

# Compte-rendu de la journée d'échange Rés'Eau Sol – Réseau SAGNE

**le 24 septembre 2016 à Moulin Haut – 81260 Fontrieu**

Présents : Jérôme FRESLON, Vincent CHAZOTTES, Emmanuel FORICHON, Lucien et Fanchon VIALA, Jacques et Martine SIGAUD, Dominique POYET, Pierre BOIVIN, Philippe BOICHUT, Aimé GAUTRAND

Animateurs : Jacques THOMAS (SCOP SAGNE), Fanny GALINDO (SCOP SAGNE), Céline THOMAS (Rhizobiôme), Laetitia JACQUES (Rhizobiome), Coralie GOLECKY (Rhizobiôme).

Excusés : François RIVES, Philippe SEGUY, Christophe POUYANNE, Michel VALETTE, Marie BOYEUX, Didier BELAVAL, Nicolas DOMBRE, , Jean-Luc FAVAREL, Patrice DE SAINT SERNIN, Catherine DAMIANO, Charly FABRE, Marion HERMET, Alain SENEGAS, La ferme du Haut-Languedoc, Didier ROUANET.

## **Ordre du jour :**

Favoriser les échanges d'expériences entre les adhérents du Res'Eau Sol et ceux du Réseau SAGNE au travers de réalisation de mesures pour comprendre comment se comporte l'eau dans le sol.

Mise en œuvre devant le groupe de plusieurs dispositifs :

### **1. Dispositif du double anneau :**

Objectif : connaître la perméabilité du sol.

Principe : Mesurer la vitesse d'infiltration verticale de l'eau dans le sol par la méthode du double anneau. Pour cela, les anneaux, de tailles différentes, sont enfoncés de quelques centimètres dans le sol. Il faut pour cela choisir une surface plane et couper à ras la végétation présente. La couronne extérieure ainsi formée est remplie d'eau afin de saturer le sol situé autour de la zone centrale, qui est la zone d'étude. Ensuite nous pouvons remplir d'eau l'anneau central. Afin de connaître la hauteur d'eau contenue dans cet anneau central, nous utilisons une sonde piézométrique que nous déposons sur le sol. Elle nous donne de façon régulière la hauteur d'eau. Plus la hauteur d'eau diminue vite, plus le sol est perméable.

Observation sur sol cultivé : La vitesse d'infiltration est lente. Environ 17 cm d'eau se sont infiltrés en 1 h. Le coefficient de perméabilité calculé est de  $4,61 \text{ E-}05 \text{ m/s}$  (soit  $0.0000461 \text{ m/s}$ ). Le sol a une faible perméabilité.

Rhizobiôme - Contribution au plan de gestion coordonné régionalement de la sous-trame des zones humides 2015 – 2017

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage avec le fonds européen de développement régional.



Observation sur zone enherbée : La vitesse d'infiltration est rapide. Environ 17 cm d'eau se sont infiltrés en 15 min. Le coefficient de perméabilité calculé est de 1,73 E-04 m/s (soit 0.000173 m/s). Le sol est assez perméable.

#### Hypothèses avancées :

L'eau s'infiltré 3 fois plus vite dans le partie enherbée que dans le champ. Le système racinaire favorise l'infiltration de l'eau qui s'écoule le long des racines. A l'inverse, le champ de blé barbu est à nu. Les porosités présentes dans les premiers centimètres du sol sont chargées d'air. La colonne d'eau exerce une pression uniforme, qui ne permet pas la remontée rapide de ces bulles d'air. Ainsi l'eau a du mal à s'infiltrer dans le sol.

#### Remarques formulées par les participants :

Il serait intéressant d'effectuer ce test en forêt de feuillus et de résineux afin de comparer les deux sols forestiers. Les résineux ont un humus qui tend à s'organiser dans le sens de la pente. De plus les aiguilles ont une rugosité quasi nulle qui favorise l'écoulement en surface de l'eau. A l'inverse l'humus de feuillus est plus épais et plus aéré.

## **2. Profil pédologique :**

Objectif : observer les textures et les structures du sol, déterminer les différents horizons

Principe : à l'aide d'une tarière on extrait des carottes de sol que l'on aligne au sol, dans l'ordre le même ordre. La tarière permet d'extraire des échantillons de sol jusqu'à 120 cm de profondeur. Ceci permet d'observer les différences de couleur, de texture et d'humidité du sol selon la profondeur.

Observations : Le profil a été réalisé en bordure du champ situé à côté de la grange. Le sol est profond, on atteint facilement 80 cm de profondeur. L'horizon organo-minéral est profond. Il est de couleur très sombre (code couleur selon la charte Munsell : 7,5YR 2,5/3).

Un échantillon en surface a été prélevé afin de définir en laboratoire la classe texturale. Pour cela nous avons passé l'échantillon au tamis pour différencier les sables des particules fines (limons + argiles). Ces particules fines ont ensuite été mises à sédimenter afin de mesurer le pourcentage de limons et d'argiles. Le pourcentage d'argile calculé est de seulement 4 %. Le sol de surface est composé de sables limoneux. Autour de 40 cm de profondeur, on arrive sur un horizon plus minéral, contenant plus de sables, de couleur plus claire.

### 3. Test du « Litter Bag »

Objectif : évaluer l'activité biologique d'un sol

Principe : cette expérience consiste à déposer dans le sol, à une profondeur de 10 – 15 cm, une matière biodégradable (comme une étoffe de coton biologique) dont la masse est connue. On la laisse enterrée plusieurs mois dans le sol puis on la ressort et on pèse la matière résiduelle. La matière manquante aura été dégradée par les micro-organismes du sol.

Observation : deux étoffes de coton (20x10 cm) ont été déposées dans le sol courant juillet 2016 (en vue de la préparation de cette journée): une dans une culture de blé barbu et une autre dans une zone humide. Elles sont toutes les deux retirées ce jour (24/09/2016). La différence entre les deux étoffes est incontestable.

Dans le champs de blé, on observe à l'œil nu la détérioration de l'étoffe. Nous avons pesé une perte de 36 % de matière.

A l'inverse dans la zone humide, à l'œil nu nous n'avons pas observé de détérioration de l'étoffe. Cependant, après l'avoir séchée et brossée, puis pesée au laboratoire, nous avons enregistré une perte d'un quart de la matière initiale.

Explications :

Dans le champs de blé :

Le sol du champ de blé semble bien aéré. Les conditions aérobiques (présence d'oxygène) permettent aux micro-organismes et à la faune du sol de décomposer la matière.

Dans la zone humide :

En milieu anoxique (dépourvu d'oxygène) les micro-organismes et la faune du sol ne sont pas capables de dégrader la matière organique. De ce fait les végétaux s'accumulent au cours du temps pouvant ainsi former la tourbe. Dans le cas précis, on peut dire que la zone humide a subi des variations de la hauteur de la nappe d'eau, créant des conditions anoxiques alternées avec des périodes pourvues d'oxygène. Les micro-organismes en dormance lorsque le sol était saturé, ont pu alors s'attaquer à la décomposition de la matière lorsque le niveau de la nappe s'est abaissé.

Remarque : Il est préférable d'enterrer le litter bag plus tôt dans l'année, vers mars. Les conditions favorables à l'activité microbienne sont dépendantes des conditions météorologiques. Pour approcher les conditions optimales il faut une température proche de 25 °C et 60 % d'humidité volumétrique. Au delà de 80 % d'humidité l'activité est limitée.

#### 4. Présentation de la manipulation pour la mesure de la respiration microbienne

Objectif : Mesurer l'activité microbienne en conditions optimales

Principe : La mesure de la respiration microbienne se réalise en deux étapes. Tout d'abord les échantillons de sol sont mis à incuber pendant 8 jours à 28°C. Ils sont pour cela enfermés dans un bocal hermétique en présence d'un pillulier contenant une solution de soude (solution basique). Ensuite nous réalisons un dosage (à l'acide) pour connaître la quantité de CO<sub>2</sub> émis durant la période d'incubation.

Résultats : Nous avons effectué le test pour les deux zones humides ainsi que pour le champ de blé barbu. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Parcelle	Respiration (µg de C-CO <sub>2</sub> /g de sol sec)
Blé barbu	39,1
Zone Humide 1	86,9
Zone Humide 2	77,2

Tableau 1 Mesures de la respiration microbienne en conditions contrôlées. Présentation des résultats.

On constate que l'activité microbienne est environ deux fois plus importante dans les zones humides que dans le champ cultivé (blé barbu).

#### Explications :

L'activité mesurée en conditions optimales, avec une teneur en eau avoisinant les 20 % et une température de 28 °C, favorise l'activité des micro-organismes présents dans les zones humides régulièrement dessaturées. Pendant l'incubation la présence de matière organique favorise leur développement et lorsque le milieu s'appauvrit en eau ces derniers sont capables de décomposer la matière organique présente. Dans le milieu naturel leur activité est par contre plus basse du fait des faibles températures et de la saturation en eau qui provoque l'anoxie (absence d'oxygène).

#### **Conclusion :**

L'objectif de toutes ces manipulations mises en place dans le cadre de l'observatoire de l'eau dans le sol est de permettre aux agriculteurs d'être autonomes sur des mesures simples (dispositif du double anneau, test du litter bag, ...) afin d'évaluer les conséquences de changements de pratiques sur leurs cultures (semi-direct, traitement phytosanitaire, labour, ...). L'observatoire de l'eau dans le sol permet de donner à chacun des éléments de compréhension dont il peut avoir besoin pour faire évoluer ses pratiques.

Ce temps d'échange a été nécessaire, car il a permis aux adhérents du Réseau SAGNE de découvrir le travail mené par le groupe du Rés'Eau Sol, d'être interpellé par les 1<sup>er</sup> résultats des manipulations proposées. Il a également permis aux deux groupes de confronter leur technique de travail du sol.

Il est important pour chacun des groupes de comprendre la solidarité amont/aval, et de prendre conscience que la question des mouvements d'eau dans le sol, qu'il soit en nature de zone humide ou pas, est la question centrale.

Rhizobiôme - Contribution au plan de gestion coordonné régionalement de la sous-trame des zones humides 2015 – 2017

Ce projet est cofinancé  
par l'Union européenne.  
L'Europe s'engage avec  
le fonds européen de  
développement régional.

