

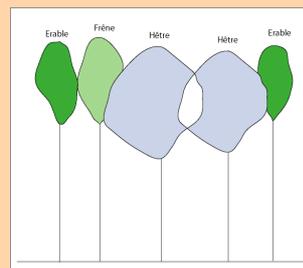
Développement en Concurrence des Houppiers de différentes Espèces: approche expérimentale sur Hêtre, Frêne et Erable sycomore

Noël Le Goff, Jean-Marc Ottorini, Catherine Collet (LERFoB), Didier Le Thiec, Pierre Montpied (EEF)

Introduction

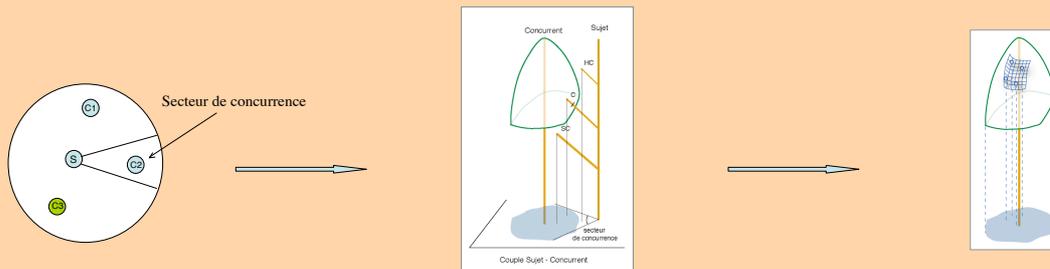
En forêt mélangée équienne, la survie et la croissance des différentes espèces dépendent de leur rapidité de croissance en hauteur respective et de leur capacité à occuper l'espace aérien par le développement latéral de leur houppier.

Les potentialités de développement en concurrence du houppier de 3 espèces fréquemment rencontrées en mélange sur les plateaux calcaires de Lorraine – hêtre, frêne et érable sycomore – sont étudiées expérimentalement dans un peuplement d'une vingtaine d'années issu de régénération naturelle en Forêt domaniale de Moyeuve (57).



Potentialités de développement des houppiers d'arbres après contact, suivant les espèces (d'après observations)

Principes



Sélection de groupes d'arbres en concurrence de la même espèce ou non: 1 arbre sujet (S) entouré de ses concurrents (C)

Choix de branches échantillon diversement concurrencées sur l'arbre sujet (HC: hors concurrence; C: concurrencées, SC: sous couvert) dans chaque secteur de concurrence considéré

Cartographie de l'enveloppe du houppier de chaque arbre concurrent dans chaque secteur de concurrence considéré

Objectif: analyser la croissance des branches de chaque espèce en fonction de la proximité du houppier des arbres concurrents et de l'espèce concurrente

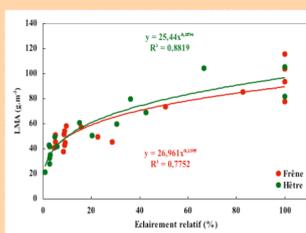
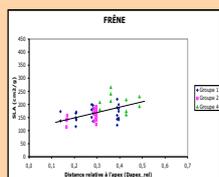
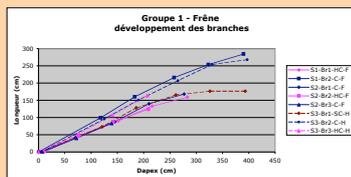
Mesures

- sur les branches-échantillon:
 - hauteur d'insertion
 - longueur totale
 - élongation annuelle
 - coordonnées spatiales extrémité
 - surface et biomasse foliaire / UC
- sur les enveloppes de houppier:
 - coordonnées spatiales d'un échantillon de points de l'enveloppe (= extrémités de branche)
- sur des échantillons foliaires pris à différentes hauteurs:
 - éclairage relatif
 - surface et biomasse foliaire
 - photosynthèse
 - composition C & N
 - épaisseur et densité stomatique

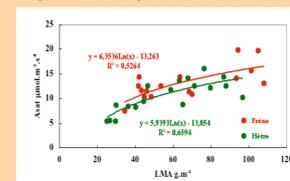
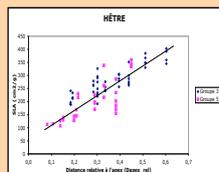
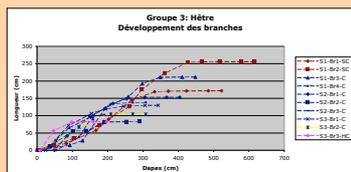


Système mis au point pour accéder au houppier des arbres

Premiers résultats



Relations entre la masse surfacique du feuillage (LMA = 1/ SLA) et l'éclairage relatif



Relations entre la photosynthèse à éclairage saturant (ASAT) et la masse surfacique du feuillage (LMA)

Croissance des branches de frêne et de hêtre en concurrence intra et inter-spécifique

Variations inter-spécifiques et inter-individuelles de la surface spécifique foliaire (SLA) avec la hauteur dans l'arbre

Les premiers résultats acquis en 2006 sur frêne et hêtre montrent des effets différentiels de la concurrence sur la croissance et le fonctionnement des branches des deux espèces: 1) le maintien possible sous couvert des branches de hêtre sur plusieurs années, en relation sans doute avec la plus grande plasticité du feuillage (variations de SLA plus fortes et plus étendues pour le hêtre), 2) un potentiel photosynthétique (ASAT) qui augmente de la base du houppier à l'apex de l'arbre, en relation avec les variations de LMA, mais qui apparaît légèrement plus élevé pour le frêne que pour le hêtre. Dans la gamme commune d'éclairage relatif, par contre, les variations de LMA avec l'éclairage apparaissent assez concordantes pour les deux espèces.

Perspectives

- représentation 3D des situations de concurrence des branches (contrôle des mesures et évaluation de la profondeur de pénétration des branches dans les houppiers)
- analyse de la croissance des branches en fonction de leur "distance" au houppier voisin
- relations entre croissance des branches, caractéristiques du feuillage et fonctionnement
- suivi de la croissance des branches échantillon des arbres-sujet des groupes sélectionnés en 2006
- choix de nouveaux groupes d'arbres en 2007 pour étendre l'étude à l'érable sycomore

Références

- N. Le Goff, J.-M. Ottorini, C. Collet, I. Vinkler, D. Le Thiec, P. Montpied. *Modélisation de la dynamique de croissance des peuplements mélangés: Étude du développement concurrentiel des houppiers*. Présentation à la réunion annuelle du Programme ECOGER, Avignon, 14 & 15 mars 2007.
- N. Le Goff. 2006. *A Simple ladder-Based Apparatus to Gain Access to Tree Crowns*. In "What's Up", The Newsletter of the International Canopy Network, Summer 2006, 12(4): 4-7.

Remerciements

- L'expérimentation mise en place a bénéficié de l'appui technique de nombreuses personnes: R. Cantia, S. Davillier, F. Bordat, G. Marechal, M. Pitsch, A. Motz (LERFoB), N. Nimgro (EEF). Sa faisabilité doit beaucoup au système d'accès aux houppiers imaginé et mis en œuvre par R. Cantia (LERFoB).
- Cette étude est financée sur la période 2005-2008 par le programme ECOGER de l'INRA "Bases d'une gestion durable des forêts mélangées".