

**Rencontres franco-brésiliennes sur les biocarburants.
Opportunités scientifiques, technologiques & industrielles
27 à 29 novembre 2006 – São Paulo (FIESP)**

Atelier 1: Mobilisation de la biomasse à des fins énergétiques

Modérateurs: Ghislain Gosse, INRA / Decio Gazzoni, Embrapa

Cadre de collaboration scientifique retenue comme projet prioritaire dans les conclusions de l'atelier.

**Proposition d'un programme de recherche franco
brésilien sur le déterminisme génétique et physiologique des
composantes de la lignocellulose des Poacées.**

Coordination : D. Pouzet (CIRAD) et V. Dubeux-Torres (RIDESA/UFAL)

Les problèmes de réchauffement climatique et d'approvisionnement en énergie fossile entraînent une forte pression de recherche internationale pour valoriser la biomasse des cultures. Il s'agit surtout de mettre au point des procédés de séparation des constituants de la lignocellulose (CL : cellulose, hémicellulose, lignine) à des coûts acceptables et de développer des technologies industrielles adaptées. Les plantes les plus étudiées, qui présentent les meilleures potentialités pour la production de biomasse, sous climat tropical comme tempéré sont des Poacées en C4 à croissance continue (canne à sucre, miscanthus, switchgrass et de nombreux autres Panicum).

La technologie associée à chaque usage potentiel de la biomasse (énergie, chimie verte, biomatériaux...) est optimisée par une composition idéale en CL et des caractéristiques particulières (valeur calorifique, qualité des fibres, teneur en matière sèche, teneur en silice...). Le but des recherches proposées est de mieux connaître les mécanismes de synthèse de ces CL pour mieux dédier les systèmes de culture de la biomasse aux différents usages.

Les mécanismes physiologiques qui concourent à la synthèse des carbohydrates de structure des Poacées sont mal connus. Les informations dont on dispose relèvent essentiellement des études sur leurs qualités fourragères. Elles montrent une grande variabilité pédo-climatique, temporelle et variétale. Nous proposons d'étudier cette variabilité selon deux axes :

1. En évaluant et quantifiant l'influence de l'environnement thermo-radiatif et de l'âge des couverts sur les teneurs en CL et les rendements au travers d'essais en réseau implantés dans des milieux variés et
2. En recherchant les mécanismes qui induisent des différences variétales d'évolution des CL au cours du cycle. On observe ainsi dans le cas de la canne à sucre des variations significatives positives ou négatives des CL avec l'âge selon les cultivars (interactions génotype environnement).

La variabilité génétique des CL est importante chez les Poacées cultivées qui sont issues d'hybridations interspécifiques (plantes « cousines »). Dans le cas particulier de la canne à sucre, la teneur en fibre des variétés cultivées pour le sucre est de l'ordre de 14% alors que

des espèces sauvages comme les *S. spontaneum* peuvent atteindre 59% et qu'il existe déjà des hybrides interspécifiques dont la teneur en fibre est supérieure à 25%. Nous proposons d'étudier le déterminisme génétique des CL par l'identification des allèles impliqués dans le contrôle des teneurs et une étude de la diversité des principales espèces proches des Poacées étudiées.

Le préalable à ces études consistera à créer et partager une gamme d'échantillons de référence pour le calage des analyses par spectrométrie dans le proche infra rouge (cellulose, hémicellulose, lignines, PCI). L'objectif est de pouvoir réaliser rapidement et à faible coût de très nombreuses analyses.

Une meilleure connaissance du déterminisme génétique et physiologique des CL conduit à de nombreuses retombées pratiques :

- Identification des croisements les plus intéressants pour chaque usage et amélioration des processus de sélection.
- Modélisation des mécanismes de formation des composantes de la biomasse au cours du cycle de culture en fonction des conditions pédoclimatiques.
- Elaboration d'itinéraires techniques dédiés aux conditions de milieu pour chaque usage et technologie.
- Amélioration des filières biomasse.