROTOCOLE DE KYOTO A LA FORET GUYANAISE

#### Contexte et problématique

Le Protocole de Kyoto impose, dans son article 3.3., aux pays signataires de déterminer le carbone fixé entre 2008 et 2012 par les boisements créés depuis 1990, et le carbone relâché dans l'atmosphère (immédiatement ou non) du fait des défrichements (conversion permanente de forêts en terres agricoles, infrastructures, etc.). Pour la métropole, l'IFN et le service central des enquêtes et études statistiques (SCEES) ont élaboré un protocole basé sur les données de l'inventaire forestier et du réseau TERUTI (suivi annuel des changements d'affectation des sols). La méthodologie, opérationnelle, permet de déterminer les modifications au 1/2 ha près à un coût marginal raisonnable.

La France est tenue de fournir les mêmes données (avec la même précision) pour ses départements d'Outre-mer dont les forêts constituent les seules forêts tropicales concernées par le Protocole de Kyoto. Dans ce contexte, c'est le cas de la Guyane, avec environ 8 millions d'hectares (soit 1/3 des forêts françaises), qui constitue le principal enjeu. Qualitativement, la situation est bien connue : les plantations forestières sont très marginales, les défrichements correspondent au développement des infrastructures, à la pratique dite des abattis (utilisation temporaire des forêts à des fins agricoles) dans la zone littorale, et à l'orpaillage le long des cours d'eau dans les zones plus reculées. On ne dispose cependant pas de données quantitatives en l'absence d'un système de suivi statistique de l'usage de sol et d'inventaire forestier. Cela signifie également que les données fournies à l'heure actuelle sur les stocks de carbone de la forêt guyanaise dans le cadre de la Convention Cadre sur les Changements Climatiques sont très approximatifs.

C'est au sein d'un programme de recherche-développement d'une durée de 20 mois, financé par l'agence spatiale européenne (ESA)<sup>1</sup>, que l'évolution de la forêt guyanaise a pu faire l'objet d'analyses utilisant les images radar validées par des satellites optiques (toute approche au sol à grande échelle étant exclue). Le travail a été conduit en étroite association entre ECOFOR (Guy Landmann) mandaté par le ministère chargé de l'agriculture et de la forêt (correspondant : Alain Chaudron) pour le représenter en tant qu'utilisateur et le coordonnateur de l'action au niveau français, l'opérateur finlandais (VTT Information Technology), et un expert consultant, spécialiste de l'imagerie radar (Jean-Paul Rudant, Université de Marne la Vallée).

---

<sup>1</sup> L'ESA et la Commission européenne cherchent à faire émerger des «Service Elements» opérationnels que les utilisateurs financeraient à terme, sans recourir à des services subventionnés par les fonds européens. Le projet guyanais s'intègre au GSE Forest Monitoring, qui est un élément du futur GMES, Global Monitoring for Environment and Security.

### **Activités 2004**

Des images radar « anciennes » (1992, 1993 ; données ERS) et « récentes » (2003, 2004, données ASAR ENVISAT) ont été testées à l'échelle de la Guyane entière, et validées à l'aide d'images optiques (ETM Landsat, SPOT) et de repérages ponctuels au sol par GPS. Les difficultés techniques rencontrées (relief handicapant l'imagerie radar en l'absence de modèle numérique de terrain performant, images optiques souvent indisponibles en raison des nuages) expliquent que l'objectif initial (détection des changements au 1/2 ha près) n'a pu être atteint avec une fiabilité satisfaisante. Sur la base d'un échantillon statistique distinguant la zone côtière du reste de la Guyane, l'analyse de données optiques a permis d'évaluer la baisse absolue du taux de boisement à 1,4% en 10 ans (de 94,2% à 92,8%) avec une forte incertitude toutefois.

### **Perspectives 2005**

L'ESA prévoit de poursuivre ces travaux de transfert vers l'utilisateur (10 projets, dont celui consacré à la forêt) pendant trois ans sur un appel d'offres ouvert entre novembre 2004 et janvier 2005. Il est envisagé que le consortium « forêt » (une dizaine d'équipes, travail coordonné par l'allemand GAF) s'étoffe et propose une 2<sup>ème</sup> phase. Pour le cas guyanais, les images radar récentes – et plus encore celles annoncées dans un proche avenir – laissant présager un potentiel intéressant pour l'objectif visé et les études seront poursuivies sur la base d'analyses pluri-annuelles (qui augmentent la qualité des résultats). Le potentiel des satellites optiques sera ré-évalué. Enfin, les données relatives au carbone (stocks par hectare) devront être compilées, analysées et peut-être complétées pour passer de l'évolution des surfaces à celle des stocks de carbone. Parmi les partenaires pressentis pour rejoindre le projet figurent l'IFN, l'IRD, le CNRS et le CIRAD.

### **Références**

Häme T (coord.), 2004. Mapping of forest in French Guiana in 1992/1993 and 2003/2004. Documentation to the Service in 2004. Service for the Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales, France. Provided by VTT Information Technology, Finland with technical partners from the Université de Marne la Vallée and Ecofor, France. Doc. No : GAF-GSE-FM-A-T2-S8-Ph2-04-065/1. Helsinki, 14 p.

### **Financement**

Agence spatiale européenne via VTT Technology

### **Contact**

Guy Landmann (landmann@gip-ecofor.org)



### **3.5. RESEAU EUROPEEN ETFRN DE RECHERCHE SUR LES FORETS TROPICALES**

#### **Contexte et problématique**

Le réseau ETFRN (European Tropical Forest Research Network) a été établi en 1991 pour constituer un forum de communication entre institutions communautaires européennes, chercheurs, instituts, et tous ceux qui se sentent concernés par les recherches forestières tropicales et veulent promouvoir l'engagement de l'expertise et de la recherche européenne en faveur de la conservation et de l'utilisation raisonnée des forêts tropicales. Il comprend 16 pays parmi lesquels la France où le point focal national est maintenant le GIP ECOFOR. Il a été animé jusqu'en 2004 par Willemine Brinkman en poste auprès de l'institut hollandais Tropenbos International.

#### **Activités 2004**

Pour ce qui concerne la partie française du réseau, le site internet qui avait été initié par ECOFOR a été repris de façon parallèle à la reconstruction du site d'ECOFOR (réalisation : Serge Atramont). Il permettra de maintenir à jour les informations sur les chercheurs des laboratoires et les activités de recherche des équipes.

Au niveau européen, un problème important est apparu après la fin des financements émanant de la Commission de Bruxelles et une tentative pour conforter le réseau dans le cadre d'une initiative ERA-NET (coordination des activités de recherche en Europe) a échoué.

#### **Perspectives 2005**

Afin d'assurer la pérennité du réseau européen, il est prévu d'examiner de quelle façon les pays les plus motivés (Pays-Bas, Royaume-Uni, Allemagne, Finlande, France, ...) pourraient s'associer afin de poursuivre le travail au moins temporairement, sur des fonds nationaux. Les principales directions ministérielles françaises seront consultées sur ce point de manière à voir comment elles pourraient aider ECOFOR à rassembler une contribution française. Au-delà des financements, il n'est pas exclu qu'ECOFOR présente un projet de support scientifique et administratif du réseau.

Par ailleurs une nouvelle initiative ERA-NET devrait être présentée à la Commission européenne et des réflexions sont organisées pour voir de quelle façon le futur 7<sup>ème</sup> PCRD européen pourrait intégrer les besoins en matière de recherche forestière tropicale.

#### **Contact**

Bernard Riéra (bernard.riera@gip-ecofor.org)

---

## 4. SYSTEME D'INFORMATION ET EVALUATION

---

L'évaluation de l'état des forêts et la gestion de l'information sur les forêts représentent des enjeux croissants. Elles concernent tous les membres d'ECOFOR, pour leurs actions de suivi ou de gestion forestière. ECOFOR, qui n'a pas vocation à gérer lui-même des systèmes d'information, s'est fixé comme objectif :

- de stimuler le développement d'un suivi continu (« monitoring ») des forêts. Le besoin d'une bonne articulation avec la recherche s'est imposé partout où le suivi fiable de l'environnement est devenu une exigence. ECOFOR a organisé une réflexion depuis 1998 dans ce domaine, et s'est vu confier la mobilisation de l'expertise française dans le cadre du règlement européen « Forest Focus » sur la surveillance des forêts (cf. 4.1) ;
- de recenser, décrire et rendre disponibles les sources d'information sur les dispositifs opérationnels sur la forêt. C'est l'objectif du projet « chemins de l'information forestière » (cf. 4.2) et, pour partie, de l'action européenne ENFORS (cf. 4.3) ;
- faire connaître plus largement l'observation et le suivi des forêts au travers d'une vitrine affichant des résultats exemplaires. En effet, le suivi continu des forêts a connu une forte croissance au cours des 15 dernières années, mais ses fruits sont insuffisamment connus. C'est notamment l'objectif du projet SIEF, « Système d'Information sur les Ecosystèmes Forestiers » (cf. 4.4) ;
- développer un outil qui mobilise les données nécessaires aux gestionnaires forestiers à l'échelle régionale : c'est le but spécifique du projet SINPA, « Système d'Information partagé pour la gestion forestière régionale » (cf. 4.5) ; son caractère régional lui confère une position tout à fait particulière et intéressante au sein des programmes du GIP ECOFOR ;
- étayer l'approche opérationnelle « indicateurs de gestion durable des forêts », résultant de processus politiques et visant à qualifier l'état des forêts et leur gestion, par une démarche scientifique : évaluation des méthodes et des résultats, développement d'indicateurs nouveaux,... (cf. 4.6).

## 4.1. SUIVI CONTINU DES FORETS (« MONITORING »)

### Contexte et problématique

Le règlement « Forest Focus » (règlement du Parlement européen et du Conseil concernant la surveillance des forêts et des interactions environnementales dans la Communauté, approuvé en octobre 2003) a succédé aux règlements sur la protection des forêts contre la pollution atmosphérique (1987-2002) et les incendies (1992-2002). Il vise à poursuivre (2003-2006) le suivi engagé depuis une dizaine d'années grâce aux règlements « incendies » et « pollution atmosphérique » mais aussi à ouvrir, à partir de 2006, l'ensemble des grands problèmes environnementaux : effets des changements climatiques, stockage de carbone, biodiversité, sols, et fonction de protection des forêts. Cette activité est coordonnée par le Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt. Les fonds affectés à ce règlement vont en majeure partie aux opérations de suivi sur le terrain mais une enveloppe financière a été fléchée sur des études méthodologiques visant à préparer l'après 2006.

A la demande de la Direction générale de la forêt et des affaires rurales (DGFAR), ECOFOR a préparé un appel à propositions de recherche visant à mobiliser la communauté scientifique française autour d'études méthodologiques dans ces domaines. Sur les 29 propositions recueillies en septembre 2003, 19 ont été présélectionnés par un comité scientifique et un comité d'orientation *ad hoc* et 15 projets ont été intégrés dans le programme 2003-2004 que la France a présenté fin octobre 2003 à la Commission européenne.

### Activités 2004

Le règlement « Forest Focus » rencontre d'importantes difficultés d'ordre administratif et juridique, ce qui explique que la sélection des projets retenus n'a été connue qu'en octobre 2004 alors que les projets 2005-2006 devaient être déposés avant fin octobre 2004. Le comité scientifique consultatif prévu dans le règlement n'a pu être créé pour des raisons juridiques, et la sélection des projets n'a pas été motivée. Le résultat pour les équipes françaises est relativement satisfaisant puisque 9 projets sur 15 ont été retenus pour un montant d'aide de l'ordre de 700 k€.

Outre son intervention dans la partie « études » de Forest Focus, ECOFOR a participé à des groupes de travail prospectifs :

- groupe informel (Intersecretariat Coordination Meeting on Indicators of Forest Management) réuni par la Commission européenne et de l'ONU (Comité du Bois). Cette consultation a réuni les principaux collecteurs de données sur l'environnement forestier, pour réfléchir aux possibilités de convergence entre programmes ;
- groupe français sur les « besoins des utilisateurs et promotion » animé par le MEDD (Eric Vindimian, Service Recherche et Prospective) à la suite du sommet de la terre de Washington (31

juillet 2003), initiative politique sur l'observation de la terre qui doit aboutir en 2005 à l'adoption d'un système d'observation (GEOSS<sup>1</sup>) ;

- groupe français animé par le Centre national d'études spatiales (CNES, Hervé Jeanjean) visant à définir les spécifications des satellites à horizon 2010 en fonction des besoins des utilisateurs dans le cadre des travaux du programme Global Monitoring for Environment and Security (qui sera la principale contribution de l'Europe à GEOSS).

### **Perspectives 2005**

Les études méthodologiques qui seront réalisées dans le cadre de « Forest Focus » recourent plusieurs programmes d'ECOFOR. A ce titre, il serait intéressant de prévoir une animation scientifique autour de ces activités. La situation des études jugées prioritaires par le comité de pilotage français et qui n'ont pas été retenues pour financement par la Commission mériterait également d'être réexaminée.

### **Contact**

Guy Landmann (landmann@gjp-ecofor.org)

---

<sup>1</sup> Global Earth Observation System of Systems

## 4.2. CHEMINS DE L'INFORMATION FORESTIERE (CIF)

### Contexte et problématique

Les « chemins de l'information forestière » correspondent à l'élaboration d'un catalogue des informations disponibles dans le domaine forestier, à la fois sur les champs des produits et des services environnementaux ou sociaux. Un premier recensement a été fait et publié en 2000 sous forme papier. Puis une version plus élaborée a été réalisée sous forme de CD-rom en 2001.

### Perspectives 2005

Pour être efficace, l'outil ainsi créé devrait être mis à jour, amélioré et rendu plus accessible par le biais du Web. Ce projet amène à élargir le contenu du travail initial selon trois axes :

- développement d'un nouveau chapitre consacré aux organismes qui jouent un rôle important dans la définition et la mise en œuvre de la gestion forestière (institutionnel forestier),
- présentation d'informations sur les organismes non forestiers mais qui détiennent des renseignements utiles au gestionnaire forestier (institutionnel aménagement du territoire),
- promotion de fiches techniques réalisées soit par ECOFOR, soit par d'autres partenaires. Il doit enfin intégrer une amélioration des procédures de navigation.

Les conditions de mobilisation des moyens nécessaires sont à l'étude, dans le cadre d'une réflexion plus globale dans le domaine de l'information forestière (voir projets 4.4 et 4.5 notamment).

### Références

Fort, C., Bergonzini, J.C., 2001. Les chemins de l'information forestière. Cd-rom. ECOFOR.

Böhm, F., 2003. Projet ECOSI (ECOFOR sources d'information). Mise à jour et enrichissement des « Chemins de l'information forestière ». Etude de préfiguration. GIP ECOFOR-IDF, Paris, 48 p.

### Financement

ECOFOR

### Contact

Jean-Claude Bergonzini (bergonzini@gip-ecofor.org)

### **4.3. ENFORS « EUROPEAN NETWORK FOR LONG-TERM FOREST ECOSYSTEM AND LANDSCAPE RESEARCH »**

#### **Contexte et problématique**

L'Action COST E25, présidée par le professeur Folke Andersson (Suède), fait suite à l'Action Concertée EFERN (European Forest Ecosystem Research Network, 1996-1999). Les principales conclusions d'EFERN étaient que :

- la gestion durable des forêts nécessite qu'au-delà de l'étude au niveau de l'écosystème, on investisse davantage l'échelle du paysage, ce qui implique à la fois l'extrapolation des résultats obtenus sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers et la mise en œuvre de nouvelles approches au niveau du paysage ;
- des liens plus étroits sont nécessaires entre les sciences naturelles et les sciences sociales pour comprendre les problèmes actuels liés à la gestion des ressources naturelles ;
- la science forestière a fait des investissements considérables sous la forme de dispositifs de recherche à long terme, qui représentent un atout pour la communauté scientifique, atout menacé toutefois car ce potentiel risque de s'affaiblir rapidement en raison d'une baisse des financements pour leur maintenance et d'une réduction du potentiel humain (départs en retraite,...) ;
- de nouveaux sites de recherche à l'échelle du paysage pourraient intégrer des sites existants et ainsi bénéficier de l'infrastructure et des connaissances déjà acquises.

Les objectifs principaux d'ENFORS sont :

- d'établir un large réseau de sites de recherche pertinents pour la gestion durable de la forêt ;
- d'établir une base de données européenne des sites de référence ;
- d'élaborer et de lancer un programme commun de recherche scientifique sur les écosystèmes forestiers, ainsi que de travailler à l'échelle du paysage et sur le long-terme.

ECOFOR, qui a financé le secrétariat de l'action pendant 3 ans (octobre 2001 à octobre 2004), a souhaité que d'autres membres du réseau partagent cette charge en 2005.

#### **Activités 2004**

L'année 2004 a été consacrée :

- à terminer les inventaires nationaux d'ENFORS des sites de recherche et de suivi/monitoring, et
- à élaborer une stratégie commune de recherche.

Les inventaires nationaux ont officiellement été clôturés lors de la réunion annuelle du comité de pilotage (Sofia, Bulgarie, 19-23 juin 2004). Le secrétariat a été chargé de la préparation d'une série de rapports scientifiques et de vulgarisation :

- une base de méta-données sur Internet,
- deux rapports scientifiques, et
- des supports vulgarisation.

Ces inventaires ont servi comme base à l'élaboration d'un réseau européen de 80 sites d'ENFORS (ENFORS Field Facilities) qui a été présenté à Sofia.

Dans ce cadre, la France a proposé trois sites type :

- l'ORE Fonctionnement des Ecosystèmes Forestiers (F-ORE-T),
- le « parc expérimental » des Landes, et
- la zone-atelier de « l'arrière-pays méditerranéen ».

Un groupe de travail a été désigné pour établir une proposition de stratégie de recherche. La proposition finale sera présentée lors de la réunion du comité de pilotage au printemps 2005. Au sein de ce groupe de travail, ECOFOR est représenté par Guy Landmann et Jean-Luc Peyron.

La mise en ligne des données sur Internet est en cours de finalisation par Anders Mårell en collaboration et financé par l'Université des Sciences Agricoles de Suède (SLU, Umea).

### **Perspectives 2005**

L'Action COST E25 s'achèvera par un symposium international qui se tiendra à Malmö/Alnarp en Suède du 19 au 23 septembre 2005. Les activités 2005 seront orientées vers l'avenir du réseau, il s'agira :

- d'affiner une stratégie de recherche commune et des propositions de projets de recherche,
- de mettre en oeuvre le réseau des sites d'ENFORS (ENFORS Field Facilities) à l'échelle nationale,
- et d'établir un consortium chargé de trouver une structure et les financements pour le devenir du réseau. Pour ce dernier objectif, ECOFOR sera représenté par Guy Landmann.

### **Références**

Mårell, A., Laroussinie, O., Kräuchi, N., Matteucci, G. Andersson, F. , and Leitgeb, E. 2003. Scientific issues related to sustainable forest management in an ecosystem and landscape perspective. Technical Report 1, COST Action E25, ECOFOR, Clamecy, 68 p.

Mårell, A., Leitgeb, E., Laroussinie O., Kräuchi, N., Matteucci, G. and Andersson, F. *in press*. Guidelines for national inventories of field research facilities. Technical Report 2, Working group 1, COST Action E25, 44p.

Site internet de l'Action ENFORS : [www.enfors.org](http://www.enfors.org)

### **Financement**

COST (fonds européens)  
ECOFOR (secrétariat)

### **Contacts**

Guy Landmann (landmann@gip-ecofor.org)  
Anders Mårell (marell@gip-ecofor.org)

#### **4.4. SYSTEME D'INFORMATION SUR LES ECOSYSTEMES FORESTIERS (SIEF)**

##### **Contexte et problématique**

Ce projet est né du constat que les dispositifs d'observation et de suivi des forêts étaient inégalement connus et surtout que ces opérations continues et coûteuses n'étaient pas très visibles au travers des résultats communément publiés (rapports sectoriels généralement très techniques), ceci qu'autant que les opérations de suivi sont conduites par une diversité d'organismes (IFN, ONF, DSF, organismes de recherche). Le projet vise donc à tester l'idée d'une vitrine commune, utilisant internet, capable d'intéresser un public « averti » mais plus large que la communauté technique directement impliquée. Une étude de faisabilité et la conception d'un prototype ont été confiées à l'IFN.

##### **Activités 2004**

Des travaux et enquêtes préalables ont été conduits par Nathalie Derrière (chargée d'étude, IFN) sur les systèmes d'information qui existent en France et à l'étranger, et les attentes des partenaires potentiels (par le biais d'interviews). Une première pré-maquette du site est disponible depuis début novembre.

##### **Perspectives 2005**

Le projet arrivera à son terme en mai 2005. La mise en œuvre opérationnelle de prototype sera évaluée en fonction des résultats de l'étude.

##### **Financement**

Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt  
ECOFOR

##### **Contact**

Guy Landmann (landmann@gip-ecofor.org)



## **4.5. SYSTEME D'INFORMATION PARTAGE POUR LA GESTION FORESTIERE REGIONALE (SINPA)**

### **Contexte et problématique**

Le projet SINPA est né en janvier 2003 du désir de mettre à la disposition des organismes forestiers d'une région une information utile pour la gestion des forêts, souvent sous forme spatialisée, à laquelle les utilisateurs forestiers puissent accéder rapidement et simplement à un document ou à une donnée, sans avoir pour autant à recourir à un logiciel complexe ou à des contacts répétés et en cascade. Un autre objectif du projet est de tester et proposer aux organismes producteurs et administrateurs de données une organisation commune pour pérenniser leur système d'information. Le niveau régional est ici particulièrement indiqué dans la mesure où de nombreuses sources cartographiques existent sous une forme dans une région, et sont disponibles sous une autre forme, voire indisponibles, dans une autre région. Après un état des lieux confié au Cemagref, la réalisation de prototypes de systèmes d'informations partagées a été confiée en octobre 2003 à l'Inventaire forestier national, avec mission de traiter trois régions pilotes : Bretagne, Lorraine et Rhône-Alpes.

### **Activités 2004**

Le travail a eu pour résultat de développer une maquette de plateforme logicielle (serveur Meta.Carto de méta-données couplé à un serveur cartographique) permettant aux partenaires régionaux de mettre en partage, renseigner, rechercher, voire télécharger, éditer et exploiter des données. En Lorraine notamment, les réunions du groupe de travail ont permis de bien avancer collectivement dans cette démarche de mise en partage de l'information, à la fois sur les aspects conceptuels et opérationnels. Une prolongation de deux mois des activités initialement prévues a donc été décidée de manière à soutenir la dynamique qui était apparue à ce niveau.

### **Perspectives 2005**

Pour 2005, il s'agit de proposer l'adaptation de cet outil à d'autres régions qui prendront en charge l'essentiel du financement. Un complément sera assuré de manière à ce qu'une petite partie du travail consiste à consolider la maquette de manière à ce qu'elle tire profit des innovations introduites dans telle ou telle région. Pour ECOFOR, ce programme est original en ce qu'il permet d'intéresser à ses problématiques les régions avec lesquelles des liens peuvent ainsi être tissés.

### **Financement**

Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt  
ECOFOR

### **Contact**

Jean-Claude Bergonzini (bergonzini@gip-ecofor.org)

## 4.6. INDICATEURS DE GESTION FORESTIERE DURABLE

### Contexte et problématique

Suite à la Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement (Sommet de la Terre) de Rio en 1992, des processus politiques ont vu le jour sur les différents continents, visant à décliner les grands principes annoncés à Rio. Les conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe (MCPFE en anglais) de Strasbourg en 1990, d'Helsinki en 1993, de Lisbonne en 1998 et de Vienne en 2003 ont conduit à l'adoption d'un certain nombre de résolutions. L'adoption des « critères et indicateurs de gestion durable » de la forêt européenne constitue un des points forts de ce processus politique. A l'issue de longues discussions, une liste d'indicateurs a été approuvée à Helsinki en 1993. Une liste réactualisée a été approuvée à Vienne en 2003.

Dans ce cadre ministériel, les pays européens s'engagent à publier ces indicateurs sur l'état de leurs forêts tous les cinq ans. À l'échelon français, ces indicateurs ont été renseignés et les valeurs correspondantes publiées dans le rapport « Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises » publié en 1995 et en 2000 par le Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt. Ce document doit permettre à chaque citoyen de juger de l'état des forêts et de son évolution sous l'effet, en particulier, de la politique forestière.

Même s'ils ont également recours à des « indicateurs », il faut distinguer ce processus politique de ceux liés à la certification de la gestion forestière durable. À l'échelon régional, des indicateurs ont été renseignés, après une sélection correspondant aux réalités locales, par les entités régionales du Programme de reconnaissance des certifications forestières (PEFC) pour établir leur état des lieux régional de la gestion forestière durable.

Dans le cadre d'un programme européen Life, ces indicateurs ont été traduits au plus près du terrain en Suède, France, Allemagne, Danemark et Finlande. Les échelons choisis dans ces pays ont été très différents entre eux (national, régional, infra-régional), selon les types d'acteurs concernés, ce qui a compromis une approche comparative. En France, c'est la petite région forestière (IFN) qui a été choisie. Ce programme a permis de proposer de nouveaux indicateurs pour essayer d'approcher au mieux la réalité de la gestion à cette échelle. L'échelle régionale a été privilégiée dans le cadre d'un programme européen Interreg (FORSEE) initié en 2003 et visant à évaluer et à tester la pertinence des indicateurs de gestion durable (IGD) sur 10 zones forestières de l'espace Atlantique (Irlande, France, Espagne, Portugal) ; ce projet coordonné par l'IEFC (centre régional EFI-INRA Bordeaux) fournira en 2006 des méthodes et des protocoles commun d'évaluation testés sur le terrain.

### Actualité 2004

A l'occasion d'une réunion du comité de pilotage pour la révision des indicateurs de gestion durable (IGD) organisée par la DGFAR, il s'est confirmé :

- que si les IGD Helsinki-Vienne fournissaient un cadre commun intéressant, certains fournisseurs de données pensaient être en mesure de fournir des données plus pertinentes,
- qu'il y avait un intérêt pour le porteur de projet (IFN, Nabila Hamza) à travailler de façon plus suivie et surtout de mieux renseigner les méthodes adoptées (qualité, traçabilité des données),
- que la thématique des indicateurs fait à présent partie intégrante des plans stratégiques de certains établissements alors que les échanges entre avec le demandeur (Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt) et le milieu scientifique remontent à près de 10 ans (en dehors du contexte particulier du projet Life sus-mentionné).

Une proposition de l'INRA de faire avancer cette thématique rejoint les souhaits d'ECOFOR (cf. programme de travail 2004) et de l'IFN. Le MAAPAR a confirmé à l'automne 2004 son intérêt pour la question.

### **Perspectives 2005**

Si le principe d'une action conjointe entre l'IFN, ECOFOR et la recherche est retenu, les modalités n'ont pas encore été définies. Il pourrait s'agir de la mise en place d'un groupe de pilotage (IFN, ECOFOR, INRA, IEF, ONF, CEMAGREF, l'IDF) travaillant lors d'un cycle de réunions pour un projet de publication et la préparation d'une action plus structurante visant, à l'horizon 2009/2010, une amélioration de la pertinence des IGD et des méthodes d'évaluation (grâce à la mise en place de zones tests par exemple), et une recherche de complémentarité entre approches nationale et régionale.

### **Références**

Ministère de l'agriculture et de la pêche, 2000. Indicateurs de gestion durable des forêts françaises, document français de mise en œuvre des décisions des pays participant aux conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe, Paris, 72 p. + annexes (57 p.).

Ministerial Conference for the Protection of Forest in Europe, 1998. Annex I of the Resolution L2, pan-european criteria and indicators for sustainable forest management, Third ministerial conference on the protection of forest in Europe, 2-4 June 1998, Lisbon, Portugal, 14 p.

Ministerial Conference for the Protection of Forest in Europe, 2002. Improved pan-european indicators for sustainable forest management, as adopted by the MCPFE Expert Level Meeting, 7-8 October 2002, Vienna, Austria., 5 p.

### **Contacts**

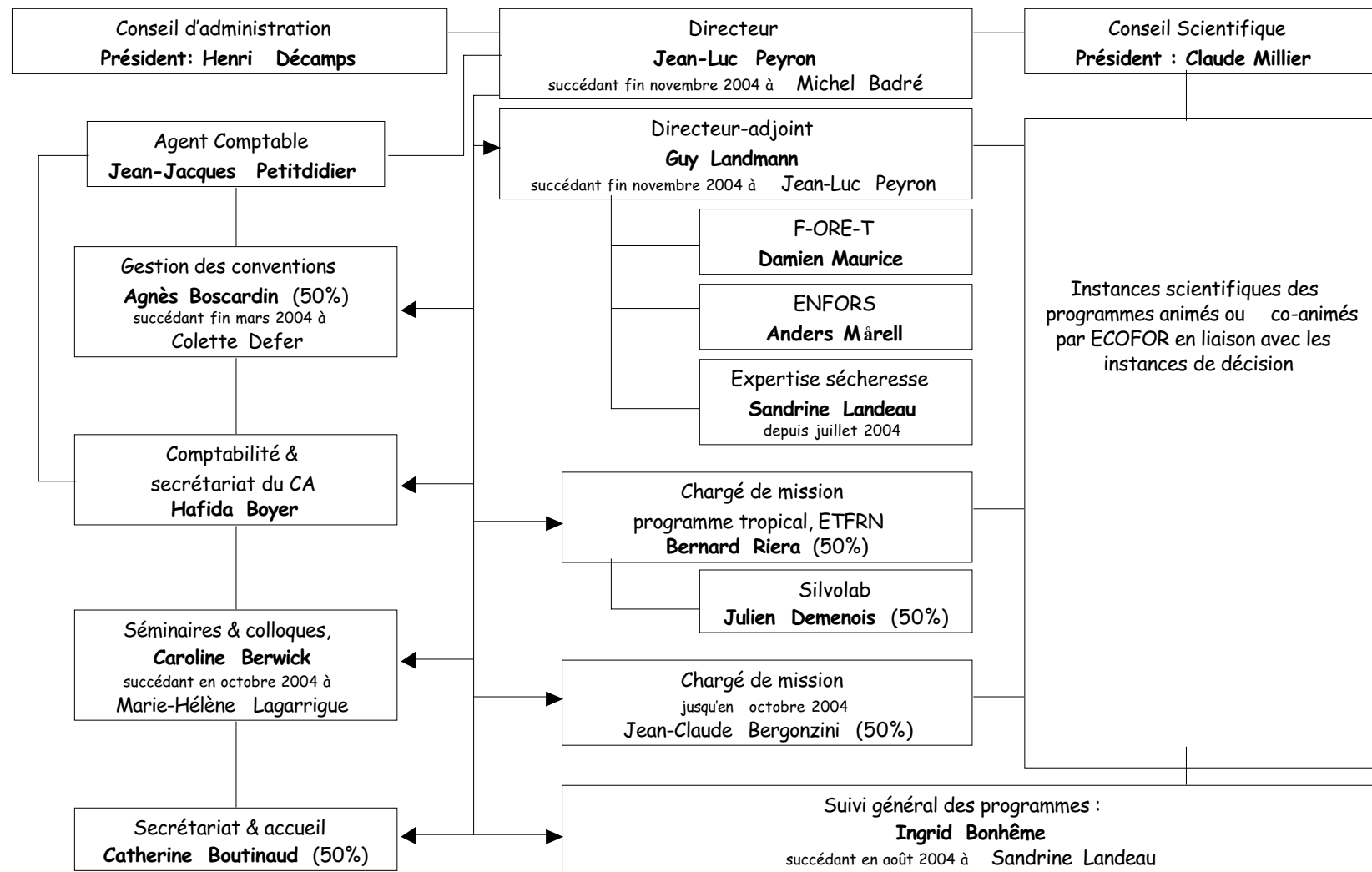
Guy Landmann (landmann@gip-ecofor.org)

---

## **ANNEXES**

---

## ANNEXE 1 : ORGANIGRAMME DU GIP ECOFOR



→ Lien hiérarchique

— Lien fonctionnel

## ANNEXE 2 : COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DU GIP ECOFOR

<b>NOM du représentant</b>	<b>ORGANISMES</b>
<b>Membres avec voix délibérative</b>	
Bernard Abrial	Cemagref
Eric Loffeier	CIRAD
Thomas Formery	CNPPF
Bernard Delay	CNRS
Christophe Voreux	ENGREF
Claude Vidal	IFN
François Houllier	INRA
Alain Poulet	IRD
Bernard Rey	ONF
<b>Membres avec voix consultative</b>	
<b>Henri Décamps</b>	CNRS-CESAC
<b>Président CA</b>	
<b>Membres de droit avec voix consultative</b>	
Christine Mevel	Ministère de l'Agriculture de la Pêche de l'Alimentation et la Ruralité, DGFAR
Chef du service Recherche et Prospective	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
Jean-Paul Triballier	Ministère délégué à la Recherche et aux nouvelles technologies, Contrôleur d'Etat
Jean-Luc Peyron	GIP ECOFOR, Directeur
Guy Landmann	GIP ECOFOR, Directeur-adjoint
<b>Membres de droit</b>	
René Vicaire	Ministère délégué à la Recherche et aux nouvelles technologies Commissaire du gouvernement
Claude Millier	INA PG
<b>Président CS</b>	
Jean-Jacques Petitdidier	INRA
<b>Agent comptable</b>	

### ANNEXE 3 : COMPOSITION DU CONSEIL SCIENTIFIQUE DU GIP ECOFOR

NOM	ORGANISME
<b>Membres désignés par le Conseil d'administration</b>	
Paul Arnould (géographie)	ENS Lettres et Sciences Humaines
Michel Badré (gestion forestière)	Ministère de l'Ecologie et du développement durable
Daniel Barthélemy (écologie tropicale)	CIRAD-INRA AMAP
André Granier (écophysiologie)	INRA
Pascal Kosuth (monitoring de la biosphère, modélisation)	CEMAGREF
Geneviève Michon (systèmes agraires)	ENGREF-FRT (IRD)
<b>Claude Millier</b> <b>Président CS</b>	ENGREF
Patrice Mengin-Lecreulx (gestion forestière)	ONF DRD
Robert Lensi (microbiologie)	CNRS CEFE
Bernard Saugier (écologie fonctionnelle)	Université Paris Sud Laboratoire d'Ecologie Végétale
Jean-François Soussana (écosystèmes prairiaux)	INRA
Jacques Weber (socio-économie)	CIRAD
<b>Membres de droit</b>	
Henri Décamps (Président CA)	CNRS-CESAC
Jean-Luc Peyron (Directeur)	GIP ECOFOR
Guy Landmann (Directeur-adjoint)	GIP ECOFOR

## ANNEXE 4 : PROGRAMME DES MANIFESTATIONS ORGANISEES EN 2004

### Annexe 4.1. Séminaire « Sécheresse et canicule » (25 mars 2004, Strasbourg)

Modérateur : Guy Landmann, GIP ECOFOR, Paris

8h15 – 8h45

**Enregistrement**

8h45 - 9h15

**Allocutions d'ouverture**

*Bernard Chevalier, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales, Paris*

*Nathalié Hufnagl, Fédération Européenne des Propriétaires Forestiers (CEPF)*

9h00-9h15

**Introduction**

*Guy Landmann, GIP ECOFOR*

9h15 - 10h00

**La sécheresse et la canicule en France et en Allemagne en 2003. Comparaison avec le passé et lien avec les changements climatiques.**

*Hans-Joachim Schellnhuber, Institut de Recherche sur le Climat de Potsdam (PIK), Centre de Recherche sur le Changement Climatique de Tyndall, Norwich, Royaume-Uni*

10h00 – 10h30

Pause café

Modérateur : Hans-Peter Kahle, Institut sur la Croissance Forestière, Université de Fribourg- en-Brisgau

10h30 – 11h30

**Les effets visibles à court terme (été et automne 2003)**

*Jean-Luc Flot, Département de la Santé des Forêts, Paris et Hansjochen Schröter, Centre de Recherche Forestière du Bade-Wurtemberg, Fribourg-en-Brisgau*

11h30 – 12h00

**Les effets physiologiques à court et long terme**

*Nathalie Bréda, Unité d'Ecologie et d'Ecophysiologie Forestières, INRA Nancy*

12h00 – 13h30

Déjeuner

Modérateur : Michel Badré, GIP ECOFOR

13h30 – 14h00

**Les effets sur le marché du bois et l'économie forestière**

*Martin Strittmatter, Ministère de l'Alimentation et de l'Espace rural du Bade-Wurtemberg, Stuttgart*

14h00 – 14h30

**Les incidences en matière de politique forestière**

*Bernard Chevalier, Ministère de l'Agriculture, Paris et Werner Erb, Ministère de l'Alimentation et de l'Espace rural du Bade-Wurtemberg, Stuttgart*

Modérateur : Konstantin von Teuffel, Centre de Recherche Forestière du Bade-Wurtemberg, Fribourg-en-Brisgau

14h30 – 16h00

**Table ronde : les gestionnaires forestiers face aux conséquences de la sécheresse et de la canicule – liens avec la recherche**

*Thomas Formery, Centre National Professionnel de la Propriété Forestière, Paris*

*François Houllier, INRA Écologie des Forêts, Prairies et Milieux Aquatiques*

*Bernard Roman-Amat, Office National des Forêts, Nancy*

*Ute Seeling, Fédération des Syndicats des Propriétaires Forestiers, Berlin*

*Hermann Spellmann, Centre de Recherche Forestière de Basse-Saxe, Göttingen*

*Fridolin Wangler, Directeur des Forêts du Bade-Wurtemberg., Stuttgart*

16h00 – 16h30

**Conclusions**

*Heinrich Spiecker, Directeur de l'Institut sur la Croissance Forestière, Université de Fribourg-en-Brisgau et Michel Badré, Directeur du GIP ECOFOR*

16h30

**Clôture**



## Annexe 4.2. Journées techniques de l'aménagement (29 et 30 avril 2004, Paris)

### Première journée

10h00-10h20	Accueil, présentation du programme aménagement d'ECOFOR, motivations du séminaire	Cyrille Van Effenterre (ENGREF), Michel Badré (ECOFOR)
<b>Session 1 : contexte et concepts, les termes du débat</b> <b>Modérateur : Cyrille Van Effenterre (ENGREF)</b>		
10h20-11h20	Approche gestionnaire : table ronde sur les besoins, les contraintes réglementaires, les questionnements	DGFAR, DNP ONF, Antoine Zeller (CNPPF) FNE Roland Susse (expert forestier)
11h20-12h20	Approche théorique : les formes de participation en démocratie, perspective historique et questionnements actuels	Laurent Mermet (ENGREF) <i>Discutants :</i> Jacques Weber (CIRAD) Paul Arnould (ENS)
<i>12h20 14h00 Déjeuner</i>		
<b>Session 2 : approche comparative</b> <b>Modérateur : Patrick Moquay (ENGREF)</b>		
14h00-14h30	Démocratie participative et débat public	Cécile Blatrix (Université Paris XIII)
14h30-15h00	La médiation autour des accès aux espaces naturels, agricoles et forestiers	Charlotte Michel (Ingénieur conseil)
15h00-15h30	La décentralisation pour le meilleur et pour le pire : illustrations malgaches et camerounaises	Jacques Weber (CIRAD)
<i>15h30 16h00 : Pause</i>		
<b>Session 2 (suite)</b> <b>Modérateur : DNP</b>		
16h00-16h30	Gestion participative de l'eau en France	
16h30-17h30	Le paysage, lieu de médiation sociale. Étude de sites en Bourgogne	Annie Commeau (CRPF de Bourgogne), Bernard Fischesser (Cemagref) <i>Discutant : Roland Susse (expert forestier)</i>
17h30-18h00	Débat général session 2 : Quelles transpositions à la forêt ?	

### Deuxième journée

<b>Session 3 : Etudes de cas</b> <b>Modérateur : DGFAR</b>		
8h30- 9h00	Les aspects formels et informels de la participation à la gestion des forêts communales - cas en Valais, Vaud et Haute-Savoie	Andréa Finger (ENGREF)
9h00-9h30	Évolution des méthodes d'aménagement et approche participative	Max Bruciamacchie (ENGREF)
9h30-10h00	Aménagement participatif en forêt domaniale	Frédéric Mortier (ONF)
<i>10h00 10h30 : Pause</i>		
10h30-11h00	Deux exemples d'approche participative de la gestion forestière sur le PNR Millevalches	François Didot (CRPF Limousin), Christian Beynel (Conseil de Valorisation du Plateau de Millevalches)
11h00-11h30	Charte forestière de territoire du Luberon : un exemple d'approche concertée et prospective	Hervé MAGNIN (PNR du Luberon)
11h30-12h00	Débat général session 3	
<i>12h20 13h30 Déjeuner</i>		
<b>Session 4 : outils et méthodes d'appui à l'élaboration de projets collectifs</b> <b>Modérateur : Claude Millier (ENGREF)</b>		
13h30-14h00	Représentations spatiales : des supports pour débattre de la gestion forestière	Sylvie Lardon (INRA – ENGREF), Yves Poss (ENGREF)
14h00-14h30	Les indicateurs de gestion forestière durable, outils de suivi et d'échange	Christophe Chauvin (Cemagref), Alain Colinot (IDF)
<i>14h30 15h00 : Pause</i>		
15h00-15h30	Usage d'indicateurs pour une gestion participative de l'eau (projet Harmonicop)	Olivier Barreteau (Cemagref)
15h30-16h00	Modélisation d'accompagnement et aménagement forestier	Michel Etienne (INRA)
16h00-16h50	Table ronde finale Quelles recherches envisager sur la participation et le suivi ?	MAAPAR, MEDD, ONF, IDF, FNE J.-C. Monin (FNCOFOR), C. Miller, L. Mermet (ENGREF), P. Arnould (ENS), J. Weber (CIRAD)
<i>Clôture du séminaire : Michel Badré (ECOFOR)</i>		

## Annexe 4.2. Séminaire forêts hétérogènes (22-24 juin 2004, Nancy)

### Mardi 22 juin

12h00- 14h00 : accueil des participants et buffet

14h00-14h15 : Introduction : **D. Danguy des Déserts, P. Mengin-Lecreux, A. Franc, C. Collet**

14h15-15h15 : **M. Legay Cordonnier, B. Chopart., T.** Comment diagnostiquer l'avenir d'une perche feuillue?

14h15-15h15 : **R. Allain.** Peut-on adapter au mélange de pin sylvestre-chêne, les notions de site index et courbes de croissance établies en futaie régulière?

15h15-15h45 : **J. Becquey.** Gestion des futaies hétérogènes en forêt privée : la pratique et les questions posées.

15h45-16h30 : Pause café + examen posters

16h30-17h00 : **S. Hein, J. Klädtke.** PEP : un système expert pour la gestion des peuplements irréguliers sapin-épicéa et des futaies jardinées.

17h00-17h30 : **J. Tomasini, M. Brucciamachie.** Le réseau AFI-ENGREF : dispositif de suivi des peuplements irréguliers sapin-épicéa et des futaies jardinées.

17h30-18h00 : **F. Moyses, J. Bock.** Sylviculture et travaux extensifs dans les jeunes peuplements.

18h00-19h00 : discussion générale.

### Mercredi 23 juin

8h30-9h00 : **Y. Caraglio.** Simulation de couronnes d'arbres et interception de la lumière.

9h00-9h30 : **A. Piboule, C. Collet, H. Frochot.** Effets de la structure du peuplement sur l'éclairement et conséquences sur la dynamique de la régénération dans une forêt feuillue mélangée.

9h30-10h15 : **F. André, M. Jonard.** Méthodologie pour l'étude des cycles biogéochimiques en forêt mélangée et application aux retombées de litière.

10h15-10h45 : pause café

10h45-11h15 :

**P. Montpied, C. Collet, S. Delagrance, D. Retzinger, H. Sinoquet, E. Dreyer.** Aspects théoriques de la tolérance l'ombrage : bilan de carbone et plasticité de l'allocation de carbone aux organes.

11h15-11h45 :

**T. Barigah, T. Ibrahim, B. Faivre-Vuillin, L. Lagneau, E. Dreyer.** Aspects théoriques de la tolérance l'ombrage : fonctionnement hydraulique et interaction avec le bilan de carbone.

11h45-12h15 :

**A. Porté, R. Huc.** Fonctionnement d'un peuplement mélangé méditerranéen à pin d'Alep et chêne vert.

12h15-13h45 : buffet

13h45-14h15 :

**T. Coordonnier, B. Courbaud, A. Franc.** Perturbations et permanence des structures : cas des forêts de protection des Alpes du Nord.

14h15-14h45 :

**J.C. Pierrat, M. Brucciamachie.** Modèle explicatif et marginal de la stratégie de martelage d'une parcelle hétérogène.

14h45-15h15 :

**A. Franc.** Comment devient-on hétérogène?

15h15-15h45 :

**J.M. Ottorini, N. Le Goff.** Etude de la dynamique des peuplements mélangés de hêtre et de frêne par la modélisation et la simulation.

15h45-16h45 :

Discussion générale

16h45-17h45 : Pause café

17h00-18h00 :

discussion et examen des posters.

### Jeudi 24 juin

7h00-17h00 :

Sortie de terrain : Visite du martéloscope à Heudicourt (Meuse) et exercice de martelage par équipes de 3-4 personnes.

### **Posters présentés**

**R. Allain.** Dispositifs exploratoires utilisés pour la caractérisation et la mise en évidence de la structure en mosaïque des peuplements mélangés de chêne et de pin en forêt domaniale d'Orléans.

**S. Barthod, D. Epron.** Variation du coût associé au déploiement des surfaces assimilatrices en réponse à l'ombrage chez les jeunes plants d'espèces tempérées.

**B. Faivre-Vuillin, J.L. Dupouey, O. Brendel, E. Dreyer.** Variabilité inter et intra-spécifique de traits adaptatifs (utilisation de l'eau et de la lumière) chez le chêne sessile et le chêne pédonculé.

**F. Huc, P. Gross, T. Barigah, S. Delagrance, D. Epron, E. Dreyer.** Système de mesure de la respiration rhizosphérique : présentation de quelques résultats.

**L. Bonosi, P. Montpied, C. Collet, H. Sinoquet, E. Dreyer.** Influence de la fermeture du couvert forestier sur l'interception de la lumière, le bilan de carbone, la croissance et l'allocation de biomasse pour les semis de *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* et *Fraxinus excelsior*.

**S. Delagrance, P. Montpied, H. Sinoquet, E. Dreyer, C. Messier, P. Dizengremel.** Assessing crown structure and light interception efficiency in deciduous tree seedlings grown under contrasting light regimes using 3D plant reconstruction.

## Annexe 4.3. Colloque « Sécheresse et canicule » (16-19 novembre 2004, Freiburg)

### Tuesday, 16 November 2004

#### **Field trip to the State Forest Districts Waldkirch, Elzach and Kenzingen (Black Forest)**

Meeting point for departure:

10:00 Bus parking lot Karlsplatz (a square close to Leopoldsring)  
17:00 Envisaged return  
18:00 – 19:15 **Registration**  
**Location:** Institute for Forest Growth, Tennenbacherstr. 4  
19:30 **Icebreaker**  
**Location :** Faculty of Forest and Environmental Sciences  
Institute for Forest Growth, Tennenbacherstr. 4

### Wednesday, 17 November 2004

**Location:** Forest Research Institute Baden-Wuerttemberg, Wonnhaldestr. 4  
8:00 – 9:00 **Registration** (continued)  
**Opening**  
9:00 – 10:30 **Official welcome addresses**  
**Konstantin von Teuffel** (Forest Research Institute Baden-Wuerttemberg)  
**Karl-Reinhard Volz** (Albert-Ludwigs-University of Freiburg)  
**Thomas Haussmann** (German Federal Ministry of Consumer Protection, Food and Agriculture)  
**Guy Landmann** (ECOFOR-Ecosystèmes Forestiers)  
**Heinrich Spiecker** (IUFRO-International Union of Forest Research Organizations)  
10:30 – 11:00 Coffee break

#### **Plenary session (Part 1): Impacts of drought and heat on forest functions**

Moderator: Konstantin von Teuffel

11:00 – 11:30

**M. Rebetz, H. Mayer, O. Dupont, D. Schindler, K. Gartner, J. Kropp, A. Menzel, Switzerland/Germany/ France :** Heat and drought: a climate analysis

11:30 – 12:00

**N. Kräuchi; H. Jeanjean, Switzerland/France:** The potential of in situ- and remote sensing activities to address drought effects on forest ecosystems

12:00 – 12:30

**M-L Desprez-Loustau; B. Marçais; D. Piou ; A. Vannini, France/Italy:** Enhanced effects of forest pathogens promoted by drought: patterns, mechanisms and focus on a few case studies

12:30 – 14:00

Lunch

#### **Plenary session (Part 2): Impacts of drought and heat on forest functions**

Moderator: Erwin Dreyer

14:00 – 14:30

**N. Bréda; H. Rennenberg; A. Granier; B. Longdoz; H. Cochar; B. Köstner; S. Rambal; D. Le Thiec; R. Matyssek, France/Germany:** Ecophysiological response of forest trees and stands to drought and heat

14:30 – 15:00

**H-P. Kahle, R. Unseld, Germany:** Impacts of drought and heat on tree and forest growth – A synthesis of studies on short-, medium- and long-term effects observed under temperate climatic conditions –

15:00 – 15:30

**K. von Wilpert, Germany:** Drought and soil processes

15:30 – 16:00

**V. Wolters, Germany; F. Archaux, France:** Drought and forest biodiversity

16:00 – 16:30

Coffee break

Moderator: Carsten Thoro

16:30- 17:00

**L. Ibanez; J-L. Peyron; S. Couture, France:** Socio-economic impacts of natural or human threats on the forest sector: some results of the French German expertise on drought and heat 2003

17:00 – 17:30

**B. Roman-Amat, France:** Can foresters better cope with severe drought episodes?

17:30 – 18:00

**G. Landmann, France:** Summarizing conclusions

Evening free

## Thursday, 18 November 2004

**Location:** Faculty of Forest and Environmental Sciences,  
Tennenbacherstr. 4

### **Parallel sessions:**

#### **Session A – Meteorological aspects, forest monitoring (Room code: ÜR 1, first floor)**

*Moderator: Helmut Mayer*

8:30 – 8:55

**A. Menzel, Germany:** A 500 year pheno-climatological view on the 2003 heatwave in Europe assessed by grape harvest dates

8:55 – 9:20

**I. Barbu and I. Popa, Romania:** The regime of precipitation in 2003 in Romanian Forests

9:20 – 9:45

**W. Werner; H-W. Schröck; J. Block, Germany:** 10-Year Time Series of Climate Parameters and Ozone Flux and their Effects on Growth of Beech and Spruce in Rhineland Palatinate

9:45 – 10:10

**D. Schindler; B. Köstner; H. Mayer, Germany:** Drought 2003 at a Scots pine forest

10:10 – 10:45

*Coffee break*

10:45 – 11:10

**K. Gartner; M. Neumann, Austria:** Impact of the heat and drought 2003 on ecological parameters and growth in Austrian forests

11:10 – 11:35

**S. Goodrick; Y. Liu; J. Stanturf, USA:** Spatial Modelling of Drought Using Artificial Neural Networks

11:35 – 12:00

**S. Raspe; H-P. Dietrich; G. Dobler; G. Gietl; W. Grimmeisen; F. Kroll; B. Schulze; C. Schulz; A. Schubert, Germany:** Bavarian Forest Ecosystem Monitoring Program: a useful tool to analyze the drought 2003 and its effects on forests

12:00 – 12:25

**E. Graf-Pannatier; M. Dobbertin; A. Brechbühl; M. Schmitt; A. Thimonier; P. Waldner; N. Kräuchi, Switzerland:** Effect of water deficit on tree growth, leaf discolouration and litter fall in Swiss ICP-Forests level II plots

12:30 – 14:00

*Lunch*

#### **Session B – Pests and diseases, fire, ozone (Room code: ÜR 2, first floor)**

*Moderator: John Stanturf*

8:30 – 8:55

**H. Schröter, Germany:** Direct and subsequent damages caused by the drought 2003 in the forests of Baden-Württemberg

8:55 – 9:20

**A. Battisti; A. Aimì; F. Barito; I. Bernardinelli; E. Buffo; M. Cappucci; E. Petrucco Toffolo, F. Stergulc, Italy:** Range expansion of the pine processionary moth: the effects of the high temperature of the summer 2003

9:20 – 9:45

**H. Delb, Germany:** Infestation of bark-breeding beetles on beech as a consequence of drought and heat

9:45 – 10:10

**B. Metzler, Germany:** *Armillaria* Infection Following Drought in Forest Stands

10:10 – 10:45

*Coffee break*

*Moderator: Jean-Luc Dupouey*

10:45 – 11:10

**H. Jactel; J. Petit; D. Piou; M. L. Desprez-Loustau, France:** A meta-analysis of forest pest and disease response to water stress

11:10 – 11:35

**J. San-Miguel-Ayanz; B. Barbosa; A. Camia; G. Libertà; G. Schmuck, European Commission - JRC:** Analysis of the forest fire damages in the year 2003 through the European Forest Fire Information System (EFFIS)

11:35 – 12:00

**J. Goldammer; A. C. Held, Germany:** Heat, Drought and Wild land Fires in Eurasia in 2003

12:00 – 12:25

**M. S. Günthardt-Goerg; M. Laverrière; P. Vollenweider, Switzerland:** Ozone and/or drought: differences or similarities in leaf tissues?

12:30 – 14:00

*Lunch*

#### **Session C – Drought effects on forest growth (Room code: SR 4, first floor)**

*Moderator: Heinrich Spiecker*

8:30 – 8:55

**W. Beck; J. Müller; S. Anders, Germany:** Impacts of the Drought in 2003 on Forest Condition in Germany - Results of a Study by the Federal Ministry of Consumer Protection, Food, and Agriculture

8:55 – 9:20

**M. Vennetier; B. Vila; T. Keller; L. Eryuan; F. Guibal, France/China:** Impact of 2003 climate conditions on radial growth and state of health according to soil water balance for the main coniferous species of French Mediterranean area

9:20 – 9:45

**P. Cherubini; M. Nötzli; N. Stary; M. Saurer; R. Siegwolf; N. Kräuchi; S. Minerbi, Switzerland/Italy:** Tree rings reveal prolonged stress prior to drought-induced tree death

9:45 – 10:10

**A. Zingg; P. Cherubini; A. Rigling; A. Bürgi, Switzerland:** Growth reactions of beech, Norway spruce and silver fir after summer drought: Analyses from old growth and yield data of Switzerland

10:10 – 10:45

Coffee break

Moderator: Hervé Cochard

10:45 – 11:10

**C. Dittmar, Germany:** Drought signals in tree rings – markers in the past as scenarios for future risks

11:10 – 11:35

**V. Badeau; N. Bréda; F. Lebourgeois; A. Granier; J. L. Dupouey, France:** Tree radial growth response to climate: a synthetic study of pointer years in French forests

11:35 – 12:00

**P. Rozenberg; L. Pâques, France:** Evidence of the effect of the climate of year 2003 on Douglas-fir and larch wood formation in France

12:00 – 12:25

**A. Bolte; T. Czajkowski, Germany:** Impact of severe drought on beech regeneration in Germany – Are Polish beech provenances more adaptive?

12:30 – 14:00

Lunch

14:00 – 16:00

### Three parallel discussion corners

**1. Carbon and water cycle monitoring networks - potential contribution to our understanding of the impact of drought and climate hazards on the processes of primary productivity in forests (Room code: ÜR 1, first floor)**

Moderator: Markus Lindner

**2. Forest health and growth networks - contribution to the assessment of the impact of climatic hazards (Room code: ÜR 2, first floor)**

Moderator: Thomas Haussmann

**3. Delayed effects of climatic hazards on tree growth and health - importance and a few hypotheses for the physiological basis (Room code: SR 4, first floor)**

Moderator: Erwin Dreyer

16:00 – 16:30

Coffee break

16:30 – 18:00

**Poster presentations: Various drought effects on forests (Foyer, first floor; 5 minutes for each presentation)**

Moderator: Heinz Rennenberg

**A. P. Tsarev, Russia:** Influence of droughty conditions on a state of poplars

**R. Jaku; L. Kulla; M. Turáni; R. Leontov; J. Novotn; J. Gáper; M. Blaenec; P. Balá; M. Jeík, Slovakia:** Intensive spruce forest decline in northern Slovakia: symptoms, localization, and possible causes and mitigation measures

**M. Sarvas, Slovakia:** The affect of drought on artificial regeneration in Slovakia in 2003 and the possibilities to increase plant adaptability after plantation in Central Europe

**I. Barbu; I. Popa, Romania:** Drought risk monitoring research program in Romanian forests

**I. M. Thomsen, Denmark:** Drought as a factor in forest health in Denmark

**A. Bastrup-Birk, Denmark:** Effects of drought on the hydrology of different forest stands in Denmark

**M. Löw; A. J. Nunn; I. M. Reiter; C. Heerdt; T. Grams, K-H. Häberle, R. Matyssek, Germany:** Diagnostics in beech exposed to chronic free-air O<sub>3</sub> fumigation in the Exceptional Summer 2003: Ozone uptake and gas exchange responses of adult trees

**J. Block; F. Engels, Germany:** Diameter shrinkage as a reaction of spruce (*Picea abies* L.) and oak (*Quercus petraea* L.) on drought stress in the summer 2003

**P. Saccone; J. J. Brun; J. P. Pages; R. Michalet, France:** Drought 2003 impact on sapling mountain forest trees: Results of an experimental design

**M. Poirier; C. Bodet; T. Ameglio, France:** Impact of summer conditions of growth (drought, defoliation, ...) on freezing tolerance of trees

**Y. Caraglio; C. Drénou; E. Nicolini, France:** Structural diagnostic of drought effects on forest tree vitality - An approach combining crown transparency and architecture -

**J.L. Dupouey, J.F. Picard, F. Forgeard, M. Leuret, J.F. Dobremez, L. Bourjot, S. Camaret, France:** Interannual variations of forest floor vegetation communities

**E. Eccel, C. Salvadori, N. La Porta, Italy:** A water balance model on an oak mixed forest in the Italian Alps: effects of the unprecedented drought of summer 2003

**Y. Liu; J. Stanturf; S. Goodrick, USA:** Modeling Ecosystem Water Stress and Fire Risk under Drought Conditions

**P. Lasch; F.W. Badeck; Y. Hauf; F. Suckow, Germany:** Forest fire risk in Brandenburg and Baden-Württemberg under climate change conditions

**R. A. Petta; T. Ohara, Brazil:** Environmental GIS database for desertification studies in the Brazilian North-eastern areas

19:30

## Joint Dinner

**Location:** Institute for Forest Growth, Tennenbacherstr. 4

## Friday, 19 November 2004

**Location:** Faculty of Forest and Environmental Sciences, Tennenbacherstr. 4

### Parallel sessions :

#### **Session D – Water balance and tree physiology (Room code: ÜR 1, first floor)**

*Moderator: Marcus Lindner*

8:30 – 8:50

**N. Breda, France:** Understanding time lag effects of the drought 2003 on physiological and phenological behaviour in oak and beech trees

8:50 – 9:10

**B. Köstner; D. Gerold; T. Grünwald; C. Bernhofer, Germany:** Drought effects on carbon and water fluxes of Norway spruce (*Picea abies*) at the tree and Stand level: comparison of 2003 with preceding years

9:10 – 9:30

**A. Granier; P. Berbigier; R. Ceulemans; T. Grünwald; B. Heinesch; A. Kohl; B. Köstner; D. Loustau; K. Pilegaard; M. Reichstein; T. Vesala; Q. Wang; J. Tenhunen, France:** The drought of 2003 in Western Europe: consequences on forest ecosystems functioning

9:30 – 9:50

**D. Epron; H. Ghouil; G. Daas; F. Froux; C. Warren; E. Dreyer, France/Tunisie/Australia:** Responses of photosynthesis to high temperatures in trees: acclimation of the thermal break point of photochemistry to heat and drought

9:50 – 10:10

**M-B. Bogeat-Triboulot; D. Thiec; D. Hukin; H. Cochard; E. Dreyer, France:** Drought responses in *Populus euphratica*: Effects on water relations, growth, hydraulic properties and gas exchange

10:10 – 11:00

Coffee break

#### **Session E – Soil processes (Room code: ÜR 2, first floor)**

*Moderator: Andreas Zingg*

8:30 – 8:55

**K. v. Wilpert, Germany:** Potassium deficiency as induced by drought

8:55 – 9:20

**B. Schultze; H-P. Dietrich; W. Grimmeisen; S. Raspe, Germany:** Examination and advancement of soil water balance parameters by soil water content measurements in the drought 2003

9:20 – 9:45

**C. Schulz; S. Raspe; B. Schultze, Germany:** Drought effects on soil solution chemistry at Bavarian Level II plots

9:45 – 10:10

**P. Balá ; K. St\_elcová; M. Bla\_enec, R. Pokorn\_ ; Z. Klimánková, Slovakia /Czech Republic:** Species-specific method of short-term drought stress level assessment

10:10 – 10:45

Coffee break

#### **Session F – Tree nutrition, root dynamics (Room code: SR 4, first floor)**

*Moderator: to be confirmed*

8:30 – 8:55

**M. Nahm; A. Gessler; H. Rennenberg, Germany:** Consequences of the 2003 drought on nitrogen nutrition and water balance of adult European beech (*Fagus sylvatica* L.) on calcareous soil

8:55 – 9:20

**H-S. Helmisaari; P. Nöjd; I. Lumme, Finland:** Norway spruce fine roots and seasonal drought – results of a three-year field experiment in Southern Finland

9:20 – 9:45 **R. Mainiero; M. Kazda; I. Schmid, Germany:** Fine root dynamics of *Fagus sylvatica*: Interacting effects of soil temperature, drought and ozone treatment

9:45 – 10:10 **P. Nikolova; K-H. Häberle; H. Blaschke; R. Matyssek, Germany:** The exceptional summer of 2003 as a test scenario for the root competition between adult beech and spruce forest trees

10:10 – 11:00 *Coffee break*

### **Plenary session: Conference Review and Conclusions**

**Location :** Faculty of Forest and Environmental Sciences, Hermann-Herder-Str. 6,  
**(Room code: HH 6)**

*Moderator: Guy Landmann*

11:00 – 12:30 **P. Ciais, France; T. Haussmann, Germany; E. Dreyer, France (to be confirmed):** Results of the discussion corners

12:30 – 13:00 **H. Spiecker, Germany:** Conference review and summarizing conclusions

13:00 *End of the Conference*

## **Saturday, 20 November 2004**

Field trip to the Harth Forest, France

*Meeting point for departure:*

8:30 Bus parking lot *Karlsplatz* (a square close to *Leopoldsring*)

17:00 Envisaged return



## Annexe 4.4. Colloque « Biodiversité et gestion forestière » (2 et 3 décembre 2004, Paris)

### Jeudi 2 décembre

9h00 – 9h30	Enregistrement des participants
9h30 – 10h00	Allocution de bienvenue <b>par Dominique Bureau, MEDD, Directeur des Etudes Economiques et de l'Evaluation Environnementale</b> Allocution introductive <b>par Alain Moulinier, MAAPAR, Directeur Général de la Forêt et des Affaires Rurales</b> <b>Présentation des journées</b> par Michel Badré
10h00 – 10h45	<b>Les valeurs de la biodiversité</b> (G. Lescuyer, CIRAD)
10h45 – 11h15	<b>Pause</b>
11h15 – 13h00	<b>Session 1</b> <i>Approche fonctionnelle : à quoi sert la biodiversité dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers?</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposé introductif : Le rôle fonctionnel de la biodiversité : de l'étude formelle des mécanismes à une approche extrapolable <i>in situ</i> ; des prairies aux forêts. Jacques Roy (20 min)</li><li>• Projet ISLANDES : Evaluation de la méthode des îlots feuillus en mélange pour restaurer la biodiversité de l'écosystème simplifié de pin maritime des landes de Gascogne et améliorer sa résistance aux insectes ravageurs et champignons pathogènes. Hervé Jactel (INRA) (10 min)</li><li>• Diversité fonctionnelle des communautés d'ectomycorhizes et résilience des hêtraies de plaine face aux contraintes environnementales : effet du traitement sylvicole. Marc Buée (INRA) (10 min)</li><li>• Effet des substitutions d'essence sur le fonctionnement organo-minéral de l'écosystème forestier et sur la diversité des communautés fongiques mycorhiziennes et saprophytes (cas du dispositif expérimental de Breuil – Morvan). Jacques Ranger (INRA) (10 min)</li><li>• Gestion forestière : implications dans le fonctionnement et la biodiversité des écosystèmes lotiques associés. Eric Chauvet (CNRS) (10 min)</li><li>• Débat (45 min)</li></ul>

13h00 – 14h15 **Repas**

14h15 – 15h30 **Session 2**

*Approche génétique : en quoi la génétique éclaire-t-elle l'impact de la gestion sur la biodiversité ?*

- Influence de la structure génétique des peupleraies sauvages et cultivées et de la présence de mélèzes sur les populations de *Melampsora larici-populina*, agent de la rouille foliaire. Pascal Frey (INRA) (10 min)
- Flux et introgressions génétiques entre espèces forestières : le cas du chêne liège avec les autres espèces de chênes méditerranéens dans les peuplements français. Roselyne Lumaret (CNRS) (10 min)
- Débat (35 min)

15h30 – 16h00 **Pause**

16h00 – 18h00

### **Session 3**

*Approche spatiale* : **comment, à différentes échelles, la diversité des peuplements influe-t-elle sur la diversité des autres communautés ?**

- Rôle de l'éclaircie pour la biodiversité dans les peuplements artificiels de résineux. *Alain Bailly (AFOCEL) (10 min)*
- Caractérisation d'indicateurs de réponse à différents modes de traitements forestiers. *Jacques Bardat (MNHN) (10 min)*
- Effet des tempêtes sur la diversité biologique en milieu forestier. Mécanismes impliqués et conséquences pour la gestion des forêts. Approche expérimentale à grande échelle. *Etienne Danchin (Université Pierre et Marie Curie) (10 min)*
- Impact des modes de gestion forestière sur la biodiversité au sein du bassin de Gap-Chaudun (Hautes-Alpes). *Jean-Claude Rameau (ENGREF) (10 min)*
- Débat (60 min)

## **Vendredi 3 décembre**

8h30 – 10h15

### **Session 4**

*Approche dynamique* : **quelles sont les réponses de la diversité biologique à une perturbation ?**

- Importance spatiale et mécanismes de maintien des variations de biodiversité forestière résultant des pratiques agricoles passées. *Jean-Luc Dupouey, Etienne Dambrine (INRA) (15 min)*
- Evaluation de la biodiversité forestière en Brie : influence du type de peuplement. *Frédéric Gosselin (Cemagref) (10 min)*
- Réponse de la biodiversité aux chablis en Brie : interaction avec le type d'exploitation et la taille des trouées. *Laurent Bergès (Cemagref) (10 min)*
- Gestion d'une évolution forestière majeure de l'arrière pays-méditerranéen : la maturation sylvigénétique des pinèdes pionnières. Conséquences pour la biodiversité sur le site pilote du Mont-Ventoux. *Philippe Dreyfus (INRA) (10 min)*
- Débat (40 min)

10h15 – 10h45

### **Pause**

10h45 – 12h15

### **Session 5** (sous la présidence de Bernard Rey, ONF)

#### **Indicateurs de biodiversité**

animée par *Christian Gauberville (IDF)* et *Olivier Laroussinie (MEDD, DNP)*

- Qu'est ce que qu'un indicateur ?
- Comment gérer le compromis entre pertinence et coût ?
- Quels éclairages peut apporter la recherche ?

Deux invités \_ *Hervé Jactel (INRA)* et *Alain Colinot (CNPPF)* \_ témoigneront de leur expérience sur ces questions, avant un débat avec l'assistance (60 min)

12h15 – 13h30

### **Repas**

13h30 – 15h00

### **Session 6** (sous la présidence d'Olivier Picard, IDF)

#### **Ingénierie écologique de la biodiversité**

animée par *Myriam Legay (ONF)*

- Pourquoi s'intéresser à l'ingénierie écologique ? Qu'est ce qui se pratique ?
- Comment définir l'état de référence, sur quelles bases ?
- Quels éclairages peut apporter la recherche ?

Trois invités \_ *Frédéric Gosselin (Cemagref)*, *Lise Wlerick (ONF)* et *Laurent Tillon (ONF)* \_ témoigneront de leur expérience sur ces questions, avant un débat avec l'assistance (60 min)

15h00 – 16h30

**Table ronde**, sous la présidence de *Jean-Marc Michel, MEDD, Directeur de la Nature et des Paysages*

Avec : *Henri Décamps* (président du CA Ecofor), *Patrick Falconne* (MAAPAR, DGFAR), *Hervé Jactel* (INRA), *Myriam Legay* (ONF), *Claude Millier* (président du CS BGF), *Olivier Picard* (IDF).

Après une synthèse et une analyse des huit années de travail du programme Biodiversité et Gestion Forestière, présentée par *Claude Millier* (président du CS BGF), le débat avec la salle portera sur les **actions** et **recherche** à mettre en place pour 2005-2006.

---

## GLOSSAIRE

---

<b>SIGLE</b>	<b>NOM DEVELOPPE</b>
ASAR ENVISAT	Advanced synthetic aperture radar environnement satellite
Cemagref	Centre national du machinisme agricole du génie rural, des eaux et des forêts
CIF	Chemins de l'information forestière
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CIRAD-INRA AMAP	CIRAD-INRA, Botanique et bioinformatique de l'architecture des plates
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CNRS CEFE	CNRS, Centre d'écologie fonctionnelle évolutive
CNRS CESAC	CNRS, Centre d'écologie des systèmes aquatiques continentaux
COST Action	European co-operation in the field of scientific and technical research Action
CRPF	Centre régional de la propriété forestière
DGFAR	Direction générale de la forêt et des affaires rurales
DNP	Direction de la nature et du paysage
DOCUP	Document unique de programmation
DSF	Département santé des forêts
ECOFOR	Groupement d'intérêt public ECOFOR (écosystèmes forestiers)
EFERN	European forest ecosystem research network
EFI	European forest institute
EFPA	Ecologie des forêts, prairies et milieux aquatiques
ENFORs	European network for long term forest ecosystem and landscape research action COST E25
ENGREF	Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts
ENGREF-FRT	ENGREF, Foresterie rurale et tropicale
ENS	Ecole normale supérieure
ERS	European remote sensing satellite
ESA	European spatial agency (agence spatiale européenne)
ESP-FOR	European scientific platform for structuring research on multifunctional forest management and its sustainability impact assessment
ETFRN	European tropical forest research network
FEDER	Fonds européens de développement régional
FNCOFOR	Fédération nationale des communes forestières de France
FNE	France nature environnement
F-ORE-T	Observatoire de recherche en environnement sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers
FORSEE	Gestion durable des forêts : un réseau européen de zones pilotes pour la mise en œuvre opérationnelle (programme de coopération interrégionale)
GEMS	Global monitoring for environnement and security

GIP ECOFOR	Groupement d'intérêt public ECOFOR
GIP Medias France	Groupement d'intérêt scientifique Médias France
GIS Silvolab	Groupement d'intérêt scientifique Silvolab
GPS	Global positioning system
GSE Forest Monitoring	Service element of Global monitoring for environnement and security
IEFC	Institut européen de la forêt cultivée
IFB	Institut français de la biodiversité
IFN	Inventaire forestier national
IGD	Indicateurs de gestion durable
IMACFORD	Improving and advancing co-ordination of forest research and developpement in Europe
INA PG	Institut national agronomique de Paris-Grignon
INRA	Institut national de recherche agronomique
INSU	Institut national des sciences de l'univers
IRD	Institut de recherche pour le développement
ETM Landsat	Enhanced thematic mapper Landsat (satellite optique)
MAAPAR	Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales
MAAPR	Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et de la ruralité
MCPFE	Ministerial conference for the protection of forests in Europe
MEDD	Ministère de l'écologie et du développement durable
MNHN	Museum national d'histoire naturelle
NoE	Network of excellence
ONCFS	Office national de chasse et de la faune sauvage
ONF	Office national des forêts
ONF DRD	ONF, département recherche et développement
ORE	Observatoire de recherche en environnement
PCRD	Research and developpement framework programme (Programme cadre de recherche, en français)
PDRN	Plan de développement rural national
PEFC	Programme for endorsement of forest certification schemes (Programme de reconnaissance des certifications forestières, en français)
PNR	Parc naturel régional
RENECOFOR	Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers
SCEES	Service central des enquêtes et des études statistiques
SIEF	Système d'information sur les écosystèmes forestiers
SINPA	Système d'information partagée pour la gestion forestière régionale
SPOT	Satellite pour l'observation de la Terre
TERUTI	Enquête sur l'utilisation du territoire
UAG	Université Antilles-Guyane