

Le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS) mis en place depuis 2002 constitue un cadre national pour l'observation de l'évolution de la qualité des sols. Ce réseau systématique de mesures et de suivi des paramètres pédologiques et microbiologiques a pour objectif de détecter de façon précoce l'apparition et les tendances de la dégradation de l'état des sols.



Introduction/Contexte

Le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS) mis en place depuis 2002 par le GIS SOL, constitue un cadre national pour l'observation de l'évolution de la qualité des sols. Ce réseau systématique de mesures et de suivi des paramètres pédologiques, géré par l'unité INFOSOL (INRA Orléans) a pour objectif de détecter de façon précoce l'apparition et les tendances de la dégradation de l'état des sols en mesurant dans un premier temps un certain nombre de paramètres physiques et chimiques. Or, il n'est plus à démontrer que les micro-organismes du sol, de part leur diversité taxonomique et fonctionnelle, jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement du sol : dynamique des matières organiques et cycles du carbone et de l'azote, bio disponibilité des éléments nutritifs, dégradation de polluants organiques, rétention de polluants métalliques, action sur la structure des sols, etc. Il apparaissait donc essentiel de se doter d'outils de surveillance permettant d'appréhender les impacts de diverses pressions (changements d'usages ou de pratiques, pollutions atmosphériques, changements climatiques...) sur les communautés microbiennes du sol et leur biodiversité. Il faut souligner aussi que les communautés de micro-organismes sont susceptibles d'intégrer l'ensemble des stress environnementaux touchant le sol. De ce fait, elles apparaissent également comme de bons indicateurs précoces de l'évolution de la qualité des sols.

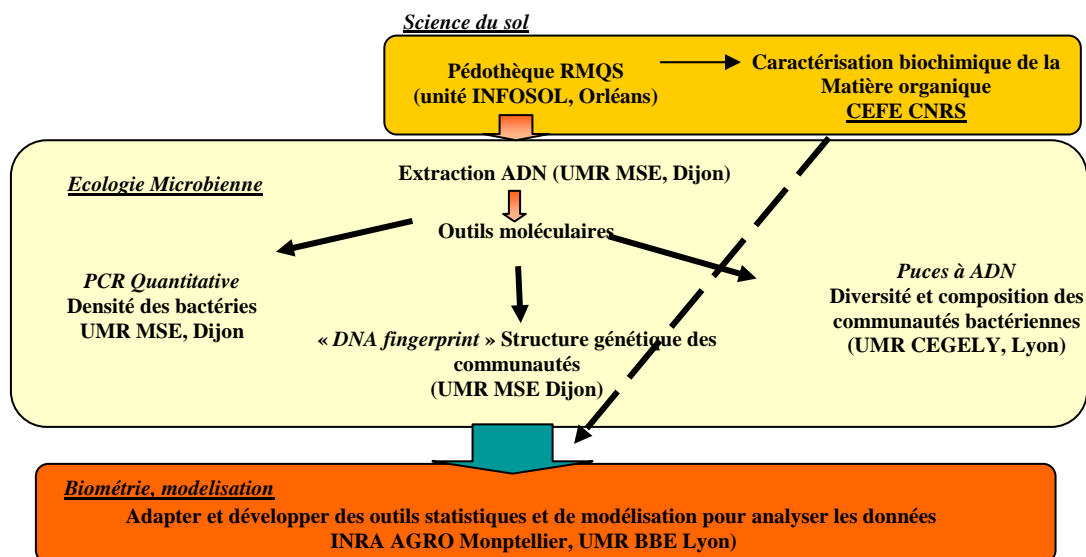
Objectifs

Dans ce contexte, le programme ANR « Ecologie microbienne » du RMQS (coordonné par l'UMR Microbiologie du Sol et de l'Environnement, INRA Dijon) a été mis en place pour répondre à différents objectifs prioritaires :

- caractériser et évaluer la biodiversité microbienne des sols français grâce à des dispositifs d'observation (RMQS)
- comprendre sa dynamique et ses changements et les modéliser
- hiérarchiser les paramètres climatiques, édaphiques et anthropiques les plus à mêmes de modifier cette biodiversité
- évaluer les impacts écologiques des changements de biodiversité.

Ce programme associe différents laboratoires nationaux avec des compétences diverses (écologie microbienne, géochimie, pédologie, biométrie, modélisation).

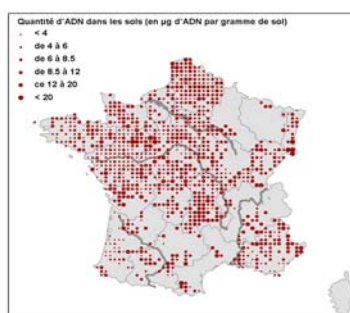
L'articulation du projet se fait comme décrit ci-dessous :



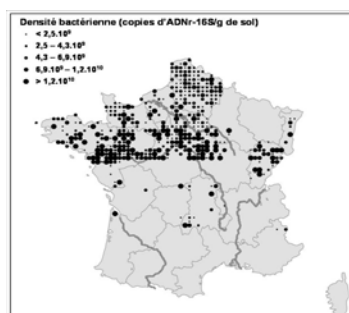
Dans ce programme, la densité et la diversité/structure génétique des communautés bactériennes sont caractérisées grâce à l'utilisation d'outils moléculaires (PCR Quantitative, empreintes moléculaires, puces à ADN) directement sur l'ADN extrait des sols du RMQS. Des outils statistiques seront développés afin i) de caractériser les profils bio-géographiques de la diversité bactérienne des sols de France, ii) d'évaluer la contribution relative des paramètres pédo-climatiques et d'utilisation des terres sur la diversité des communautés, et iii) d'identifier des bio-indicateurs bactériens d'environnements et d'activités anthropiques spécifiques.

Premiers résultats

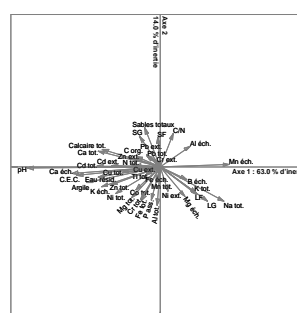
Ce programme ayant démarré il y a un an, les résultats obtenus sont encore partiels. Toutefois, différents types de cartographie ont pu être obtenus à ce jour, pouvant améliorer notre vision et compréhension de la distribution des communautés microbiennes à grande échelle.



Cartographie de la quantité d'ADN



Cartographie de la densité bactérienne



Hiérarchie des paramètres pédologiques influençant la diversité microbienne des sols

In fine, ce programme de recherche, par la combinaison entre un échantillonnage ambitieux, standardisé et pertinent et des techniques moléculaires de pointe, se propose de fournir un référentiel d'interprétation à grande échelle (territoire français) qui permettrait de conférer un caractère plus générique aux études portant sur l'évaluation de la biodiversité et la compréhension de sa régulation.

Contacts :

UMR Microbiologie du Sol et de l'Environnement (MSE)

Lionel Ranjard (lionel.ranjard@dijon.inra.fr)

Philippe Lemanceau (philippe.lemanceau@dijon.inra.fr)