Compte rendu de mission du 13 mars 1998 dans le domaine forestier du Mont Aigoual

19 février 1998

Participants :	Avner Bar-Hen	(CIRAD Forêt)
	François Chico	(étudiant à l'Université Montpellier II)
	Guillaume Cornu	(CIRAD Forêt)
	Sylvie Gourlet-Fleury	(CIRAD Forêt)
	Éric Nicolini	(CIRAD Amis)
	Nicolas Picard	(CIRAD Forêt)
Excusé :	Alain Franc	(ENGREF)

1 Objectifs de la mission

- présenter la méthode architecturale ;
- présenter l'influence du milieu sur la croissance et l'architecture des arbres forestier, dans le cas du hêtre et d'autres essences forestières ;
- mettre au point un protocole de mesures dendrométriques des arbres s'appuyant sur des critères architecturaux simples et rapidement accessibles par l'observateur, et pouvant être appliqué par la suite lors de l'étude de la dynamique des arbres en milieu tropical.

2 Emploi du temps de la sortie

- discussion préliminaire ;
- 1er arrêt : futaie équienne de hêtres avec jeune régénération de hêtres. Exposé par Éric Nicolini des bases de l'architecture à partir de l'exemple du hêtre : unités de croissance, méristèmes, taille des bourgeons en

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
BAILLARGUET

BR07092

fonction de l'âge physiologique de la plante, etc. Utilisation des instruments de mesure pour mesurer les caractéristiques de deux arbres subissant des pressions compétitrices différentes.

- 2e arrêt : hêtres isolés dans une prairie.
- 3e arrêt : futaie de pins à crochets (plantation) avec jeune régénération d'épicéas.
- 4e arrêt : futaie équienne fermée de hêtres avec régénération âgée de hêtres.

3 Observations de terrain

1. Les exemples contrastés que nous avons eu sous les yeux nous ont permis d'appréhender la façon dont la forme de l'arbre reflète les conditions auxquelles il a été soumis au cours de son développement et les potentialités de sa croissance future :

   - le houppier est d'autant plus développé (présence de réitérations) que l'arbre a eu accès à la lumière (contraste intra population dans la hêtraie du premier arrêt, forme grêle des pins à crochets) ;
   - la hauteur de la première grosse branche et le développement du houppier sont aussi des indicateurs de la fermeture du milieu (contraste inter population entre hêtres du premier et du second arrêt) ;
   - la lumière conditionne aussi la vitesse de développement (régénération vieille temporellement et jeune physiologiquement dans le peuplement du 4e arrêt).

   Par ailleurs l'accroissement en diamètre est lié à la quantité de biomasse foliaire, donc au développement du houppier. La présence d'une fourche (réitération) n'est pas une condition suffisante à l'existence d'une forte biomasse foliaire : il faut aussi regarder les houppiers séquentiels.

   À titre d'exemple nous avons mesuré sur la première parcelle deux arbres de même hauteur (16 m) mais de diamètres différents (99 et 176 cm de circonférence) : le premier est soumis à une forte compétition par des voisins proches ; il n'est pas réitéré, sa première grosse branche se situe à 7 m de hauteur et son houppier a une extension radiale de 3 m. Le second pousse en bordure de clairière ; il est réitéré, sa première

grosse est à 2 m 50 de hauteur et son houppier a une extension radiale de 5 m.

2. Les mesures ne sont pas évidentes à faire dès qu'il s'agit de mesures de hauteurs ou d'extension radiale du houppier.

4 Conséquences sur la définition du protocole

GUY

L'objectif du protocole qui sera mis en place d'abord à Paracou, puis dans une GAB plantation et/ou à Oyan, est de dégager des variables facilement accessibles à l'observateur et qui permettent d'améliorer la prédiction de la croissance en diamètre des arbres.

L'architecture et l'étude de la forme des arbres montrent qu'il faudrait partir des variables quantitatives suivantes (cf. compte-rendu de la réunion du 15/12/97) :

- extension radiale du houppier
- hauteur totale
- hauteur de la première grosse branche
- présence/absence d'une fourche, et le cas échéant hauteur de la fourche
- extension des broussins.

Ces variables quantitatives peuvent être dégradées en variables plus simples (arbre réitéré / non réitéré, hauteur relative de la plus grosse branche, etc.) et aboutissent à la définition de cinq catégories d'arbres (illustrées dans le compte-rendu de la réunion du 15/12/97).

Une démarche possible est donc la suivante :

- relever de façon systématique, en plus des mesures habituelles de diamètre, les variables listées ci-dessus ;
- voir dans quelle mesure ces variables permettent de réduire la variabilité dans la prédiction des accroissements diamètriques ;
- voir si ces variables peuvent être réduites à des variables plus simples à mesurer sans perdre de pouvoir explicatif.

Un des enjeux serait de pouvoir se contenter de notes (variables qualitatives) plutôt que de mesures dendrométriques : les mesures absolues de hauteur, d'extension radiale des houppiers, etc. sont en effet difficiles à faire (mais voir thèse de Birnbaum pour de possibles améliorations des techniques métrologiques), et la prise de mesures catégorielles (ex.: la fourche se situe dans le 1er, 2e, 3e tiers du tronc...) représenterait un gain de temps considérable. À l'extrême, la seule variable relevée pourrait être la catégorie à laquelle appartient l'arbre. L'inconvénient des notes est bien sûr leur subjectivité.

D'autres études seraient également à prévoir :

- étude de la lumière, à partir de mesures intégratrices comme les photos hémisphériques (cf. thèse de Trichon) ;
- mesure du diamètre des gros arbres à contreforts : ces mesures sont actuellement faites de façon imprécise au relascope de Bitterlisch, alors même que la croissance de ces gros arbres est celle qui intéresse le plus l'exploitant. Il serait intéressant d'essayer de relier la surface terrière à 1 m 30 de ces arbres à d'autres variables plus accessibles.
- les petits arbres présentent également un intérêt spécifique pour les études architecturales du fait de leur "accessibilité" et de la facilité relative de reconstitution de leur développement. Une question en suspens notamment est la rythmicité de la croissance en milieu tropical.

Il n'est donc pas impossible d'envisager à terme différents protocoles correspondant à différentes catégories de taille des arbres : étude des petis arbres plus précises (jusqu'aux unités de croissance), étude des gros arbres plus centrées sur le houppier et le lien forme / croissance.

5 Conclusion

Cette première expérience s'est avérée intéressante ; il s'agit à présent de passer à une phase opérationnelle en milieu tropicale. L'échéance la plus proche est la mise en place du protocole à Paracou avant le mois de septembre.