



Premier bilan du séminaire « Journée d'échange sur la valorisation des sols de vergers : quels leviers d'actions pour une production durable ? »

19 février 2019

Ce séminaire est issu des travaux pilotés par un groupe de travail GIS Fruits sur les sols de vergers depuis 2016.

Initialement, une enquête auprès de l'ensemble des producteurs et conseillers en arboriculture avait été lancée afin d'identifier les problématiques rencontrées en vergers par rapport au sol et les attentes prioritaires en terme de recherche.

En 2017, suite aux résultats de cette enquête, l'axe de travail : maintien de la fertilité des sols de vergers, en lien avec les changements de pratiques et les changements climatiques a été choisi. Fin 2018, le projet « sols de vergers » a été lancé avec le recrutement d'une Ingénieure agronome.

Le séminaire du 19 février 2019 a rassemblé une cinquantaine de personnes, représentatives de la filière arboricole : producteurs, organisations professionnelles, coopératives, instituts techniques, ingénieurs, scientifiques, étudiants, firmes, journalistes... pour des présentations et témoignages suivis d'échanges. L'après-midi, 38 personnes ont collaboré dans des ateliers participatifs visant à identifier les actions prioritaires à mettre en œuvre.

Bilan des interventions de la matinée

L'objectif de la matinée était de fournir les éléments de réflexion en vue de la co-construction d'actions d'expérimentation et de recherche. Les interventions ont permis :

- De présenter les principaux éléments de la base de données élaborée lors de l'étude 'sols de vergers' (CDD C. Goutines – GIS Fruits) à partir de recherches bibliographiques et d'entretiens et les principales utilisations possibles de cette base de données (encadré Base de données GIS Fruits - sol).
- D'analyser quelques résultats et points de blocages issus
 - de pratiques de terrain (suivi de fertilité - G. Fandos, Cofruid'Oc et pratiques innovantes de gestion du sol avec l'exemple des couverts végétaux - association 'Pour une Agriculture du Vivant') ;
 - d'expérimentations factorielles étudiant :
 - la précision et la fiabilité des outils de terrain proposés pour évaluer la teneur en azote du sol ou de l'arbre (M. Cailleau, La Morinière),
 - l'effet de la scarification sur la biologie et la qualité physique du sol et sur la fertilité des vergers (collaboration GRCETA - Y. Capowiez, INRA Avignon) ;
 - d'une expérimentation-système ayant permis le suivi du sol de 18 parcelles sur 7 ans (Verger cidricole de Demain - A. Guérin, IFPC) ;
 - des approches de modélisation (J. Borg, INRA Avignon).

Recoupant de façon intéressante différents résultats issus des entretiens menés par C. Goutines (GIS Fruits), ces témoignages ont souligné :

- le manque d'outils et de méthodes de pilotage de la fertilisation, opérationnels et validés et la nécessité de développer des référentiels d'interprétation plus robustes ;
- la méconnaissance des dynamiques de fonctionnement du sol et du cycle des nutriments dans les vergers (minéralisation de la matière organique et absorption des nutriments) ;
- les besoins en terme de modélisation venant de la recherche et des utilisateurs.

Les diaporamas sont accessibles à cette adresse :

<https://www.gis-fruits.org/Actualites/Journee-d-echange-sur-la-valorisation-des-sols-de-vergers>

Production des ateliers « montage de projets »

L'après-midi, les participants se sont répartis dans 4 ateliers 'montage de projets' : deux groupes se sont positionnés sur la thématique des couverts végétaux, un groupe sur les processus physiologiques impliqués dans la nutrition de l'arbre et un groupe sur les outils de diagnostic de la fertilité du verger et du raisonnement de la fertilisation.

Problématiques

A l'issue de la première phase des ateliers, les problématiques ou objectifs généraux suivants ont été formulés :

- **Comment intégrer des couverts en inter rang pour une gestion durable des sols ?**
- **Quels services/dis-services d'un couvert sur le rang en verger adulte ?**
- **Comment adapter un modèle de minéralisation de l'azote organique en verger adulte (minéralisation naturelle, des apports d'engrais et/ou d'engrais verts) ?**
- **Peut-on développer un outil d'aide à la décision permettant de suivre et maintenir/améliorer : la production (rendement et qualité), la vie du sol et la durabilité du verger ?**

Résultats attendus

Chaque groupe a ensuite tenté de préciser les principaux résultats attendus de projets, centrés sur chacune de ces thématiques.

Deux groupes d'attentes ont été exprimés de façon souvent transversale entre plusieurs ateliers. Ainsi, les résultats et livrables des futurs projets devraient d'une part permettre, grâce à l'identification ou à la construction d'outils d'aide à la décision (OAD), de piloter la fertilisation organique, la gestion des couverts végétaux et plus généralement d'améliorer/maintenir la qualité du sol et le rendement du verger. Plus précisément, les outils suivants ont été évoqués :

- un OAD global pour améliorer la durabilité du verger : en prenant en compte le rendement et la 'vie du sol' ;

- un OAD pour choisir son couvert végétal ;
- des références techniques pour guider le choix des couverts végétaux et leur conduite ;
- une liste de bonnes pratiques agronomiques pour favoriser la minéralisation.

D'autre part, plusieurs groupes ont exprimé des attentes concernant une meilleure connaissance et maîtrise des processus de minéralisation de la matière organique et d'absorption de l'arbre. Il serait ainsi nécessaire d'identifier et de hiérarchiser tous les facteurs influant sur la minéralisation de la matière organique et de caractériser l'absorption de l'azote issue de cette dynamique. Il serait ensuite possible de créer une typologie des systèmes de culture, à partir de ces déterminants principaux de la minéralisation.

Méthodologie – actions à mettre en place

En fonction de ces attentes prioritaires, les principales actions envisagées ont été :

1) Poursuivre la collecte des connaissances, des expérimentations et des jeux de données existants sur :

- l'effet des pratiques culturales en lien avec le sol ;
- les processus impliqués dans l'alimentation hydro-minérale des arbres contribuant au maintien de la qualité du sol et à la production du verger : dynamiques des nutriments (minéralisation de la matière organique et absorption de l'azote), stockage de l'arbre et séquestration de carbone.

2) Analyser la base de données en cours de construction pour identifier et hiérarchiser les facteurs les plus influents sur ces processus et l'effet des pratiques

Parmi ces facteurs, il faudra distinguer les facteurs intrinsèques au verger (historique, contexte pédoclimatique, ...) des leviers d'action variables qui peuvent être contrôlés et changés par le producteur (pratiques de fertilisation, gestion du sol, ...).

Compte tenu du contexte « glyphosate », un groupe a proposé de faire un focus prioritaire sur l'analyse des effets (services et dis-services) associés à la présence de couverts végétaux dans le rang.

3) Identifier les variables déterminantes à mesurer pour évaluer la fertilité et la qualité des sols en verger et les outils d'analyses associés :

Il s'agirait de :

- connaître les outils les plus adaptés et opérationnels ;
- revalider les outils et les protocoles d'échantillonnages ;
- adapter des modèles de minéralisation et d'absorption des nutriments existants, en fonction des nouvelles pratiques (développement de la fertilisation organique, nouvelles méthodes de travail du sol,....) ou des nouveaux produits disponibles.

4) Créer un réseau de parcelles expérimentales, chez les producteurs et les stations d'expérimentations afin d'obtenir des références dans diverses conditions agronomiques et pédoclimatiques.

Perspectives

Les 4 actions ci-dessus constituent des pistes de recherche à poursuivre au sein de projets à construire avec les différents partenaires du GIS Fruits, si possible dans le cadre de réponses à des appels à projets financés. Durant la première quinzaine d'avril, le comité de pilotage fera une première proposition d'actions et invitera toute personne intéressée à les amender et à prendre part à la construction des futurs projets.

Contact : gis.fruits@inra.fr

Base de données GIS Fruits – Sol : description et premiers constats

La base de données 'sol' du GIS Fruits regroupe tous les outils d'évaluation de la fertilité des vergers et compile des travaux expérimentaux récents possédant une entrée « sol ».

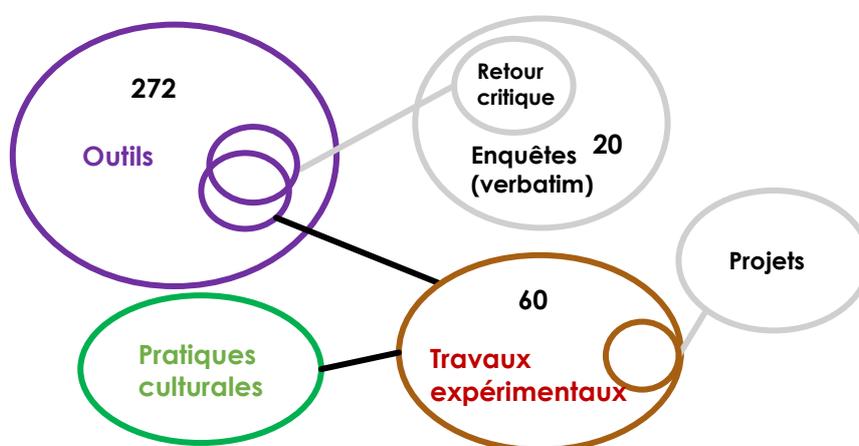


Figure 1: Structure de la base de données

La base de données concerne tous les outils d'évaluation de la fertilité du verger. C'est-à-dire qu'elle comprend des outils pour évaluer l'état nutritionnel du sol et de l'arbre ou plus généralement, pour évaluer la qualité du sol. Les outils sont de natures diverses : outils terrain, outils informatiques d'aide à la décision, analyses de laboratoire, ... Pour chaque outil (dans la mesure du possible), plusieurs caractéristiques sont renseignées : principe, avantages, limites, norme, utilisateurs.

Pour l'instant, 272 outils figurent dans la base de données dont 60% d'outils d'évaluation du sol. Les différentes catégories d'outils sont présentées en Figure 2 ainsi qu'un zoom sur les outils d'évaluation du sol en Figure 3.

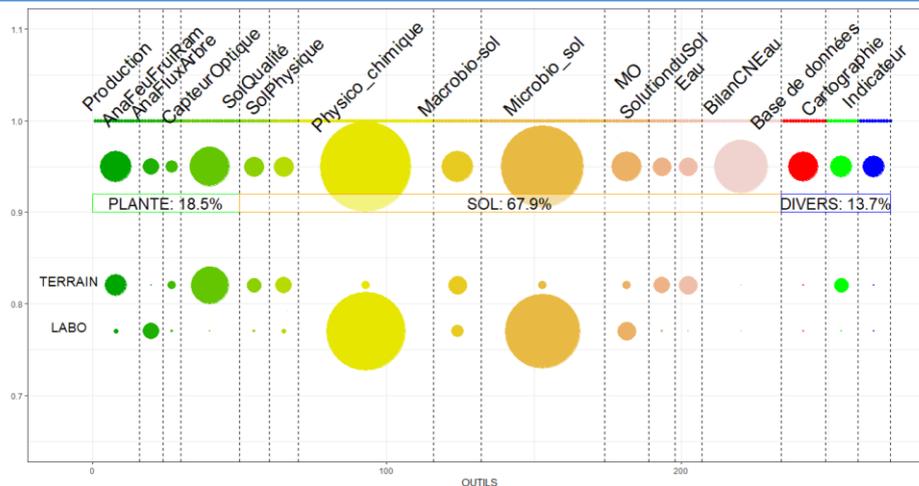


Figure 2: Catégories et proportions relatives d'outils « terrain » et « labo » de la base de données.

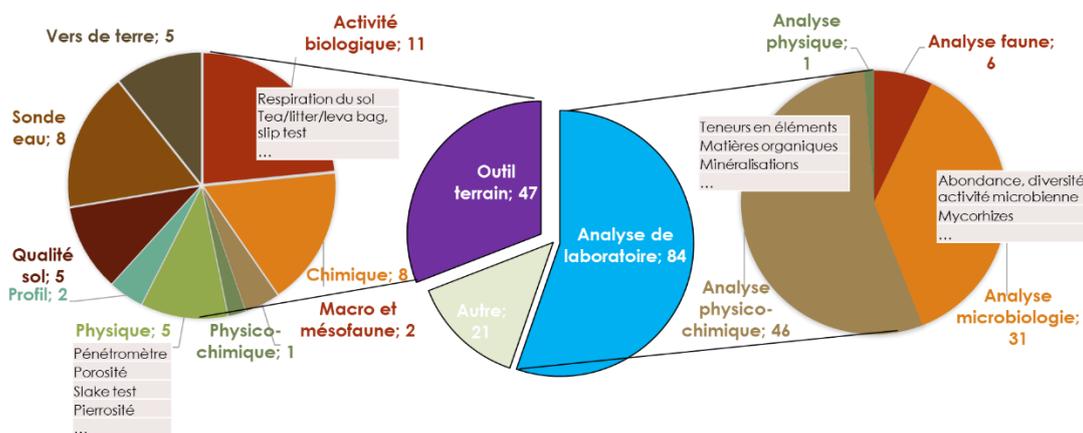


Figure 3: Catégories détaillées des outils du compartiment 'sol'.

Les travaux expérimentaux sont enregistrés dans la base à l'échelle de la parcelle expérimentale élémentaire. Les modalités de gestion du sol, d'irrigation et de fertilisation sont détaillées ainsi que les outils mobilisés (variables mesurées).

La base de données permet donc de faire le lien entre les travaux expérimentaux et les outils. Entre autre, il sera possible d'afficher les outils utilisés en fonction des modalités expérimentales de fertilisation, irrigation et gestion du sol testées.

Le premier constat est que les outils mobilisés en expérimentations ne représentent qu'une petite partie de tous les outils présents dans la base de données. Il s'agit principalement des mêmes types d'outils : composantes du rendement, reliquats d'azote, nitrachek®, test bêche, porosité, analyses de terre de 'routine' (CEC, C/N, MO, texture), profils de sol, biomasse et activité microbienne.

Groupe de pilotage : Pascale Guillermin Coordinatrice (AgrocampusOuest Angers) ; Caroline Goutines cheffe de projet (Inra-IFPC) ; Claude Coureau (CTIFL) ; Maud Delavaud (BIP) ; Laetitia Fourrié (ITAB) ; Yann Gilles (IFPC) ; Anne Guérin (IFPC) ; Xavier Leclanche (ANPP) ; Claude-Eric Parveaud (ITAB) ; Pierre Varlet (ANPP) ; Marie-Cécile Vergneaud (IFPC).

Pour être au courant : www.gis-fruits.org

Tableau 1: Liste des participants aux ateliers 'montage de projets' (en gras, les animateurs et rapporteurs).

| | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---|
| Groupe Processus | Sophie Belin | Les Cidres de Loire | |
| | Serge Bidois | Producteur (pomme à cidre) | |
| | Charly Chauveau | IFO | |
| | Gaetan Cottier | Dalival | |
| | Nicolas Dubois | SCA Les Vergers d'Anjou | |
| | Henri Duval | INRA GAFL | |
| | Anne Guerin | IFPC | |
| | Xavier Le Clanche | ANPP | |
| | Muriel Millan | Ctifl | |
| | Luce Savian | Perlim | |
| Groupe végétaux Inter rang | Couvert | Emilie Cartier | Entreprise individuelle d'arboriculture |
| | | Sonia Diaz | Pink lady europe |
| | | Frédérique Didelot | INRA |
| | | Laetitia Fourrié | ITAB |
| | | Caroline Goutines | INRA / IFPC |
| | | Baptiste Labeyrie | Ctifl / SEFRA |
| | | Pierre Louault | Les Vergers de Bovieux |
| | | Justine Perrin | Les vergers Gazeau |
| Groupe Outil | Julie Borg | INRA | |
| | Maude Le Corre | Réussir Fruits&Légumes | |
| | Mégane Cailleau | La Morinière | |
| | Claude Coureau | La Morinière / Ctifl | |
| | Georges Fandos | Coop. fruitière COFRUID'OC | |
| | Adeline Gachein | BIK | |
| | Virginie Roulon | Fredon PC | |
| | Sébastien Serot | POM'EVASION | |
| | Delphine Sneedse | SENuRA | |
| Groupe Couvert végétaux rang | Yvan Capowiez | INRA | |
| | Justine Colusso | Demain la Terre | |
| | Xavier Crete | SudExpé | |
| | Stéphane Gouhier | Cidres de Loire | |
| | Pascale Guillermin | Agrocampus Ouest, Angers | |
| | Thibault Jonville | Pomanjou | |
| | Laurent Julhia | INRA Corse UE Citrus | |
| | Christelle Renaudie | Carrefour | |
| | Marie-Cécile Vergneaud | IFPC | |
| GIS Fruits | Sylvie Colleu | INRA | |
| | Laetitia Payet | INRA | |