

Forêts et plantations : un enjeu en matière de coopération académique

Valérie Maquère (99)

Le secteur forestier représente au Brésil deux millions d'emplois et 4% du PIB. Outre les forêts naturelles et la très célèbre Amazonie, il compte environ 5 millions d'hectares de monocultures d'essences à croissance rapide qui fournissent les industries papetière et métallurgique (charbon végétal) (SBS, 2001) ¹. Les productions sont parmi les plus fortes au monde et atteignent classiquement 40 à 50 m³ ha⁻¹ an⁻¹.

La coopération France-Brésil est donc un enjeu majeur dans ce secteur. Elle intervient dès la formation des ingénieurs forestiers au sein de programmes d'échanges bilatéraux entre l'École supérieure d'agronomie Luiz de Queiroz (ESALQ)-université de São Paulo (USP) et l'École nationale du Génie rural des Eaux et Forêts (ENGRF), et plus généralement sur des projets communs de recherche avec le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) et l'Institut national de la recherche agronomique (INRA).

L'ESALQ et le CENA : un pôle de formation et de recherche, Piracicaba, Brésil

L'ESALQ, créée en 1901, est l'une des plus anciennes écoles d'agronomie du Brésil et fait partie depuis 1934 de l'université de São Paulo en tant qu'unité fondatrice.

Son campus est localisé à Piracicaba, ville de 300 500 habitants distante de 152 km de São Paulo, et compte 11 départements et 148 laboratoires. L'ESALQ propose des formations de « *graduação* » (équivalent diplôme d'ingénieur) (390 places annuelles) et de *pos-graduação* (master et doctorat) dans les domaines de l'agronomie, de l'alimentaire, des sciences forestières, etc.

Créé en 1968, le département de Sciences forestières (LCF)² de l'ESALQ forme les ingénieurs forestiers et les maîtres et docteurs en ressources forestières (spécialisations forêts de production, conservation des ressources forestières, technologies des produits forestiers). Il dispose en outre de deux stations expérimentales situées dans l'État de São Paulo à Anhembi (600 hectares) et à Itatinga (2 200 hectares).

La liaison recherche-entreprise s'effectue par le biais de l'Institut de recherches et d'études forestières (IPEF)³, installé au sein du département de sciences forestières de l'ESALQ. L'IPEF est une association sans but lucratif créée en 1968 dont la mission est de promouvoir et développer le secteur forestier. Outre des actions d'appui à la recherche et de communication, elle assure la liaison entre milieux scientifique et entrepreneurial et met à disposition des entreprises, des organismes de recherche, et de la société en général, des semences forestières de qualité.

Rattaché au campus « Luiz de Queiroz » et à l'université de São Paulo, le Centre d'énergie nucléaire en agriculture (CENA)⁴ est un institut spécialisé qui compte 18 laboratoires parmi les mieux instrumentés du Brésil et forme des étudiants en master et doctorat. La collaboration France-Brésil au CENA a commencé dès les

années 1970 entre le laboratoire de biogéochimie de l'environnement (Biogeoquímica Ambiental) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD) et a permis la soutenance de 17 masters et 25 doctorats dont la première thèse en cotutelle entre une université française (Orléans) et l'université de São Paulo. Aujourd'hui, cette coopération est portée par l'Unité de recherche (UR) SeqBio⁵.

Le CIRAD et l'INRA comme partenaires de recherches du département de sciences forestières de l'ESALQ

C'est dans ce cadre académique qu'un partenariat a été développé depuis 2003 entre le CIRAD Forêt, UR « Fonctionnement et pilotage des écosystèmes de plantation »⁶ et l'ESALQ LCF-CENA-IPEF. Il s'est traduit par l'affectation en 2003 d'un chercheur du CIRAD (Jean-Paul Laclau) à l'ESALQ et l'installation d'un dispositif d'études de cycles biogéochimiques en plantations d'eucalyptus sur le site expérimental d'Itatinga. L'objectif du projet est d'évaluer les conséquences des modes de fertilisation des plantations d'eucalyptus sur le fonctionnement biogéochimique de l'écosystème, la croissance des arbres et la qualité des eaux drainées. Le projet est cofinancé par le CIRAD, la FAPESP (*Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo*), l'université de São Paulo, le ministère des Affaires étrangères du Brésil, ainsi que le COFECUB (Comité français d'évaluation de la coopération universitaire avec le Brésil). Il s'étend maintenant à l'USP (département Sciences atmosphériques de l'Institut d'astronomie, de géophysique et de Sciences atmosphériques (IAG) et département Écologie de l'Institut de biosciences) avec l'affectation d'un deuxième chercheur du CIRAD pour travailler plus précisément sur les flux de carbone et l'installation d'une tour à flux en plantation d'eucalyptus.

Ce projet a donné lieu ces dernières années à de nombreuses missions de chercheurs brésiliens et fran-



© MATTHIEU SERRANO

L'École supérieure d'agronomie Luiz de Queiroz (ESALQ).

çais ainsi qu'à l'encadrement ou coencadrement de sept étudiants en formation d'ingénieurs forestiers à l'ESALQ, de cinq masters brésiliens et d'une thèse brésilienne. Une thèse en cotutelle est actuellement en cours entre ENGREF et l'ESALQ. Elle bénéficie du financement du ministère de l'Agriculture via le corps du GREF (formation complémentaire par la recherche). Une seconde thèse a débuté en octobre 2006 à l'université de Nancy avec un accueil pendant deux ans à l'USP (IAG et ESALQ).

L'INRA⁷ est également engagé dans le processus de coopération avec l'ESALQ-USP sous diverses formes : une coopération via le CIRAD qui permet d'affirmer la présence de l'INRA en tant qu'expert ; une coopération via des instances internationales qui s'est développée dans le cadre du projet Cifor « *Site Management and Productivity in tropical plantation forests* » et qui se traduit concrètement par le rôle de Jacques Ranger, expert scientifique dans le *Scientific Advisory Group* du projet ; une coopération plus volontariste bilatérale dans le cadre d'accords spécifiques où sont négociées quelques actions, par exemple le soutien partagé à des stages doctoraux et postdoctoraux France-Brésil et Brésil-France ; une coopération plus large qui consiste à rapprocher ponctuellement les deux organismes dans le cadre d'un projet INRA dit projet d'excellence (accueil de professeurs ou

chercheurs de très haut niveau pour quelques années avec mise à disposition de budgets, personnels, bourses de thèse etc.), ouverte au Brésil au même titre qu'à d'autres pays ; l'accueil d'étudiants en formation à la recherche dans le cadre des projets de coopération où l'INRA est engagé (exemple des étudiants brésiliens du projet Brafitech décrit ci-après).

L'ENGREF-FIF, partenaire de l'ESALQ en matière de formation des ingénieurs forestiers

Parallèlement aux échanges d'étudiants menés dans le cadre des projets de recherche, l'ESALQ est engagée dans de nombreux échanges avec la France au niveau de ses formations d'ingénieurs, tels les échanges avec l'École supérieure d'agriculture d'Angers (ESA) et un accord de double diplôme avec l'Institut national d'agronomie Paris-Grignon (INAPG). Ces cinq dernières années, ces accords ont conduit à l'échange de 19 étudiants brésiliens, 44 étudiants français, ainsi que la réalisation de 15 missions technico-scientifiques de directeurs, professeurs et chercheurs dans les deux pays. À ces échanges, s'est ajoutée depuis septembre 2006 une coopération entre les formations d'ingénieurs forestiers de l'ENGREF (FIF) et de l'ESALQ au sein d'un projet Brafitech⁸. Ce programme d'échange Brésil-France a,

entre autres, pour objectifs de créer et consolider des coopérations visant l'échange d'étudiants en formation d'ingénieur forestier et de rendre à terme possible la reconnaissance des crédits d'enseignement obtenus dans chacun des établissements partenaires. Sont financés pour deux ans : des échanges d'étudiants pour des périodes de six à douze mois, des échanges d'enseignants et des missions de coordination pour des durées d'une à deux semaines.

Les deux premières étudiantes ayant participé au projet Brafitech ont intégré la FIF en septembre 2006. Flora Martins a suivi l'option « Gestion des milieux naturels » et effectue actuellement un stage de recherche de six mois à l'INRA Nancy, au sein de l'unité Biogéochimie des Écosystèmes forestiers ; Fernanda Guedes a suivi l'option « Filière bois » et effectue son stage de recherche à l'INRA Orléans dans l'unité « Recherche amélioration, génétique et physiologie Forestières ». Elles soulignent toutes deux l'importance d'un tel échange dans leur carrière professionnelle. D'après Flora, dans un contexte brésilien où « une expérience à l'étranger est chaque jour un peu plus valorisée, cet échange, en plus d'accroître ses compétences professionnelles, sera un atout majeur sur son CV ». Par ailleurs, comme le souligne Fernanda, « les différences entre les forêts françaises et brésiliennes sont nombreuses : diversité de la faune et de la flore, dimension des espaces boisés, et aspects administratifs... Le contact avec un autre type d'enseignement est essentiel, car il permet de mieux comprendre les habitudes et méthodes de travail de futurs collègues, dans un contexte où le maintien de la durabilité des ressources naturelles devient une préoccupation internationale ». Par ailleurs, d'après Flora, l'expérience de vie à l'étranger « permet une vision plus large des sociétés et de leurs problèmes. Elle apprend à réfléchir à différentes échelles, à penser différemment et facilite l'action au sein même de son propre pays à travers la recherche de solutions nouvelles ». Quatre nouveaux étudiants ont intégré le projet



© VALÉRIE MAQUÈRE

Plantation d'eucalyptus.

en janvier 2007. On espère prochainement l'accueil de missions d'enseignants et d'étudiants français à l'ESALQ.

Ce projet Brafitech s'inscrit dans une dynamique plus large d'ouverture à l'international de l'ENGREF⁹. La coopération avec le Brésil relève d'une vraie volonté de l'ENGREF de développer des relations bilatérales avec ce pays, tant dans le domaine forestier que dans celui de la gestion des ressources naturelles, par exemple de la ressource en eau.

Un accueil est déjà en cours à Montpellier sur ce dernier volet. En tant que membre de ParisTech, l'ENGREF a par ailleurs participé au recrutement en 2006 d'étudiants bré-

siliens de l'UFRJ (Rio de Janeiro), de l'USP (São Paulo), ou encore de l'UNICAMP (Campinas) qui intégreront les formations de l'INAPG et de Chimie Paris. Elle est membre du comité de pilotage qui organise le forum Franco-Brésilien « Entreprises-Formations d'ingénieurs » à São Paulo les 19 et 20 avril 2007. **n**

1. www.sbs.org.br
2. www.esalq.usp.br/departamentos/lcf/
3. www.ipef.br
4. www.cena.usp.br
5. www.mpl.ird.fr/SeqBio
6. www.cirad.fr/ur/ecosystemes_plantations
7. www.inra.fr
8. www.capes.gov.br/bolsas/cooperacao/franca/brafitec.html
9. www.engref.fr/coopi.htm