

Résumé de la thèse

La présente thèse met en évidence trois rôles des champignons dans la voie oxalate-carbonate.

(i) La dynamique fongique de production des cristaux d'oxalate de calcium montre une diminution du nombre de ces cristaux précédemment produits. Afin de confirmer ce résultat une méthode analytique faisant usage de chromatographie liquide mesurant l'oxalate total a été mise en pratique. De plus, des champignons à pourriture blanche ont été cultivés sur un milieu Schlegel couramment utilisé par les bactériologistes pour montrer la dissolution bactérienne des oxalates de calcium et certains champignons ont été positifs au test.

(ii) Une approche en microcosme a été employée pour comprendre le rôle respectif des champignons et des bactéries dans la voie oxalate-carbonate. Champignons et bactéries sont la composante biologique du système oxalate-carbonate et sont donc ajoutés au sol des microcosmes selon les séries : (A) champignons seuls, (B) bactéries seules et (C) champignons et bactéries ensemble. En prenant en considération la variable oxalate et en opérant une approche factorielle en accord avec la théorie de la hiérarchie, les séries additionnelles suivantes ont été étudiées : (D) champignon plus oxalate, (E) bactéries plus oxalate et (F) champignon et bactéries ensemble plus oxalate. En présence d'oxalate de calcium les résultats des quantités de champignon vivant (ergostérol) au cours du temps montrent que la rapidité de colonisation des microcosmes est accélérée de trois semaines ; c'est une fertilisation du sol opérée par l'oxalate qui favorise la biomasse vivante du champignon. Les champignons à leur tour survivent sur le long terme (3 mois) seulement en présence des bactéries sinon leur biomasse vivante reste faible. Par conséquent, c'est l'interaction entre champignons et bactéries sous forme de coexistence qui permet leur survie réciproque. Les champignons interagissent en synergie avec les bactéries dans le sol du microcosme mais les bactéries, moteur de l'alcalinisation du sol, survivent plus longtemps et atteignent des populations plus élevées seulement quand le champignon et l'oxalate sont présents. En plus des résultats sur les quantités de champignons et de bactéries, le suivi du pH pour toutes les séries des microcosmes examinées laisse apparaître une propriété émergente. Pour l'unique série (F), il se produit une alcalinisation du milieu de deux unités et demie de pH. L'hypothèse de base que l'oxalate est responsable d'une favorisation de la voie oxalate-carbonate a été vérifiée. Le rôle des champignons est de favoriser les populations bactériennes sous l'action fertilisante de l'oxalate.(iii) L'origine du calcium, une des questions à résoudre les plus importantes afin que la voie oxalate-carbonate agisse comme un puits de carbone, a été abordée être théoriquement, par une littérature élargie, et expérimentalement en boîte de Pétri, en utilisant la colonisation fongique. Le rôle des champignons est de transloquer et libérer du calcium activement et passivement dans le sol.