

Développer la fertilité des sols et réduire les intrants en semis direct

Installé en 1994 sur une exploitation familiale en grandes cultures en Champagne Berrichonne, Michel Cartier passe au semis direct en 2008. Il cherche à développer la fertilité de son système de culture et à réduire le niveau d'intrants tout en dégagant du revenu.



Michel CARTIER

Description de l'exploitation et de son contexte

Localisation

Plaimpied-Givaudins, Cher (18), en Champagne Berrichonne (733 mm annuels)

Ateliers /Productions

Grandes Cultures

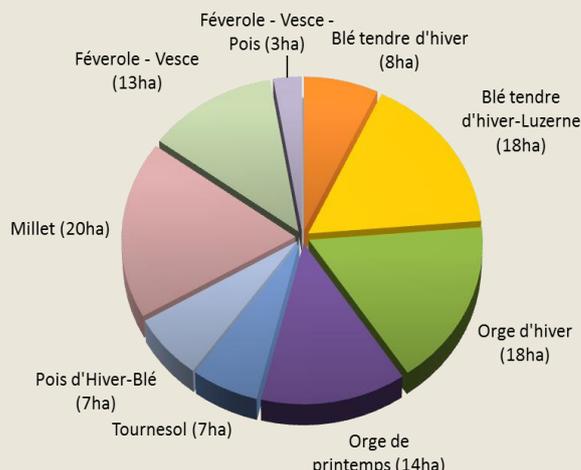
Main d'œuvre

1 UTH

SAU

122 ha (100 % engagés dans DEPHY) dont 108 ha en grandes cultures

Assolement 2019



Type de sol

Argilo-calcaire moyen
 Sable

Spécificités exploitation / Enjeux locaux

63% de la surface dans l'AAC du Porche
 Petites parcelles morcelées
 Stockage en silos à fonds plats

Parc matériel

Matériel agricole en propriété
 Matériel de séchage-tri

Commercialisation

Vente aux négoce, courtiers

Le système initial

A son installation en 1994 sur la ferme familiale, Michel CARTIER continue le système en place : labour annuel, retrait des pailles.

Il constate alors que l'utilisation de fuel est importante, ainsi que l'usure du matériel. Le temps passé à labourer ses nombreuses petites parcelles devient pesant.

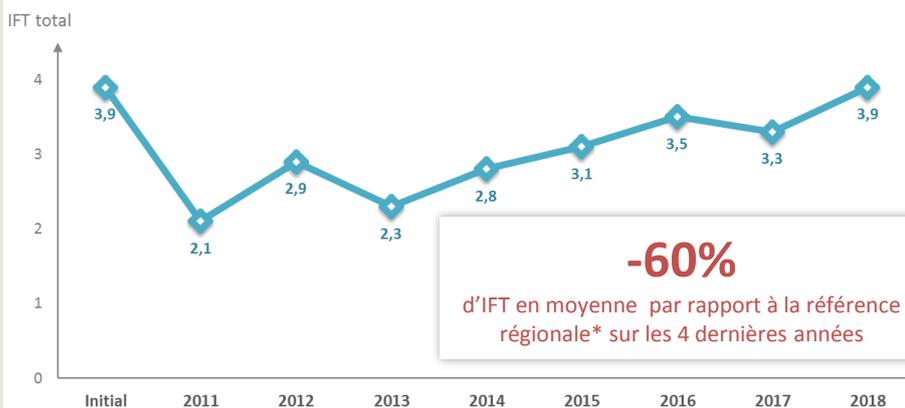
Objectifs et motivations des évolutions

- Simplifier le travail du sol
- Développer la fertilité des sols de manière durable
- Atteindre un niveau d'intrants le plus faible possible sans compromettre la rentabilité de l'exploitation
- Etre moins dépendant de la chimie (produits phytosanitaires et engrais azotés) et de la PAC.

Les changements opérés

A son entrée dans le réseau DEPHY, Michel était déjà passé en semis direct et avait re-conçu son système de culture.

Il n'a plus recours au travail du sol. Il essaie de couvrir le sol de manière permanente. Il a aussi diversifié sa succession culturale. Michel a revu son niveau de tolérance aux bioagresseurs : il n'intervient plus avec des insecticides et a recours à des produits alternatifs.





Comment lire cette frise du Système de culture actuel ?

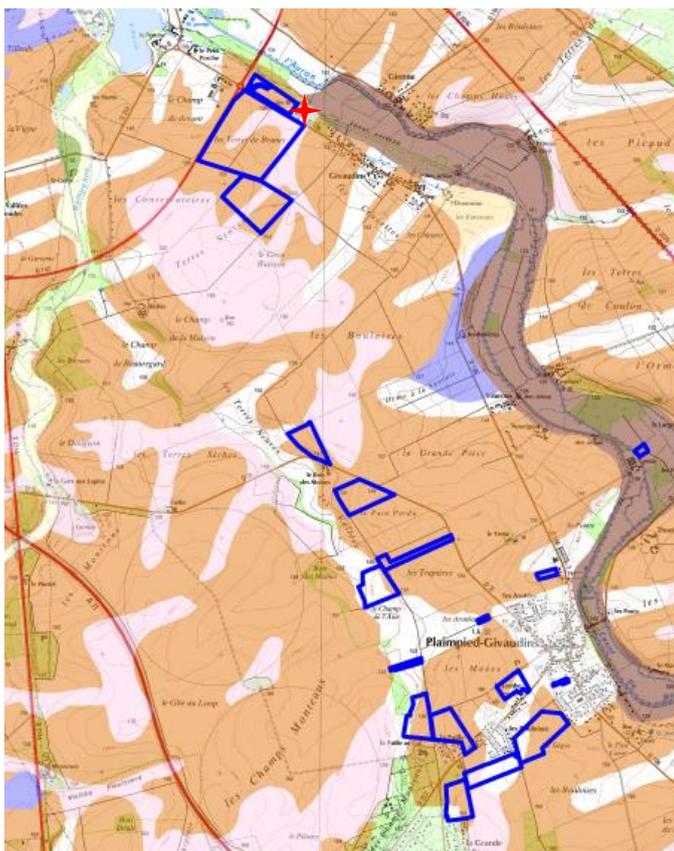
- Dans ce système, la gestion des adventices repose sur plusieurs leviers préventifs :
- une succession culturale diversifiée, avec introduction de cultures de printemps et d'été
 - des dates de semis des céréales retardées pour limiter la levée des adventices de type vulpin,
 - une couverture du sol permanente pour concurrencer les adventices
 - le non travail du sol pour épuiser le stock semencier
 - le recours à des association de cultures et des mélanges variétaux ...
 - la maîtrise de la fertilisation azotée pour que la culture concurrence les adventices



Le regard de l'ingénieur réseau DEPHY

Ce qui caractérise le système de Michel est sa constante adaptation. En effet, Michel n'a pas établi de rotation. Il garde à disposition ses semences de ferme et choisit les cultures à emblaver selon les problématiques observées sur chaque parcelle pour en tirer le meilleur. Sa logique : 2 graminées, 2 dicotylédones, 1 culture d'été. Il est particulièrement vigilant à la pression adventices. Il cherche à couvrir son sol de manière permanente en ayant recours à des cultures sous couvert de luzerne, des couverts d'interculture courte et des couverts relais. Son système n'est pas figé, Michel cherche constamment des leviers lui permettant d'être moins dépendant des produits phytosanitaires et de développer la fertilité de ses sols.

Parcelle et textures de surface



Légende :

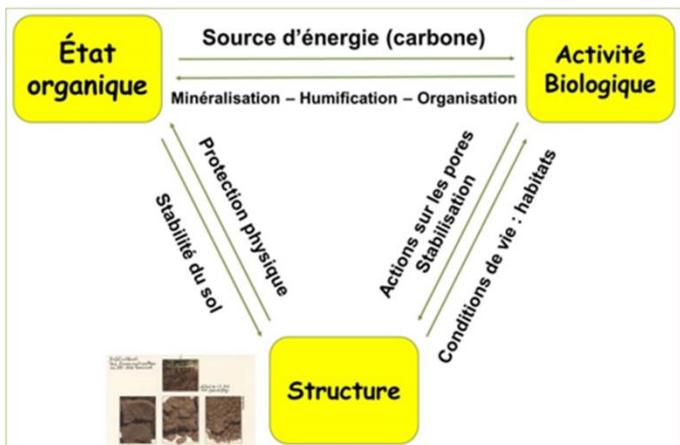
- 101 Limon léger (LL), moyen (LM), et moyen sableux (LMS)
- 102 Limon argileux (LA) et argilo-sableux (LAS)
- 103 Limon léger sableux (LLS) et sableux (LS)
- 104 Limon sablo-argileux (LSA)
- 105 Sable (S)
- 106 Sable limoneux (SL)
- 107 Sable argileux (SA)
- 108 Argile sableuse (AS)
- 109 Argile (A), argile limoneuse (AL)
- 110 Argile lourde (ALO)

FERTILITE DU SOL : ses composantes et leurs interactions

Fonctionnement et interactions

Impacts sur le sol

Intérêts agronomiques



Infiltration

Rétention

Biodisponibilité

Milieus de vie

Pouvoir épurateur
Stockage du carbone

Alimentation en eau

Alimentation minérale

Germination
Exploration racinaire

D'après J. PEIGNE, ISARA Lyon 2015

Analyses biologiques

Les matières organiques

« Le carburant »

Fractionnement,
Quantité,
Quantité...

...ce sont le carburant et l'énergie pour le moteur.

Biomasse microbienne

« Le moteur »

Biomasse microbienne,
Quantité de carbone microbien,
Proportion par rapport au carbone du sol...

...c'est le compartiment vivant de la M.O.

Activités microbiennes

« La transmission »

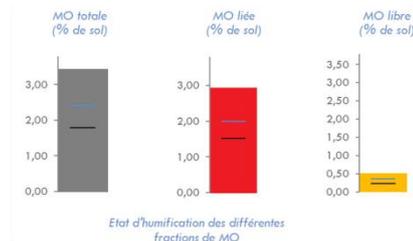
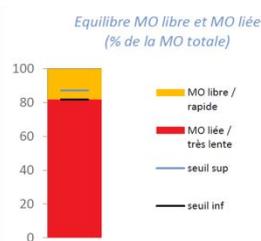
Biomasse microbienne,
Quantité de carbone microbien,
Proportion par rapport au carbone du sol...

...c'est le lien entre la vie du sol et la nutrition des cultures

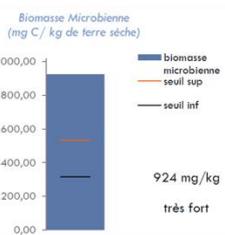
2016 – Brunets
LAS

2018 – Bouloises
L

2019 – Sièges
LAS

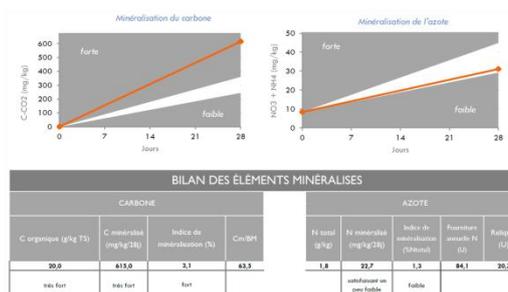


Les teneurs en M.O. sont fortes et équilibrées. Elles augmentent la résistance aux stress environnementaux.



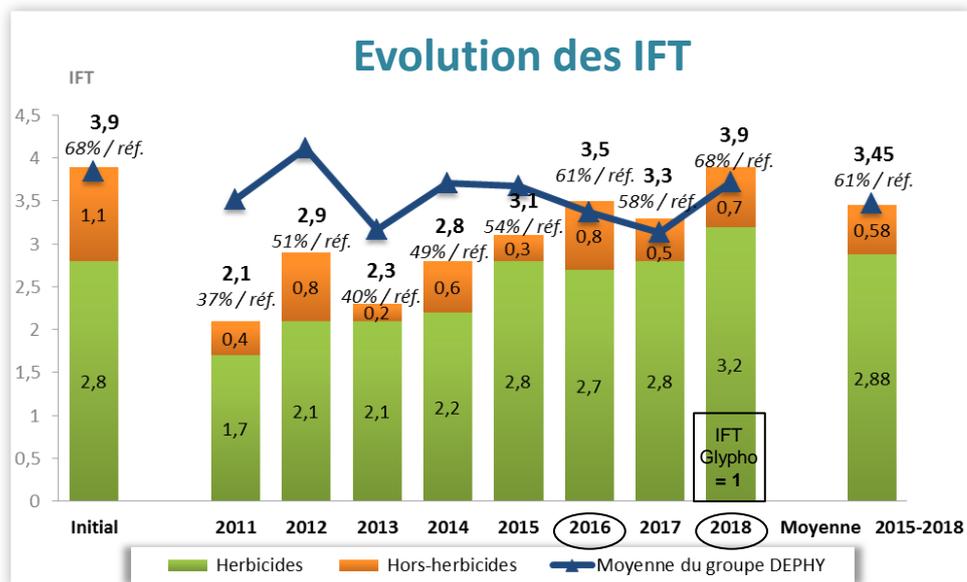
Éléments minéraux stockés dans la BM (calculés en kg/ha)				
N	P	K	Ca	Mg
374	289	244	35	35

Les biomasses microbiennes sont très fortes et assure un stock tampon conséquent en éléments nutritifs.



Les quantités minéralisées de carbone et d'azote sont importantes bien que les taux soient satisfaisant à faible

Les performances du système de culture



On note une augmentation de l'IFT, principalement Herbicides. La sécheresse des années 2016 et 2018 a induit l'augmentation de l'utilisation de glyphosate pour détruire des couverts mal développés. L'IFT Hors Herbicide est stable. Il est faible par rapport à la référence régionale* : Michel CARTIER n'a pas recours aux insecticides.

Ces dernières années, le groupe DEPHY a atteint le même niveau d'IFT que Michel CARTIER avec des systèmes de culture très différents.

*Réf. Champagne Berrichonne: IFT de référence = 5,7 -- IFT H = 2,1 -- IFT HH = 3,6

Autres indicateurs		Evolution	Remarques
Economiques	Charges phytos	↘	Diminution des charges en insecticides et fongicides mais augmentation des charges en herbicides
	Charges de mécanisation	↗	Nombreux investissements : stockage triage, semoirs ...
Temps de travail		↘	Diminution du temps de travail par rapport au démarrage en SD car fin du travail du sol Pic de travail l'été : moisson et semis des couverts (pas de congés estivaux)
Rendement		↗	Augmentation des rendements depuis 3 ans (= fin de la MAE plafonnement 126 U d'N/ha) après une ↘ lors du passage en SD
Fertilité du système		↗	Vie biologique du sol et biodiversité améliorées, forte teneur en matière organique
Niveau de maîtrise	Adventices	↗	Meilleure gestion (par rapport au démarrage en SD), Sols plus propres
	Maladies	↗	La succession culturale, les associations de cultures, le choix des variétés, l'usage de purin d'orties limitent la pression maladie
	Ravageurs	→	Pas d'utilisation d'insecticides, augmentation de la tolérance aux dommages

Quelles perspectives pour demain ?

« Mieux gérer les adventices : avoir des sols propres sans toucher au sol.
Aller vers un milieu qui fonctionne mieux en utilisant moins de produits.
Faire les mêmes rendements que les autres dans la région, voire mieux.
Avoir une marge supplémentaire.
Permettre l'installation d'un jeune dans de bonnes conditions»

Document réalisé par **Maud MAGÈRE**
Ingénieur réseau DEPHY,
Chambre d'agriculture du Cher

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

