

# RESUME DE THESE

Discipline : Qualité

Spécialité : Microbiologie et Biologie Moléculaire

UFR : Management de la Qualité, Productivité et Gestion de l'Entreprise

Responsable de l'UFR : Professeur Saïd BARRIJAL

Directeurs de thèse : Pr. Saïd BARRIJAL

Prénom & Nom du candidat : Mohamed Rabie EL AKHAL

---

## Titre de la thèse :

« *Diversité des rhizobiums nodulant l'arachide (*Arachis hypogaea* L.) au Maroc et l'effet de la salinité sur le couple symbiotique* »

---

## Résumé :

Les bactéries du sol couramment appelées rhizobium sont d'une importance considérable en agriculture à cause de leur capacité à fixer l'azote atmosphérique en symbiose avec les plantes de la famille des légumineuses. Les études sur la diversité génétique des populations de rhizobium nodulant l'arachide sont rares. Au Maroc aucune étude de ce genre n'a été réalisée. Dans ce contexte, la diversité et la phylogénie de 62 isolats de rhizobium isolés à partir des nodules d'arachide (*Arachis hypogaea* L.) récoltés dans différentes régions du Nord Ouest du Maroc a été étudiée en utilisant l'approche polyphasique.

La caractérisation phénotypique des isolats a été étudiée par les méthodes suivantes: la tolérance aux facteurs abiotiques, la résistance aux antibiotiques et aux métaux lourds, l'utilisation de différentes sources de carbone et d'azote. Les résultats obtenus montrent une hétérogénéité marquée au sein des isolats étudiés. Le dendrogramme généré à partir des résultats révèle deux groupes d'isolats. Le premier groupe rassemble la majorité des isolats à croissance lente présentant des caractéristiques typiques du genre *Bradyrhizobium* sp., et le second groupe contient des isolats à croissance rapide classés avec les espèces du genre *Rhizobium*, *Sinorhizobium* et *Mezorhizobium*. Nous avons montré que la diversité phénotypique des isolats est liée à la diversité de leur site de prélèvement.

La diversité génétique de ces isolats a été examinée, en se basant sur l'analyse des gènes 16S et 23S de l'ADNr, par PCR-RFLP, IGS-PCR fingerprinting et par l'analyse phylogénétique des gènes 16S et 23S de l'ARNr et du gène *nodC*. Les résultats obtenus corroborent ceux obtenus par les tests phénotypiques et confirment la diversité génotypique de ces isolats. Par ailleurs, l'analyse des séquences du gène 16S de l'ADNr révèle d'une manière très précise la différenciation intra- et inter- spécifique des groupes. De même, nous avons identifié deux groupes génomiques majeurs phylogénétiquement proches des espèces *B. japonicum*, *B. liaengense* cas des souches appartenant au groupe à croissance lente et *R. huautlense*, et *R. galegae* concernant les souches du groupe à croissance rapide.

Parallèlement, le comportement de quatre variétés d'arachide KP 29, GC 8-35, Fleur 11 et KT 22 soumises à 2 ou 5 g/l de NaCl et inoculées par deux souches osmotolérantes LAR-10 de *Bradyrhizobium* et LAR-22 de *Rhizobium* a été étudié. Une variabilité de tolérance au stress salin est notée chez toutes les variétés étudiées. Les couples symbiotiques KT-22/LAR-10 et Fleur-11/LAR-10 sont les plus performants. D'autre part, nous avons révélé par des études microscopiques que le sel entraîne des modifications

structurales et ultrastructurales des nodules des deux variétés d'arachide. Les nodules de la variété Fleur-11 se sont montrés plus affectés par le sel que ceux de la variété KT-22.

Mots clés : Diversité, Phylogénie, Taxonomie polyphasique, *Arachis hypogaea* L., *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, Stress salin, Microscopie.