

# ABC

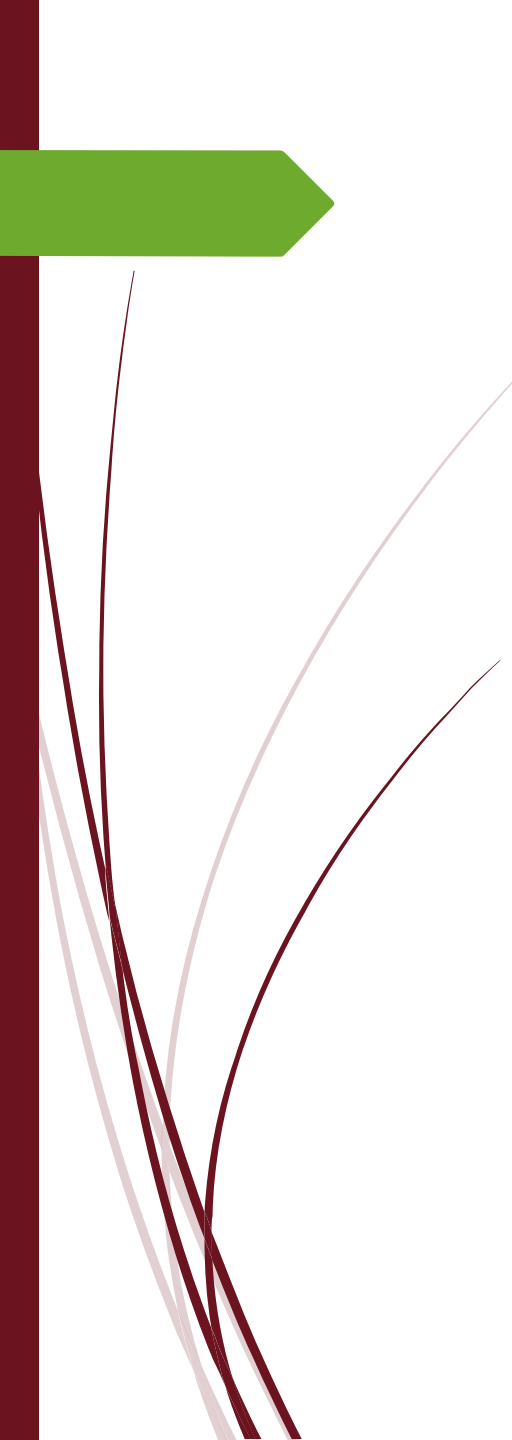

## Agriculture Biologique de conservation des sols

*Retours d'expérience d'un groupe DEPHY*

23/10/2023 Laval (49) pour l'e RDV du SAGE Mayenne

Thomas QUEUNIET, Agronome-Animateur Grandes Cultures et Sol - CIVAM BIO 53

Germain GOUGEON, agriculteur



« Pour les chercheurs [INRAE], l'idéal consisterait à associer **l'agriculture biologique**, qui pallie la réduction des intrants par un important travail du sol, **et l'agriculture de conservation**. Mais combiner ces deux approches exige de solides connaissances techniques, une observation constante des parcelles et l'usage d'outils de suivi parfois complexes. C'est là que la science participative intervient. »

<https://www.inrae.fr/actualites/richesses-insoupconnees-du-sol>



• Civam BIO 53 •  
Les Agriculteurs BIO de la Mayenne

# 1. Contexte et historique ABC & TCS bio

- Travail du sol en excès : problématiques agronomiques, érosion, sociétales et climatiques
- TCS bio pas nouveau , dès le début de la bio
- Plutôt des échecs en Grandes cultures bio
- Changement agriculteurs bio : jeunes, enjeux sociétaux, dynamique
- international, réseaux...



## 2. Rappels d'agronomie

Pourquoi l'AB a un fort recours au travail du sol ?

### ➤ Gestion des **adventices**

- Labour inventée pour gérer les graminées/casser les prairies mais très mauvais contre dicot.
- Notion de TAD – Taux annuel de décroissance
- Vivaces : travail profond ou labour pour détruire les rhizomes
- Paradoxalement SD pourrait être pertinent si dicot annuels uniquement
- Fort recours désherbage mécanique et déchaumage

### ➤ Maintenir **porosité** du sol

- **Entraine l'activité microbologique -> minéralisation -> 1) nutrition N etc. 2) enracinement 3) échanges gazeux et hydrauliques**
- Sol moins travaillé = souvent plus compacte, ressuyage moins rapide, réchauffement/oxygénation plus lente → minéralisation plus lente (nécessite Oxygène et 10°C)



• **Civam BIO 53** •

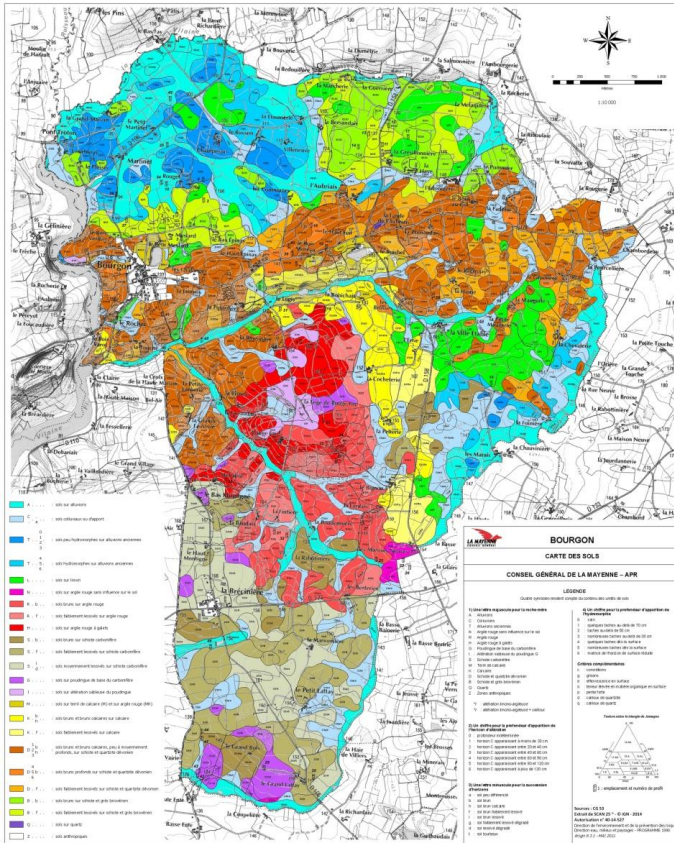
Les Agriculteurs **BIO** de la Mayenne

# 3. Un travail du sol adapté au sol...

24 sols différents à Bourgon

-> quelle est la bonne pratique valable tous les ans ?

Les plantes ne décompactent pas



### LIMONS ÉOLIENS



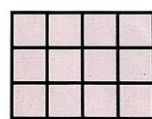
- Surface de contact faible
- Reste des vides même compactés

- FACILE À TRAVAILLER
- L'EAU CIRCULE BIEN

### TAILLES IDENTIQUES

COMPORTEMENTS DIFFÉRENTS

### LIMONS ESQUILLEUX SUR GRÈS SILURIENS



- Surface de contact élevée
- Emboîtement sans vide

- DUR À TRAVAILLER
- LOURD ET COLLANT
- FROID ET HUMIDE

Des limons autotassant, d'autres auto-respirant !

Illustration 8 : importance de la forme des limons sur la structure des sols / D'après un schéma d'Yves Hardy



• Civam BIO 53 •

Les Agriculteurs BIO de la Mayenne



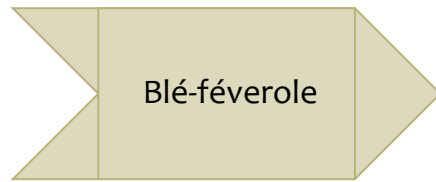
## 4. Intensification Végétale



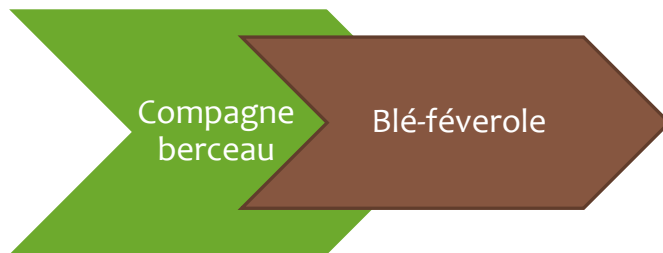
• **Civam BIO 53** •

Les Agriculteurs **BIO** de la Mayenne

# Intensification végétale



- ESR (Efficience ; substitution, reconception) : passer à la reconception
- Quand associe ou fait du SCV limite /saute un travail du sol !



# Intensification Végétale - Exemples

- Association : Blé-féverole
- Accompagner : Blé – trèfle blanc
- Blé –trèfle incarnat
- Blé semé sept avec gélives + estival : !  
IDEE !
- Blé-soja
- CZ asso
- Cz-sarrasin : magelan...
- Cz-sarrasin-soja-millet
- A° printemps mais 150cm finalement bof ;  
tol asso bof...
- Colza avec gélives interrang puis binage  
et cult printemps ! IDEE
- Lotier ; sulla ; légumineuses ++ à explorer  
; crucifère gélives ! → des gélives  
(berceau) et des estival (finaux)
- Ev dans les cultures, et l'inverse, prairie  
dans ls cultures, et l'inverse ?
- **4 techniques et recette : ASSOCIER ; ACCOMPAGNER, RELAYER et ENGRAISSER les cultures**
  - Associer -2-3-4 cultures + des EV berceau et finaux + relay cropping : les trois sont de l'IV les deux derniers limitent le W sol... en sautant des interculture..
- **A vous de jouer : combinaison, espèces, variétés, dates semis, doses semis et modalités semis (semer, travail du sol...)**





# Intensification Végétale

- L'intensification végétale est un préalable à la réduction du travail du sol...
- Systèmes céréaliers bio pas assez intensifiés « *végétalement* », ceci explique en partie les échecs en ABC...



### 3, Groupe Cultures Bio Mayenne-Sarthe

- Groupe cultures depuis **15 ans**, DEPHY depuis 2012
- Au début certains sur TCS bio mais plutôt échecs
- Depuis quelques années réduction travail du sol sujet central





# Méthode du groupe

1. Observer ses sols et particulièrement la **structure**
2. Observer et re-connaître les **adventices**
3. Groupe **d'échange** entre agriculteurs
4. **Essais Paysans**

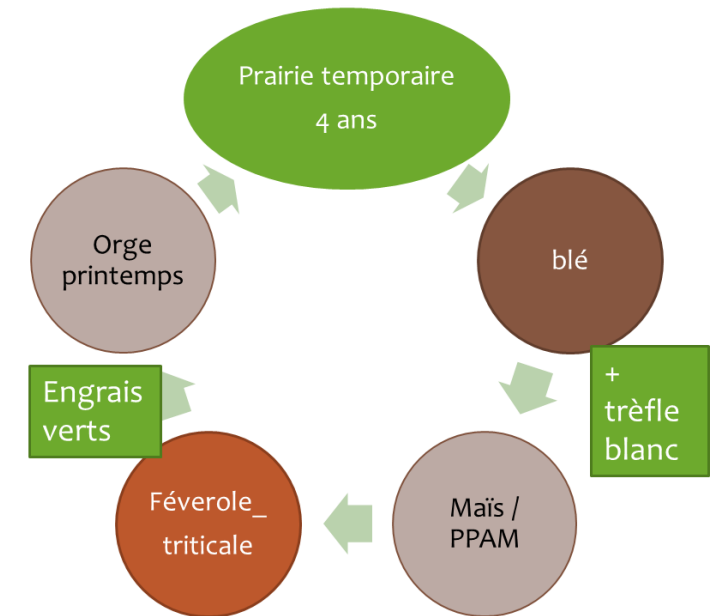


# Patrice Lefeuvre : 20 ans de démarche de réduction du labour en bio

➤ **conversion 1997 ; Démarche diminution labour depuis 2000**

➤ Bovin lait

➤ Rotation avec 70% prairie



• Civam BIO 53 •

Les Agriculteurs BIO de la Mayenne

# La rotation



Rota (**2-3cm**) et  
3 Scalpeurs  
lourds 20/07  
(été)  
Vibro soc  
bineuse  
Semis scalpeur

0-2,5T  
Fauché ou  
laissé affaissé

semis féverole au  
scalpeur/déchaumeur  
à **8cm**,  
1 scalpeur/semieur  
(triti) **2-3cm**

Pâturé ou broyé  
Fév : scalpeur **2-3cm** ou DDI  
Mars : semis scalpeur léger +  
prairie

Prairie temporaire  
4 ans (3,5-8T)

blé

T  
B

Maïs / PPAM

Féverole\_  
Triticale (30-  
55qtx)

Engr  
vert

Orge printemps  
(35qtx)

Trèfle blanc  
Printemps (6kg)  
Herse étrille /  
delimbe / herse  
étrille

2-3 scalpings / faux  
semis (**2-3cm**)  
dès fev-mars  
Semis monograinne  
classique  
PPAM scalp. léger

Dès que possible  
Scalpeur lourd **2-3cm**  
(2020 DDI+delimbe)  
Avoine  
Brésilienne/vesce  
&repousses



n BIO 53  
s BIO de la Mayenne

# Conclusions

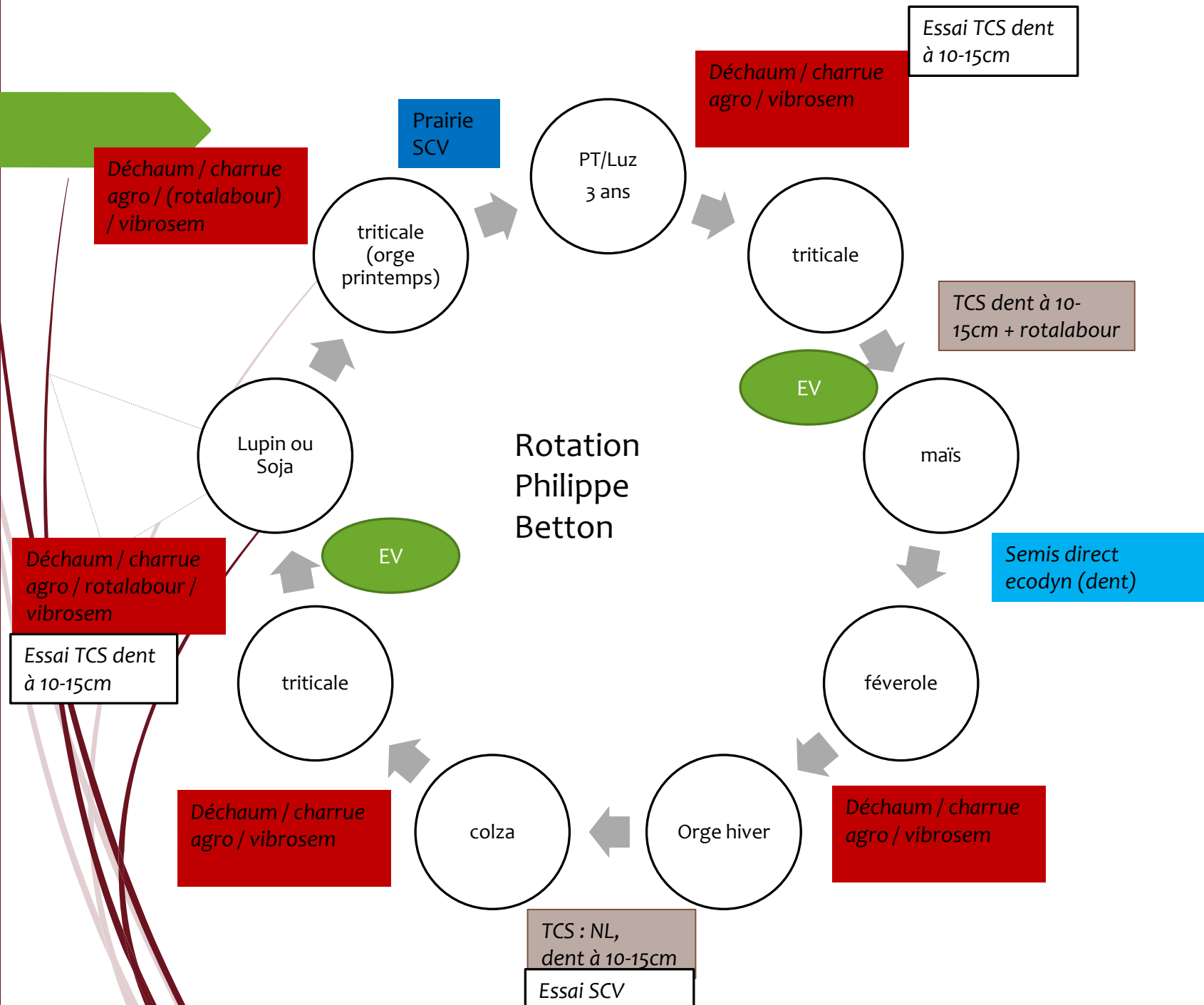
- « Le non-labour et TCS en bio c'est possible dans mon système (depuis 20 années) »
- Des questions demeurent et le système est toujours en évolution...



# Philippe Betton : 10 ans d'essais en réduction du travail du sol bio

- conversion 1998 ; Cultures, Porcs
- triticales/pois, lupin, soja, maïs, sarrasin, fèverole, colza, orge... avec Prairie temporaire (20ha)
- Donc rotation avec peu de prairie
- Bio classique labour etc. puis vers TCS bio (asso BASE... ) ; achat semoir semis direct





- 9 intercultures :
- 5 en Labour agronomique
  - 4 en Non labour dont
    - 2 TCS 10-15cm
    - 1 SD
    - 1 SCV
  - et des essais vers – de labour encore...





# Conclusions

- Rendements améliorés et adventices maîtrisées
- La réduction du travail du sol en bio chez céréalier avec peu de prairie est possible
- Pas toujours simple
- Des fois le labour agronomique reste la meilleure réduction de travail du sol dans mes terres
- Conserver une bonne structure du sol est plus difficile que de gérer les adventices
- « SD possible après culture de printemps propre »





# Germain Gougeon

Des essais et des projets en  
réduction de travail du sol  
pour un sol plus vivant



• Civam BIO 53 •

Les Agriculteurs **BIO** de la Mayenne

# Décompacté-es de l'ABC

► <https://decompactes-abc.org/>



► « L'ABC est donc aujourd'hui définie comme **une boîte à outils mélangeant des pratiques de l'AC et de l'AB** : couverts végétaux, pnpp, cultures associées, agroforesterie, non travail du sol (TCS/SD), rotations diversifiées... »



• Civam BIO 53 •  
Les Agriculteurs **BIO** de la Mayenne

# La ferme de Germain Gougeon

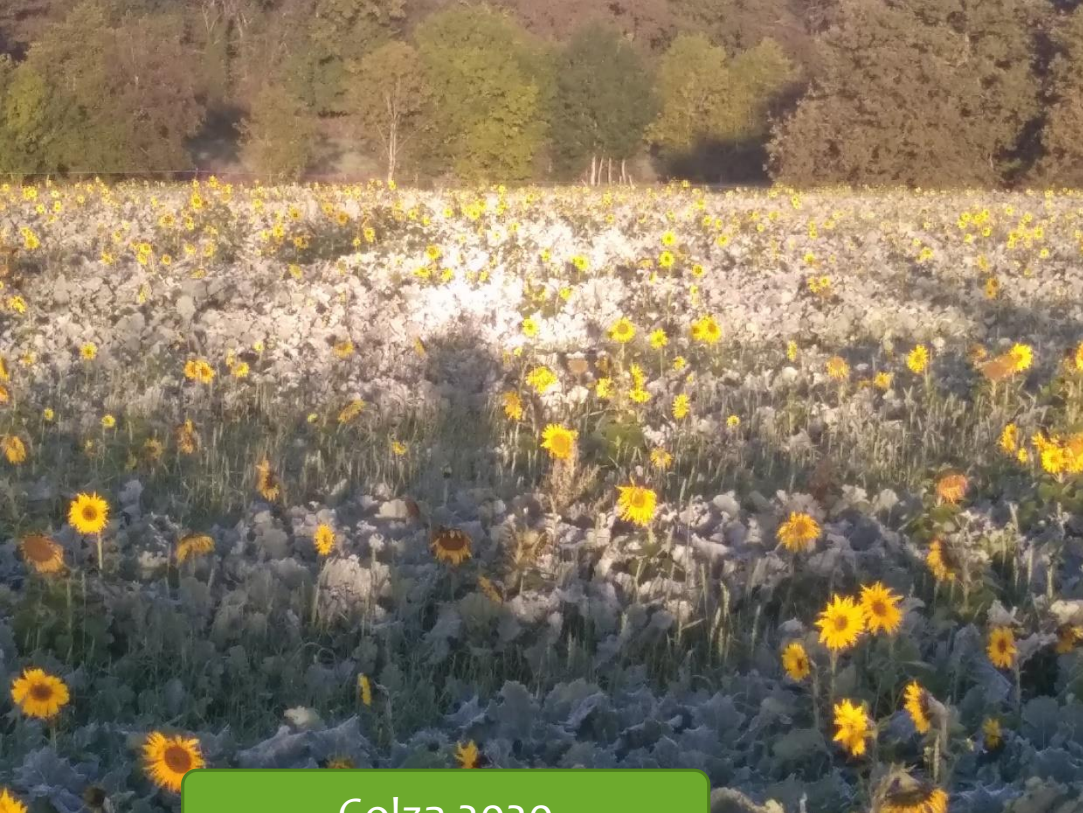
- Installation et conversion bio 2011
- 100 ha
- Bovin viande et cultures (maïs, blé, colza, blé/féverole, luzerne/avoine, orge printemps...)
- Rotation 20ha Prairie&Luzerne / 30ha cultures donc 40% prairie
- Sols séchants



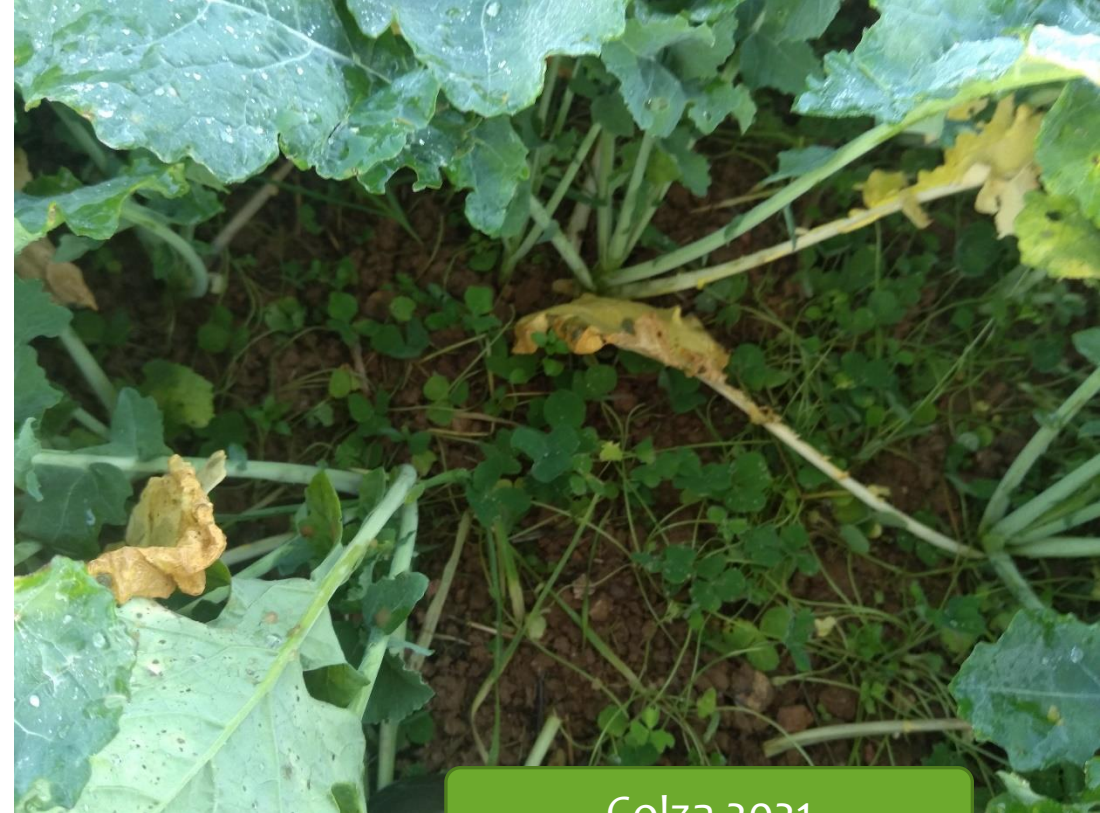
# De nombreux essais depuis 2012 en réduction du travail du sol bio

- **Colza** (4 ans d'essais)
- Culture variable (6-30qtx) qui ne coute rien à implanter donc partout MAIS
- Semis dès que possible (juillet...)
- Logique opportuniste :
  - limiter cout d'implantation : TCS : scalpage (actisol 4cm) + herse rotative/semoir
  - 4 fins : cassés automne, cassé sortie hiver, printemps, moissonné
- A Associer : essais : féverole, tournesol, luzerne, trèfle violet
- **Perspectives :**
  - Semer en Horsch après blé propre ?
  - Fertiliser en septembre si bien parti & pluie

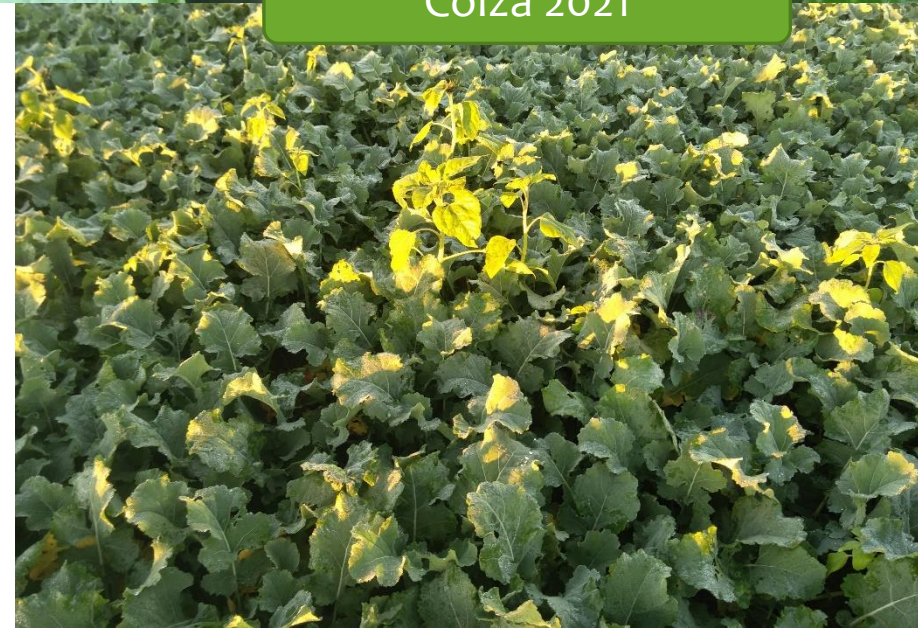




Colza 2020



Colza 2021



# De nombreux essais depuis 2012 en réduction du travail du sol bio

## ➤ Mais

- non labour bio depuis 2012
- **Rota** (2-3cm) -> actisol (15cm) -> Herse rotative (7-8cm) -> semoir solo
- Arrêt maintenant... cause sécheresse

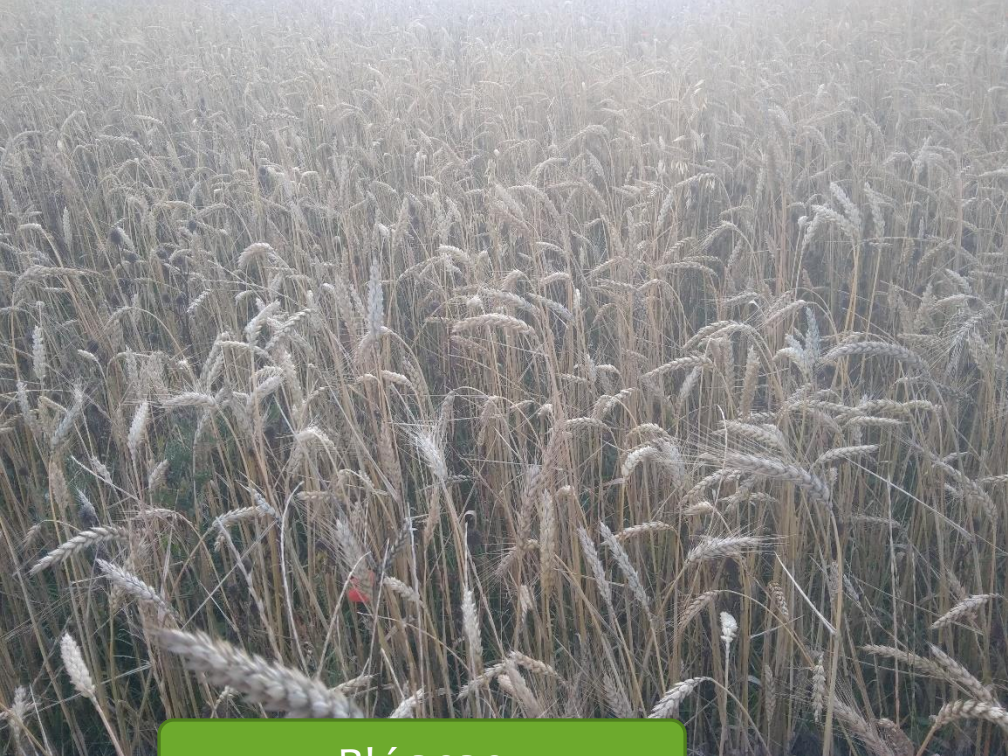


# De nombreux essais depuis 2012 en réduction du travail du sol bio

- Blé
- Après prairie
- labour maintenu car veut pas casser trop tôt (sol nu...) et assurer les rendements
- Pas désherbage mécanique
- 4 années d'essais association trèfle au printemps : échecs (secs, limaces)
- 2020 : semis automne **trèfle incarnat** ou PT : réussite
- **Essais : SD derrière cultures de printemps propres !**







Blé 2020



Blé 2021



• Civam BIO 53 •  
Les Agriculteurs **BIO** de la Mayenne

# L'acquis en 2023

- Sur 5 cultures
  - Tournesol – Maïs – Colza : 100% TCS
  - Blé-féverole : 80 % TCS
  - Orge printemps : 100% Labour
- Luzerne dans orge de printemps
- Mulcher couvert 4 semaines avant semis
- Travail du sol :
  - Objectif 2 passages pour l'implantation
  - Priorise TCS 80% (17ha/20ha à l'automne 2020-21-22)
  - Prioriser le végétal
  - Labour (15-18cm) seulement si réduit le nb passages
- Reste le problème implantation d'été...





## ➤ Perspectives & projets

- Accentuer l'Intensification végétale
- Equilibrage chimique du sol (S, Ca, B...) et biologique (EM/biodynamie), apport de MO
- Réduire encore le travail du sol
- Meilleure solution pour réduire travail du sol : semer dans le précédent
- **SD derrière cultures de printemps propres !**
  
- Continuer l'opportunisme optimiste
- 2 Rotations en parallèles :
  - **Luzerne permanente (Blé dans luzerne ou PT -> semis tôt et dense (2020))**



• Civam BIO 53 •

Les Agriculteurs **BIO** de la Mayenne



28

# Tournesol-colza 2021

## Objectifs

- Battre tournesol + colza ?

## Modalités

- 3kg Colza + 3kg Trèfle blanc

## Résultats observables – mesurés

- Bonne levée
- Colza étouffé et mort, TB en dormance

## Interprétation/Analyse

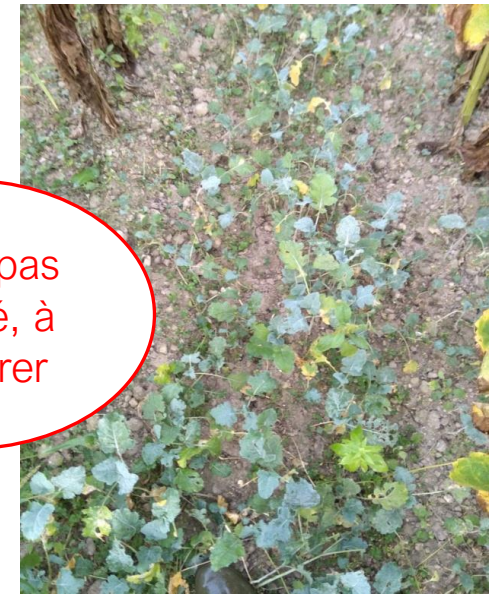
- Tournesol très vigoureux et concurrentiel malgré écartement 75cm

## Prochaines étapes

- Essai avec des semis dès la herse étrille



Ça n'a pas marché, à améliorer



Blé-féverole 2022 **SD** dans les cannes de tournesol → beau mais **ORAGE** !



• Civam BIO 53 •

Les Agriculteurs **BIO** de la Mayenne



29

# Sarrasin Millet Colza

Objectif:

- culture d'été résistante au sec
- semer le colza avant la période sèche

Modalité: 15kg-15kg-3kg au 1<sup>er</sup> juin

- Résultat: colza et millet étouffés par le Sarrazin
- Perspectives: revoir les densités...

Ça n'a pas marché, à améliorer



Photo  
Août



SD de blé  
féverole  
aussitôt la  
moisson.  
Photo  
02/2022

# Conclusion

- L'ABC chez moi :
- Possible réduire le travail du sol et de faire du non-labour
- Après culture printemps propres ou avec dicot d'été, le semis direct est tenté
- ABC vient par
  - Les Associations : colza et blé → Association blé/féverole permet date de semis précoce et moins travail du sol
  - Rotation TOURNESOL → Blé-Féverole → COLZA = pas de trous, pas de vide...
  - Et prairie dans céréales et pas semée seule...



# Expérimentation

## « Dynamique azoté en céréale ABC » 2024

### ➤ Ce qu'on sait :

- Rendement blé bio insatisfaisant
- Le labour imparfait pour lutter contre les dicot.
- Problème d'azote :
  - perte d'azote en automne (qualité eau !)
  - manque azote sortie hiver pour le tallage et nombre épis

### ➤ Ce qu'on cherche :

- Un ITK de blé bio a fort rendement ; revoir l'association, la date de semis, le travail du sol, la fertilisation



• Civam BIO 53 •

Les Agriculteurs **BIO** de la Mayenne

# Expérimentation « Dynamique azoté en céréale ABC » 2024

## Blé-féverole

### ➤ 4 fertilisations (une répétition)

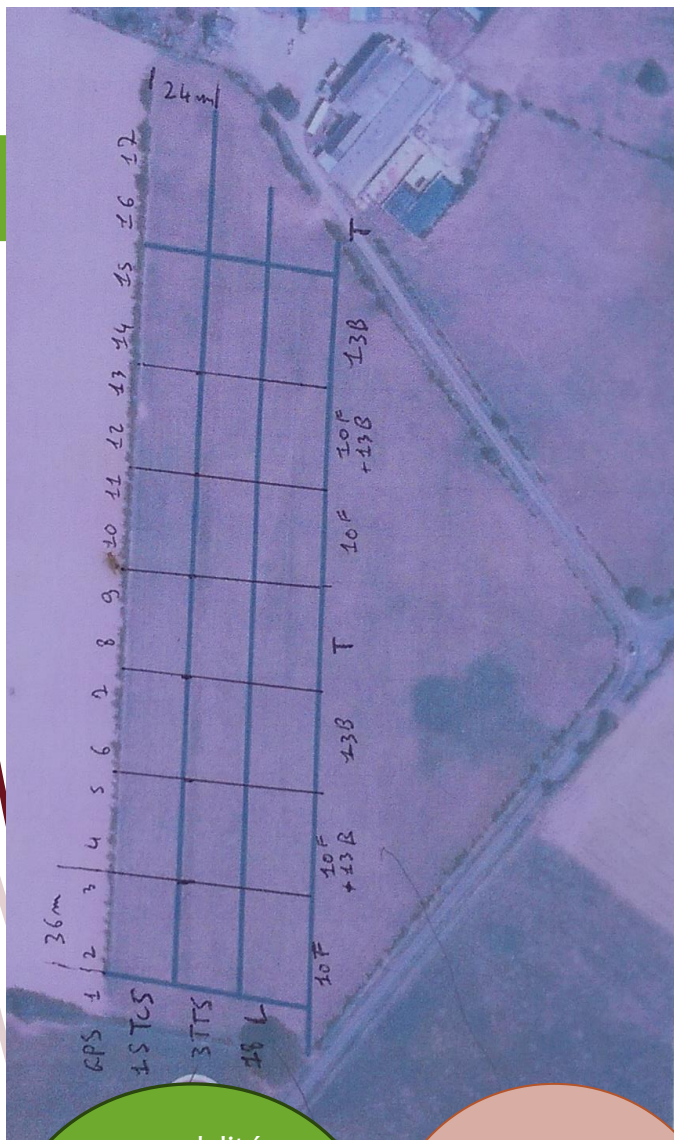
- Rien = Témoin (T)
- Bois 13T
- Fumier 10T + bois 13T
- Fumier 10T

### ➤ 3 travaux du sol :

- TCS : DDI + actisol 15cm + semis combi HR 7/10
- TTS : DDI + SD disques 4/10 (Horsch Avatar, dont associations sarrasin lin)
- L : DDI + labour + Semis combiné HR

## SUIVI PREVU :

- Comptages (blé, féverole, compagnes, adventices)
- Notation structure sol (VESS)
- APM dynamique azote
- bougies poreuses (partenariat BV Coëvrons)
- Composante de rendement



12 modalités  
répétées 2 fois  
+  
13 ème modalité  
« reste du  
champ »

2 modalités  
bonus sur  
TTS  
sarrasin &  
lin-sarrasin



• Civam BIO 53 •  
Les Agriculteurs BIO de la Mayenne



# Conclusion

- ABC répond aux enjeux agricoles d'aujourd'hui et demain
- Travaux très intéressants du groupe, ABC approche renouvelé, malgré la complexité du sujet
- ABC n'est pas du Semis direct strict systématique
- ABC = travail du sol minimal + Intensification végétale (couverts végétaux + cultures associées + compagnes + arbres)
- limiter le travail du sol mais il en reste en cas de besoin (structure, vivaces)
- Vrai besoin d'appui : financeurs, R&D etc.

