

Rôle des pyoverdines dans l'extraction du fer des sols, conséquences sur la nutrition des plantes en fer et leur adaptation à des sols différents

G. Vansuyt – L. Avoscan UMR MSE (Equipe 'Dynamique des interactions plantes-microorganismes)

Contexte

Bien que le fer constitue le 4^{ème} élément de l'écorce terrestre, cet élément est peu disponible du fait des caractéristiques physico-chimiques des sols cultivés. Les plantes et les microorganismes ont donc développé des stratégies actives d'acquisition du fer. Celle des microorganismes est basée sur la synthèse de molécules présentant une forte affinité pour le fer appelées sidérophores (Robin *et al.*, sous presse). Nous avons récemment montré que les sidérophores (pyoverdines) produits par un groupe de bactéries (*Pseudomonas* spp. fluorescents) contribuent de façon active à l'acquisition du fer par les plantes dicotylédones (Vansuyt *et al.*, 2007). Des essais en cours au sein de notre équipe indiquent de plus que ces pyoverdines sont capables d'extraire le fer des structures minérales des sols.

Objectif

L'objectif du sujet proposé est de déterminer s'il existe une variabilité dans l'aptitude des pyoverdines à extraire le fer selon l'origine des *Pseudomonas* spp. fluorescents et la nature des sols. L'hypothèse est que d'un point de vue évolutif les pyoverdines de bactéries isolées d'un sol donné extrairaient de façon plus efficace le fer de ce sol que des pyoverdines de bactéries isolées d'un autre sol ; ces pyoverdines contribueraient ainsi mieux à la nutrition des plantes cultivées sur ce sol et donc à leur adaptation.

Stratégie

Les pyoverdines de *Pseudomonas* spp. fluorescents issus de trois sols bien caractérisés sur le plan physico-chimiques seront purifiées. L'aptitude de ces pyoverdines à extraire le fer de chacun des sols sera déterminée par spectrométrie d'absorbance et de fluorescence.

La conséquence des différences d'aptitude des pyoverdines à extraire le fer du sol sur la nutrition d'une plante modèle (*Arabidopsis thaliana*) sera testée en cultivant cette plante (type sauvage et mutant affecté dans l'acquisition du fer) dans les 3 sols en présence ou non des différentes pyoverdines.

Méthodes utilisées : microbiologie, biochimie (colorimétrie, chromatographie), culture de plantes *in vitro*, spectrométrie d'absorbance et de fluorescence.

Références

Robin A., Vansuyt G., Hinsinger P., Meyer J.-M., Briat J.-F., Lemanceau P. Iron dynamics in the rhizosphere: consequences for plant health and nutrition. *Adv. Agron.*, sous presse.

Vansuyt G., Robin A., Briat J.-F., Curie C., Lemanceau P. 2007. Iron acquisition from Fe-pyoverdine by *Arabidopsis thaliana*. *Mol. Plant-Microbes Interact.* **20**:441-447.

Contact

Gérard Vansuyt vansuyt@dijon.inra.fr, 03 80 69 33 86