
ÉTUDE DES CONSÉQUENCES DE L'ADAPTATION DE LA GESTION FORESTIÈRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA BIODIVERSITÉ DU SOL ET LES INTERACTIONS PLANTES-LITIÈRE-SOL EN FUTAIE RÉGULIÈRE DE CHÊNE

par Ludovic **Henneron**

Jacques Ranger¹. – Le travail de thèse de **Ludovic Henneron**, intitulé « **Étude des conséquences de l'adaptation de la gestion forestière au changement climatique sur la biodiversité du sol et les interactions plantes-litière-sol en futaie régulière de chêne²** », a pour objectif d'étudier les effets possibles d'une atténuation des effets des changements climatiques, par une intensification des éclaircies sylvicoles, censées diminuer l'évaporation du peuplement et améliorer sa résistance à la sécheresse.

L'étude a porté sur un réseau de peuplements de chêne du Nord de la France, soumis à des éclaircies plus ou moins fortes ; l'humus est l'indicateur sensible du fonctionnement du sol. Une large gamme de situations écologiques a permis d'analyser les interactions entre type d'humus, croissance des peuplements et intensités d'éclaircies

Les collemboles ont été retenus parmi les organismes cibles pour étudier la réponse aux modifications de la litière de chêne liée aux éclaircies, induisant changement du microclimat et de la végétation spontanée : en fonction de leur caractère épi- ou hypogée, la réponse est différente. La macrofaune saprophage de macro-arthropodes et de vers de terre a été analysée sur le même dispositif où des données concernant la respiration du sol, la production et le turnover de litières ont été acquises. Les résultats montrent des effets très variables avec les groupes faunistiques considérés. Dans la litière, les diplopodes réagissent négativement à l'éclaircie contrairement aux isopodes et aux vers épigés. Les vers souterrains sont contraints de manière variée : les anéciques sont défavorisés tandis que les populations d'endogés augmentent, parallèlement avec la respiration du sol.

La quantité et la qualité des litières décroissent avec l'intensité de l'éclaircie, diminuant leur dégradabilité et ralentissant le recyclage de l'azote. La conceptualisation du phénomène conduit à un effet complexe de compétition entre le chêne et la végétation spontanée (ici peu décomposable) dont la diversité et la croissance sont sous la dépendance de la disponibilité en lumière et en nutriments ; le sol ne jouant qu'un rôle secondaire dans cette interaction.

Les répercussions sur le carbone du sol et sa dynamique sont étudiées en prenant en compte les modifications du climat, la végétation spontanée, la quantité et la qualité des litières restituées au sol, et les caractéristiques de la faune. Les résultats sont conformes à ceux de l'approche *ex situ* : l'éclaircie diminue le turnover dans les jeunes peuplements bien que la quantité de litière tombant au sol diminue. Le stock de carbone du sol reste inchangé. Le rôle du type d'humus est majeur.

Le travail utilise des méthodes *ex* et *in situ*, des méthodes statistiques pertinentes et élaborées, le plus souvent multi-variées, pour étudier les relations causales entre l'environnement et les

¹ Membre correspondant de l'Académie d'Agriculture de France. Directeur de recherche à l'INRA, Centre de Nancy Lorraine.

² Thèse soutenue le 29 septembre 2015, Université de Rouen, École doctorale normande de Biologie intégrative, Santé, Environnement.

peuplements faunistiques, ou entre l'environnement, la faune et la végétation pour analyser le fonctionnement du sol. Les nombreuses interactions sont prises en compte et le travail aboutit à une conceptualisation très pertinente.

L'atténuation de l'évaporation des peuplements forestiers par le jeu des éclaircies, conduit donc à des résultats contrastés en fonction des groupes faunistiques considérés, qui réagissent à des stimuli différents. Cette thèse met en lumière les conséquences fonctionnelles complexes pour les interactions plantes-litière-sol, des modifications biotiques et abiotiques liées à la modification du couvert forestier

Outre les apports à l'Ecologie fondamentale, ce travail s'intéresse aux conséquences pratiques pour la gestion sylvicole. Atténuer les effets du changement climatique, contraint le sylviculteur à rechercher des compromis pour assurer à la fois le développement des arbres et le maintien des paramètres biotiques et abiotiques déterminantes quant à la décomposition des litières et au maintien de la qualité du sol.

Le jury a décerné le grade de Docteur en Biologie – Écologie de l'Université de Rouen à Ludovic Henneron, avec la plus haute distinction.