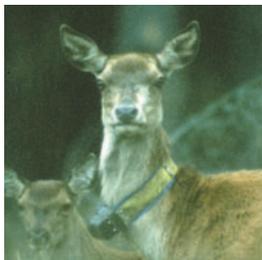


# RAPPORT D'ACTIVITÉ

# 2001

DIRECTION GÉNÉRALE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT



Centre de Recherche  
de la Nature, des Forêts et du Bois



## SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>AVANT-PROPOS</b>   | <b>5</b>  |
| <b>ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES</b>  | <b>6</b>  |
| <b>LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE</b>  | <b>6</b>  |
| Conservation de la nature   | 6         |
| Faune sauvage et cynégétique  | 11        |
| Faune piscicole et qualité biologique des eaux douces   | 18        |
| <b>LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE BIOLOGIE FORESTIÈRE</b>   | <b>24</b> |
| Génétique écologique (provenances)  | 24        |
| Evaluation et sélection de matériels de base  | 24        |
| Conservation génétique  | 24        |
| Amélioration génétique des essences forestières   | 25        |
| <b>LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE TECHNOLOGIE DU BOIS</b>   | <b>31</b> |
| Sylviculture et qualité du bois de l'épicéa wallon  | 31        |
| Effet de la durée d'application d'un stimulus gravitationnel sur la formation de bois de tension et de bois opposé dans de jeunes pousses de peuplier | 34        |
| Evaluation des propriétés et de la qualité du bois de mélèze produit en Région wallonne   | 35        |
| Etude, par méthodes non destructives, de la qualité du bois de mélèze d'Europe produit en Wallonie  | 34        |
| Etude du traitement de l'épicéa par association d'enzymes et produits de préservation   | 36        |
| Séchage du bois   | 36        |
| <b>CELLULE INFORMATIQUE</b>   | <b>38</b> |
| <b>ACTIVITÉS DE SERVICES</b>  | <b>40</b> |
| Expertises, consultations, demandes d'avis  | 40        |
| Encadrement de visiteurs, stagiaires  | 41        |
| Suivi de conventions et contrats de recherche   | 43        |
| Colloques - journées d'étude  | 45        |
| Collaborations scientifiques  | 46        |
| Comités de rédaction ou de lecture  | 48        |
| Foires et vulgarisation   | 48        |
| <b>PUBLICATIONS ET RAPPORTS</b>   | <b>49</b> |
| <b>LISTE DU PERSONNEL</b>   | <b>54</b> |

## AVANT-PROPOS

Le lecteur trouvera consignées, dans ce rapport d'activité, les principales actions menées, au cours de l'exercice 2001, ainsi que les perspectives d'avenir dans les différentes disciplines relevant des trois directions scientifiques constitutives du Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (CRNFB). Ce dernier forme une Division scientifique associée aux autres Divisions normatives de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGRNE).

Comme les années précédentes, il importe sans doute de rappeler brièvement les domaines de recherches traités :

- la Nature :
  - conservation de la nature;
  - faune sauvage et cynégétique;
  - faune piscicole et qualité des eaux.
- les Forêts :
  - amélioration des essences forestières résineuses et feuillues, dont les Salicacées;
  - sélection de matériels de base;
  - génétique écologique;
  - conservation génétique.
- le Bois et ses Dérivés :
  - qualité du matériau en fonction de l'espèce et des conditions de croissance;
  - effet des procédés de transformation et de conditionnement du matériau bois sur sa qualité;
  - étude d'efficacité biologique des produits et techniques de conservation.

Par ailleurs, une cellule informatique apporte son concours logistique aux divers services et chercheurs de l'Institution.

En dehors de cette mission prioritaire de recherche appliquée, le Centre participe à des travaux internationaux et assume aussi, en tant que service public spécialisé, des formations, des expertises, des missions d'avis ainsi que le suivi de conventions de recherche financées par la Région wallonne.

L'année 2001 a été essentiellement marquée par une implication à temps plein des chercheurs en matière de conservation de la nature pour la mise en place du réseau Natura 2000, le départ à la retraite du Professeur Alphonse NANSON et l'intervention à de multiples reprises du Jury scientifique. Ce dernier a participé à l'établissement d'avis à faire paraître au Moniteur belge pour le recrutement de scientifiques (Direction de Technologie du Bois, Xylobios, Réseau Natura 2000), à l'examen des candidatures reçues (Xylobios) et à des propositions d'ouverture de postes dans les trois directions pour permettre l'engagement de la procédure de statutarisation de personnels scientifiques du Centre.

Enfin, le Centre de Recherche s'inscrit dans le processus de la démarche «Qualité» qui se met en place au niveau de la Direction générale.

Dr ANDRÉ LECLERCQ,  
Inspecteur général scientifique

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE

### Conservation de la nature

#### ANALYSER LE FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES SEMI-NATURELS ET EXPÉRIMENTER LES MODES DE GESTION ADAPTÉS AUX OBJECTIFS DE PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ

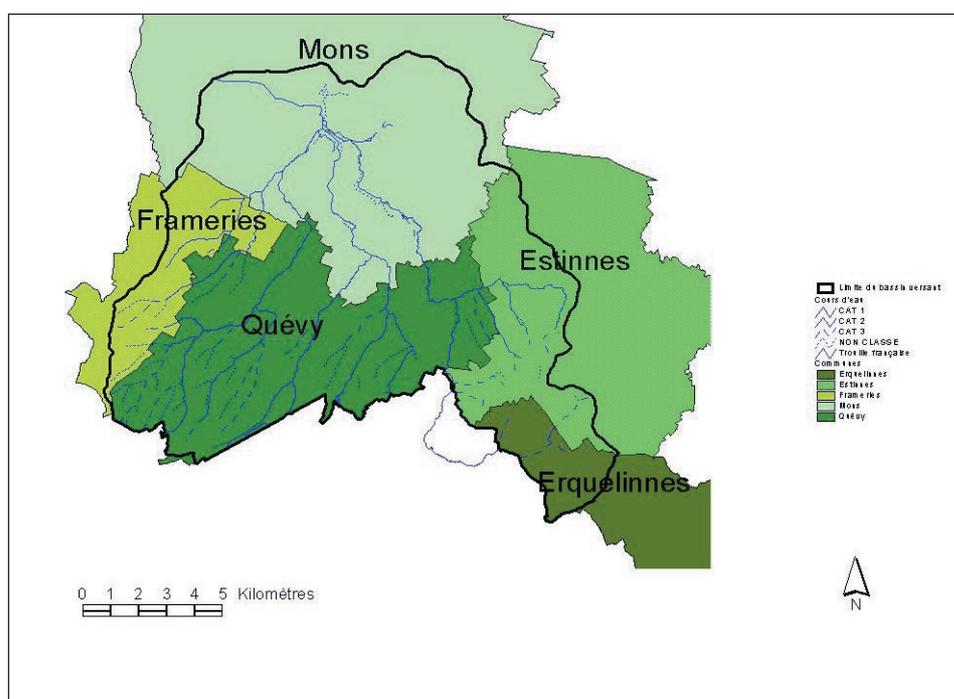
Les travaux de recherche dans ce domaine ont, contrairement aux années antérieures, connu un ralentissement assez important,

dans la mesure où les biologistes affectés à ces tâches ont vu leurs activités orientées vers une autre priorité de travail : la proposition de sites potentiels pour le réseau Natura 2000 et ce, dès mars 2001. Seuls certains travaux scientifiques ont pu être maintenus afin d'assurer la continuité d'observations réalisées à moyen et long terme. C'est le cas

des domaines de prédilection des chercheurs, à savoir le suivi scientifique de plans de gestion d'espaces semi-naturels : les zones humides, les milieux prairiaux et les tourbières. Deux études spécifiques ont encore été menées dans le cadre de l'étude des insectes saproxylophages en forêt

et de l'étude du territoire porté par le contrat de rivière de la Trouille.

Les études sur la typologie des zones humides ont été poursuivies, principalement dans les marais et roselières du bassin de la Haine et dans les ruisseaux du bassin de la Mache. Les recherches sur la gestion conservatoire des écosystèmes prairiaux ont traditionnellement porté sur les pelouses sèches sur



Le bassin de la Trouille couvre une superficie de 173 km<sup>2</sup> et s'étend sur le territoire de cinq entités wallonnes

calcaire et les prairies humides ardennaises, qui présentent des caractéristiques très contrastées en terme de conditions de vie. Les expériences de restauration de tourbières hautes dégradées ont également été maintenues et une nouvelle expérience de restauration de tourbière dégradée par remise sous eau (étude de la topographie, de la végétation

actuelle par relevé de transects de carrés permanents et de l'hydrologie par piézométrie, accompagnement des travaux) a été mise au point en collaboration avec l'ULg et la DPA.

L'élaboration du contrat de rivière de la Trouille (affluent de la Haine et de l'Escaut) s'est poursuivie en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux (administrations communales, provinciales et régionales, intercommunales, riverains, agriculteurs, pêcheurs, chasseurs, naturalistes, milieu associatif, milieu enseignant...). Réunis au sein de groupes de travail thématiques, ces acteurs ont analysé la situation existante et formulé des propositions d'actions à l'attention du comité de rivière.

Le Centre de Recherche coordonne un nouveau projet de recherche, XYLOBIOS, financé par les Services fédéraux des affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles (SSTC) au travers du second plan d'appui scientifique à une politique de développement durable (PADD II). Ce projet se focalise sur l'étude de la diversité, de l'écologie et des rôles des organismes saproxylophages en forêt feuillue. Pour autant qu'ils disposent d'arbres vieillissants et d'importants volumes de bois mort, ces organismes constituent des communautés extrêmement diversifiées rassemblant près de la

moitié des insectes forestiers. L'immense majorité d'entre eux sont fortement menacés à l'échelle européenne et ne se développent jamais ailleurs que dans le bois mort. Ils ne constituent donc pas une menace pour la santé des écosystèmes fores-



Hêtraie riche en bois mort dans la vallée de la Helle - Hertogenwald (Photo : FRANCK HIDVEGI)

tiers. XYLOBIOS s'attache tant aux aspects liés à la conservation de ces communautés qu'aux aspects inhérents aux risques sanitaires potentiels présentés par les insectes xylophages.

Le projet XYLOBIOS est réalisé en collaboration avec la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (Prof. Jacques RONDEUX), l'Université Catholique de Louvain (Prof. Philippe LEBRUN) et l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (Dr. Patrick GROOTAERT).

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE

### ARCHIVER ET DIFFUSER LES INFORMATIONS SUR LA BIODIVERSITÉ EN WALLONIE

Outre les activités liées à la plate-forme Biodiversité, les activités en cette matière ont été strictement limitées aux travaux dictés par la synthèse des informations scientifiques nécessaires à la proposition de sites pour le réseau Natura 2000. De ce fait, le niveau de validation, de mise à jour et d'amélioration du système d'informations sur la biodiversité et, en particulier, celles relatives aux Sites de Grand intérêt biologique (<http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/>) a continué à régresser.

Mise en place au cours de l'année 2000, la plate-forme biodiversité est un projet de coordination scientifique financé par les Services fédéraux des affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles (SSTC). Elle vise à dynamiser la recherche scientifique sur la biodiversité et à favoriser les flux d'information entre les scientifiques et les utilisateurs de la recherche.

En 2001, les activités de la plate-forme se sont concentrées sur le développement d'un **site Internet** à destination des chercheurs (<http://www.biodiversite.be/bbpf>) et sur la mise en place du **forum scientifique sur la biodiversité en forêt**, qui rassemble et synthétise l'information scientifique pertinente en matière de gestion durable des écosystèmes forestiers et de conser-

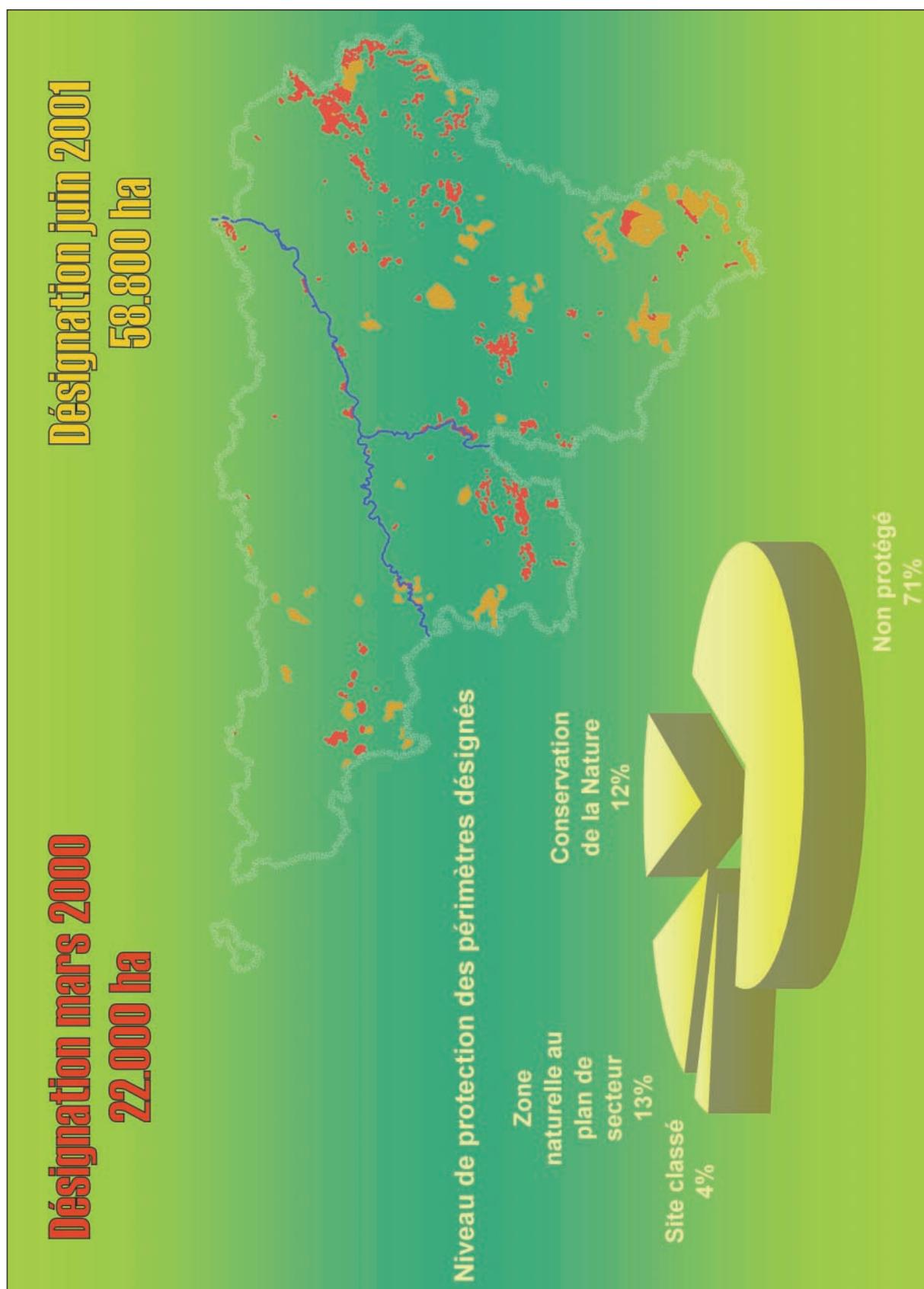
vation de la biodiversité forestière. Le forum possède sa propre liste de discussion, présente de l'information thématique sur le site Internet de la plate-forme et organise régulièrement des ateliers



ou des tables rondes thématiques. Enfin, un colloque international a été organisé dans le cadre de la 5e réunion de la plate-forme européenne pour la recherche sur la biodiversité en tant qu'activité officielle de la présidence belge de l'Union européenne, sur la thématique des outils scientifiques pour la conservation de la biodiversité.

### CONTRIBUER À LA MISE EN ŒUVRE DU RÉSEAU NATURA 2000

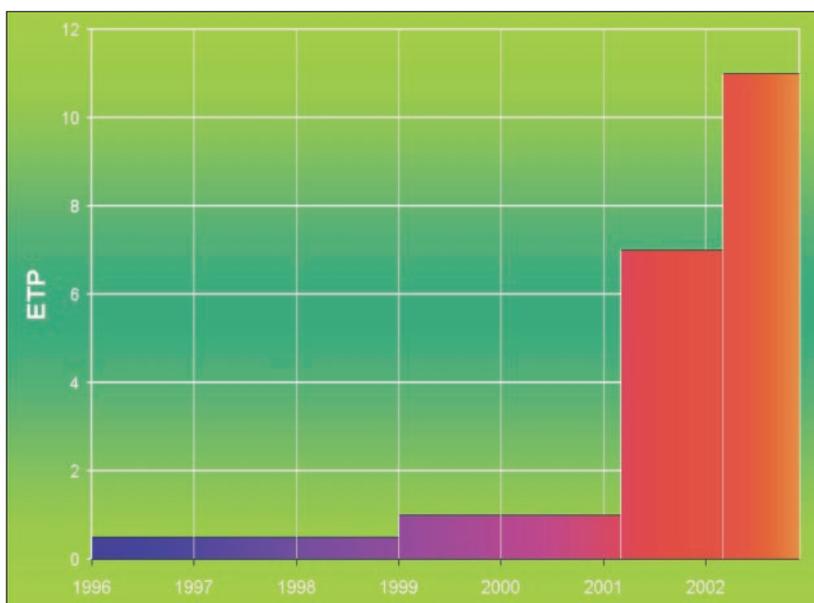
Un effort très substantiel a été nécessaire pour accélérer l'établissement de propositions de périmètres de sites susceptibles d'être désignés comme site Natura 2000. Le statut de site Natura 2000 traduit en Wallonie la mise en œuvre de deux directives européennes, la directive 79/409



## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE

concernant les oiseaux et la directive 92/43 concernant les habitats et d'autres espèces sensibles ou indicatrices. Outre la protection des espèces et des habitats concernés, ces deux directives imposent la désignation de zones où des mesures de gestion ou de protection doivent être appli-

tés plus de 36.000 hectares en juin 2001. Une partie significative des premières désignations concernait des sites déjà protégés, ainsi que des terrains gérés par les pouvoirs publics comme par exemple des forêts domaniales et des terrains militaires.



Evolution du nombre d'équivalents temps plein (ETP) attachés au réseau Natura 2000

Depuis mars 2001, les chercheurs du CRNFB ont été mobilisés pour finaliser au plus vite les désignations en suivant une nouvelle approche reposant sur des bases uniquement scientifiques tenant compte de la présence des espèces et des habitats, de la nécessité de restaurer des sites, de mettre en place la notion de réseau et d'identifier les zones dans lesquelles des contraintes sont indispensables pour éviter de dégrader l'état de conservation des sites.

quées pour maintenir un état de conservation favorable. Il ne s'agit pas d'un statut de protection strict, uniforme dans l'ensemble du site, mais bien d'un contrôle de certaines activités perturbantes ou destructrices, dans l'optique de favoriser des modes de gestion plus compatibles avec un développement de la nature.

Jusqu'en mars 2001, ce travail d'identification de sites potentiels était confié à un chercheur. Ce travail a permis de définir un certain nombre de sites répondant aux critères des directives couvrant en mars 2000 plus de 22.000 ha auxquels se sont ajou-

Cette activité se présente sous la forme d'une chaîne d'actions consécutives regroupées en différentes étapes :

- Synthèse des données biogéographiques disponibles.
- Mise en forme de ces informations sous forme de couches géographiques.
- Croisement de ces couches et établissement de périmètres à examiner sur le terrain.
- Validation sur le terrain de ces périmètres
- Digitalisation des surfaces retenues.
- Etablissement des documents synthétiques relatifs à la caractérisation des périmètres.

## Faune sauvage et cynégétique

### DYNAMIQUE ET GESTION DES POPULATIONS

#### Evaluation de l'efficacité du plan de tir pour le Cerf

L'analyse des estimations annuelles des effectifs sur pied effectuées par la DNF et des données de tir informatisées amène à constater un plafonnement des effectifs au cours des 10 dernières années et de considérer que le prélèvement, pourtant en augmentation de 25 % au cours de la même période, est tout juste en mesure de compenser cet accroissement de la population : la diminution escomptée n'est donc apparemment toujours pas amorcée et la densité moyenne au printemps 2001 se maintient à son niveau-record historique avec 36.3 têtes aux 1.000 ha de forêt. La carte produite dans le rapport précédent, donnant le rapport du prélèvement par rapport aux effectifs estimés, montrait bien, cependant, que cette évolution n'est pas homogène dans l'aire de dispersion de l'espèce : dans la moitié environ des triages forestiers, le prélèvement d'animaux rapporté aux effectifs estimés n'atteint pas le croît annuel; dans l'autre moitié, ce rapport le dépasse très nettement.

#### Alimentation d'une banque de données sur les prélèvements par la chasse

Le délai observé entre l'encodage des résultats au niveau des cantonnements et leur mise à disposition en vue de leur traitement au niveau des différentes zones cynégétiques se résorbe lentement. Il reste néanmoins encore beaucoup trop important

pour pouvoir s'en servir en temps utile afin de pouvoir prescrire des ajustements majeurs du plan de tir par zone cynégétique. Le déficit en personnel dans certains cantonnements n'est sans doute pas étranger à ce constat.

#### Evolution qualitative des Ongulés-gibier

L'organisation des deux séances annuelles de cotation ainsi que les différents bilans de saisons de chasse, auxquels nous avons participé, ont permis de maintenir à jour notre base de données sur le développement des bois (Cerf et Chevreuil), cornes (Mouflon) ainsi que défenses et grès (Sanglier). En ce qui concerne le Cerf - où le suivi est le plus représentatif -, la «production» de trophées au développement remarquable continue à s'améliorer; il reste cependant qu'on doit déplorer des prélèvements prématurés.

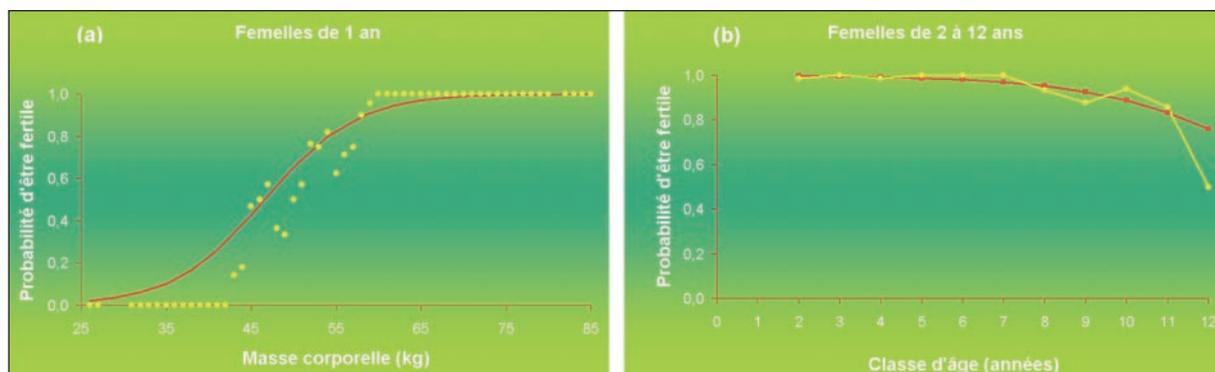
#### Estimation des prélèvements illégaux

Cette étude n'a pas connu de développement significatif au cours de l'année écoulée.

#### Indicateurs biologiques de la relation entre les espèces Cerf et Chevreuil et leur milieu

La collecte d'indicateurs de la relation Cerf / Milieu - mesures de masse corporelle, de développement du maxillaire et des bois ainsi que du taux de fécondité - s'est poursuivie à la faveur de la saison de chasse 2001-2002, soit essentiellement dans les périmètres du Conseil cynégétique des Hautes Fagnes-Eifel et de l'UGC du massif forestier de St-Hubert. Sous une forme limitée aux cerfs boisés, des expertises se sont étendues aux conseils cyné-

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE



Relation entre la fertilité des cerfs femelles, l'âge, la masse corporelle et la longueur du maxillaire.

Graphique a - chez les femelles d'1 an, la probabilité d'être fertile augmente avec la masse corporelle. A partir de 59 kg, cette probabilité est de 100 % (1.0).

Graphique b - entre 2 et 12 ans, les femelles s'avèrent fertiles d'année en année avec une probabilité pratiquement constante de 100 % (1.0); ce n'est qu'à partir de l'âge de 8 ans que cette fertilité présente une probabilité décroissante.

gétiques de la Semois, de la Croix-Scaille, de Bois-St-Jean, de Haute-Ardenne, de la Hoëgne, de Fagne-Famenne et d'Anlier. Les déterminations d'âge des animaux tirés permettent, par une exploitation itérative des données sur plusieurs années et connaissant le taux d'accroissement (vérifié à partir du taux de fécondité), de reconstituer les cohortes successives et, partant, les effectifs de référence. Le traitement des données relatives à la fécondité et à la fertilité chez le Cerf femelle a fait l'objet d'un dépouillement approfondi à la faveur d'une communication au «XXVth IUGB Congress» : les variations entre massifs forestiers se sont avérées significatives en ce qui concerne les sujets d'un an et reflètent essentiellement des variations de condition (masse corporelle) et, dans une moindre mesure, de constitution (longueur du maxillaire).

Des collectes et mesures de matériel biologique ont été réalisées de manière similaire pour le Chevreuil (traitement des données des 8 dernières années).

### Evaluation de la charge relative exercée par les grands herbivores sauvages sur la végétation forestière

Avec l'aide de la Convention RW-UCL, un dispositif expérimental d'enclos-exclos a été installé sur un peu plus de 6.000 ha du massif forestier faisant l'objet du «Projet de gestion intégrée du Massif forestier de St-Hubert» (PGI-SH). La maille du réseau est établie à 500 m et résulte d'un compromis entre le taux d'échantillonnage et le coût d'installation. Le dispositif est composé de deux clôtures de 4 m<sup>2</sup>, la première définitive et la seconde mobile (rotation de 3 ou 4 ans selon les résultats des premiers relevés), qui constituent l'*enclos*, et d'une parcelle de même surface, sans protection, qui constitue l'*exclos*. Sur base d'une comparaison de l'évolution de la strate herbacée dans l'*enclos* et dans l'*exclos*, il devrait être possible de quantifier l'intensité des prélèvements par les herbivores et de localiser les zones sur-sollicitées par ces derniers. Après un relevé de départ et une fiche d'identification à 8 rubriques dressées pour

chacun des 244 dispositifs en 2000, une première campagne de mesures a eu lieu en avril 2001.

### Suivi particulier de la dynamique quantitative et qualitative de l'espèce Cerf

#### Recensement de printemps

Les opérations traditionnelles de recensement par la méthode des approche et affût combinés programmées aux mois de mars et avril dans deux conseils cynégétiques (UGCSH et CCHFE) n'ont pu être organisées en raison des recommandations formelles de l'autorité ministérielle en relation avec l'épizootie de fièvre aphteuse.

#### Marquage, identification et suivi d'animaux

4 animaux adultes ont été marqués au cours de l'année 2001 (3 en Hertogenwald occidental et 1 en Forêt de St-Michel - Freÿr) et pourvus de colliers GPS. Afin d'étendre les possibilités de fléchage, de nouveaux modes de marquage à l'approche ont été testés et de nouvelles caches d'affût ont été aménagées dans le massif de l'Hertogenwald et dans la Réserve naturelle attenante des Hautes Fagnes (en collaboration avec la DNF, l'ULg et la Commission de Gestion des Réserves naturelles domaniales).

Cette année encore, l'opération de marquage de «neo-nati» de Cerf s'est limitée au marquage de 4 faons (2 sur l'Hertogenwald et 2 sur St-Michel - Freÿr), afin de tester l'efficacité de nouveaux colliers extensibles.

C'est à un rythme hebdomadaire que les suivis radio-téléométriques ont été poursuivis en Hertogenwald (6 animaux) et sur St-Michel - Freÿr (4 animaux). Ces opérations se déroulent en faisant un appel ponctuel à la collaboration de certains agents de la DNF. Plusieurs traitements partiels ont été effectués et leurs résultats ont été présentés à différentes occasions voire publiés.

#### Perspectives 2002

Un traitement global de toutes les données radio-téléométriques en vue d'évaluer l'utilisation de l'habitat par le Cerf tant en Hertogenwald que dans le massif forestier de Saint-Michel - Freÿr est programmé pour l'été 2002.

#### Suivi par photographie

Dans les deux territoires expérimentaux, les recueils d'identification des cerfs mâles ont été mis à jour grâce à des collaborateurs locaux.



Cerf femelle équipé d'un collier GPS dans le massif de Saint-Hubert

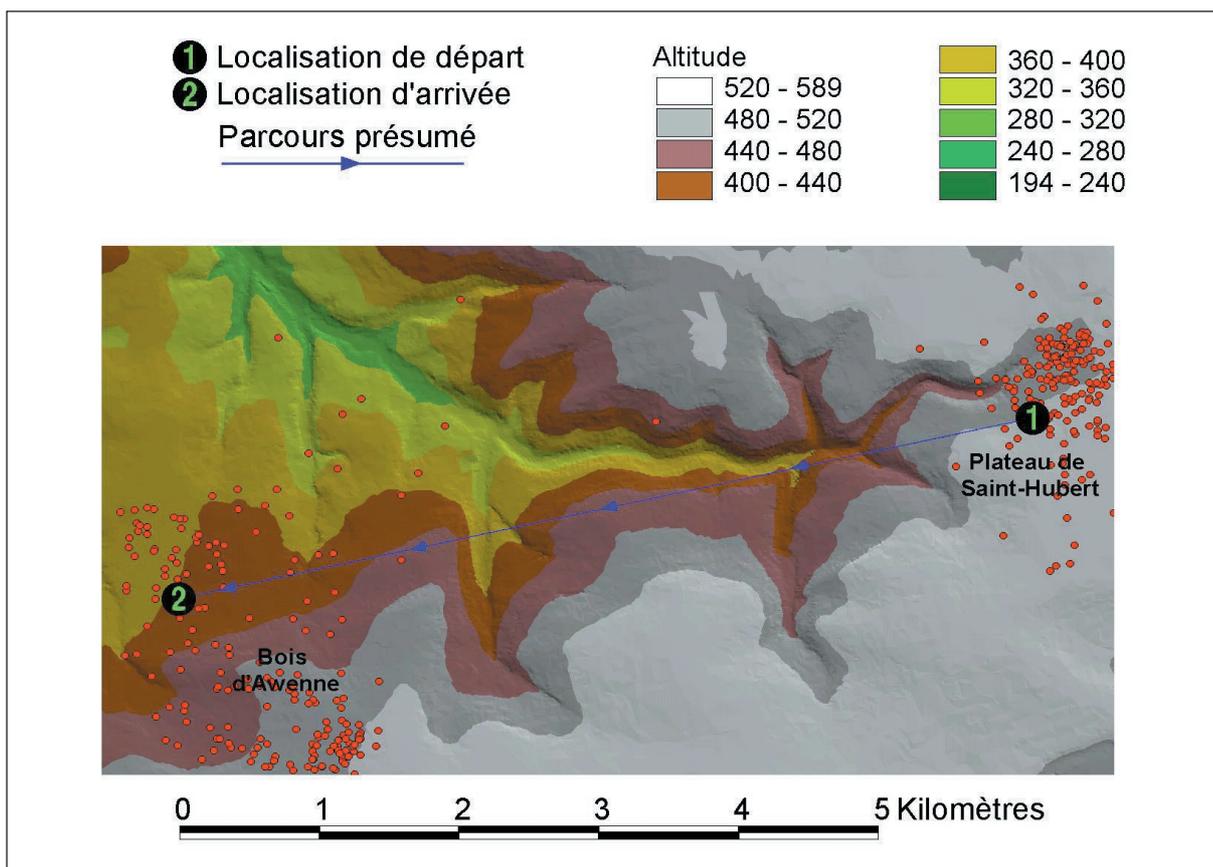
## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE

Le recueil relatif à l'Hertogenwald occidental et environs (plateau des Hautes Fagnes), réalisé en collaboration avec R. HERMAN, fait état d'environ 59 cerfs différents en Hertogenwald dont 12 seulement ont été confirmés dans le courant de l'automne, soit environ 20 %, alors que ce pourcentage, déjà en baisse, s'établissait encore à près de 30 % l'année passée.

Sur le massif forestier de Saint-Hubert, le catalogue est désormais tenu à jour par un agent de triage de la DNF.

Ce travail s'est accompagné d'une séance de colationnement de mues récoltées au printemps de façon à compléter et recouper les documents photographiques.

Par ailleurs, un suivi par photographie télécommandée sur 11 points d'affouragement hivernal a été organisé en Hertogenwald occidental en février et début mars 2001, soit sur une période de 3 semaines consécutives. Les conditions météorologiques particulièrement clémentes, de pair avec une glandée et fainée exceptionnelles, n'ont



Suivi par télémétrie du déplacement d'un cerf femelle entre sa zone d'activité principale (Plateau de St-Hubert - 530 m) et sa zone-refuge (Bois d'Awenne - 430 m). Le déplacement présumé qui est représenté ici est celui du 15 janvier 2001; c'est un des 13 allers-retours observés entre ces deux points extrêmes de novembre 2000 et la mi-avril 2001; ce parcours, qui correspond à plus de 6 km à vol d'oiseau, a été réalisé d'une seule traite en 1 heure et 15 minutes.

cependant pas permis de fidéliser, autant qu'escompté, les animaux aux points d'affouragement. Par ailleurs, ces mêmes conditions ont rendu la prise de vues délicate (présence fréquente de brouillard et effet de condensation). Finalement, une dizaine de films seulement ont pu être exploités, soit moins d'un tiers par rapport à la campagne précédente. En conséquence, l'analyse de la population en boisés et en non boisés n'a pu être que très partielle. En outre, les animaux marqués avec collier n'ont pas été photographiés pas plus que les cerfs boisés connus dans ce secteur ou observés précédemment. Seuls 2 ou 3 cerfs inconnus ont été repérés par le dispositif mis en place. Il apparaît donc très clairement que le succès de capture par cette technique est fortement tributaire de la sévé-

rité des conditions hivernales. A noter, par ailleurs, que ces dispositifs ont été utilisés accessoirement en été pour surveiller la fréquentation d'herbages, de coulées et de souilles dans le même massif, de même que pour relever la fréquentation du passage supérieur obligé installé à hauteur de Manhay sur l'E25. Dans ce dernier cas cependant, 2 mois après leur installation, les appareils ont disparu.

### Perspectives 2002

Les données des catalogues seront mises à jour. La surveillance des points d'affouragement sera poursuivie et ciblée, pour des raisons d'efficacité, dès qu'une période propice de conditions hivernales suffisantes apparaîtra.



Le castor peut aménager son habitat, ici par la construction d'un barrage sur un petit cours d'eau en tête de bassin

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE

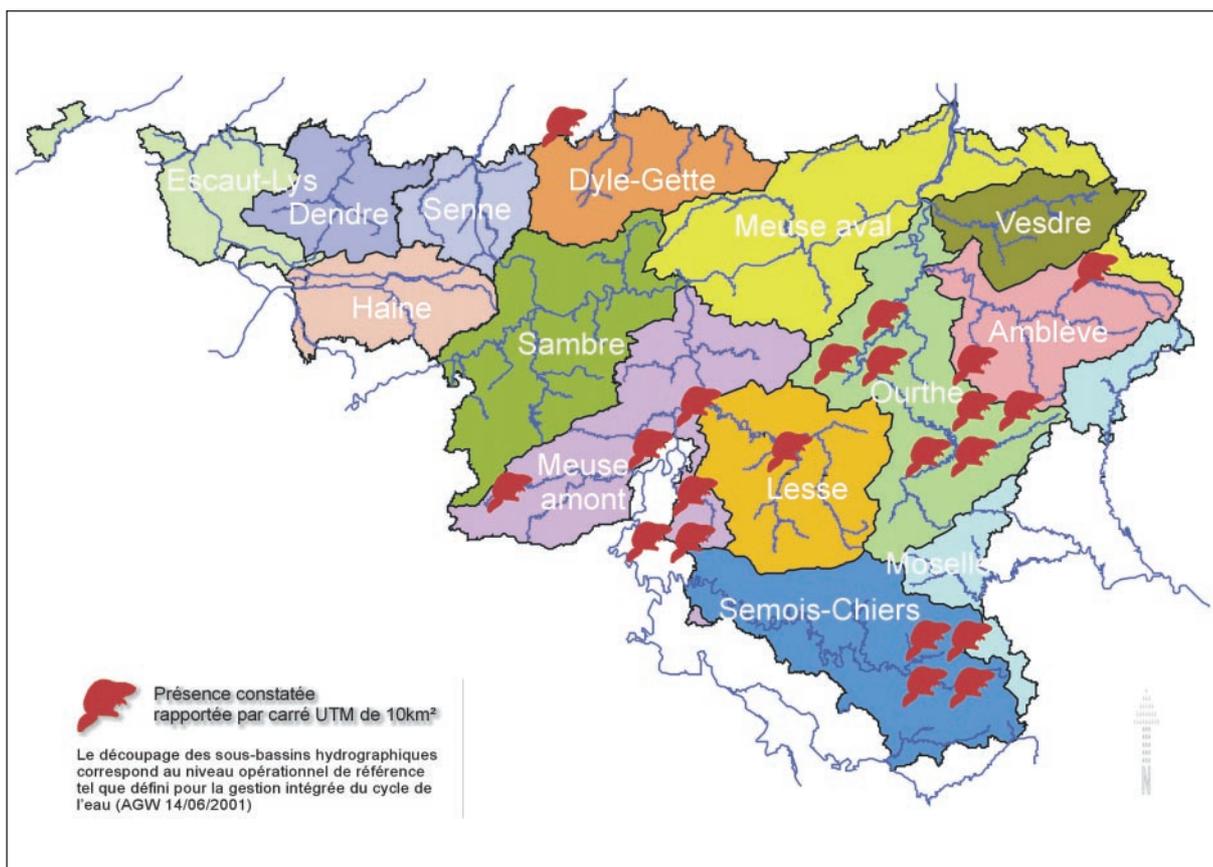
### Evolution du statut du Castor européen (*Castor fiber L.*)

Depuis que le Castor a été relâché clandestinement en Wallonie, nous centralisons toutes les indications de présence observées. Ce suivi systématique s'est traduit par une enquête d'inventaire régional au cours de l'hiver en collaboration avec la Division Nature et Forêts et la Direction des Cours d'eau non navigables afin de recueillir un instantané de la situation sur l'ensemble des cours d'eau. Les données de l'enquête ont été traitées par bassin hydrographique. Par la même occasion, une analyse sommaire de la capacité d'accueil des cours d'eau prospectés a été réalisée.

Une convention, à laquelle le Centre est dûment associé, a démarré en juin afin d'évaluer les potentialités d'accueil du Castor sur le territoire wallon (RW-asbl Biernausaut).

De même, avec l'appui du Centre, pas moins de quatre mémoires universitaires ont été entrepris – dont deux ont été finalisés – ayant pour thème l'histoire naturelle, la typologie et la caractérisation de l'habitat ainsi que la viabilité de population du Castor en Région wallonne.

Enfin, une journée thématique, organisée à notre initiative le 8 novembre dernier, a rassemblé quelque 40 personnes concernées par la problé-



Situation du Castor en Région wallonne dans les différents bassins hydrographiques d'après l'enquête régionale 2000-2001

matique du Castor dans notre pays. Ce colloque a permis de faire le point sur l'état de nos connaissances, tant sur les plans biologique et technique que juridique et stratégique.

### Perspectives 2002

L'évaluation de la situation par bassin sera poursuivie notamment par l'accompagnement de la convention RW-asbl Biernausaut mise en place en juin 2001. L'étude de l'appartenance taxonomique de l'espèce sera poursuivie par analyse génétique. Des études d'impact de l'espèce sur son habitat lors de ses travaux d'aménagement et de construction de barrages et ses conséquences sur d'autres espèces de l'écosystème seront envisagées.

## APPRÉCIATION ET AMÉNAGEMENT DE L'HABITAT

### Essais d'amélioration naturelle de l'habitat forestier notamment pour les Cervidés

#### Aménagement forestier

Dans le cadre du 'Projet de Gestion Intégrée du Massif forestier de Saint-Hubert' (PGI-SH), la note produite en 2000 sur le volet «faune sauvage et cynégétique» a fait l'objet de nombreux échanges de vue, d'éclaircissements et de développements. Ceux-ci ont notamment débouché sur un document de synthèse diffusé et présenté auprès des communes et des propriétaires privés dans le courant du second semestre 2001.

### Installation, entretien et évaluation de gagnages herbeux et ligneux

Dans le territoire expérimental de St-Michel - Freÿr, une étude en 1999 avait permis d'identifier et de localiser les gagnages en bon état (38% des 159 gagnages inventoriés) qui devraient servir de point de départ à un réseau plus complet de gagnages herbeux en site propre. Ce projet d'aménagement de l'habitat à court et moyen termes, basé sur «l'indice d'adéquation de l'habitat» (IAH) et déposé dans le cadre du PGI-SH afin d'assurer une meilleure répartition dans l'espace des ressources en gagnage et en couvert, attend l'approbation du plan d'aménagement pour passer à sa mise en œuvre.

Un protocole analogue est en cours d'élaboration pour l'Hertogenwald (PGI-H), soit sur quelque 6.000 ha.

### Affouragement hivernal

La clémence particulière de l'hiver 2000-2001 explique en grande partie la désaffection du Cerf pour la Luzerne déshydratée à brins longs. L'hétérogénéité du nourrissage du Sanglier appelle, de son côté, une tentative de meilleure coordination dans les deux territoires expérimentaux.

### Perspectives 2002

Evaluation et, le cas échéant, extension coordonnée à l'ensemble du massif de l'UGCSH au cours de l'hiver 2002-2003.

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE

### Faune piscicole et qualité biologique des eaux douces

#### ETUDES DE LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS DE POISSONS

Le marquage intensif des truites fario a été poursuivi dans le bassin du Ry de Chicheron, petit affluent frayère de la Lesse. Des captures intensives de truites ont été organisées de diverses manières : inventaire annuel dans la Lesse, captures dans les nasses d'entrée et de sortie de la frayère, pêches saisonnières dans le Ry. En fin 2001, l'effort porte sur 1883 poissons munis d'une marque individuelle. Toutefois, la rétention de ces marques est loin d'être totale et nos premiers

résultats nous permettent de constater la mortalité importante d'une année à l'autre. Pour pouvoir confirmer ou infirmer la constance de stratégie reproductrice de l'espèce, l'obtention de données multiples sur un même individu et pour plusieurs années impose donc le marquage à «fonds perdu» d'un grand nombre d'individus.

Une tentative de mise en évidence du lien entre lieu de naissance et lieu de ponte à l'âge adulte a été initiée cette année, mais la mortalité étant énorme la première année les chances de résultats seront très minimales et il faut donc s'attendre à ne recueillir des informations valides qu'à moyen terme. Un nouveau type de marquage précoce devrait être utilisé pour cet objectif particulier.



Vue du dispositif de contrôle des truites entrant et sortant dans le ry de Chicheron. La photo prise en période de crue montre les limites actuelles du contrôle. En effet, dans cette situation, les grilles du pièges se trouvent colmatées en moins d'une heure ce qui nécessiterait une maintenance permanente de jour comme de nuit. Comme les géniteurs choisissent particulièrement ces périodes de gros débit pour se déplacer, le contrôle est malencontreusement tronqué pendant ces périodes intéressantes. Le prototype présenté ci-contre a été étudié pour faire face à cette difficulté. Il s'agit d'une grille cylindrique rotative autonettoyante actionnée par un petit moulin à eau placé juste à l'aval dans le débit de sortie. Ce modèle réduit est actuellement testé avant la mise en place d'une batterie d'engins définitifs.

Le programme de pistage a été intensifié, passant de 16 à 26 individus par saison. Un meilleur ciblage des individus équipés cette année a permis de commencer à apporter une réponse précise à deux questions simples sur la stratégie de reproduction : «Y-a-t-il toujours homing après la migration de

Indépendamment des travaux sur la truite fario, un inventaire piscicole complet d'un fief de 4 ha a été réalisé au Canal du Centre à l'occasion des travaux d'aménagement du futur ascenseur pour bateaux à Strépy-Bracquegnies.



A la fin d'un passage complet au filet de senne, les poissons sont rassemblés vers la berge pour inventaire (biomasse totale de 400 kg/ha). L'espèce pondéralement la plus importante est la carpe (biomasse de 150 kg/ha).

reproduction et un même reproducteur peut-il varier dans le choix de son site de reproduction ?». Le gros problème technique auquel nous sommes confrontés est la taille trop faible des reproducteurs pour pouvoir recevoir les émetteurs permettant de couvrir l'entièreté de la période de reproduction.

Un autre résultat important obtenu cette année concerne la mortalité des géniteurs durant leur séjour dans le Ry. On avait constaté depuis longtemps un déficit entre la montée et la redescente, mais le contrôle n'étant pas total un doute subsistait sur l'explication de ce déficit. Cette année on a la preuve d'une prédation importante exercée par les hérons à ce niveau. Les conditions de débit et le gel prolongé ont favorisé cette activité des hérons dans le ruisseau.

## GÉNÉTIQUE DE LA TRUITE FARIO

Compte tenu de la rapidité des progrès techniques en cette matière, le programme de travail a été réajusté. Les analyses génétiques correspondant à un profil comportemental identifié ont été postposées de plusieurs années de façon à bénéficier des outils nécessaires qui seront développés d'ici là. Entre-temps, l'activité a porté sur la collecte du matériel et son identification individuelle, ainsi que sur sa caractérisation comportementale. Par contre, dans le cadre de l'évaluation des distances génétiques entre populations de truites fario, de nouveaux pas ont été franchis avec l'examen des populations isolées dans des ruisseaux complètement déconnectés du réseau. Une approche de la comparaison des distances génétiques et des dis-

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE

tances géographiques (à vol d'oiseau ou au fil de l'eau) a été entreprise sur base de populations réputées peu touchées par les déversements de poissons d'élevage.

### ETUDE DE LA FRANCHISSABILITÉ DES PETITS OUVRAGES DE CROISEMENT ROUTIER DES RUISSEAUX

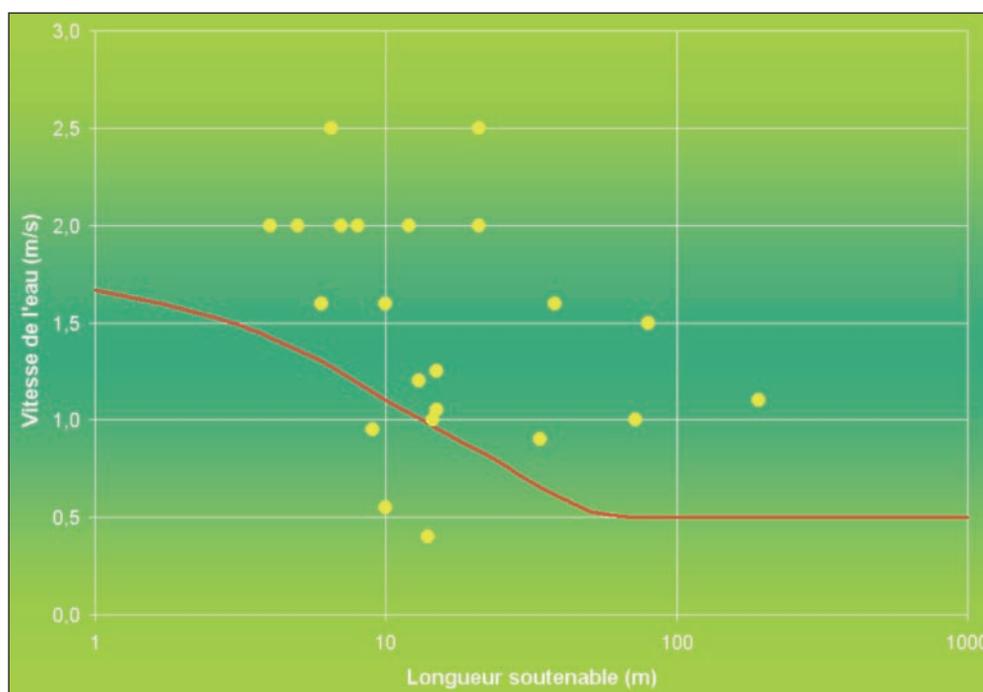
Suite à une première étude théorique menée en 2000, nous avons prospecté en 2001 tous les croisements «ruisseaux et routes» présents dans l'ensemble d'un bassin hydrographique, de façon à apprécier l'importance du problème. Nous avons choisi le bassin de l'Almache (affluent de la Lesse) en région ardennaise comprenant tantôt des bois, tantôt des prés et également des agglomérations (gros village).

Les résultats de cette prospection exhaustive devront faire l'objet d'une publication en 2002. Les résultats partiels ont été présentés sur un poster lors d'une réunion consacrée à la fragmentation des habitats déterminée par les réseaux de voies de communication. Ils montrent qu'une proportion très importante des croisements faisant appel à des aqueducs (tuyaux) sont infranchissables par les truites et aussi a fortiori par les poissons de plus petite taille.

On constate que seuls 3 de ces 22 aqueducs sont franchissables. Tous les autres présentent un couple vitesse x longueur situé au-dessus de la courbe du maximum soutenable.

L'édition d'un guide pour la réalisation de ces aqueducs a été reportée de façon à succéder à l'article scientifique sur le sujet.

L'étude de produits préfabriqués en béton sera réalisée avec la collaboration d'un laboratoire d'hydraulique capable d'estimer les vitesses d'écoulement dans ce type de structures. Le partenaire sera recherché en 2002.



Situation des 22 aqueducs expertisés (point jaune) dans le bassin de l'Almache comparée à la courbe de la distance maximale soutenable pour différentes vitesses d'eau

## RÉHABILITATION DE COURS D'EAU

Une évaluation des modifications géomorphologiques déterminées sur les tronçons réaménagés de l'Ourthe occidentale à la suite des crues hivernales 2000-2001 a été réalisée. Les modifications obtenues sont peu importantes mais s'inscrivent peut-être dans un processus d'évolution à long terme; aussi, a-t-il été décidé de ne pas encore réintervenir cette année. Une évaluation des résultats du réaménagement sur le classement des sédiments comme sur le développement de la végétation a été aussi opérée par un contractant. Le résultat actuel sur la population de poissons a été mesuré en fin juillet; il ne montre pas une amélioration par rapport à l'année passée. A l'occasion de cet inventaire, une action en faveur des salmonidés a été entreprise en déplaçant de la rivière les voraces (chevaines, perches et brochets). Les effets de cette opération sur l'équilibre entre espèces piscicoles seront appréciés en 2002.

## ETUDES ÉCOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES CONTINUES DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES

La composition faunistique de 101 échantillons issus de prélèvements de macroinvertébrés réalisés en 2000 dans l'ensemble du réseau hydrographique wallon a été établie et les indices biotiques ont été calculés.

La campagne de prélèvements 2001 a permis la collecte de 141 échantillons du réseau permanent, de 4 échantillons sur la Meuse (deux dans le cadre de la «Commission Internationale pour la Protection

de la Meuse» et deux dans le cadre d'une étude de biodiversité des noues de Lanaye) et de 2 échantillons sur l'Escaut dans le cadre de la «Commission Internationale pour la Protection de l'Escaut».

Les résultats obtenus suite aux prélèvements de 1996 à 1999 sur l'ensemble du réseau de mesures ont fait l'objet d'une nouvelle édition de la «Carte de la qualité biologique et de la biodiversité des cours d'eau de Wallonie. Résultats 1996 à 1999» au format poster. Cette édition présente de plus une nouvelle méthode de classement de la biodiversité des cours d'eau.

## ETUDE DE LA BIODIVERSITÉ DE LA MEUSE : VIEILLE MEUSE, ESPÈCES PROTÉGÉES ET ESPÈCES INVASIVES

La destruction partielle prochaine de la «Vieille Meuse» au profit d'une augmentation du gabarit des écluses de Lanaye a justifié l'urgence d'une étude approfondie de la biodiversité des populations de macroinvertébrés de cette noue. Réalisée en 2001, l'étude montre que la biodiversité de la «Vieille Meuse» reste supérieure à celle de la «Nouvelle gravière» voisine, cette dernière ayant pourtant été créée artificiellement en 1987 afin de «capter» la biodiversité de la «Vieille Meuse».

Le chômage technique de la Haute Meuse en septembre 2001 a permis la prospection à vue des mollusques bivalves de la frontière française à Namur. Les bivalves protégés et invasifs étaient particulièrement ciblés. La présence de la Mulette épaisse (*Unio crassus*), moule d'eau douce intégralement protégée, a ainsi été mise en évidence

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION NATURE, CHASSE, PÊCHE

sur toute la haute Meuse, avec des populations parfois importantes en certains sites (par exemple en aval de la confluence de la Lesse). La «palourde d'eau douce» (*Corbicula fluminea*), espèce invasive très prolifique, a également été observée en forte expansion sur toute la haute Meuse.

De 1995 à 2000, cinq nouvelles espèces invasives ont été découvertes dans la Meuse en Wallonie : un mollusque bivalve (*Corbicula fluminea*), un ver polychète (*Hypania invalida*<sup>\*</sup>) et trois crustacés (*Crangonyx pseudogracilis*, *Hemimysis anomala*<sup>\*</sup>, *Dikerogammarus villosus*<sup>\*</sup>). Les trois espèces<sup>\*</sup> sont d'origine ponto-caspienne. Leur invasion est une conséquence de l'ouverture récente (1992) du canal Danube-Main qui relie dorénavant le Danube au Rhin et à la Meuse. Certaines de ces espèces (en particulier la dernière) pourraient mettre en péril la biodiversité naturelle de la Meuse. Deux publications (une parue et une soumise à la publication) et un poster ont été consacrés à cette problématique en 2001.

### ADAPTATION ET CRÉATION DE NOUVEAUX OUTILS D'ÉVALUATION ET DE GESTION ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU

La Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (dite «directive cadre eau») impose l'évaluation de «l'état écologique» des cours d'eau. Les paramètres biologiques pour la classification de l'état écologique sont la composition et l'abondance de la flore aquatique (phytoplancton, macrophytes et phytobenthos), de la

faune benthique invertébrée et de l'ichtyofaune. Le réseau hydrobiologique actuel et les indices biotiques calculés couvrent parfaitement l'obligation concernant la faune benthique invertébrée tandis que l'ichtyofaune est actuellement évaluée à titre expérimental dans le cadre d'un projet européen LIFE. En 2001, le paramètre «phytobenthos» a été étudié sur quatre stations de la Meuse en utilisant les diatomées et les indices diatomiques comme indicateurs (collaboration Dr. L. LECLERCQ, Université de Liège).

Une nouvelle méthode de classification de la biodiversité a été élaborée en 2001 et appliquée à l'ensemble du réseau hydrobiologique (voir la carte de qualité biologique et de la biodiversité). La biodiversité y est exprimée par le nombre de familles présentes dans l'échantillon. Cinq classes sont ainsi définies.

Le nouvel indice pour l'évaluation biologique des sédiments fins, l'Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments IOBS (norme française) basé sur les vers aquatiques, a été testé en 2000 et 2001 sur des échantillons prélevés dans la Meuse et dans l'Escaut dans le cadre des Traités internationaux CIPM et CIPE et du Projet Life-sédiments. Les résultats montrent que cet indice est actuellement le mieux adapté pour l'évaluation biologique des sédiments. L'étude se poursuit actuellement sur les affluents de la Meuse et de l'Escaut classés «de bonne qualité» par les indices biotiques.



## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE BIOLOGIE FORESTIÈRE

### Génétique écologique (provenances)

De nombreux essais comparatifs de provenances ont été installés en forêt depuis près d'un siècle et font l'objet d'un suivi à intervalles réguliers (mesures, analyses statistiques, opérations sylvicoles) afin d'en permettre l'étude à long terme.

Au cours de l'année 2001, notre action s'est concentrée sur trois tests de provenances, l'un en douglas (planté en 1972 à Soy, cantonnement de Marche), le second en hêtre (planté en 1988 à Paliseul, cantonnement de Paliseul) et le troisième en frêne (planté en 1987 à Chevetogne, cantonnement de Rochefort) dans lesquels des mesures de croissance ont essentiellement été réalisées.

### Evaluation et sélection de matériels de base

Quinze nouveaux peuplements à graines relatifs à neuf espèces s'étendant sur 36 ha ont été sélectionnés et proposés à l'inscription au Catalogue National Belge des Matériels de Base. La sélection d'une majorité de ces peuplements résulte de la collaboration avec la FUSAGx (Convention RW/FUSAGx).

En Douglas, deux plantations expérimentales installées au printemps 2000 à Dochamps (3 ha, cantonnement de La Roche) et à Bourseigne-Neuve (1,7 ha, cantonnement de Beauraing) et comparant une vingtaine de variétés européennes améliorées de douglas (peuplements à graines et vergers à graines) ont fait l'objet de mesures de tardiveté du débourrement et de hauteur.

Parmi les variétés testées, on trouve le verger à graines de Fenffe et les peuplements à graines belges de Cedrogne, Huqueny, Petit-Hestrait et Gedinne.

Ce travail constitue une première étape de l'évaluation de ces matériels qui devrait nous permettre d'affiner nos recommandations aux forestiers pour les plantations de cette espèce.

### Perspectives 2002

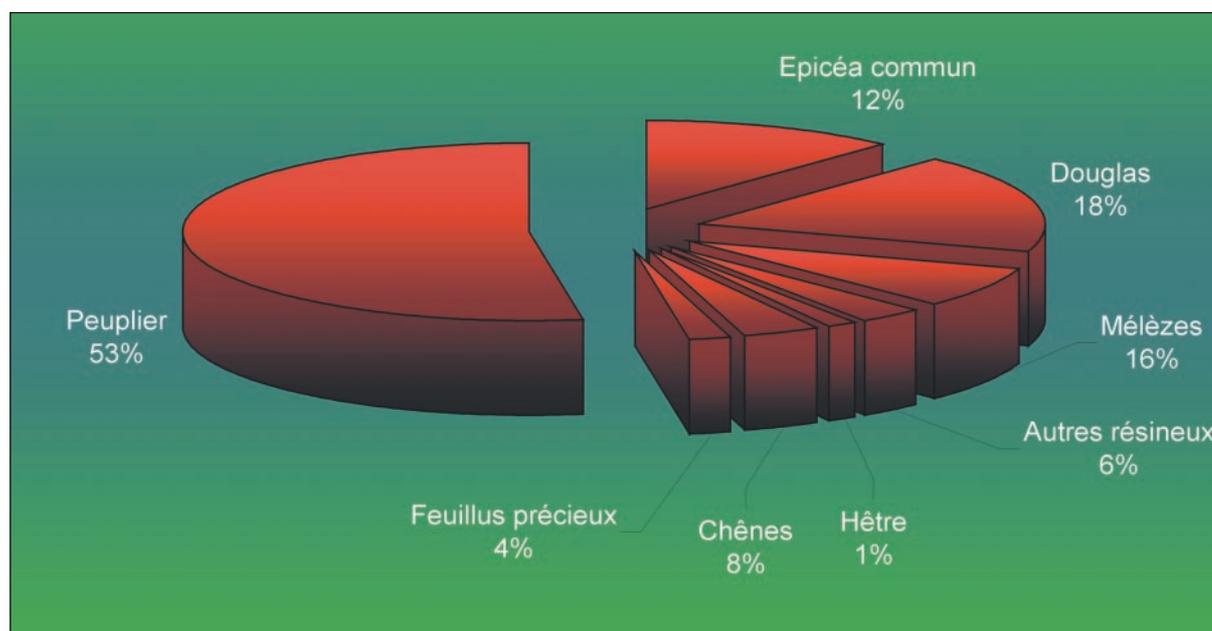
Dans les expériences de douglas de Dochamps et Bourseigne :

- Analyse des mesures réalisées en 2001.
- Mesure du type de polycyclisme (manière dont les plants forment - ou non - des pousses d'août, qui est bien corrélée aux défauts de fourchaison que ces plants auront à un âge plus avancé).

### Conservation génétique

Initié en 2000, l'inventaire informatisé des expériences comparatives suivies par la Direction de Biologie forestière a été terminé en 2001; les fiches descriptives de chacune des 211 plantations expérimentales (pour une superficie totale de plus de 200 ha) ont été envoyées aux cantonnements concernés pour vérification et mise à jour. Cet ensemble est complété par 196 plantations de peuplier couvrant environ 225 ha.

Le graphique ci-dessous donne un petit aperçu des surfaces relatives aux dispositifs installés pour chaque espèce.



Répartition par espèce de la superficie des plantations expérimentales actuellement suivies par la Direction de Biologie forestière du CRNFB (superficie totale : 439 ha)

Il est cependant utile de noter que, malgré la surface apparemment très importante consacrée au peuplier, cet ensemble ne contient qu'un nombre limité d'éléments génétiques (moins de 5000) comparativement aux autres espèces, étant donné les écartements particulièrement grands utilisés pour le peuplier (moyenne de 8 x 8 m). Ajoutons aussi que ces dernières années, un effort tout particulier a été consacré aux espèces secondaires feuillues (merisier, érable, aulne, ...), effort qui devrait encore être accentué au cours des prochaines années.

## Amélioration génétique des essences forestières

### ESSENCES FEUILLUES

Au cours de l'année 2001, plusieurs activités ont été développées en feuillus dont, entre autres :

- La préparation et la soumission d'un projet européen sur l'érable sycomore.
- Une éclaircie génétique dans un verger de semis en chêne rouge (cantonement de Philippeville).

Mais le plus gros effort a été consenti au développement des programmes d'amélioration génétique des salicacées et du frêne ainsi qu'à la poursuite de la coopération avec le Burkina Faso.

### Salicacées

Grâce à une coopération efficace entre notre Centre de Recherche et la Pépinière domaniale de Bonsecours, il est possible, depuis maintenant plusieurs années, de produire les plançons destinés à l'expérimentation clonale et à la conservation génétique. Cette année 2001 correspond à un aboutissement pour la sélection juvénile de clones

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE BIOLOGIE FORESTIÈRE



Greffe en écusson d'un arbre plus de merisier destinée à compléter un verger à graines établi dans le cantonnement de Rochefort

de peupliers euraméricains. La collection analysée, constituée par étape dans cette pépinière, comporte les 53 clones les mieux classés dans les plantations wallonnes, parmi les 741 génotypes observés sur 15 sites, quant à leur croissance et leur faible sensibilité aux maladies foliaires. Les blocs expérimentaux comparés, installés également dans cinq autres pépinières commerciales, comprennent les 11 clones les plus prometteurs de cet ensemble. Les relevés périodiques du degré d'infection, répétés depuis deux à quatre ans selon la pépinière, ainsi que les variables dendrométriques de circonférence, de hauteur et de rectitu-

de, mesurées en 2001 sont les éléments pris en compte pour sélectionner les 3 clones pouvant être associés dans la première population polyclonale à proposer aux populteurs.

Afin de préparer la poursuite de la sélection individuelle de peupliers, les clones présélectionnés de peupliers euraméricains et d'autres hybrides ont été installés dans 12 nouvelles plantations polyclonales comparatives. Du matériel végétatif de reproduction a été aussi récolté sur 7 anciens sites expérimentaux et greffé à Bonsecours pour de futures analyses et pour en assurer la conservation.

Enfin, un dossier d'évaluation du cultivar 'Koster' a été préparé en collaboration avec nos collègues néerlandophones afin de permettre son inscription au Catalogue des Matériels de Base belge.

En marge du travail d'amélioration génétique proprement dit, différents travaux et actions de vulgarisation ont été poursuivis afin de mieux sensibiliser les forestiers à l'intérêt de la popiculture. C'est ainsi que différentes visites ont été proposées et plusieurs publications initiées. Elles recouvrent la plupart des aspects de la popiculture qui va du choix des plants à la qualité technologique du peuplier en passant par la production de produits connexes comme les résinoïdes (propolis, ...).

## Perspectives 2002

- Travaux préparatoires à l'inscription au Catalogue des Matériels de Base belge d'une première variété polyclonale de peupliers euraméricains.
- Préparation de 2 publications ayant pour thème la variabilité clonale de la composition foliaire ainsi que de l'aptitude au déroulage chez le peuplier interaméricain.
- Récolte et conservation de 80 clones principalement de peupliers euraméricains.
- Etablissement de tests de plantations polyclonales de peupliers euraméricains.



Dans la pépinière de Bonsecours, les clones épargnés de l'infection des rouilles à *Melampsora* sont présélectionnés



La sensibilité aux rouilles est contrôlée génétiquement; la sélection de cultivars est nécessaire, mais doit être périodique pour contrer la reproduction des nouvelles races du champignon qui infecte les feuilles. Il importe de maintenir un équilibre entre les agents pathogènes et les arbres sélectionnés.

## Frêne

Les activités d'amélioration et de conservation génétique du frêne vont, au cours de ces prochaines années, être essentiellement liées à un nouveau programme de recherche européen qui vient de débiter le 1er février 2001 et qui est prévu pour une période de 4 ans.

Quinze partenaires européens représentant dix pays sont inclus dans ce projet intitulé «*Improving Fraxinus (Ash) productivity for European needs*

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE BIOLOGIE FORESTIÈRE

*by testing, selection, propagation and promotion of improved genetic resources».*

Il vise principalement à la caractérisation de la diversité génétique et de la structure des populations chez le frêne aux échelles régionale et européenne en utilisant aussi bien des méthodes conventionnelles (tests de provenances) que des marqueurs moléculaires. Les résultats de cette étude devraient ainsi fournir les outils nécessaires à une gestion optimale des ressources génétiques de cette espèce et contribuer à la mise sur le marché de plants forestiers de haute qualité génétique.

A côté de cet objectif principal, les techniques de multiplications végétative et générative seront développées et l'information du public accrue afin d'intensifier et promouvoir l'utilisation des plants de qualité auprès du monde forestier.

Au cours de cette année 2001, ce programme a déjà permis la définition des protocoles d'installation des tests de provenances qui seront établis dans toute l'Europe. S'en est suivi l'échange de graines représentant plus de 500 lots scientifiques actuellement en cours de levée de dormance au Comptoir forestier de Marche et qui seront semés au printemps 2002 à la Pépinière domaniale de Philippeville.

Une série de mesures dans les tests de provenances/descendances existants ont également été réalisées au cours du printemps 2001. L'ensemble de ces données ont été centralisées par un partenaire allemand, ce qui devrait permettre d'obtenir une synthèse globale à l'échelle européenne.

### Perspectives 2002

Semis du test de provenances/descendances de près de 500 lots scientifiques de frêne représentatifs de l'aire naturelle de l'espèce.

### Programme d'amélioration des arbres forestiers au Burkina Faso

Des résultats significatifs ont été obtenus en 2001 pour chacun des 3 points principaux du partenariat :

- Démarches préalables à l'adhésion au système de l'OCDE pour la certification des semences (élaboration d'un support législatif et réglementaire adéquat et d'une ébauche de Catalogue des Matériels de Base).
- Amélioration génétique de l'*Acacia senegal* en vue d'accroître la quantité produite par arbre et la qualité de la gomme arabique.
- Amélioration du *Khaya senegalensis* en vue de produire du bois d'acajou de qualité.

### Perspectives 2002

Les efforts devront être poursuivis en 2002 afin d'aboutir à des résultats et à des réalisations concrètes dans ces différents secteurs.

## ESSENCES RÉSINEUSES

### Douglas

L'année 2001 a vu la poursuite des essais d'induction florale en verger à graines de douglas.

Ces traitements d'induction florale (annélation du tronc, injection de gibbérellines, épandage d'engrais azoté, ...) appliqués au moment adéquat permettent non seulement d'augmenter la quantité de graines récoltées, mais aussi leur diversité génétique; en effet, le nombre de clones participant à la reproduction est plus grand, et donc la base génétique du lot de graines récolté l'est aussi.

Fort des résultats de l'essai - pilote mené en 1998-1999 dans le verger à graines de Fenffe (un poids de graines pleines récolté par arbre multiplié par 20 pour le meilleur traitement : annélation + injection de gibbérellines + épandage d'engrais azoté à forte dose), une deuxième expérience d'induction florale a été mise en place en 2000, concernant cette fois la moitié du verger (4 ha) et non plus seulement 80 arbres.

Les quantités de graines récoltées en 2001 suite à ce deuxième essai ont confirmé l'efficacité du traitement optimum. En effet, les blocs traités de cette façon (1/3 de la superficie du verger) ont fourni les 9/10èmes de la récolte.

Notons également qu'une première éclaircie génétique a été réalisée dans le test de descendance de douglas planté à Faulx-les-Tombes en 1989.

### Perspectives 2002

- Etapes préliminaires à la création d'un ou plusieurs verger(s) à graines de douglas.
- Mesure de paramètres de forme (rectitude de la tige, angle des branches,...) dans le test de descendance de Faulx-les-Tombes.

### Mélèze

Les travaux sur le mélèze se sont poursuivis dans le cadre d'un contrat de recherche européen débuté en 1998 et qui se terminera en 2002. Il comprend 10 laboratoires de recherches et 3 industriels du bois issus de 9 pays de l'Union européenne.

A l'heure actuelle, l'ensemble des mesures de laboratoire et en forêt sont terminées. L'analyse globale est en cours.

Elles portent essentiellement sur :

- L'évaluation de la durabilité naturelle du bois (collaboration avec la Direction de Technologie du Bois de notre Centre de Recherche).
- Les propriétés mécaniques de poutres en lamellé-collé (partenariat avec l'industriel Lamcol et le Centre Technique de l'Industrie du Bois).
- L'identification de critères de sélection indirects des propriétés mécaniques du bois en vue de leur intégration dans les programmes d'amélioration génétique.

La base de données européenne regroupant les matériels de base européens prend forme.

A l'heure actuelle, les données relatives aux peuplements à graines et aux vergers à graines européens de mélèze ont été importées dans la base de données mise au point par la Direction de Biologie forestière, et une copie de cette base a été envoyée aux différents participants pour tests et mises à jour.

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE BIOLOGIE FORESTIÈRE

Actuellement, plus de 2000 peuplements à graines et vergers à graines de 7 pays sont enregistrés dans cette base de données.

### Perspectives 2002

- Plusieurs publications tant scientifiques que de vulgarisation devraient être rédigées afin de diffuser les résultats découlant de ce programme de recherche européen.
- Finalisation de la base de données européenne des matériels de base de mélèze.



Mesure de la largeur de cime dans un test de clones de mélèze hybride âgé de 15 ans dans le cantonnement de Virton

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE TECHNOLOGIE DU BOIS

### Sylviculture et qualité du bois de l'épicéa wallon

Cette étude, fruit d'une collaboration étroite entre le Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, la Division de la Nature et des Forêts et les Facultés universitaires des Sciences agronomiques de Gembloux et de Louvain-la-Neuve, a l'ambition d'être un outil de dialogue au service de la filière bois. Le texte s'adresse à tous ceux qui n'oublient pas que la forêt reste encore une source importante de matériaux renouvelables aux multiples possibilités. Le rôle économique de la forêt, compatible avec ses autres fonctions, sera préservé en Région wallonne si la production ligneuse est orientée vers des débouchés à haut potentiel de valeur ajoutée. A cette fin, il importe que les producteurs prennent en compte les besoins des transformateurs, eux-mêmes confrontés aux exigences des utilisateurs.

Les gestionnaires forestiers ne mesurent pas toujours l'impact réel de leurs décisions sur la qualité du bois produit. Aussi, les recommandations de cette étude concernent les relations entre la sylviculture et la qualité du bois d'épicéa.

Les provenances belges recommandables issues de nos peuplements à graines constituent le maître choix car elles présentent une excellente production sans toutefois trop compromettre la masse volumique du bois. De plus, elles sont bien adaptées à nos conditions locales. Par ailleurs, pour limiter les effets stationnels non souhaités, on ne peut qu'encourager le respect des exigences écologiques de l'épicéa.

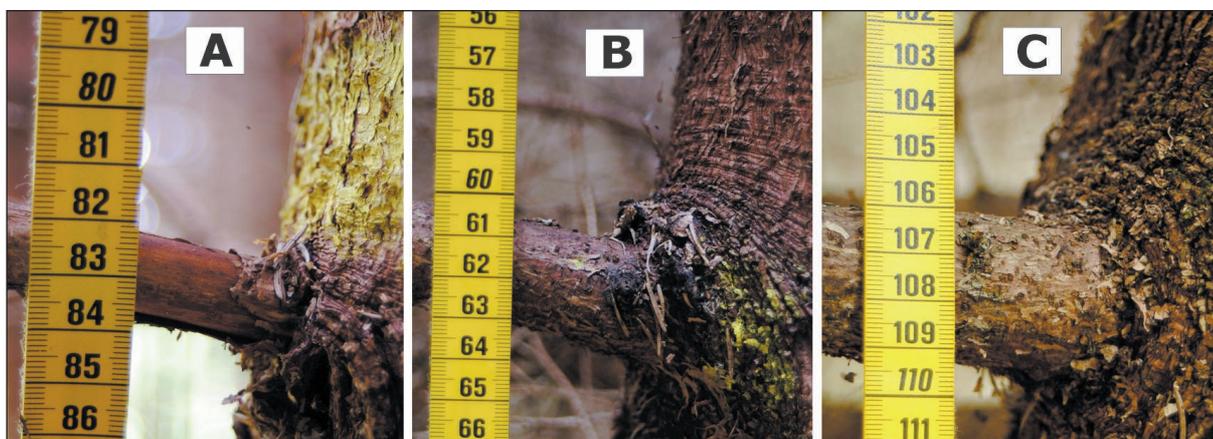
Si l'on augmente les écartements à la plantation, l'élagage en hauteur sur branches vivantes, au moment opportun, deviendra une opération obligatoire pour éviter la formation de trop gros nœuds. La production de bois de qualité à usage

structurel reste possible sans élagage artificiel. Pour limiter à 20 mm le diamètre maximal des nœuds dans la bille de pied, une densité minimale de plantation de 2000-2500 tiges/ha est recommandable. Cette densité doit être maintenue durant 15 à 20 ans selon la fertilité de la station. Cette option offre en outre l'avantage de réduire l'importance du bois juvénile et n'est pas incompatible avec l'application ultérieure des principes d'une sylviculture dynamique.



La qualité du bois : un concept allant bien au-delà de la croissance de l'arbre et de l'élaboration du matériau

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE TECHNOLOGIE DU BOIS



Diamètre maximum des branches (à 1,3m) en fonction des distances de plantation (parcelles de 25 ans non éclaircies)  
A écartement à la plantation de 2 x 2 m, diamètre des branches < 20 mm;  
B écartement de 2 x 4 m, diamètre des branches compris entre 20 et 30 mm;  
C écartement de 4 x 4 m, diamètre des branches > 30 mm.

Concernant la stabilité des peuplements, différentes observations expérimentales démontrent qu'une densité maximale de 2000 - 2500 tiges/ha ne conduit pas à l'obtention de peuplements particulièrement exposés aux chablis.

D'un point de vue strictement technologique, l'élagage artificiel ne se justifie pas toujours. Comme il vient d'être mentionné, il est possible de produire du bois à usage structurel d'excellente qualité en maintenant le peuplement à un haut niveau de concurrence interindividuelle. Mais dans la mesure où il a été choisi d'intégrer l'élagage dans le scénario sylvicole, il convient de le pratiquer à bon escient. L'élagage artificiel de branches vivantes se justifie par le fait qu'il provoque une amélioration décisive et rapide de la qualité du bois, pour autant qu'il soit réalisé dans de bonnes conditions.

Un peuplement d'épicéa planté à 2000 - 2500 tiges/ha, traité en futaie régulière et maintenu en état de massif pendant les 20 premières années,

verra la limitation du développement de la zone de bois juvénile et la mort des branches basses. A partir de ce stade, il est possible de conduire ce même peuplement en visant, pour la période allant de 20 ans au terme d'exploitabilité, la formation de cernes dont la largeur moyenne peut atteindre 4 mm sans que cela ne mène à une chute importante des propriétés technologiques du bois par rapport à celui couramment délivré en Région wallonne. Cet objectif sera à nuancer selon le niveau de fertilité de la station. Cette sylviculture dynamique est responsable d'une plus grande homogénéité dans le bois suite à l'atténuation des différences entre les caractéristiques du bois juvénile et celles du bois adulte. En outre, elle présente des effets faiblement dépréciatifs sur la masse volumique et sur l'augmentation du diamètre des nœuds en ce qui concerne les arbres dominants. Ceci étant, le développement des nœuds reste de toute première importance dans ce contexte d'intensification des coupes d'éclaircie. Par conséquent, une sylviculture dynamique ne peut être envisagée sans inclure une ou des opérations d'élagage.



Par le choix approprié du traitement sylvicole, le forestier peut obtenir une croissance régulière en diamètre

L'écorçage de l'épicéa par le gibier engendre des pertes économiques importantes suite à la dépréciation de la qualité de son bois. Dès lors, il est impératif d'envisager, très tôt, une protection par scarification dans les peuplements sensibles. En cas d'attaque généralisée grave portant sur un peuplement encore jeune, il faut se poser la question de la réalisation prématurée de celui-ci, pour des raisons financières.

Enfin, compte tenu de l'évolution des techniques d'exploitation, des épisodes de chablis et de l'importance financière que peuvent entraîner les

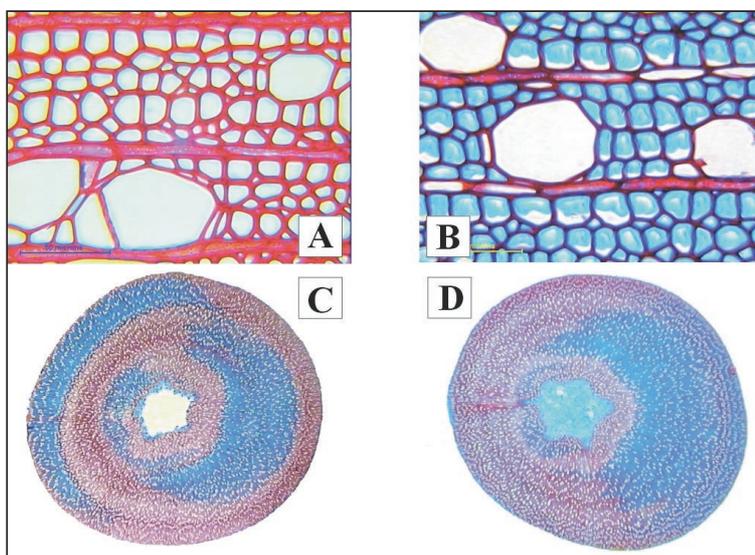
dégâts, une prise en compte des risques inhérents aux insectes s'impose. Aussi, des éléments tels que l'adéquation entre l'espèce et le sol, l'élimination en éclaircie des arbres physiologiquement affaiblis, la réalisation rapide des chablis, l'écorçage des bois, la protection chimique lors de stockage de bois frais en forêt, le stockage par voie humide si nécessaire, l'installation de pièges ou encore le broyage des rémanents, sont de nature à minimiser les risques de prolifération.

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE TECHNOLOGIE DU BOIS

### Effet de la durée d'application d'un stimulus gravitationnel sur la formation de bois de tension et de bois opposé dans de jeunes pousses de peuplier

De jeunes pousses de Peuplier Ghoys ont été maintenues artificiellement inclinées pendant des durées croissantes, afin d'induire la formation de tissus de bois de tension et de bois opposé, en réaction au stimulus gravitationnel. Il apparaît que ces pousses sont susceptibles de percevoir et de réagir à un stimulus extrêmement bref à l'échelle d'une période de végétation. Après un temps de présentation de 6 heures, l'ensemble des pousses ont formé un arc de bois opposé.

Toutefois, sur la face supérieure, un temps compris entre 24 et 48 heures est nécessaire pour qu'elles perçoivent la modification de leur état d'équilibre et se mettent à former du bois de tension. Après un temps de latence de 48 heures, la formation de fibres gélatineuses est déjà observée sur la face supérieure des tiges. L'augmentation de la durée du stimulus a des répercussions sur le nombre de fibres gélatineuses et sur l'angle d'ouverture de l'arc de bois de tension. Sur la face inférieure, les fibres de bois opposé se forment à un rythme moins soutenu, conduisant à une excentricité de la moelle dans la section de la tige. Le redressement des pousses est effectif après une durée de stimulus comprise entre 4 et 8 jours.



Coupes microscopiques réalisées à la base d'une jeune pousse de peuplier maintenue inclinée artificiellement à 30° par rapport à la verticale.

A - vue du tissu de bois opposé.

B - vue du tissu de bois de tension.

C - le croissant de bois de tension (en bleu) sur la droite de la coupe correspond à un stimulus artificiel appliqué pendant 32 jours.

D - le croissant de bois de tension sur la droite de la coupe correspond à un stimulus artificiel appliqué durant toute la saison de végétation.

### Evaluation des propriétés et de la qualité du bois de mélèze produit en Région wallonne

Etude des caractéristiques physiques et mécaniques du bois des mélèzes d'Europe (*Larix decidua* Mill), du Japon (*Larix kaempferi* (Lambert) Carr) et de leur hybride (*Larix x eurolepis* Henry), de la comparaison inter-espèces et des bois juvénile et adulte. Rédaction d'une publication, proposée aux «Annals of Forest Science» de l'INRA (Nancy - France). La publication de la seconde partie de l'étude portant sur la durabilité naturelle de ces trois mélèzes est en cours de rédaction.

## Etude, par méthodes non destructives, de la qualité du bois de mélèze d'Europe produit en Wallonie

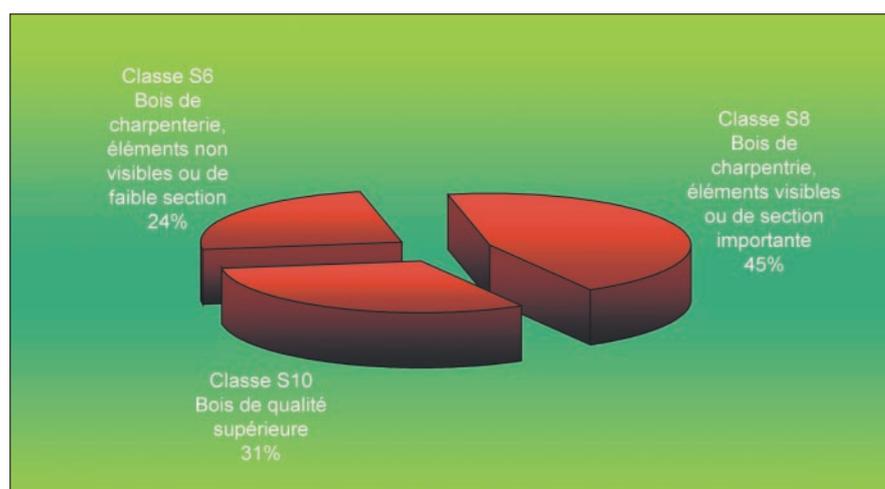
L'étude de la relation entre le taux d'humidité et la vitesse ultrasonore au cours du séchage naturel a permis d'établir deux droites sécantes à un point proche de la saturation des fibres. Cette relation évolue linéairement et les droites sont parallèles pour les 54 poutres lorsque les valeurs de l'humidité sont inférieures au point de saturation des fibres. Pour les valeurs supérieures, aucun parallélisme n'a pu être mis en évidence.

Après stabilisation de l'humidité à 12 %, les 54 poutres ont été soumises à l'essai normalisé de détermination du module global d'élasticité en flexion statique (valeur moyenne plus de 10 000 MPa) et du module ultrasonore. La relation entre ces valeurs est très hautement significative avec une surestimation moyenne de 30 % pour la secon-

de méthode. Des paramètres de croissance ont également été mesurés : masse volumique, largeur des cernes, âge cambial, nombre et dimension des nœuds... Leur impact sur les valeurs mesurées des modules d'élasticité est en cours d'interprétation.

D'un point de vue pratique, un classement de ces poutres a également été établi selon les normes actuellement d'application en Belgique pour le bois de construction. Des paramètres supplémentaires ont donc été mesurés et/ou calculés tels que le KAR total et marginal, le voilement de face et de rive, la présence et la longueur de fentes. La pente du fil est importante du fait du mode de débit; le gauchissement présente des valeurs élevées. En excluant la pente et le gauchissement, le classement donne les résultats repris à la figure 1.

Ces données feront l'objet d'un mémoire de fin d'études au niveau du graduat. L'analyse statistique fera ultérieurement l'objet d'une publication.



Classement de 54 poutres de mélèze d'Europe produit en Wallonie selon les normes actuellement d'application en Belgique pour le bois de construction, à l'exclusion des défauts de pente de fil et de gauchissement

## LES ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DE TECHNOLOGIE DU BOIS

### Etude du traitement de l'épicéa par association d'enzymes et produits de préservation

Dans le cadre d'une convention de recherche liant le MRW, l'Unité des Eaux et Forêts de l'UCL et les établissements R. STIERNON (Stiernon Enzymes & Speciality Chemicals), dans laquelle le CRNFB intervient comme partenaire scientifique, des recherches ont porté sur la mise au point de méthodes de dosage des principales matières actives organiques des produits de préservation du bois, par chromatographie en phase gazeuse. Le programme des années suivantes prévoit la finalisation de cette recherche, l'application au bois d'épicéa traité et la réalisation d'essais physiques et mécaniques sur bois traité et bois témoin.

### Séchage du bois

La conduite d'un processus de séchage suppose une bonne connaissance de l'humidité du bois. Récemment est apparu sur le marché un appareillage de mesure de l'humidité où les câbles reliant les sondes à l'unité de mesure sont remplacés par une communication radio; de plus les valeurs transmises sont digitales. Ce dispositif utilisé au cours de 5 essais, a montré :

- Un gain de productivité résultant de la suppression des manipulations de câbles dans la cellule de séchage.
- Une plus grande précision des mesures par élimination des variations d'impédance des câbles et une connaissance de la température du bois à proximité immédiate des sondes.



Système de mesure de l'humidité du bois avec transmission des données par ondes radio

Lorsque l'on consulte les professionnels du séchage du hêtre, ils présentent souvent le dressage du bois comme un facteur décisif dans l'obtention, ou plus exactement la conservation, de sa couleur blanche. Un essai a été conduit sur des plateaux de 55 mm et les premiers enseignements sont :

- Qu'après 20 jours de dressage, l'humidité du bois est passée de 70 à 30 %.
- Que la cinétique du séchage artificiel n'est pas modifiée après le dressage et que celui-ci permet une réduction de l'humidité initiale à faible coût.
- Que malgré les températures supérieures à 20°C au cours de la phase de dressage, on n'observe pas de modification significative de la couleur du bois.



Plateaux de hêtres de 55 mm durant la phase de dressage

Les conditions météorologiques très douces de la fin de l'hiver 2000-2001 ont représenté une difficulté importante pour la conservation des carrelots de hêtre avant séchage. Pour un certain nombre de lots, une coloration noirâtre est apparue en surface, les rendant impropres à la vente. Un programme de séchage a donc été élaboré pour «stériliser» ce type de bois. Le schéma adopté reste au-dessous de 40°C jusqu'à 25 % d'humidité du bois, après, une montée progressive de la température



Carrelets de hêtre soumis à un traitement curatif par séchage

est réalisée pour atteindre 60°C lorsque le bois est à 12 % d'humidité. Durant tout le séchage, le gradient est maintenu au-dessus de 2,5 pour conserver une rapidité suffisante. Cette approche apparaît comme donnant des résultats satisfaisants et peut être recommandée si ces difficultés se présentent à nouveau.

La production de parquet en chêne massif fait appel à du bois à 8 % d'humidité. Ce conditionnement s'avère délicat à réaliser si l'on travaille avec du bois déjà séché ou des lots d'origines diverses, c'est pourquoi un programme de séchage adapté est en cours d'élaboration.

Deux essais ont permis de tester le choix des paramètres retenus et de constater l'excellente homogénéité finale sur des planchettes de 28 mm d'épaisseur.



Mise en place d'une charge de planchettes de chêne dans la cellule de séchage

## CELLULE INFORMATIQUE

La cellule informatique assure l'assistance de premier niveau auprès des utilisateurs pour tout ce qui touche à l'exploitation de l'outil informatique, en ce compris la télématique. En plus du plan d'équipement annuel, elle coordonne l'acquisition, sur budget propre, du matériel et des logiciels nécessaires aux travaux spécifiques du Centre dans les domaines cartographique et statistique. Elle intervient de manière active dans l'évolution de la téléphonie mobile et du réseau informatique et télématique. La répartition sur l'ensemble de la Wallonie des 6 sites constitutifs du Centre induit une complexité organisationnelle.

### Informatique administrative

L'activité de correspondant informatique recouvre un certain nombre de missions :

- La gestion des consommables - elle porte sur pas moins de 270 fournitures avec régulièrement un support à l'installation.
- Le conseil et l'assistance aux utilisateurs - elle nécessite en moyenne une intervention par jour.
- La coordination et le suivi des développements informatiques - cette année, un avant-projet de développement relatif à la gestion de données en biologie forestière a été élaboré et soumis à évaluation.
- Le suivi des interventions aux utilisateurs - le nombre d'interventions demandées au GIEI aussi bien pour des problèmes logiciel que matériel s'élève à 54.
- L'acquisition, sur budget propre, de matériel et de logiciels - pour réaliser le développement de la plate-forme belge sur la Biodiversité, une configuration spécifique a été acquise et les

transferts sur un serveur WEB des Services scientifiques fédéraux ont été mis en œuvre.

- Le suivi du plan d'équipement - celui-ci a concerné l'acquisition ou le remplacement de 5 configurations, un ordinateur de rotation et 7 compléments à des configurations existantes.

Les actions dans le domaine de la téléphonie, ont permis :

- D'équiper d'un téléphone mobile deux véhicules prévus pour une utilisation en forêt et d'ainsi, mieux répondre aux préoccupations de sécurité.
- D'adapter le réseau et le standard du site de Gembloux à la venue de nouveaux agents.
- De mettre à l'étude l'installation d'un nouvel équipement téléphonique pour le site de Harchies.

L'exploitation du réseau local a nécessité :

- Des opérations de maintenance et de suivi des 4 serveurs du site de Gembloux et cela en étroite collaboration avec le GIEI. Cette activité récurrente garantit à chaque utilisateur la possibilité de profiter d'une manière sécurisée d'un outil d'archivage et d'échange de données.
- La mise à l'étude d'un réseau local sur le site de Harchies par le MET.
- Le basculement des accès réseau pour les sites vers le pourvoyeur Win.

Les réalisations infographiques ont concerné :

- La coordination de la confection du rapport d'activité 2000. Le document final s'intègre dans un set graphique défini à l'échelle de la direction générale.
- Une plaquette de «prestige» élaborée avec un

appui éditorial. Cet outil, présentant les activités du Centre de Recherche, se veut à caractère grand public; il a été réalisé en impression numérique.

Veille technologique. Vu le développement pris par l'outil informatique, assurer un support de qualité nécessite un effort de formation continue dont l'importance est grandissante d'année en année. Les domaines concernés sont très variés allant de la bureautique aux bases de données en passant par l'infographie et l'utilisation du réseau.

## Internet

En vue d'étoffer la présence du Centre de Recherche sur le WEB, un projet global vient de voir le jour en collaboration avec la société WIN s.a. et en accord avec le Service informatique de la DGRNE. Cette action conduira en 2002 à une série de pages illustrant les différentes activités des scientifiques du Centre selon un formalisme homogène.

## Cartographie et S.I.G.

Le rôle de l'outil cartographique dans le domaine de gestion de l'environnement et de la nature ne fait que s'amplifier; pour les scientifiques impliqués dans le projet Natura 2000, l'usage de cet outil est devenu une absolue nécessité. C'est ainsi que le Centre a réalisé, cette année, un effort de mise à jour et d'acquisition de matériel pour un budget de 2.238.000 BEF. Chaque site dispose maintenant des moyens nécessaires à une production autonome des supports cartographiques liés au projet.

## Biométrie

L'outil statistique constitue un moyen de traitement de données que les chercheurs sont régulièrement appelés à mettre en œuvre. Pour améliorer son efficacité, deux actions particulières ont été menées :

- L'acquisition de deux nouvelles licences du logiciel Minitab. Ce produit, déjà testé l'année passée, est jugé comme très convivial et bien adapté aux analyses statistiques.
- Une étude sur l'application de la régression logistique à l'analyse du taux de fécondité chez des biches en relation avec leur âge ou leur poids. Ce modèle a permis de traiter un ensemble d'observations couvrant plus de 10 ans de collecte de données et donne lieu à une publication présentée par ailleurs.

## EXPERTISES, CONSULTATIONS, DEMANDES D'AVIS

| Demandeur(s)  | Nature du service  |
|---|--|
| <b>CONSERVATION DE LA NATURE</b>                      |  |
| DGRNE   | Expertise sur la qualité biologique de sites en Région wallonne (40 sites)   |
| <b>FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE</b>                   |  |
| CIC   | Commission nationale permanente de Mensuration des Trophées  |
| DGRNE   | Conseil de Gestion des Chasses de la Couronne en Hertogenwald et en Forêt de St-Michel - Freÿr   |
| DNF   | Conseil supérieur de la Conservation de la Nature  |
| DNF   | Conseil supérieur wallon de la Chasse  |
| DGRNE   | Projet de Gestion intégrée du Massif forestier de St-Hubert (PGI-SH)   |
| <b>FAUNE PISCICOLE ET QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX</b> |  |
| Div. Eau – Dir. Cours d’eau non navigables            | Elaboration des plans de la passe à poissons de Vresse   |
| Div. Eau – Dir. Cours d’eau non navigables            | Expertises de terrain pour différentes passes à poissons confiées à un bureau d’étude  |
| Div. Eau – Dir. Cours d’eau non navigables            | Positionnement de limnimètres en vue de création de passes à poissons sur l’Aisne  |
| Société royale forestière                             | Rédaction et publication d’une brochure d’aide à la création d’étang   |
| DNF - Cantonnement de Nassogne                        | Restauration de l’étang de Bilaude   |
| DNF - Conservation de la Nature                       | Restauration des étangs de Sart-Jehonville   |
| DNF - Cantonnement de Dinant                          | Suivi de chantier pour la restauration de la noue d’Hermeton   |
| DNF   | Vidange et inventaire noue du Colébi   |
| DNF   | Vidange et inventaire tronçon canal à Feluy  |
| <b>TECHNOLOGIE DU BOIS</b>                            |  |
| Administration, Grand public et Industrie             | 162 expertises donnant lieu à un rapport officiel portant sur les arbres sur pied, l’identification des agents de dégradation du bois, l’anatomie et la technologie du matériau bois |
| Administration, Grand public et Industrie             | 244 consultations se rapportant à toutes les étapes de la filière bois   |
| Ets Stiernon R.                                       | Appui scientifique dans le domaine de la connaissance du matériau bois   |

## ENCADREMENT DE VISITEURS, STAGIAIRES

| Nom   | Thème  | Institution                                    |
|---|--|--|
| <b>CONSERVATION DE LA NATURE</b>                      |  |  |
| DEBRUXELLES Sébastien                                 | Caractérisation entomologique de la vieille hêtraie de Brandehaeg (Hautes-Fagnes) - Mémoire  | ISA - La Reid                                  |
| MAZERAN François-Xavier                               | Les composantes essentielles pour la sauvegarde de la perdrix grise à Angre  | Universités de Lyon III                        |
| PEKUS Florence  | Influence du pâturage de moutons dans les Hautes-Fagnes (Grande-Fange). Mémoire  | ISA - La Reid                                  |
| WENGLER-MATHIEU Daphné                                | Suivi zootechnique d'un troupeau de brebis de race Tête Roux des Ardennes dans le cadre de la gestion par pâturage de la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Grande-Fange). Mémoire | ISA - La Reid                                  |
| <b>FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE</b>                   |  |  |
| ABRAHAM Steve   | Stage d'insertion professionnelle, graduat en agronomie, option sylviculture-environnement   | HEPHO, Ath                                     |
| CASAER Jim  | Analysing roe deer habitat selection : methodological problems and possible solutions - Thèse de doctorat  | KUL  |
| JANSSENS de BISTHOVEN Gregory                         | Problématique des dégâts de Cervidés en forêt : évaluation des méthodes de la lutte directe - Mémoire  | UCL  |
| LEBLON Marc   | Stage d'insertion professionnelle, graduat en agronomie, option sylviculture-environnement   | HEPHO, Ath                                     |
| PRIGNON Evelyne                                       | Estimation de l'espace vital du Cerf ( <i>Cervus elaphus L.</i> ) par suivis radio-téléométriques - Mémoire  | UCL  |
| SINNER Carole   | Caractérisation et adéquation de l'habitat de Castor fiber dans les vallées de la Clerve et de l'Ourthe occidentale - Mémoire  | UCL  |
| <b>FAUNE PISCICOLE ET QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX</b> |  |  |
| COGET Ludovic   | Suivi des migrations de reproduction des truites sur la Lesse  | Inst. Sup. Europ. des Métiers de l'Environ (F) |
| COWEZ Germain   | Suivi des migrations de reproduction des truites sur la Lesse  | ISI - Huy                                      |

## ENCADREMENT DE VISITEURS, STAGIAIRES

| Nom                                  | Thème  | Institution    |
|--------------------------------------|--|----------------|
| DE HERTOIGH Benoît                   | Contribution à l'étude de la biodiversité de la truite fario en Wallonie   | UCL            |
| GALLEZ Benoît                        | Etude de la biodiversité de la truite fario en Wallonie : nouvelles approches  | UCL            |
| Groupe d'étudiants                   | Incidence sur la Semois de la gestion des marais de Fouches - Séminaire  | FUL            |
| JOUNDY Othman                        | Etude de la biodiversité de la truite fario en Wallonie : nouvelles approches  | UCL            |
| TIGEL Julien                         | Stage d'orientation<br>1ère candidature en Agronomie   | UCL            |
| <b>BIOLOGIE FORESTIERE</b>           |  |                |
| ARNOULD Thibault                     | Les potentialités technologiques et génotypiques des clones de Mélèze hybride ( <i>Larix eurolepis</i> Henry) - Mémoire                                | FUSAGx         |
| BETERAMS Léo                         | Domaines agricoles et forestiers de la Flandre. Place de la populiculture - Mémoire  | HEPL - La Reid |
| DUJARDIN Joackim                     | Evaluation de variétés multiclonaux d'épicéa commun et de mélèze hybride dans 11 dispositifs installés en Région wallonne entre 1983 et 1992 - Mémoire | HEPL - La Reid |
| <b>TECHNOLOGIE DU BOIS</b>           |  |                |
| Divers établissements d'enseignement | Visite du CRNFB  | Divers         |
| COLLIN Christophe                    | Qualité technologique du Mélèze d'Europe produit en Wallonie - Mémoire   | ISA - La Reid  |
| VAIANOPOULOS Céline                  | Effet de l'intensité d'un stimulus gravitationnel sur la formation de bois de tension dans de jeunes pousses de Peuplier «Ghoy» - Mémoire              | FUSAGx         |

## SUIVI DE CONVENTIONS ET CONTRATS DE RECHERCHE

| Thème  | Organisme responsable                | Direction          |
|--|--------------------------------------|--------------------|
| <b>CONSERVATION DE LA NATURE</b>   |                                      |                    |
| Biodiversité en zones agricoles  | Phragmites                           | DNF                |
| Cavités souterraines d'intérêt scientifique  | Cwepss                               | DNF                |
| Etat de l'Environnement wallon : batraciens, reptiles, oiseaux   | AVES                                 | DCE                |
| Etat de l'Environnement wallon : libellules et papillons   | UCL                                  | DCE                |
| Etat de l'Environnement wallon : orchidées   | Soe                                  | DCE                |
| Etude des marais de Lorraine   | RNOB                                 | DNF                |
| Etude écologique de la fanges à Mochettes et du Plateau des Tailles  | UCL                                  | DNF                |
| Gestion des Hautes-Fagnes par le pâturage des moutons  | Privé                                | DNF                |
| Gestion des réserves d'Ardenne centrale  | UCL                                  | DNF                |
| Interconnexion des données cartographiques   | UMH                                  | DNF                |
| Inventaire biologique des carrières en Wallonie  | FUSAGx                               | DNF                |
| Inventaire des populations de chauves-souris en Wallonie   | Ardenne et Gaume                     | DNF                |
| Inventaire des populations d'hirondelles des rivages en Wallonie   | Bocages                              | DNF                |
| Mise en valeur du Musée d'Histoire naturelle de Mons   | Les Naturalistes<br>de Mons-Borinage | DNF                |
| Patrimoine naturel et paysages (CPDT)  | Girea                                | DNF                |
| Projet de gestion intégrée du Massif forestier de Saint-Hubert   | FUSAGx                               | DNF                |
| Réalisation des fiches d'inventaire des sites Natura 2000  | UMH                                  | DNF                |
| Réseau écologique transfrontalier  | Girea                                | DNF                |
| Réserves naturelles Ardenne & Gaume  | Ardenne et Gaume                     | DNF                |
| Sensibilisation à la protection des Chauves-souris   | AVES                                 | DNF                |
| Suivi des populations de tétras Lyre   | ULg                                  | DNF                |
| Topographie de surface et de subsurface des zones tourbeuses   | ULg                                  | DNF                |
| <b>FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE</b>  |                                      |                    |
| Accord-cadre en recherche forestière, action 2.2 «Normes travaux et synthèse des approches techniques de la protection des plants forestiers contre le gibier» | FUSAGx-UCL                           | DNF                |
| Appui technique pour la création et l'entretien de gagnages pour le gibier   | Fourrage-mieux asbl                  | DNF                |
| Coordination des activités de l'UGCSH en relation avec le Plan de Gestion Intégrée de Saint-Hubert (PGISH)   | CRIE (St-Hubert)                     | DNF                |
| Gestion des ongulés sauvages en Région wallonne  | UCL                                  | DNF                |
| Gestion durable du petit gibier au sein d'une unité de gestion cynégétique   | CTA (Huy)                            | DNF                |
| Les cervidés sauvages en Wallonie : bilan sanitaire et prévalence de la paratuberculose  | ULg                                  | DNF                |
| Potentialités d'accueil du Castor sur le territoire de la Région wallonne  | Biernausaut asbl                     | DNF                |
| Projet de gestion intégrée sur le Massif forestier de St-Hubert  | FUSAGx                               | DNF                |
| <b>FAUNE PISCICOLE ET QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX</b>  |                                      |                    |
| Aquaculture de la perche   | ULg & FUNDP                          | DNF                |
| Création d'un réseau d'écoles de pêche en Wallonie   | Education<br>environnement           | DNF                |
| Ecole de pêche itinérante  | Ffpspb                               | Fonds<br>piscicole |

## SUIVI DE CONVENTIONS ET CONTRATS DE RECHERCHE

| Thème  | Organisme responsable                 | Direction                    |
|--|---------------------------------------|------------------------------|
| Encadrement sanitaire des piscicultures en Région wallonne   | CER                                   | DNF                          |
| Etablissement d'une filière aquacole dans le Hainaut   | Carah                                 | DNF                          |
| Etude de la diversité génétique de la Truite fario   | UCL                                   | DNF                          |
| Etude de la dynamique des populations de gardons en Haute-Meuse  | FUNDP                                 | Fonds piscicole              |
| Etude de la gestion de parcours de pêche à la truite   | FUSAGx                                | Fonds piscicole              |
| Franchissement des obstacles par le poisson  | ULg                                   | DE                           |
| Gestion intégrée des cours d'eau du parc naturel des Plaines de l'Escaut   | PNPE                                  | D. Eau                       |
| Inventaire des obstacles à la libre circulation des poissons migrateurs  | Fspesb                                | DNF                          |
| Meuse Saumon 2000  | ULg & FUNDP                           | DNF                          |
| Optimisation de la lutte contre les animaux nuisibles inféodés aux cours d'eau   | CRAgX                                 | D. Eau                       |
| Problématique de l'accès du bétail aux cours d'eau   | Phragmites-FUSAGx                     | DE                           |
| Qualité biologique des eaux : Indice biotique (macro-invertébrés)  | ULb                                   | CRNFB                        |
| Qualité biologique des eaux : Indice diatomique  | FUNDP                                 | DE                           |
| Qualité biologique des eaux : Indice d'Intégrité piscicole   | FUNDP                                 | UE & DE                      |
| Qualité génétique des stocks pour l'aquaculture des Tilapias   | ULg                                   | DNF                          |
| Qualité intrinsèque de la chair de la Truite arc en ciel en Wallonie   | UCL                                   | DNF                          |
| Turbinage des eaux de la Vierre  | Dcenn                                 | DNF                          |
| Typologie des forêts ripicoles en Wallonie   | FUSAGx                                | DE                           |
| Unité de gestion piscicole de la Semois et des Alleines  | FUL                                   | DNF                          |
| <b>BIOLOGIE FORESTIERE</b>   |                                       |                              |
| Projet de recherche européen sur le frêne  | UE                                    | DBF                          |
| Projet de recherche européen sur le mélèze   | UE                                    | DBF                          |
| Valorisation des coproduits du peuplier dans l'alimentation animale  | G.R.A.P.P. - Tdaoa - Biodéveloppement | DNF - DGA                    |
| Revalorisation des peupleraies hennuyères par une populiculture de qualité en Province de Hainaut  | C.P.H. - C.A.R.A.H.                   | DNF                          |
| Identification des risques édaphiques pour l'état sanitaire des chênes indigènes et recherche des moyens de stabilisation des écosystèmes forestiers à base de chêne en milieu oligatrophe | FUSAGx                                | DNF                          |
| Inventaire permanent des Ressources forestières de Wallonie  | FUSAGx                                | DNF                          |
| Recherche sur la sélection et la multiplication de ligneux à fruits de la flore indigène   | UCL                                   | DNF                          |
| <b>TECHNOLOGIE DU BOIS</b>   |                                       |                              |
| Élaboration d'un projet de recherche portant sur la qualité du bois de l'érable sycomore   | UE                                    |                              |
| Élaboration d'un projet de recherche portant sur le chêne de tonnellerie destiné à l'industrie du Whisky   | UE                                    |                              |
| Étude de l'imprégnation de l'épicéa par traitements biochimiques   | MRW - UCL                             | Firme privée                 |
| Fabrication et essais de poutres lamellées-collées composites  | FUSAGx                                | Finarco s.a.,<br>Sociga s.a. |
| Mortalités du hêtre en Wallonie  | FUSAGx                                | MRW                          |
| Scolytides en hêtraie : aspects sanitaires   | ULB - CRAgX                           | MRW                          |
| Techniques de piégeage de Hylecoetus dermestoides en hêtraie   | FUSAGx                                | MRW                          |
| Valorisation des bois rouges issus des premières éclaircies  | FUSAGx                                | MRW                          |

## COLLOQUES – JOURNÉES D'ÉTUDES

| Thème                            | Lieu  | Date | Organisateur | Participant(s)   |
|----------------------------------|-------|------|--------------|--|
| Puits de carbone et biodiversité | Liège | Oct. | UE - MRW     | MARCHAL M., TERNEUS A.,<br>DUFRENE M.,<br>FRANKARD Ph. |

### CONSERVATION DE LA NATURE

|   |                      |      |                        |  |
|---|----------------------|------|------------------------|--|
| Projet XYLOBIOS   | Bruxelles            | Fév. | SSTC                   | DUFRENE M.                             |
| Research project to study diversity, ecology and impacts of saproxylic organisms in Belgian deciduous forests | Velaisnes-en-Haye    | Sep. | IUFRO                  | DUFRENE M., FAYT Ph.,<br>BRANQUART E., |
| International Workshop on Pasture-landscapes and Nature Conservation  | Lüneburg (Allemagne) | Mars | Université de Lüneburg | DELESCAILLE L.-M.                      |

### FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE

|   |                  |       |  |  |
|---|------------------|-------|--|--|
| Tracking Animals with GPS   | Aberdeen         | Mars  | Macaulay Land Use Research Institute   | LICOPPE A.   |
| Fragmentation des massifs forestiers par les grandes infrastructures routières en Wallonie et restauration des passages pour les Ongulés sauvages | Brussels         | Avril | 7th Open day, Infra Eco Network Europe | de CROMBRUGGHE S.  |
| Dégâts de gibier  | St-Hubert        | Août  | Fondation St-Hubert                    | de CROMBRUGGHE S.,<br>LICOPPE A.                             |
| Wildlife Management in the 21st Century   | Lemesos (Chypre) | Sept. | XXVth Congresse IUGB                   | BERTOUILLE S.  |
| International Conference on Forest Dynamics and Ungulate Herbivory  | Davos            | Oct.  | Zurich Universität                     | LICOPPE A.   |
| Situation du Castor en Région wallonne  | Gembloux         | Nov.  | CRNFB-RW                               | de CROMBRUGGHE S.,<br>MANET B., BERTOUILLE S.,<br>LICOPPE A. |

### FAUNE PISCICOLE ET QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX

|   |                   |       |   |                        |
|---|-------------------|-------|---|------------------------|
| Fragmentation de l'habitat due aux voies de communication | Bruxelles         | Avr.  | Infra Eco Network Europe  | DUPONT E.              |
| Second Symposium for European Freshwater Sciences         | Toulouse (France) | Juil. | Université Paul Sabatier  | VANDEN<br>BOSSCHE J.P. |
| Eau et Aménagement du territoire                          | Liège             | Nov.  | Académie de l'eau, U.Lg., Ministre de l'Aménagement du Territoire | DUPONT E., GERARD P.   |

## COLLOQUES – JOURNÉES D'ÉTUDES

| Thème  | Lieu              | Date  | Organisateur              | Participant(s)      |
|--|-------------------|-------|---------------------------|---------------------|
| Scientific tools for biodiversity conservation | Bruxelles         | Déc.  | Présidence belge          | VANDEN BOSSCHE J.P. |
| Faune belge : état des lieux et tendances      | Bruxelles         | Déc.  | IRSNB                     | VANDEN BOSSCHE J.P. |
| <b>BIOLOGIE FORESTIERE</b>                     |                   |       |                           |                     |
| Conservation génétique des résineux en Europe  | Espagne           | Sept. | EUFORGEN                  | NANSON A.           |
| <b>TECHNOLOGIE DU BOIS</b>                     |                   |       |                           |                     |
| Révision de la norme éclaircie épicéa          | Graide            | Fév.  | DNF                       | JOUREZ B.           |
| Architecture bois, architecture climatique     | Namur             | Mars  | Bois et Habitat           | MARCHAL M.          |
| Le bois dans la construction                   | Louvain-la-Neuve  | Mai   | UCL                       | JOUREZ B.           |
| Biomécanique de l'arbre                        | St Flour (France) | Mai   | Groupe d'Etude de l'Arbre | JOUREZ B.           |

## COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES

### Organisme(s)

#### CONSERVATION DE LA NATURE

Camps militaires

Commission consultative de gestion des Réserves naturelles domaniales

Conseil supérieur wallon de la Conservation de la Nature

Parcs naturels

#### FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE

Commission pour la préparation de l'examen pour l'obtention du permis de chasse.

Conseil cynégétique d'Anlier-Rulles. Analyse tableau de chasse 2000-2001

Conseil cynégétique de Bois St Jean. Analyse tableau de chasse 2000-2001

Conseil cynégétique de Haute Ardenne. Analyse tableau de chasse 2000-2001

Conseil cynégétique de la Croix Scaille. Analyse tableau de chasse 2000-2001

Conseil cynégétique de la Hoëgne. Analyse tableau de chasse 2000-2001

## Organisme(s)

Conseil cynégétique de la Moyenne Semois. Analyse tableau de chasse 2000-2001

Conseil cynégétique Famenne - Condroz. Analyse tableau de chasse 2000-2001

Conseil cynégétique Hautes Fagnes Eifel. Analyse tableau de chasse 2000-2001

Unité Gestion cynégétique St-Hubert. Bilan saison de chasse 2000-2001

## FAUNE PISCICOLE ET QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX

---

Commission européenne consultative pour les pêches intérieures (FAO)

Commission internationale pour la protection de l'Escaut

Commission internationale pour la protection de la Meuse

Conseil supérieur wallon de la Pêche

Contrats de rivière (Trouille, Dyle, Semois, Ton,...)

Fonds piscicole

Projet Life sédiments de la Meuse et de l'Escaut

## BIOLOGIE FORESTIERE

---

Union internationale des organismes de recherches forestières (IUFRO)

Programme européen sur les ressources génétiques forestières (EUFORGEN)

Groupe Régional pour l'Amélioration et la Promotion du Peuplier (GRAPP)

Commission régionale du Peuplier

Service des Matériels de Reproduction (SMR)

Conseil du droit d'obtention

Groupement régional pour l'amélioration des essences forestières (GRAGEF)

## TECHNOLOGIE DU BOIS

---

Association Belge pour la Protection du Bois (ABPB)

Commission de Vulgarisation forestière (CVF)

Commission régionale du Peuplier

Conseil Supérieur d'Hygiène de la Santé Publique

COST Technical Committee on Forests and Forestry products

NAT - DNF. Détermination de l'âge de tiges de Genévrier

FUSAGx - DNF. Cellule de crise - Mortalité du Hêtre

FUSAGx - DNF. Sylviculture et qualité du bois de l'Épicéa

FUSAGx. Séminaire sur les défauts des arbres et du bois d'œuvre

Groupe Régional pour l'Amélioration et la Promotion du Peuplier (GRAPP)

ULg - firme privée. Traçabilité des chênes indigènes

## COMITÉS DE RÉDACTION OU DE LECTURE

| Revue(s)   | Membre(s)  |
|--|--|
| <b>FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE</b>  |  |
| «Zeitschrift für Jagdwissenschaft», Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin<br>«Game & Wildlife Science» («Gibier – Faune sauvage»), ONCFS, Paris | de CROMBRUGGHE S.<br>de CROMBRUGGHE S.               |
| <b>TECHNOLOGIE DU BOIS</b>   |  |
| Base<br>Annals of Forest Science<br>Bois et Forêts des Tropiques   | LECLERCQ A.<br>JOUREZ A., LECLERCQ A.<br>LECLERCQ A. |

## FOIRES ET VULGARISATION

| Nom de la foire  | Date      |
|--|-----------|
| Journée portes ouvertes CRNFB  | Mai       |
| Foire agricole et forestière de Libramont  | Juillet   |
| <b>FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE</b>  |           |
| Journée de la chasse (Flémalle). Conseil cynégétique de la Hesbaye                         | Août      |
| <b>BIOLOGIE FORESTIERE</b>   |           |
| Journée SRFB : consacrée à la génétique forestière des feuillus précieux (frêne et érable) | Septembre |
| <b>TECHNOLOGIE DU BOIS</b>   |           |
| Journées de l'arboriculture - CTH Gembloux   | Novembre  |

## PUBLICATIONS

| AUTEURS   | Titre   |
|---|---|
| <b>CONSERVATION DE LA NATURE</b>                              |   |
| DELESCAILLE L.-M., GHINETTE P.                                | La forêt de Bialowieza (1ère partie). Parcs et Réserves, 56 (3) : 30-37   |
| DUFRENE M.  | L'inventaire des sites de grand intérêt biologique comme contribution à la cartographie du patrimoine . Actes du colloque «Inventaire et suivi de la biodiversité en Région wallonne. Suivi de l'état de l'environnement wallon par les bio-indicateurs», MRW, DGRNE, Wépion, 24-25 mars 2000 (soumis pour publication) |
| DULIERE J.-F., MAHY G.,<br>DELESCAILLE L.-M.                  | L'étude de la banque de graines du sol, un outil efficace pour orienter la restauration des milieux semi-naturels. Parcs et Réserves, 56 (3) : 16-20  |
| FRANKARD Ph.  | Peat bog rehabilitation work in Wallony, Southern Belgium. 58ème Eurosite Workshop: «Sphagnum or not? Variations in peat forming vegetation in relation to restored water levels», 10-14 october 2000. Eurosite, 58: 24-25  |
| FRANKARD Ph.,   | Les bas-marais et les tourbières de l'Ardenne. Trav. Cons. Nat, 21: 153-172   |
| FRANKARD Ph., GHINETTE P.                                     | La gestion des tourbières des Hautes-Fagnes. Trav. Cons. Nat, 21: 387-401   |
| <b>FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE</b>                           |   |
| BERTOUILLE S.,<br>de CROMBRUGGHE S.                           | Fertility in relation to study area, age, body weight and mandible length in female Red deer ( <i>Cervus elaphus</i> L.) in Belgium. Trans. «XXVith Congress of the IUGB», Cyprus, sept. 2001 (soumis pour publication)   |
| de CROMBRUGGHE S.,<br>BERTOUILLE S., LIEVENS J. <i>et al.</i> | Le constat de tir informatisé, outil de gestion de population du Cerf en Région wallonne. Actes du colloque «Inventaire et suivi de la biodiversité en Région wallonne. Suivi de l'état de l'environnement wallon par les bio-indicateurs», MRW, DGRNE, Wépion, 24-25 mars 2000 (soumis pour publication)               |
| de CROMBRUGGHE S.   | Les mammifères et en particulier les mammifères-gibier. Actes du Colloque «Inventaire et suivi de la biodiversité en Région wallonne». Suivi de l'état de l'environnement wallon par les bio-indicateurs, MRW, DGRNE, Wépion, 24-25 mars 2000 (soumis pour publication)   |
| LICOPPE A., de CROMBRUGGHE S.                                 | Assessment of the habitat preferences of red deer ( <i>Cervus elaphus</i> L.) based on census data. Proc. of Forest dynamics and Ungulate herbivory congress, Davos (Suisse), october 3-6, 2001, in Journal of Nature Conservation, special issue (soumis pour publication)   |

## PUBLICATIONS

| AUTEURS  | Titre  |
|--|--|
| LICOPPE A., de CROMBRUGGHE S.                          | Using a habitat suitability index (HSI) in red deer ( <i>Cervus elaphus</i> L.) management. Proc. of the 2nd International Wildlife Management Congress, Gödöllö, 1 tab., 1 fig. (soumis pour publication)   |
| LICOPPE A., LIEVENS J.                                 | The first tracking results from a female free-ranging red deer ( <i>Cervus elaphus</i> L.) fitted with GPS collar in Ardenne, Belgium. Trans. Internat. Conf. «tracking animals with GPS» The Macaulay Land Use Research Institute, Aberdeen, 112-13 March 2001, 25-27 |
| LICOPPE A., LIEVENS J., de CROMBRUGGHE S.              | Suivi du Cerf élaphe sur deux territoires expérimentaux de la Région wallonne. I. Techniques de marquage et de suivi. Forêt Wallonne, 49-50 : 54-62  |
| LICOPPE A., LIEVENS J., de CROMBRUGGHE S.              | Suivi du Cerf élaphe sur deux territoires expérimentaux de la Région wallonne. II. Suivi du Cerf en forêt wallonne par un système de positionnement par satellites (global positioning system ou GPS). Forêt Wallonne, 54 : 21-25                                      |
| LICOPPE A., LIEVENS J., PETIT Th. <i>et al.</i>        | Suivi à la loupe d'un cerf femelle dans le massif de Saint-Hubert. Forêt Wallonne (soumis pour publication)  |
| <b>FAUNE PISCICOLE ET QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX</b>  |  |
| JONET L., PETIT F., DUPONT E. ET AL.                   | Incidences morphodynamiques et biologiques de réhabilitation de rivières : le cas de l'Ourthe occidentale à Moiricy. Bul. Soc. Géogr. Liège, 40, 2001/1, 57-60   |
| VANDEN BOSSCHE J.P.                                    | Carte de la qualité biologique et de la biodiversité des cours d'eau de Wallonie. Résultats 1996 à 1999. D.G.R.N.E. Ministère de la Région wallonne  |
| VANDEN BOSSCHE J.P., CHEROT F., DELOOZ E <i>et al.</i> | First record of the Pontocaspian invader <i>Hypania invalida</i> (Grube, 1860) (Polychaeta : Ampharetidae) in the River Meuse (Belgium). Belg. J. Zool., 131 (2) : 183-185   |
| <b>BIOLOGIE FORESTIERE</b>                             |  |
| CURNEL Y., VAN DE WALLE I., JACQUES D. <i>et al.</i>   | Merisier. Les variétés multiclonales ont-elles un avenir ? <i>Silva Belgica</i> (2), 32-37   |
| MERTENS P., RUGEMER A., CHAMBON R.                     | Bases biologiques, conséquences et organisation des tailles de branches vivantes d'essences forestières. Le cas spécifique du peuplier. <i>Silva Belgica</i> , 6/2001 p. 34-51   |

| AUTEURS  | Titre  |
|--|--|
| TECHNOLOGIE DU BOIS                                |  |
| BALATINECZ J., KRETSCHMANN D.,<br>LECLERCQ A.      | Achievements in the utilization of poplar wood – guideposts for the future future. <i>Can. For. Chron. J.</i> (à paraître)   |
| CHARRON S., JOUREZ B.,<br>MARCHAL M. <i>et al.</i> | Caractéristiques physiques et mécaniques du bois des mélèzes d'Europe ( <i>Larix decidua</i> Mill), du Japon ( <i>Larix kaempferi</i> (Lambert) Carr.) et de leur hybride ( <i>Larix x eurolepis</i> Henry) – comparaison interspèces et des bois juvénile et adulte. (soumis).          |
| HEBERT J., HERMAN M.,<br>JOUREZ B.                 | Sylviculture et qualité du bois de l'épicéa en région wallonne.<br>Édité par l'ASBL Forêt Wallonne   |
| JOUREZ B., AVELLA-SHAW T.                          | Effet de la durée d'application d'un stimulus gravitationnel sur la formation de bois de tension et de bois opposé dans de jeunes pousses de peuplier ( <i>Populus euramericana</i> cv «Ghoy»). <i>Ann. For. Sci.</i> (accepté)  |
| JOUREZ B., CHARRON S.,<br>QUIN J.P.                | Propriétés des merrains affinés dans une solution d'enzymes naturels et destinés à la tonnellerie. <i>Ann. For. Sci.</i> (accepté)   |
| JOUREZ B., LECLERCQ A.                             | Chapitre 10 : Les caractéristiques du bois de peuplier <i>in</i> «Le peuplier en Wallonie et dans les régions voisines». Ouvrage collectif, Région wallonne (sous presse)  |
| JOUREZ B., RIBOUX A.,<br>LECLERCQ A.               | Anatomical characteristic of tension wood and opposite wood in young Stems of Poplar ( <i>P. Euramericana</i> Cv 'Ghoy'). <i>IAWA J.</i> 22(2), 133-157  |
| JOUREZ B., RIBOUX A.,<br>LECLERCQ A.               | Comparison of basic density and longitudinal shrinkage in tension wood and opposite wood in young Stems of <i>Populus Euramericana</i> cv Ghoy when subjected to a gravitational stimulus. <i>Can. J. For. Res.</i> 31(10), 1676-1683p   |
| JOUREZ B., VAIANOPOULOS C.,<br>AVELLA-SHAW T.      | Effet de la durée d'application d'un stimulus gravitationnel sur la formation du bois de tension dans de jeunes pousses de Peuplier ( <i>P. euramericana</i> cv «Ghoy»). <i>Proceedings du séminaire «Biomécanique de l'arbre» du Groupe d'Etude de l'Arbre, St. Flour, France, 12p.</i> |
| LECLERCQ A.  | Chapitre 9 : La commercialisation. <i>In</i> Le peuplier en Wallonie et dans les régions voisines. Ouvrage collectif, Région wallonne (sous presse)  |
| LECLERCQ A., JOUREZ B.                             | Chapitre 11 : La transformation et l'utilisation du bois de peuplier <i>In</i> Le peuplier en Wallonie et dans les régions voisines. Ouvrage collectif, Région wallonne (sous presse)  |

## RAPPORTS

| AUTEURS   | Titre   |
|---|---|
| <b>CONSERVATION DE LA NATURE</b>                      |   |
| DELESCAILLE L.-M.                                     | La gestion des pelouses sèches en Belgique. In : Actes du Séminaire de Bourges «Pelouses sèches relictuelles de France - connaissances scientifiques et gestion des sites» (30 mars-1 avril 2000) : 11-26.  |
| <b>FAUNE SAUVAGE ET CYNEGETIQUE</b>                   |   |
| de CROMBRUGGHE S., LICOPPE A.                         | Gestion des grands Ongulés sauvages en Région wallonne (troisième mandat de X-99 à XII-00). Rapport final de convention de recherche RW-UCL, février 2001, 106p, 61 fig., 7 tab   |
| de CROMBRUGGHE S., LIEVENS J.                         | Chasse de la Couronne de St-Michel-Freÿr. Saison de chasse 2000-2001. Poussées-affûts des 24 octobre et 21 novembre et battue du 28 novembre 2000. Observations recueillies dans les différentes enceintes parcourues. Synoptique et cartographie. CRNFB, LFSC, 9 p., 5 tab., 18 annexes  |
| MANET B.  | Fiche écologique de Castor fiber. Poster  |
| MANET B., de CROMBRUGGHE S.                           | Résultats de l'enquête sur le Castor en Région wallonne. DNF et CRNFB (en préparation)  |
| <b>FAUNE PISCICOLE ET QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX</b> |   |
| JOSENS G., CHEROT F.,<br>DELOOZ E. ET AL.             | Etude de la biodiversité des cours d'eau de Wallonie et évaluation de leur qualité biologique par bioindicateurs (macroinvertébrés benthiques). Campagne 2000-2001. Rapport final. Université Libre de Bruxelles, Service de Systématique et d'Ecologie animale. Septembre 2001   |
| VANDEN BOSSCHE J.-P.,<br>BERNOUD S.                   | Biological quality of soft sediments of the Meuse and the Scheldt Rivers. Composition of communities of Oligochaeta and macro-invertebrates. Report. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. DGRNE Ministère de la Région wallonne, Gembloux, and BURGEAP, Lyon. 21 pp.  |
| VANDEN BOSSCHE J.-P.                                  | First records and fast spread of new alien species in the River Meuse in Belgium: Hypania invalida (Grube, 1860) (Polychaeta : Ampharetidae), Corbicula fluminea (Müller, 1774) (Mollusca : Corbiculidae), Hemimysis anomala (Sars, 1907) (Crustacea : Mysidae), Dikerogammarus villosus (Sowinsky, 1874) (Crustacea : Gammaridae). Poster. Abstract. CRNFB |

| AUTEURS                            | Titre   |
|------------------------------------|---|
| VANDEN BOSSCHE J.-P.,<br>JOSENS G. | Macrozoobenthos biodiversity and biological quality monitoring of watercourses in Wallonia (Belgium). Poster, abstract. CRNFB, Université Libre de Bruxelles, Service de systématique et d'écologie animales. Bruxelles (Belgium) |
| <b>BIOLOGIE FORESTIERE</b>         |   |
| DESTEUCQ O.                        | FAIR CT98 3354 «Towards a European Larch Wood Chain». Larch database software : draft user guide. User guide. CRNFB, Gembloux, 9 p.   |
| DESTEUCQ O., NANSON A.             | Stratégies d'amélioration des essences forestières au Burkina faso. Deuxième mission de mise en œuvre (18/02-04/03/2001). Rapport de mission. CRNFB, Gembloux, 26 p + 8 annexes   |
| JACQUES D., DESTEUCQ O.            | Stratégie d'amélioration des essences forestières au Burkina Faso. Rapport final. CRNFB - CNSF, 26 p., 3 annexes  |
| <b>TECHNOLOGIE DU BOIS</b>         |   |
| HEBERT J., JOUREZ B.               | Détermination des caractéristiques physiques et mécaniques de panneaux de particules destinés à la confection de poutres lamellées-collées. Rapport confidentiel, 18 p.   |
| JOUREZ B., HEBERT J.               | Fabrication et essais de poutres lamellées-collées composites. Rapport Confidentiel, 11p. Finarco S.A. & Sociga S.A.  |

## LISTE DU PERSONNEL

| Nom                     | Grade                           | Adresse électronique            |     |     |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----|-----|
| BERTOUILLE Sabine       | Attachée scientifique           | s.bertouille@mrw.wallonie.be    | CYN | GBX |
| BOTIN Dominique         | Ouvrier forestier dom.          |                                 | DBF | ROC |
| BRANQUART Etienne       | Attaché scientifique            | e.branquart@mrw.wallonie.be     | NAT | GBX |
| BUCHET Roger            | Assistant principal             | r.buchet@mrw.wallonie.be        | DTB | GBX |
| BURNOTTE Marguerite     | Assistante principale           | m.burnotte@mrw.wallonie.be      | SIG | GBX |
| CANON Myriam            | Assistante principale           | m.canon@mrw.wallonie.be         | NAT | HAR |
| CARLIER Didier          | Adjoint                         | d.carlier@mrw.wallonie.be       | NAT | HAR |
| de CROMBRUGGHE Simon    | Attaché scientifique            | s.decrombrugghe@mrw.wallonie.be | CYN | GBX |
| DEBANDE Marie-Jo        | Première Adjointe               | m.debande@mrw.wallonie.be       | SIG | GBX |
| DEHANNE Julia           | Adjointe                        | j.dehanne@mrw.wallonie.be       | DTB | GBX |
| DELESCAILLE Louis-Marie | Attaché scientifique            | lm.delescaille@mrw.wallonie.be  | NAT | MAZ |
| DELMARCHE Colette       | Attachée scientifique           | c.delmarche@mrw.wallonie.be     | NAT | HAR |
| DESTEUCQ Olivier        | Attaché                         | o.desteucq@mrw.wallonie.be      | DBF | GBX |
| DEMOL Thierry           | Gradué                          | t.demol@mrw.wallonie.be         | HYD | GBX |
| DUFRENE Marc            | Attaché scientifique            | m.dufrene@mrw.wallonie.be       | NAT | GBX |
| DUPONT Etienne          | Attaché scientifique            | e.dupont@mrw.wallonie.be        | HYD | MAR |
| DUQUENNE Jean           | Assistant principal             | j.duquenne@mrw.wallonie.be      | SIG | GBX |
| FAYT Philippe           | Attaché scientifique            | philippe.fayt@joensuu.fi        | NAT | GBX |
| FLORINS Corinne         | Graduée principale              | c.florins@mrw.wallonie.be       | SIG | GBX |
| FRANKARD Philippe       | Attaché scientifique            | p.frankard@mrw.wallonie.be      | NAT | ROB |
| GERARD Pierre           | Directeur scientifique          | p.gerard@mrw.wallonie.be        | HYD | GBX |
| GHIETTE Pascal          | Attaché scientifique            | p.ghiette@mrw.wallonie.be       | NAT | ROB |
| JACQUES Dominique       | Attaché scientifique            | d.jacques@mrw.wallonie.be       | DBF | GBX |
| JOUREZ Benoit           | Attaché scientifique            | b.jourez@mrw.wallonie.be        | DTB | GBX |
| LARCIN Claude           | Assistant                       | c.larcin@mrw.wallonie.be        | DBF | GBX |
| LECLERCQ André          | Inspecteur général scientifique | an.leclercq@mrw.wallonie.be     | SIG | GBX |
| LEMAIRE Alain           | Ouvrier forestier dom.          | a.lemaire@mrw.wallonie.be       | DBF | GBX |
| LIEVENS Julien          | Gradué                          | j.lievens@mrw.wallonie.be       | CYN | GBX |
| MANET Benoît            | Premier Assistant               | b.manet@mrw.wallonie.be         | CYN | GBX |
| MARCHAL Michèle         | Attachée scientifique           | mi.marchal@mrw.wallonie.be      | DTB | GBX |
| MARLIER Claude-Yves     | Gradué                          | cy.marlier@mrw.wallonie.be      | NAT | HAR |
| MERTENS Patrick         | Attaché scientifique            | p.mertens@mrw.wallonie.be       | DBF | GBX |
| MEURISSE Anne           | Première Adjointe               | a.meurisse@mrw.wallonie.be      | SIG | GBX |
| MOREAUX Bernard         | Assistant                       | b.moreaux@mrw.wallonie.be       | HYD | MAR |
| MORIAU Marcel           | Assistant principal             | m.moriau@mrw.wallonie.be        | HYD | HAR |
| NANSON Alphonse         | Directeur scientifique          | a.nanson@mrw.wallonie.be        | DBF | GBX |
| PATERNOSTER Thierry     | Attaché scientifique            | t.paternoster@mrw.wallonie.be   | NAT | HAR |
| PORPHYRE Thierry        | Ouvrier forestier dom.          | t.porphyre@mrw.wallonie.be      | DBF | GBX |
| RIBOUX Alain            | Attaché scientifique            | a.riboux@mrw.wallonie.be        | SIG | GBX |

## Liste du personnel

| Nom                   | Grade                | Adresse électronique             |     |     |
|-----------------------|----------------------|----------------------------------|-----|-----|
| SLIWINSKI Sylviane    | Assistante           | s.sliwinski@mrw.wallonie.be      | DTB | HAR |
| STEINERT Renée        | Opératrice           | r.steinert@mrw.wallonie.be       | NAT | GBX |
| TERNEUS Annick        | Attachée             | a.terneus@mrw.wallonie.be        | NAT | MON |
| THIELENS Michel       | Assistant principal  | m.thielens@mrw.wallonie.be       | DBF | GBX |
| TREFOIS Fabienne      | Adjointe             | f.trefois@mrw.wallonie.be        | DBF | GBX |
| VANDEN BOSSCHE J.-P.  | Attaché scientifique | jp.vandenbossche@mrw.wallonie.be | HYD | GBX |
| VERHAEGEN Jean-Pierre | Attaché scientifique | jp.verhaegen@mrw.wallonie.be     | NAT | MON |

### PERSONNEL DEPENDANT DU SECRETARIAT GENERAL

|                    |            |  |     |     |
|--------------------|------------|--|-----|-----|
| DOIGNIES Théophile | Opérateur  |  | SIG | GBX |
| HENRION Geneviève  | Opératrice |  | SIG | GBX |
| PALANGE Chantal    | Opératrice |  | SIG | GBX |
| PASSANI Maryse     | Opératrice |  | SIG | GBX |
| PIRARD Béatrice    | Opératrice |  | SIG | GBX |

### PERSONNEL SOUS CONVENTION

|                     |                       |                            |     |     |
|---------------------|-----------------------|----------------------------|-----|-----|
| ANTOINE Jérôme      | Chargé de recherches  |                            | DBF | GBX |
| ARNAL Delphine      | Chargée de recherches |                            | CYN | GBX |
| BAUGNEE Jean.-Yves  | Technicien recherches |                            | NAT | GBX |
| CAMMAERTS Roger     | Chargé de recherches  |                            | HYD | GBX |
| CHEROT Frédéric     | Chargé de recherches  |                            | HYD | GBX |
| CURNEL Yannick      | Chargé de recherches  |                            | DBF | GBX |
| DELOOZ Etienne      | Chargé de recherches  |                            | HYD | GBX |
| GATHOYE Jean-Louis  | Chargé de recherches  | jl.gathoye@mrw.wallonie.be | NAT | GBX |
| GRISEZ Frédéric     | Technicien recherches |                            | HYD | GBX |
| LEGRAIN Fanny       | Chargée de recherches |                            | HYD | GBX |
| LICOPPE Alain       | Chargé de recherches  | a.licoppe@mrw.wallonie.be  | CYN | GBX |
| RAPAILLE Céline     | Chargée de recherches |                            | DTB | GBX |
| VAÏANOPOULOS Céline | Chargée de recherches |                            | DTB | GBX |

| Domaine d'activité |   |
|--------------------|---|
| CYN                | Faune sauvage et cynégétique                          |
| DBF                | Biologie forestière                                   |
| DTB                | Technologie du Bois                                   |
| HYD                | Faune piscicole et qualité biologique des eaux douces |
| NAT                | Conservation de la nature                             |
| SIG                | Service de l'Inspecteur général                       |

| Résidence administrative |             |
|--------------------------|-------------|
| GBX                      | Gembloux    |
| HAR                      | Harchies    |
| MAR                      | Marloie     |
| MAZ                      | Mazée       |
| MON                      | Mons        |
| ROB                      | Robertville |
| ROC                      | Rochefort   |

## CENTRE DE RECHERCHE DE LA NATURE, DES FORÊTS ET DU BOIS

Avenue Maréchal Juin, 23  
B-5030 Gembloux (Belgique)  
Tél 32 (0)81 626 420  
Fax 32 (0)81 615 727  
crnfb.dgrne@mrw.wallonie.be  
<http://environnement.wallonie.be>

C.R.N.F.B.  
Avenue Maréchal Juin, 23  
B-5030 GEMBLoux  
Tél. : 32 (0)81 62 64 20  
Fax : 32 (0)81 61 57 27  
Email [crnfb.dgrne@mrw.wallonie.be](mailto:crnfb.dgrne@mrw.wallonie.be)

Marais d'Harchies  
Chemin des Préaux, 10  
B-7321 HARCHIES  
Tél. : 32 (0)69 57 87 84  
Fax : 32 (0)69 56 28 03

Centre d'Economie rurale  
Rue du Carmel, 1  
B-6900 MARLOIE  
Tél. : 32 (0)84 22 02 39  
Fax : 32 (0)84 22 02 44

La Maison du Parc  
Rue de Niverlée, 1  
B-5670 MAZEE  
Tél & Fax : 32 (0)60 39 93 72

Station scientifique des Hautes Fagnes  
Mont Rigi  
Route de Botrange, 137  
B-4950 ROBERTVILLE  
Tél. : 32 (0)80 44 72 21  
Fax : 32 (0)80 44 60 10

Musée d'Histoire naturelle  
Rue des Gailliers, 7  
B-7000 MONS  
Tél. : 32 (0)65 40 11 40  
Fax : 32 (0)65 34 86 75

