

Dans le cadre du projet **CARBOREGION** (ACI-Ecologie Quantitative, 2003-2006), que je coordonne, un site à flux a été équipé dans une chênaie à Barbeau (77). La construction de la base de données mixte (terrain + télédétection) et l'adaptation du modèle CASTANEA pour les trois espèces (chêne, hêtre, pin sylvestre) ont permis de réaliser les premières simulations à l'échelle du massif forestier de Fontainebleau et d'étudier les effets de la variabilité spatiale sur les flux et les stocks simulés.

Pendant la période 1996-2003, j'ai participé comme co-contractant aux projets européens **Euroflux** et **CarboEuroflux** (5^{ème} PCRD). Les travaux expérimentaux portant principalement sur les échanges gazeux (respirations et photosynthèses) ont été menés sur le site de Hesse en Lorraine, piloté par André Granier de l'INRA-Nancy. Dans le même temps, le modèle CASTANEA était développé et testé avec un large ensemble de mesures réalisées par plusieurs équipes sur ce site pilote. Pendant la même période, j'ai aussi participé au projet **CARBODATA** (toujours dans le cluster de projets CarboEuroflux) où j'ai eu l'occasion de travailler sur l'intercomparaison de modèles avec le professeur John Tenhunen de l'Université de Bayreuth.

Dans cette suite logique, j'ai intégré en 2004 le projet **CARBOEUROPE-IP** (6^{ème} PCRD) comme contractant principal avec la mise en place d'un site de mesure de flux de matière et d'énergie par la méthode des corrélations turbulentes. Ce site, localisé en forêt de Barbeau (77), limitrophe du massif forestier de Fontainebleau, vient renforcer notre dispositif expérimental (réseau de 50 parcelles suivies depuis 1994) et permet de compléter le dispositif français et européen. En effet, il s'agit d'un peuplement mature de chênes sessiles sur un sol hydromorphe. Or, aucune mesure n'existait pour cette espèce (très importante économiquement) et la plupart des sites instrumentés sont des jeunes peuplements dont le fonctionnement est très différent des peuplements âgés. L'ensemble, constitué du massif forestier de Fontainebleau et du site à flux de Barbeau, fait partie de l'**ORE-Forêt** (INSUE & Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, MEDD) qui comprend sept sites ateliers en France et sous les tropiques. Le **GIP-EcoFor** gère cet ORE et dans ce cadre il existe de nombreuses collaborations bilatérales ou multilatérales, que ce soit au niveau expérimental, en modélisation ou pour l'élaboration de projets communs.

Le projet **CARBOFOR** (programme GICC du MEDD, 2002-2004) avait pour objectif de quantifier les impacts d'un changement climatique sur le bilan et le stockage de carbone des grands écosystèmes forestiers français (feuillus sociaux de plaine, pinède atlantique, chênaie méditerranéenne). Il a permis la mise en commun des bases de données forêts (IFN) et sols (INRA-Orléans) ainsi que l'évaluation et la comparaison de modèles spécifiques avec un modèle global sur les sites ateliers. Dans une seconde étape, il a été réalisé une simulation des effets des changements climatiques (scénario B2 de l'IPCC et modèle météo ARPEGE de Météo-France) sur les flux et les stocks de carbone des écosystèmes forestiers, au moyen des différents modèles et cela pour différents scénarios de gestion sylvicole.

L'objectif du projet **CARBO-FRANCE** (GICC, 2007-2008) est l'étude des impacts des extrêmes climatiques sur les flux de carbone à l'échelle de la France. Pour les sites ateliers, dont celui de Fontainebleau, il s'agit d'étudier la réponse des processus clés aux extrêmes climatiques.

Dans le projet national **QDIV** (ANR-Biodiversité 2006-2008) il s'agit de développer la simulation de la mortalité à partir du bilan carboné dans le modèle CASTANEA puis d'utiliser la nouvelle version du modèle pour étudier la réponse (croissance, aire de répartition) des espèces forestières aux changements climatiques. Il est prévu de comparer les prédictions des principaux types de modèles : DGVM (Dynamic Global Vegetation Model, modèles de niches, modèles phénologiques, GAP model (modèle de trouée) et un modèle à base de processus biophysiques.