Le 5 décembre 2007
Département Persyst

Mission de Robert Habib au Brésil

15-25 novembre 2007

Compte rendu

Calendrier de la mission

- 15 novembre
  - Vol Paris / São Paulo
  - Accueil par Philippe Petithuguenin, Directeur Régional
- 16 novembre
  - Matin :
    - ✓ 1ère réunion à l'USP (Université de São Paulo), Département d'écologie (institut de biociencias), avec l'équipe de l'UR80 sur le thème de l'écophysiologie de l'eucalyptus (Jean-Paul Laclau, Yann Nouvellon, Claire Marsdem en thèse, en présence de Christophe Jourdan en mission), avec la participation du Prof. Humberto Ribeiro da Rocha du Département des Sciences atmosphériques (spécialiste des tours à flux et méthodes d'Eddy covariance)
    - ✓ 2ème réunion à la Faculté de pharmacie/alimentation (USP) sur le thème qualité/sécurité des aliments avec l'équipe de l'UMR Qualisud (Catherine Brabet et Marc Chillet)
  - Déjeuner avec les agents Cirad rencontrés
  - Après-midi : déplacement sur Botucatu
- 17 novembre
  - Matin : Visite du dispositif expérimental sur l'écophysiologie de l'eucalyptus à Itatinga en présence de l'équipe de l'UR80, et avec la participation du Prof. José Luiz Stape (Prof. de sylviculture et écophysiologie forestière de l'Ecole supérieur d'agriculture 'Luiz de Queiros', ESALQ dépendant de l'USP) et de Mr Rildo Moreira e Moreira, ingénieur en charge de la station expérimentale d'Itatinga
  - Après-midi : déplacement sur Lavras
- 18 novembre
  - Journée libre ; travail sur documents
- 19 novembre
  - Matin : Visite de l'université fédérale de Lavras (UFLA) sur le thème bois/énergie

        - ✓ Brève réunion au Departamento de Ciências Florestais et visite des installations et laboratoires en présence du Prof. José Reinaldo Moreira da Silva reponsable des aspects technologie, et de Renato DA SILVA VIEIRA thésard encadré par Alfredo Napoli, rencontre du Prof. Lourival Marin Mendes, Directeur du Département
        - ✓ Visite au recteur a.i. de l'UFLA, Prof. Ricardo Pereira Reis, et signature de l'accord de collaboration CIRAD UFLA (pour l'affectation d'Alfredo Napoli de l'UR40)
        - ✓ Tour dans le campus universitaire et visite à d'autres installations.
    - Après-midi :
        - ✓ Retour voiture sur São Paulo (Guarulhos)
        - ✓ Vol sur Brasília
- 20 novembre
    - Visite de terrain, et exposés en salle à l'Ecole d'agriculture d'Unai, du projet Embrapa-Cirad à Unai avec Eric Scopel (UMR System) en présence de Marcelo Nascimento de Oliveira et de Fernando Macena, chercheurs de l'Embrapa associé au projet,
    - Rencontre sur le terrain d'un agriculteur bénéficiant de la réforme agraire
- 21 novembre
    - Matin : Visite de l'Embrapa/Cerrados avec E. Scopel, en présence de Roberto Teixeira Alves (Directeur), Gilberto Gonçalvez Leite (directeur associé pour la communication et le business), et Fernando Macena (chercheur, partenaire d'E Scopel)
    - Déjeuner avec Elisio Contini (Directeur de l'Embrapa), Esdras Sundfeld (chef adjoint du secteur agroénergie) et José Geraldo Eugênio de França (Directeur Exécutif)
    - Après-midi : Ambassade de France (Scac), rencontre d'Alain Siberchicot (attaché de coopération, en charge de la coopération technique et institutionnelle)
    - Soirée : départ sur Curitiba et Cascavel
- 22 novembre
    - Présentation de la COODETEC par Ivo Marcos Carraro (Directeur Exécutif), et des travaux du Cirad dans ce cadre (UR 10/11 : Jean-Louis Belot, Pierre Silvie, Marc Giband venant de Campina Grande et José Martin venant du Paraguay)
    - Déjeuner avec le Président de la Coodetec, Irineo da Costa Rodrigues
    - Réunion avec l'équipe coton
    - Vol sur Curitiba depuis Cascavel, transfert à Ponta Grossa
- 23 novembre
    - Visite de terrain avec les 14 participants (de 9 pays) au cours international sur le semis direct organisé par João Carlos Sá, Lucien Seguy et Serge Bouzinac (UR 1)
    - Réunion au rectorat avec le vice-recteur Carlos Luciano Sant'Ana Vargas, João Carlos Sá et Marcia F. M. Sá, Lucien Seguy et Serge Bouzinac
    - Retour sur Curitiba, vol Curitiba/São Paulo
- 24 novembre
    - Matin : travail sur documents
    - Après-midi : Vol São Paulo / Paris
- 25 novembre
    - Arrivée à Paris CDG

- Transfert Paris CDG - Avignon

Objectifs de la mission

- Rencontrer des chercheurs du département Persyst sur leurs terrains, sur les thèmes « écophysiologie des plantations d'eucalyptus » (UR80), « qualité/sécurité des aliments » (UMR Qualisud), « projet Unai sur l'adoption des Sambas en petit paysannat » (UMR System), « coton » (UR10/11), « SCV » (UR1)
- Signature de la convention d'accueil d'Alfredo Napoli (UR40) sur le thème bioénergie à l'Université de Lavras
- Visite de l'Embrapa-Cerrados
- Rencontre avec des responsables de l'Embrapa-central

Principaux éléments de la mission

Écophysiologie des plantations d'eucalyptus (São Paulo, Itatinga)
L'équipe de l'UR80 au Brésil est de taille réduite, mais significative : 2 chercheurs, une thésarde (bourse Cirad), sans compter les partenariats établis avec les chercheurs et étudiants brésiliens (à noter, le projet d'expatriation au Brésil de Jean-Pierre Bouillet, en septembre 2008). Elle s'intéresse à l'écologie des plantations commerciales d'eucalyptus, en se focalisant sur 3 questions :
- l'influence de la fertilisation minérale et organique sur les cycles biogéochimiques des éléments minéraux, en évaluant également les effets sur la ressource en eau et sur l'évolution de la fertilité à long terme ;
- les conséquences des interactions intra et interspécifiques en plantation pure ou mélangée (eucalyptus + acacia) selon différents schémas ;
- la possibilité de substituer au moins partiellement la fertilisation potassique par un apport de sodium (moins cher), et l'effet de cette substitution sur l'efficience d'utilisation de l'eau et sur les cycles biogéochimiques des éléments minéraux.
A noter que l'équipe est très bien insérée dans des projets et dispositifs nationaux et internationaux (2000: ATP C au Congo, puis CARBOFOR, ORE ; 2006-2009: CARBOAFRICA ; 2004-2006: ULCOS 1ème phase ; 2006-2009: ULCOS 2ème phase au Brésil ; 2007-2114: EUCFLUX).

Le dispositif de terrain à Itatinga est d'un niveau d'équipement tout à fait remarquable pour le suivi des flux dans le système sol-plante-atmosphère en conditions subtropicales. Cet ensemble prend la suite du site du Congo (UR2PI) également étudié par l'UR80. Le site brésilien va être complété prochainement par une tour d'Eddy covariance sur un emplacement à proximité (la tour est en place, le matériel acheté, il reste à faire l'installation des équipements) entièrement financée par un consortium de 11 partenaires agro-industriels. La thèse de Claire Marsden (accueillie à l'IAG-USP, Laboratorio de Clima e Biosfera, dirigé par Humberto da Rocha) sur la spatialisation d'un modèle écophysiologique de bilan de carbone et d'eau vient encore renforcer l'intérêt des travaux menés à Itatinga.

En conclusion : Le dispositif brésilien permet d'étudier dans d'excellentes conditions de recherche, avec un partenariat scientifique de qualité et le soutien affirmé de partenaires industriels, des questions d'intérêt générique et stratégique pour le Cirad (en particulier concernant les axes prioritaires 1, 2, 5 et 6). Il bénéficie en outre d'un fort partenariat avec

l'Inra : collaboration scientifique avec plusieurs équipes dont celle de J Ranger (Inra Nancy), appui financier de la DRI Inra (en 2006 et en 2007).

Qualité/Sécurité des aliments (São Paulo)
Catherine Brabet est en poste au Brésil depuis février 2001 (NEPA-UNICAMP, Campinas-SP). Son départ du Brésil (retour sur Montpellier) est prévu courant 2008. Marc Chillet y est affecté depuis septembre 2006 (USP, São Paulo).
Depuis 1998, les recherches dans le domaine agro-alimentaire au Brésil sont réalisées dans le cadre du dispositif Prosper (Prospective et Partenariat Entreprise-Recherche). Prosper est un dispositif de coopération bilatérale et régionale mis en œuvre par le CIRAD et le MAE à travers les ambassades de France au Brésil et en Argentine, et la Délégation régionale Cône Sud, dont la mission est de promouvoir et appuyer les transferts de technologie et de savoir-faire entre la France et le Cône Sud dans le secteur agroalimentaire (chef de projet : Dominique Pallet).
Depuis 2003, les activités sont recentrées sur le thème « qualité/sécurité des aliments » avec une stratégie régionale plus orientée vers la coopération Union Européenne – Mercosur. Aujourd'hui, les thématiques prioritaires abordées au Brésil dans le domaine agro-alimentaire sont au nombre de 4 :

1- Sécurité sanitaire des aliments (du point de vue des mycotoxines)
2- Caractérisation et préservation de la qualité par la proposition de technologies innovantes (en collaboration avec Dominique Pallet, UMR Qualisud, chef de projet basé à Montpellier depuis 2006, après une expatriation au Brésil de 1998 à 2005)
3- Qualification/certification des produits alimentaires, construction sociale des signes de qualité (en collaboration avec Claire Cerdan, UMR Innovation, basée au Brésil)
4- Approche socio-économique de la qualité, et appui aux politiques publique (Guy Henry, UMR Moisa, localisé en Argentine pour la coordination régionale de Prosper)

Prosper a su fédérer de nombreux partenariats, et mobiliser des moyens financiers importants, en particulier des projets européens (plus de 2 M€ pour les projets Alcue-Food, EU-Mercopol, et Safenut -financement OMC- sur la période 2005-2008). Malgré le dynamisme impulsé par Prosper, on ne peut manquer d'avoir une certaine impression de dispersion liée à la multiplicité des projets.

Pour ce qui concerne plus particulièrement Marc Chillet, son insertion dans un laboratoire (Departamento de Alimentos e Nutriçao Experimental) d'excellence brésilien dans le domaine (classement 6/7 par la commission d'évaluation brésilienne) nous est apparue comme un choix stratégique pertinent. Son programme initial sur jaboticaba lui a permis de s'insérer dans son équipe d'adoption. Actuellement, l'essentiel de ses priorités concerne la banane (physiologie de la maturation et effets des cercosporioses, métabolismes secondaires d'intérêt comme la biosynthèse de leucocyanidines favorisant la cicatrisation chez l'homme). Le travail sur les leucocyanidines fait l'objet d'un projet de thèse Brésil/Montpellier/Antilles (mise au point des méthodes biochimiques, effet des conditions de production -climat, itinéraire technique-, effet variétal en lien avec le panier de biodiversité aux Antilles, biochimie/biologie moléculaire, génétique en particulier avec le Cirad-Guadeloupe).

En conclusion: C. Brabet sera réaffectée au Cirad de Montpellier dans l'Equipe 4 « sûreté » de l'UMR Qualisud durant l'été 2008. La fin du projet Safenut devrait conduire à un nouveau type de collaboration avec le Brésil sur ces sujets. Concernant M. Chillet, l'excellence du laboratoire d'accueil, le centrage des activités autour de la banane, et le renforcement des collaborations avec le Cirad-Antilles nous ont paru d'excellentes garanties quant à l'intérêt de

ses activités pour le Cirad. En fonction des résultats obtenus, un renforcement pourrait même être envisagé sur l'axe prioritaire 3 du Cirad.

Bioénergie : signature de la convention d'accueil d'A. Napoli (UR40) à l'UFLA (Lavras)
L'Université fédérale de Lavras a une bonne réputation sur le plan scientifique. Sa visite nous a laissé l'impression d'une université de taille modeste (environ 3000 étudiants jusqu'au niveau master, 1000 au niveau PhD, et 10000 en formation continue) mais globalement très dynamique (environ 1/4 à 1/3 du campus est en chantier avec l'apparition de nouveaux bâtiments destinés à remplir l'objectif de doublement des effectifs en quelques années). L'équipement du département de Sciences Forestières nous a semblé de bon niveau, et leur intérêt pour l'accueil d'un chercheur ciradien motivé par le plus qu'il escompte en tirer dans leur système d'évaluation qui valorise les collaborations internationales.
La question du positionnement d'A. Napoli à quelques centaines de km de Lavras (dans les locaux de l'entreprise Vallourec-Manesman) n'a pas été évoquée.

Note : Je n'ai pas, à l'occasion de cette mission, rencontré Patrick Rousset (chercheur pyrolyse de l'UR 42, déjà en poste à l'Ibama, Brasilia). Mais je tiens à souligner que, A. Napoli et P. Rousset travaillant sur des thématiques proches, nous nous attendons à ce qu'ils échangent entre eux et valorisent leur présence simultanée sur le territoire brésilien. C'est une recommandation forte de la direction du département Persyst.

En conclusion : Le montage d'un nouveau partenariat, le positionnement d'un nouveau chercheur est un choix stratégique fort. Il concerne ici l'axe prioritaire 2 du Cirad. Les conditions de succès nous semblent réunies, mais il faudra rester vigilent quant au montage tripartite de la collaboration (UFLA/Cirad/Vallourec) qui peut rendre plus délicate la réussite de l'opération dans les premiers mois d'installation du chercheur et de sa problématique.

Projet Unai sur l'adoption des Sambas en petit paysannat (Brasilia, Unai)
Le projet Unai est un projet de recherches tripartite (Ecole d'Agriculture d'Unai qui forme des techniciens agricoles, Embrapa-Cerrados, Cirad-UMR System) qui entend répondre aux problèmes de l'agriculture familiale dans les Cerrados dans le domaine des grandes cultures, et de l'association polyculture/élevage (pour la production de lait) par la proposition de systèmes de cultures innovants dits SAMBAS (Systèmes Agro-écologiques Multi-espèces à Base d'Annuelles). Il est basé sur la méthode de recherche/action en partenariat (c.-à-d. associant agriculteurs, chercheurs et agents de développement au processus de construction de l'innovation, avec une double dimension sociotechnique et organisationnelle). Ce projet vise explicitement donc à intégrer une dimension « sciences sociales » dans la recherche en agronomie, notamment avec la participation d'Eric Sabourin, UPR Politiques et Marchés, basé à Brasilia.
Les discussions en salle (y compris la visite à l'Embrapa-Cerrados) et les visites de terrain ont confirmé la très forte implication des partenaires dans le projet, et sa contribution concrète aux dynamiques de développement locales.
L'attribution d'un poste en allocataire de recherche en 2007 par le département Persyst confirme notre intérêt pour ce dispositif d'une grande valeur scientifique (6 thèses de doctorat, 12 articles dans des revues internationales et une vingtaine de communications dans des congrès, sur 5 années). Au-delà de cette nouvelle thèse, les perspectives à court et moyen terme concernent trois évolutions possibles :

- le couplage de modèles de culture et de modèles d'exploitations afin d'aller jusqu'à la proposition/classement de systèmes 'modèles' sur des bases multicritères (une thèse de doctorat en cours sur le sujet),
- l'approfondissement des recherches sur les processus participatifs (du ressort du département ES, mais les chercheurs de Persyst « accompagneraient » ces études), avec l'arrivée programmée en période sabbatique de S. de Tourdonnet (AgroParisTech),
- le passage à l'échelle du territoire, avec le développement des outils correspondants.

En conclusion : Malgré l'intérêt et le succès scientifique de ce dispositif à Unai qui contribue à l'axe 1 des priorités du Cirad, la réflexion engagée actuellement sur le positionnement géopartenarial des équipes ciradiennes montre que nous sommes là en limite de notre mandat, sauf à utiliser la base brésilienne de ces recherches pour initier des collaborations tripartites Brésil-Cirad-Afrique dans lesquelles le Cirad jouerait un rôle de facilitateur et de pivot. A moyen terme, la question du repositionnement de ces recherches sur des terrains cibles pour le Cirad (Afrique, Madagascar...) devra être posée, en particulier pour la question du changement d'échelle. A noter que ce projet bénéficie d'un fort partenariat avec diverses équipes Inra (Ina/PG, Laon, Montpellier, Toulouse...) qui devrait se concrétiser en 2008 par l'accueil en période sabbatique de Stéphane de Tourdonnet, enseignant-chercheur de l'Ina/PG (UMR d'agronomie Inra-Ina/PG de Grignon).

Devenir de l'équipe coton et du partenariat avec la Coodetec

L'équipe coton au Brésil/Paraguay est composée de 4 agents de l'UR10. Deux agents sont placés auprès de la Coodetec (Jean-Louis Belot, généticien, Pierre Silvie, entomologiste), Marc Giband (biologiste moléculaire) est en poste dans le Nord-Est à Campina Grande, et José Martin (agronome) est au Paraguay. A noter que P. Silvie est mis à disposition par l'IRD, et que Marc Giband dont les activités sont du domaine de la biologie moléculaire sera prochainement affecté à l'UMR DAP, département BIOS.

La visite a été ouverte par un exposé du Directeur Exécutif de la Coodetec, D.S. Ivo Marcos Carraro. Sans complaisance, il nous a expliqué les difficultés de leur programme d'amélioration génétique du coton pris dans un effet de ciseaux entre la baisse des surfaces plantées, et donc des achats de semence, dans le Parana, là où se trouve l'essentiel des coopérateurs de la Coodetec, avec moins de 10 000 ha aujourd'hui, et la concurrence des grandes firmes internationales mieux placées pour alimenter les surfaces en expansion au Nord du Brésil. Aujourd'hui, la Coodetec ne représente plus que 4% du marché des semences de coton. Dans ces conditions, la coopérative envisage très sérieusement l'arrêt de ses activités sur le coton. Cet arrêt pourrait avoir lieu d'ici quelques mois.

Malgré cette situation difficile, ou du fait de celle-ci, il faut clairement affirmer que la qualité des activités des chercheurs du Cirad-coton n'est pas remise en cause, avec à leur actif le lancement de 10 variétés en 17 années de programme et le suivi de 8 points d'essais officiels au Brésil. Malgré ces succès, et indépendamment des difficultés économiques de la Coodetec, l'arrêt des activités de création variétale du coton au Brésil avait été envisagé, lors de la réunion de Direction (Codir) de mai-07 qui avait étudié la situation des UR du Cirad, du fait des nouvelles orientations géostratégiques du Cirad relativement aux pays émergents, et du faible rayonnement de ce programme sur l'Afrique qui est notre zone cible prioritaire.

Aussi, le contrat du Cirad avec la Coodetec s'arrêtant en sept.-08, et la situation de leurs activités « coton » nous ayant été présentée comme très critique, nous en avons profité pour informer le Dir. Exéc. et le Président (qui nous avait rejoint pour le déjeuner) de la Coodetec que le Cirad envisageait que sa collaboration avec la Coodetec passerait à l'avenir par d'autres formes que l'affectation de chercheurs. En d'autres termes, nous proposons :

- l'arrêt des activités d'amélioration variétale à la Coodetec avec le retour en France à l'été 2008 de Jean-Louis Belot ; à noter que JL. Belot a par ailleurs un rôle important à jouer dans le chantier de réflexion stratégique sur la place de la création variétale dans la construction de l'UR SCA ;
- le maintien de Pierre Silvie au Brésil (à négocier avec l'IRD) avec la mission d'étudier les impacts des variétés GM, dans un cadre favorisant le maintien d'un partenariat avec la Coodetec,
- le retour de José Martin en France à l'été 2008, avec la poursuite des activités d'appui au Paraguay délégué à Pierre Silvie depuis le Brésil et/ou sous forme de missions.

Pour ce dernier aspect les chercheurs en place et Philippe Petithuguenin, Directeur Régional Brésil, doivent en examiner les pistes concrètes à partir de la convention qui y lie le Cirad. Cette analyse doit être réalisée en concertation avec André de Courville (DRS-DREI).
Un courrier doit être envoyé sous peu à la Coodetec pour les informer de ces évolutions probables.

En conclusion : L'activité d'amélioration variétale du coton au Brésil ne paraît plus justifiée aujourd'hui au regard des priorités géostratégiques du Cirad. Par ailleurs, le partenariat historique avec la Coodetec s'essouffle du fait de l'effondrement de leur part de marché dans la vente des semences de coton. Tout ceci plaide pour une concentration des activités sur l'impact des coton GM. En première analyse, Pierre Silvie pourrait poursuivre ses activités dans ce domaine et permettre ainsi d'assurer la présence de l'UR SCA au Brésil.

Activités SCV au Brésil

Cette mission ne m'a pas permis de mieux percevoir les activités des chercheurs de l'UR1 'SCV' au Brésil (Lucien Séguy et Serge Bouzinac). Je les ai en fait rejoint à Ponta Grossa à l'occasion d'un cours international sur « matière organique et SCV » organisé par eux-mêmes et l'université de Ponta Grossa. Malgré cette visite hors de leur site, les visites de terrain et les rencontres avec le vice-recteur m'ont confirmé l'intérêt des partenaires brésiliens pour ces activités.

Conclusions générales

Dans mon esprit, il ne fait pas de doute que le Brésil reste un terrain d'élection pour mener des recherches d'excellence concernant les axes stratégiques prioritaires du Cirad. Parmi ces recherches, les travaux portant sur la production de biens publics mondiaux peuvent, et doivent, être favorisés. Le Cirad peut également jouer un rôle important dans l'établissement de relations tripartites Brésil-Cirad-Afrique. J'ai eu l'impression que nos partenaires y étaient prêts, en particulier au niveau de la direction générale de l'Embrapa.