

SEMINAIRE CNRM-GAME
N° 2015_18***vendredi 3 juillet 2015 à 10h30*****L'IMPACT DES TEMPÊTES SUR LES PAYSAGES FORESTIERS :
UNE SYNTHÈSE DE TRAVAUX RÉCENTS (SIMULATION,
EXPÉRIMENTATION, ANALYSE SPATIALE, GESTION DU RISQUE)****par Yves BRUNET
(INRA Bordeaux)****en salle de conférences Joël Noilhan**Résumé :

Les tempêtes Martin (décembre 1999) et Klaus (janvier 2009) ont provoqué des dégâts considérables dans le Sud-Ouest de la France, entraînant notamment la perte de 24 et 43 millions de m³ de pin maritime, respectivement, en forêt des Landes. Ces événements ont renforcé la nécessité d'identifier les principaux facteurs de stabilité des peuplements, et de mieux comprendre les mécanismes de l'interaction vent-forêt. Ces dernières années, un ensemble de recherches a ainsi été mené dans ce contexte, dont ce séminaire se propose de faire une synthèse.

La simulation numérique, de type RANS et surtout LES, a permis des avancées considérables dans la compréhension des écoulements turbulents au sein de canopées forestières, tout en diversifiant les contextes d'étude (couverts homogènes et hétérogènes, écoulements de lisière, présence de relief, paysages fragmentés...). Le récent couplage bidirectionnel d'un modèle atmosphérique en mode LES à un modèle biomécanique de l'arbre au vent, autorisant grandes déflexions et ruptures, fournit une description dynamique des mécanismes de propagation des dégâts en forêt : à une première phase d'initiation, relativement lente, succède une seconde phase catastrophique aboutissant à la création de trouées longitudinales. Un effort particulier est actuellement mené sur l'ancrage racinaire des arbres, dont les propriétés mécaniques sont encore mal prises en compte.

Ces résultats de simulation s'appuient sur des données in-situ acquises sur des sites lourdement instrumentés, ainsi que sur des campagnes expérimentales réalisées en soufflerie. La dernière en date de ces campagnes vise à étudier l'impact du degré de fragmentation d'un massif forestier sur les caractéristiques de l'écoulement et, en retour, sur la charge aérodynamique résultante.

C'est vers ces échelles non-locales que s'orientent actuellement les recherches sur la vulnérabilité des peuplements au vent. Les analyses statistiques des dégâts post-tempête aux échelles de la parcelle, du paysage et de la région montrent en effet que les facteurs traditionnellement considérés par les forestiers (espèce, hauteur, densité, conditions édaphiques...) ne peuvent expliquer qu'une partie des dégâts : il est indispensable de prendre en considération la structure du paysage amont, et de disposer d'une description des champs de vitesse plus détaillée que celle provenant d'une interpolation spatiale à partir de quelques postes météo.

Enfin, l'ensemble des résultats acquis sont progressivement intégrés dans des systèmes d'aide à la gestion des peuplements et des territoires, reposant sur une approche mécaniste simplifiée du comportement au vent des forêts, et un couplage avec des modèles de croissance des arbres.