



NF EN ISO 9001

RITTMO Agroenvironnement
Z. A. BIOPÔLE
37 rue de Herrlisheim
CS 80023
68025 Colmar Cedex
Tel : 03 89 80 47 00 / Fax : 03 89 21 16 70



Utilisation des bactéries symbiotiques *Rhizobium* pour étudier l'impact des polluants et des fertilisants organiques sur la qualité biologique des sols

Auteur : Agathe GUYOT

Encadrant : Najat NASSR

Résumé : L'effet des polluants métalliques et des matières fertilisantes organiques sur l'établissement de la symbiose *Rhizobium*-trèfle blanc a été testé lors de la mise au point d'une méthode basée sur la détermination du potentiel de colonisation de *Rhizobium* à travers les mesures de la nodulation des racines. Le nombre de nodules formés (établissement de la symbiose) et leurs viabilités (fonctionnement de la symbiose) est déterminé par comptage ; les nodules vivants présentant une couleur rosée caractéristique différente des nodules non fonctionnels blancs.

Le zinc a un impact négatif sur l'établissement et le fonctionnement de la symbiose *Rhizobium*-trèfle, et cet impact varie en fonction de la concentration en zinc apportée.

Les matières fertilisantes organiques (compost de boues et de fumier) présentent aussi des impacts sur la symbiose *Rhizobium*-trèfle blanc qui se manifestent par une diminution du nombre et de la viabilité des nodules. L'estimation de la relation dose-effet montre d'une part, que la viabilité des nodules est plus sensible à l'impact des matières fertilisantes organiques et d'autre part, que l'impact du compost de fumier vis-à-vis de la symbiose *Rhizobium*-trèfle blanc est moins important que celui du compost de boue.

Grâce à ces résultats, cette méthode peut être commercialisée par RITTMO après homologation.

Résumé en anglais : The effect of metallic pollutant and organic fertilisers on the *Rhizobium*-white clovers symbiosis establishment was tested to develop a method based on the determination of the potential of root colonization by *Rhizobium* through the estimation of root nodules. The numbers of root nodules total and living were determined by counting. Zinc has a negative impact on the establishment and the development of *Rhizobium*-white clovers symbiosis, and this effect depends on the initial zinc concentration spiked to the soil.

The organic fertilizers (and sewage sludge) have also negative impact on *Rhizobium*-white clovers symbiosis by reducing the number of total and living nodules. The estimation of the concentration-effect relationship shows that the number of living nodules is a more sensible indicator of the impact of compost. Moreover, the impact of compost on the *Rhizobium*-white clovers symbiosis is less significant than the impact of sewage sludge compost.

With results, this method can be commercialized by RITMO after homologation.