Cours à distance BIO-4902 & BIO-7904

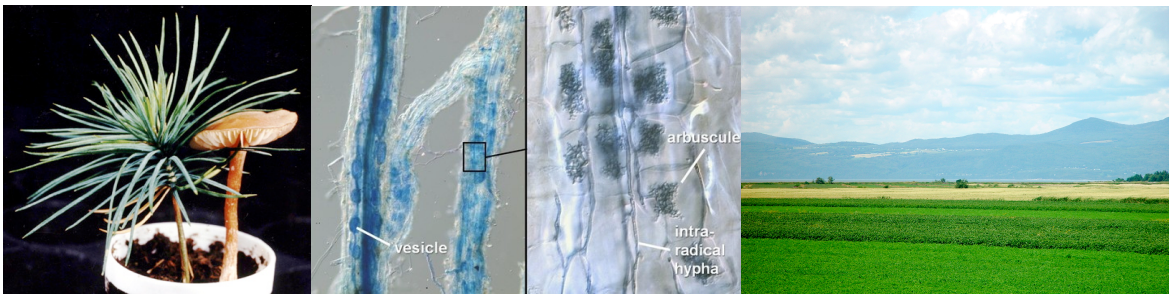
Écologie intégrative des symbioses végétales

Automne 2016

Ce cours sur vidéo est destiné à la fois aux étudiants de 1e 2e et 3e cycles.

Outils de gestion en ligne : 1- étudiants à l'Université Laval (UL) « Capsule » 2. étudiants hors campus de l'UL « Autorisation d'études gérée par la CRÉPUQ » 3. Étudiants étrangers « Études libres à l'UL » *NRC (numéro de référence du cours) 85234 ou 93649*

J. André Fortin & Yves Piché



La vie en symbiose est un phénomène fondamental et universel chez les plantes et les écosystèmes terrestres. Diverses symbioses mutualistes, notamment les symbioses mycorhiziennes ont joué un rôle déterminant dans l'évolution de l'ensemble des plantes vasculaires et dans l'occupation des divers habitats terrestres apparus au cours de l'évolution géologique.

L'étude de la biologie et de l'écologie végétale se trouve totalement bouleversée lorsqu'on le fait à la lumière des nouvelles connaissances sur les symbioses végétales. La présence des symbioses mycorhiziennes (associations mutuelles des champignons avec les racines) et des symbioses fixatrices d'azote (formation de nodules avec les bactéries des genres *Rhizobium* et *Frankia* sans oublier les autres symbioses cyanobactériennes) modifie profondément les relations physiques et biochimiques des plantes mycorhizées et nodulées avec leur milieu. Encore plus étonnant le fait que la fertilité des sols en milieu naturelle relève de l'altération du minerai sous l'action des microorganismes symbiotiques de la rhizosphère des plantes.

Par ailleurs, les symbioses végétales modifient les relations de la plante avec les organismes pathogènes tout aussi bien qu'avec les insectes pollinisateurs, par exemple. Le parfum des plantes, les teneurs en substances utiles (médicaments) et les saveurs des aliments sont modifiés par la vie en symbiose.

Les arbres forestiers dépendent totalement des champignons supérieurs pour leur approvisionnement en eau et en sels minéraux ainsi pour leur protection contre la toxicité des métaux présents dans les sols forestiers le plus souvent fortement acides. On verra que ceci ouvre un ensemble de nouveaux champs d'application en horticulture, en agriculture, en foresterie et en environnement.

Le livre obligatoire intitulé «Les mycorhizes, l'essor de la nouvelle révolution verte» (Fortin et al. 2015) et les notes personnelles sont autorisés lors de tous les examens. Ainsi, l'évaluation passe par deux examens à distance (2x20%), un examen final en présentiel (40%) et un travail de synthèse remis en ligne à la fin du semestre pour 20% des points. Les étudiants au 1er cycle sélectionnent une publication avec l'aide des professeurs, puis en font une affiche scientifique. Les étudiants de 2e et 3e cycles choisissent une thématique sur les symbioses végétales approuvée par les responsables du cours et en font un texte de synthèse d'environ dix pages.

Pour info: j.andre.fortin@videotron.ca et yves.piche@sbf.ulaval.ca