



Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL
info.suisse@fibl.org | www.fibl.org

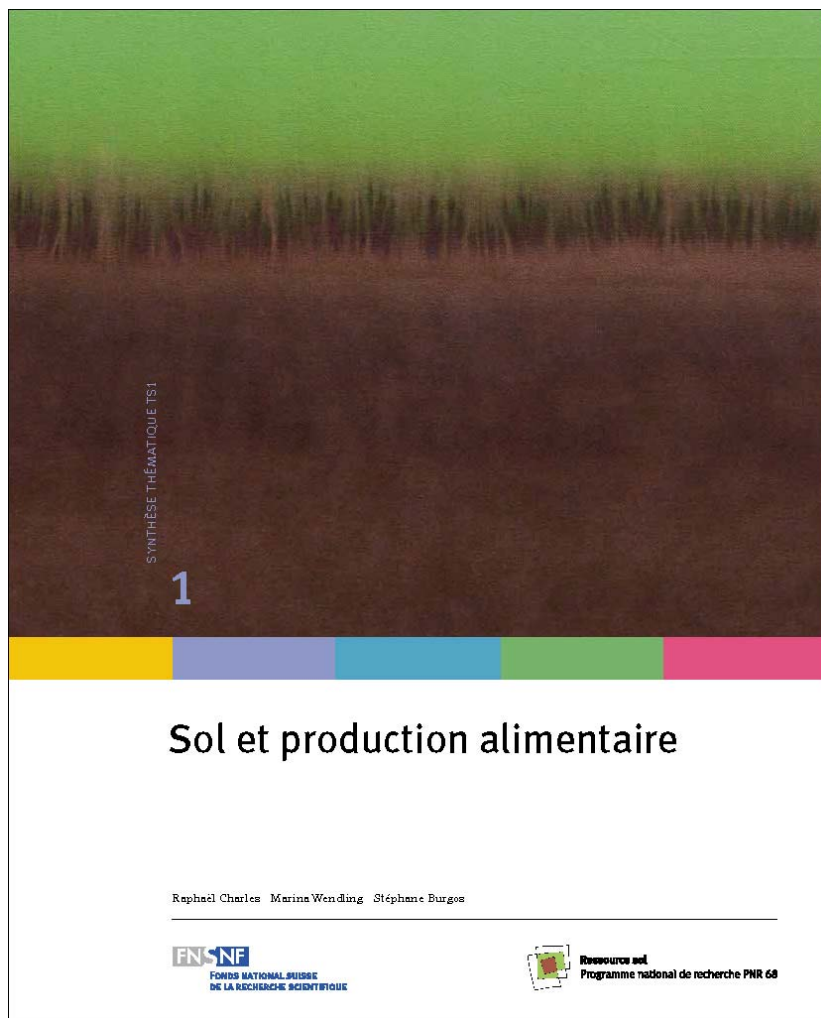


Du PNR68 à Progrès sol

Raphaël Charles, Antenne romande, Lausanne

14 mars 2022





Synthèses thématiques

www.nfp68.ch > Publications

#NFP68 | #PNR68 | #NRP68

Auteurs

Raphaël Charles, FiBL, Lausanne

Marina Wendling, FiBL, Lausanne

Stéphane Burgos, HAFL, Zollikofen

Du PNR22 en 1991 au PNR68 en 2018



Ressource sol
Programme national de recherche PNR 68

Globalisation

- Pression sur les prix
- Nouvelles orientations des marchés

Rationalisation

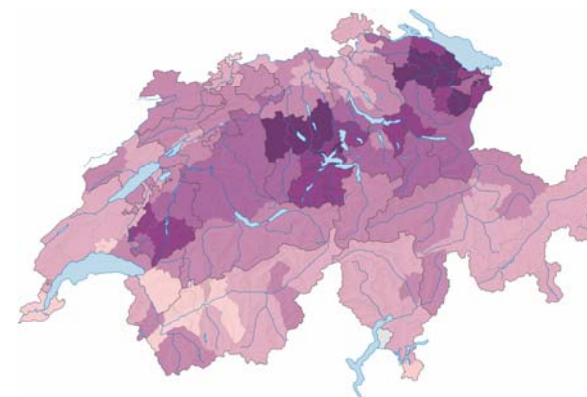
- Spécialisation du travail
- Agrandissement des exploitations
- Concentration des structures (centres collecteurs ou de transformation)
- Concentration des productions dans certaines régions

Pression sur les sols

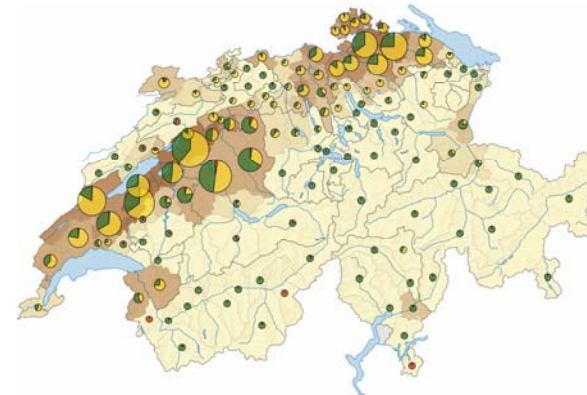
- Simplification des systèmes et uniformisation des surfaces
- Pertes de la complémentarité production animale et végétale
- Concentration des productions sur certains sols
- Compaction, pertes d'humus, érosion, perte de biodiversité

- Champs de tension sur les agriculteurs
- Pression sur les sols et l'environnement

Unités gros bétail



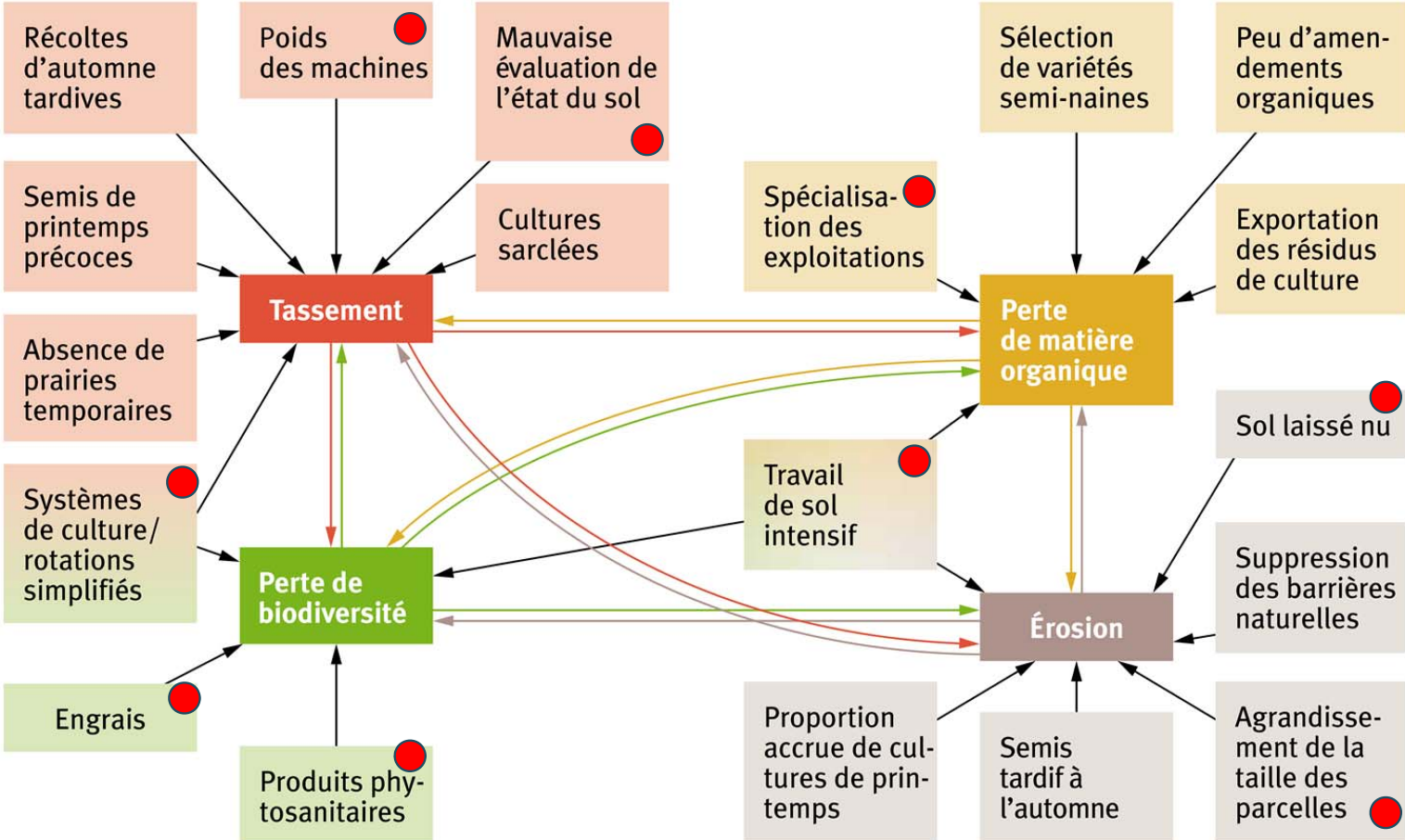
Surface de culture sarclées



FiBL

PROGRÈS
SOL

Menaces sur la qualité des sols

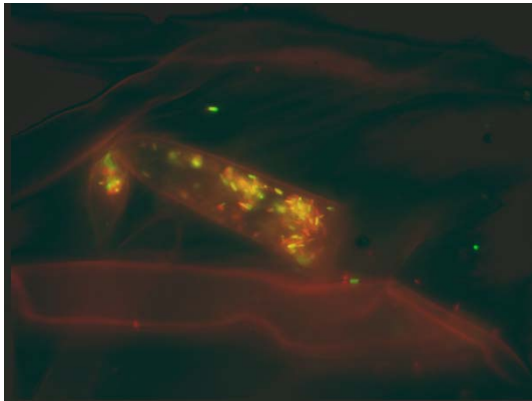


Approfondir les connaissances sur le fonctionnement du sol

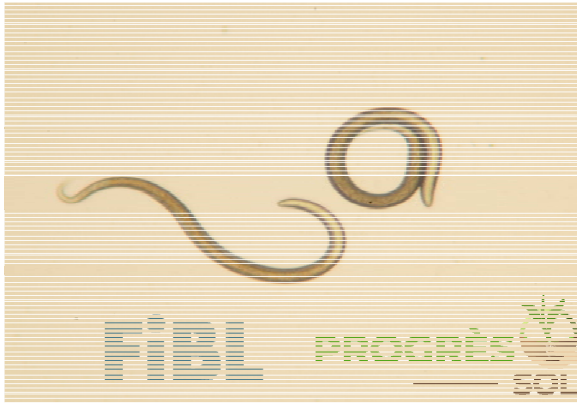


Ressource sol
Programme national de recherche PNR 68

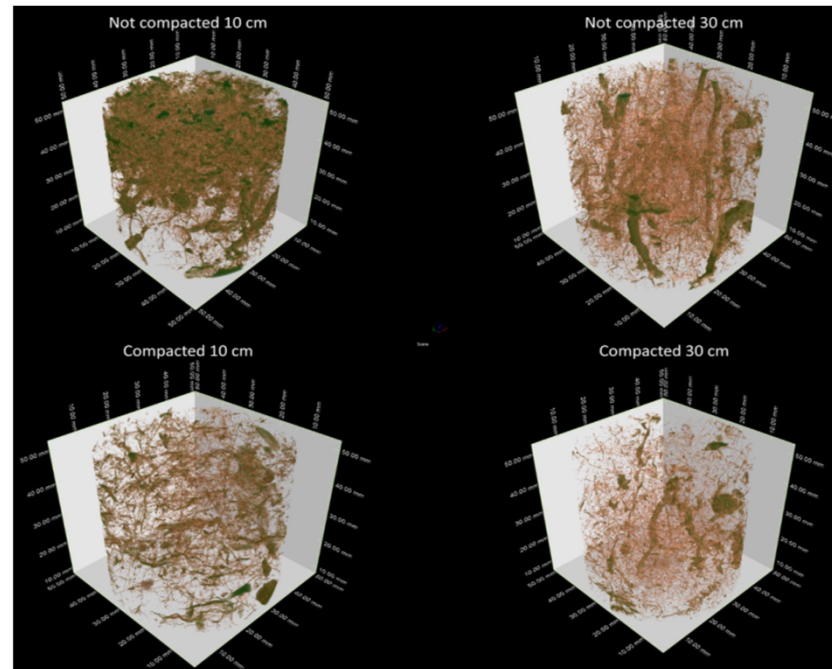
Combattre les maladies et ravageurs par antibiose (Keel et al.)



Nématodes entomopathogènes: lutte en sous-sol (Turlings et al.)



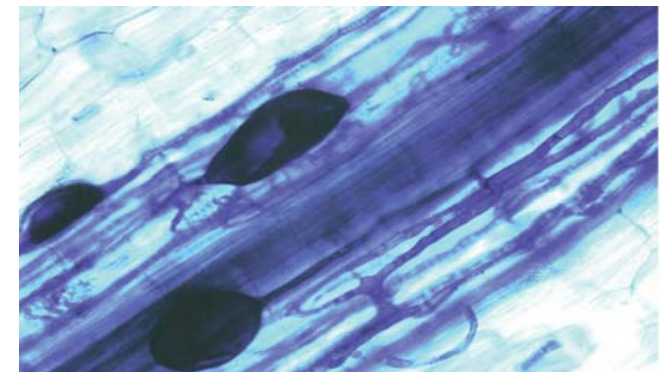
Le tassement du sol: un phénomène sournois (Keller et al.)

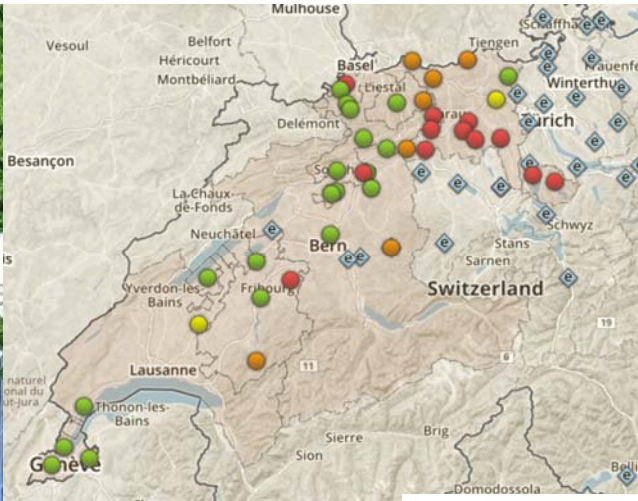


Des systèmes de culture basés sur la protection du sol (Büchi et al., Wendling et al.)



Mycorhizes: travail en réseau (van der Heijden et al.)





XXXX 2017 - 3

Bilan 59 kg/ha

Détails du bilan humique

	Perles en humus	Salin en humus
Mécanisation	-10%	
Messes de mesurés dégrainés	-2%	
Messes de mesurés fauchés	+4%	
Cultures intermédiaires	+3%	
Fumure organique	+11%	
Bilan exploitation	+5%	

Parcelles (3) - Culture 6 ha Bilan kg/ha

Parcelle	Culture	Surface (ha)	Bilan (kg/ha)
1	Blé d'hiver (sans le blé fourrageur de la liste suisse gramin) (513)	1 ha	+215 kg/ha
2	Mais grain (506)	2 ha	+75 kg/ha
3	Mais d'ensilage et maïs vert (521)	3 ha	-648 kg/ha

Bilan -648 kg/ha

Détails de la parcelle

	Perles en humus	Salin en humus
Mécanisation	-10%	
Messes de mesurés dégrainés	-2%	
Messes de mesurés fauchés	+4%	
Cultures intermédiaires	+3%	
Fumure organique	+11%	
Bilan parcelle	-648	

Parcelles (3) - Culture 6 ha Bilan kg/ha

Parcelle	Culture	Surface (ha)	Bilan (kg/ha)
1	Blé d'hiver (sans le blé fourrageur de la liste suisse gramin) (513)	1 ha	+215 kg/ha
2	Mais grain (506)	2 ha	+75 kg/ha
3	Mais d'ensilage et maïs vert (521)	3 ha	-648 kg/ha

Culture intermédiaire

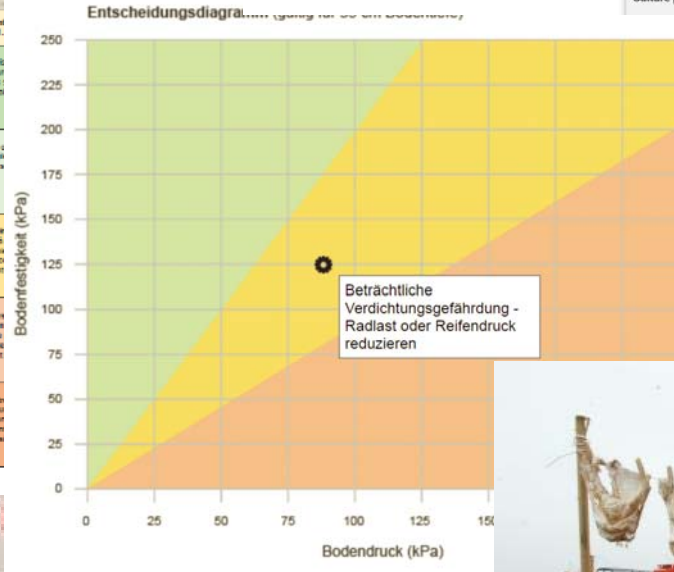
Culture principale



Qualité	Description	Caractéristiques
5q3 Ferme	Mélange d'agrégats poreux de 20-100 cm. Moins de 50% < 10 cm. Présence possible de fragments anguleux non poreux (rochers).	Présence de macropores et de fissures. Présence de pores et de rochers à l'intérieur des agrégats.
5q4 Compact	Principalement mortels > 10 cm, sub angulaires, non poreux. Moins de 35% < 10 cm. Structure lamellaire possible.	Peu de macropores et de fissures. Travaux les lattes sont localisés dans les pores et autour des agrégats.
5q5 Très Compact	Principalement mortels anguleux et non poreux. > 10 cm, très peu de fragments < 10 cm.	Très faible porosité. Des macropores peuvent être discernables. Aucune porosité. Peu de racines et localisées dans les fissures.

Entscheidungsdiagramm

Apparence après rupture	Trails distinctifs	Apparence des fragments obtenus par rupture de 10 cm



HUBS
for
SICS



Ressource sol
Programme national de recherche PNR 68

Agroscope Lucie Büchi, Florian Walder, Juliane Hirte, Jochen Mayer, Judith Riedo, Marcel Van der Heijden, Samiran Banerjee, Thomas Keller, Tino Colombi, et al.
FiBL Raphaël Charles, et al.
ETHZ Johan Six, et al.

Conventionnel
Semis direct
Biologique



Rendement
Nb traitements
Nb fongicides
Fumure N
Trafic



Couverture du sol
Nb couverts végétaux
Diversité rotation
Nb herbicides
Nb légumineuses



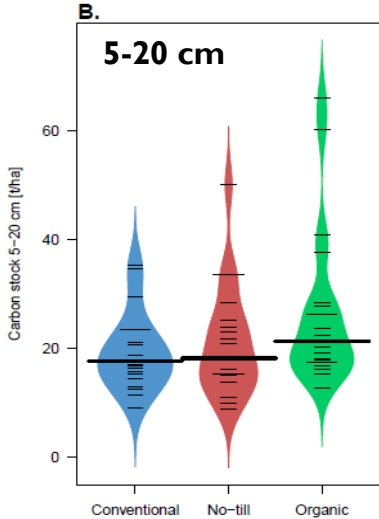
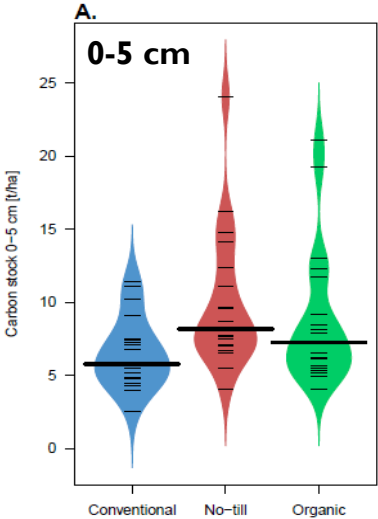
Nb prairies
Adventices
Amendements (N) organiques
Intensité du travail du sol

FiBL





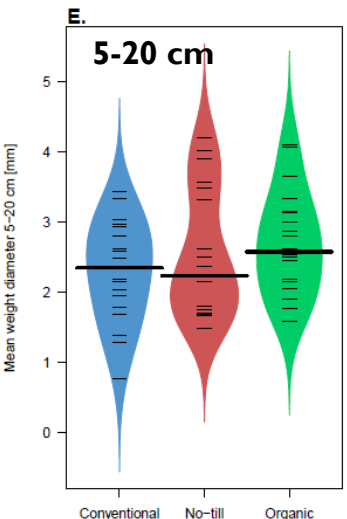
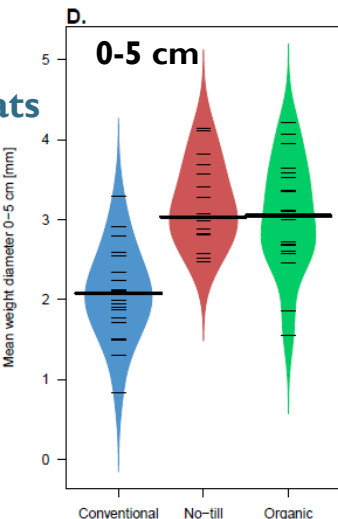
Propriétés du sol améliorées par les systèmes dédiés



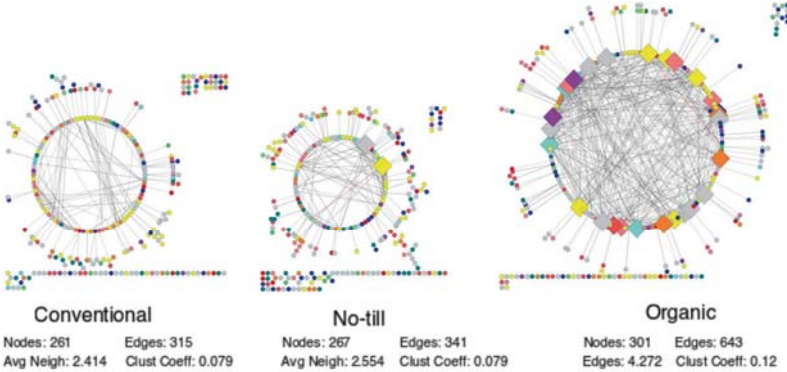
Stock carbone

Stabilité des agrégats

Conventionnel
Semis direct
Biologique



Büchi et al., 2022



Structure des communautés de champignons dans la rhizosphère



- Tremelleales
- Mortierellales
- Paraglomerales
- Cantharellales
- Diversisporales
- Agaricales
- Hypocreales
- Helotiales
- Pleosporales
- Sordariales
- Glomerales
- Unidentified

Banerjee et al., 2019



Essai DOK



Ressource sol
Programme national de recherche PNR 68



Amt für Umwelt, SO

Leviers pour une production alimentaire de haute qualité basée sur la ressource sol (PNR68)

- **Placer la qualité du sol au centre des préoccupations**

La qualité des sols correspond à « la capacité d'un certain type de sol à **fonctionner** pour favoriser la productivité des plantes et animaux [...] »

Développer la gestion des sols dans le sens d'une **agriculture adaptées au site** et à la région, qui utilisent de manière optimale les fonctions du sol et les prestations de la biologie du sol, et qui évitent la dégradation du sol

Utiliser la matière organique du sol dans l'agriculture comme indicateur central de la qualité des sols

- **Consolider le rôle des labels dans les mains des producteurs**



- **Paiements directs, comme instrument efficace de la politique agricole**

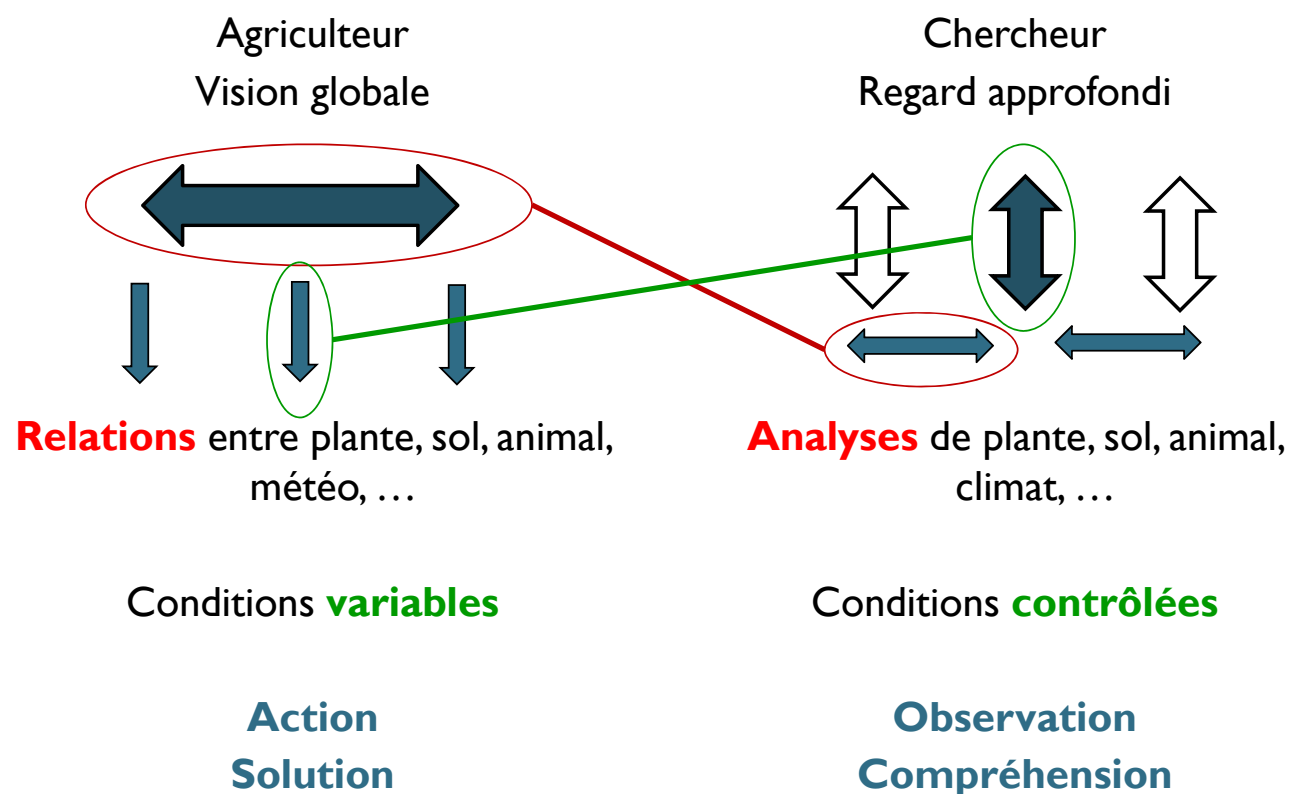
Changement de paradigme : transition d'un soutien à la prise de mesures au soutien aux **résultats atteints**

- **Impliquer l'ensemble de la chaîne de valeur**

Mutualiser les risques au sein et entre les filières, compenser les écarts de prix entre les cultures profitables et régénératives, subordonner certaines interventions culturales à l'état du sol

Développement de nouvelles méthodes et connaissances

- Intensifier l'usage des progrès réalisés dans les sciences naturelles
- Développer des systèmes de culture s'inspirant des écosystèmes naturels
- Utiliser les connaissances de la pratique pour stimuler la recherche scientifique et l'innovation
- Utiliser de façon plus systématique des méta-analyses et l'agronomie
- Analyser et comparer les agroécosystèmes



Doré et al., 2011

Du PNR68 à Progrès sol

- Nécessité de protéger les sols agricoles : sécurité alimentaire et fonctions environnementales
- Travail sur les menaces qui pèsent actuellement sur le sol: diagnostic, monitoring et solution

Compaction

Erosion

Perte de matière organique

Perte de biodiversité



Ressource sol

Programme national de recherche PNR 68

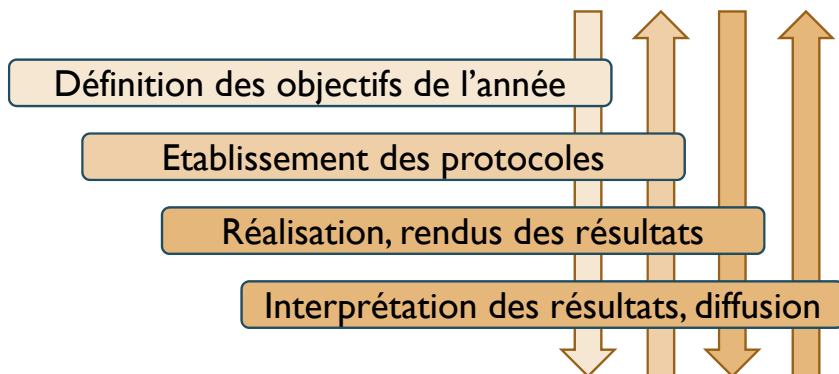
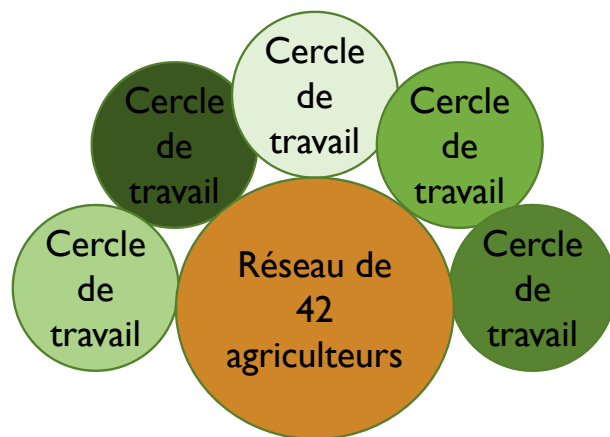
- Renforcement de la capacité d'auto-diagnostic de la fertilité du sol
- Tout diagnostic amène à un besoin de solution pertinent



Partie I: évaluation de la qualité du sol d'un réseau de parcelles

Partie II: recherche de solution par la pratique pour la pratique

Fonctionnement du projet



Groupe de projet (FiBL, Proconseil, DGAV, DGE, délégués des cercles)

- Développer un set d'outils d'autodiagnostic sol propre aux agriculteurs
- Développer le conseil lié à l'amélioration de la fertilité des sols
- Créer un réseau de référence pour la pratique



Partie I: évaluation de la qualité du sol d'un réseau de parcelles
 Partie II: recherche de solution par la pratique pour la pratique



Contact

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL
Jordils 3, case postale 1080
1001 Lausanne
Suisse

raphael.charles@fibl.org
Tél. +41 62 865 17 25
www.fibl.org



[A PROPOS](#) [PARTENAIRES](#) [OUTILS](#) [PUBLICATIONS](#) [IMPRESSUM / CONTACT](#)

Le projet Progrès Sol

Le projet Progrès Sol a été lancé en 2017 pour une durée de 5 ans. Dans une démarche participative, un réseau de 42 agriculteurs vaudois, intéressés par la fertilité du sol, a été créé. Le projet vise à les faire réfléchir aux priorités d'action et à les amener à identifier les outils de diagnostics et de conseil nécessaires pour les rendre autonomes dans la gestion de la fertilité des sols.

News

09/03/2022

Un cycle de conférences pour tout savoir sur le sol!

Après cinq années de travail, le projet touche à sa fin. Il s'agit maintenant de diffuser les...

[En savoir plus](#) ▾

28/12/2021

Newsletter n°2

Cette seconde newsletter présente les activités conduites en 2021 par les différents cercles de...

[En savoir plus](#) ▾

06/01/2021

Newsletter n°1

Dans cette newsletter, vous retrouverez les activités 2020 des différents cercles de travail, un...

[En savoir plus](#) ▾

17/12/2020

Nouvelle fiche technique : Evaluer la biomasse et les nutriments des couverts végétaux

Les couverts végétaux remplissent de nombreux services comme le contrôle des adventices, la...

Events

14/03/2022 : Morges, VD, Suisse

Conférence n°1 : La qualité du sol

Pour clôturer le projet Progrès Sol, un cycle de conférence est organisé tout au long de l'année...

[En savoir plus](#) ▾

11/04/2022 : St-Clerges, VD, Suisse

Conférence n°2 : Perturbation par les outils mécaniques

Cette seconde conférence aura pour but de présenter un outil permettant d'évaluer la perturbation du...

[En savoir plus](#) ▾

02/05/2022 : Mont-sur-Lausanne, VD, Suisse

Conférence n°3 : Compaction et érosion, nouvelles techniques

Cette troisième conférence aura pour objectif de présenter différentes techniques permettant de...

[En savoir plus](#) ▾

30/05/2022 : Bavois, VD, Suisse

Conférence n°4 : Fertilité du sol et analyses de sève