

La fragmentation du paysage : impact sur l'écoulement atmosphérique et la stabilité au vent des peuplements forestiers.

Objectifs :

Le projet porte sur le comportement au vent de massifs forestiers fragmentés. La fragmentation du paysage, liée à l'existence d'une mosaïque de surfaces de différentes hauteurs et rugosités, est susceptible de générer des phénomènes turbulents modifiant les caractéristiques de l'écoulement atmosphérique, et jouant donc sur les contraintes mécaniques qui affectent les peuplements forestiers. Ce sont ces conséquences du « mitage » de la forêt que l'on entend étudier ici.

Le projet est structuré autour d'une thèse mettant en jeu :

- une expérimentation en soufflerie permettant de caractériser la couche limite à l'échelle de paysages présentant une grande gamme de fragmentation,
- le développement et l'utilisation à l'échelle paysagère d'un code de simulation couplant la dynamique de l'écoulement atmosphérique au comportement mécanique de peuplements végétaux,

- l'analyse d'observations post-tempête réalisées sur des dispositifs bien documentés (forêt de Nezer, bases IFN). Les performances du code numérique seront évaluées à l'aide des données de soufflerie.

Un jeu de simulations sera ensuite réalisé, visant à caractériser l'impact de la fragmentation du paysage sur le comportement au vent des peuplements.

Les résultats obtenus contribueront à l'établissement de préconisations en matière d'aménagement durable du paysage permettant d'accroître la durabilité de l'écosystème forestier en minimisant le risque « tempête » par un choix argumenté de méthodes d'aménagement et de gestion, et de stratégies multi-échelles de résistance au vent.

Avancement :

Le travail de thèse sur lequel repose principalement ce projet a démarré le 1er octobre 2012. La première année a été consacrée à trois grandes tâches :

- (1) réalisation d'une étude bibliographique visant à faire un état de l'art dans le domaine (couche limite atmosphérique, foresterie, vent et turbulence, stabilité des peuplements au vent), et développement de programmes sous Matlab permettant de calculer toutes les statistiques turbulentes d'intérêt et les spectres d'énergie turbulente à partir de séries temporelles (issues de soufflerie ou de simulations LES) ;
- (2) réalisation d'une première campagne de mesures dans la soufflerie du CSIRO à Canberra, Australie (rapport de 2/3 entre la longueur de la forêt et la longueur de la zone ouverte), traitement des données brutes, analyse des résultats ;
- (3) réalisation d'un premier ensemble de simulations LES représentant les sept configurations prévues en soufflerie, ainsi qu'un cas homogène.

Les résultats de la campagne de mesure en soufflerie et des premières simulations sont toujours en cours de traitement. Une première comparaison donne des résultats très encourageants. Dans la période décembre 2013 – mars 2014 seront réalisées de nouvelles configurations en soufflerie. Le reste de la deuxième année sera consacré à la réalisation de nouvelles simulations et à une analyse croisée des résultats.



Coordinateur :

Nom : Yves BRUNET

Société : INRA

Adresse : UR1263 EPHYSE, INRA,
71 av. Edouard Bourlaux,
33140 Villenave d'Ornon

E-mail : brunet@bordeaux.inra.fr

Laboratoires, organismes : CSIRO-MAR (Australie)

Date de labellisation : 18 janvier 2012

Durée prévisionnelle du projet : 48 mois

19 janvier 2012 - 9 juillet 2016

Lieu de réalisation du projet : Aquitaine - Gironde



Budget Total : 190 000 €

Montant de l'autofinancement : 58 000 €

Financement obtenu : 132 000 €

Financeurs : - Conseil Régional d'Aquitaine,
- ANR

