



Bio et non labour, est-ce possible ?



ESSAI SYSTEME PLURI-ANNUEL

Synthèse 2019 Année 1



Introduction

Bio et non labour : est-ce possible ?

Le sujet est un vrai défi car le labour a un grand rôle de désherbage en agriculture biologique. Peu de fermes se sont déjà lancées en Agriculture Biologique de Conservation. Les nouveaux essais du Programme Reine Mathilde implantés sur le GAEC Guilbert près de Villers-Bocage (14) tentent d'apporter leur pierre à l'édifice.

Reine Mathilde est un programme multi-partenarial dont l'objectif est de développer la filière laitière biologique en Normandie. Coordonné par Idele depuis son lancement, il a été initié en 2010 par Stonyfield France grâce au financement du Fond Ecosystème de Danone. Avec le soutien de nouveaux financeurs, le 3^e volet de Reine Mathilde s'inscrit comme une réelle démarche de filière connue et reconnue en Normandie, avec un rayonnement national.

Le programme Reine Mathilde repose sur un plan d'actions diversifiées qui s'adresse à un large public : éleveurs biologiques et conventionnels, conseillers terrain, enseignement et vétérinaires. Il s'agit d'accompagner les conversions, de crédibiliser et sécuriser techniquement comme économiquement la production laitière bio, de fournir les clés techniques aux éleveurs pour gagner en autonomie, et de développer globalement toutes les compétences locales du conseil et de l'accompagnement.

Après 10 années de travaux sur l'autonomie alimentaire des systèmes bovins en AB, Reine Mathilde change de cap pour s'intéresser de plus près le sol, et plus particulièrement les effets du non labour comparé au labour en agriculture biologique.

En effet, nombreux sont les agriculteurs à se poser la question de l'arrêt du labour. Qu'ils soient déjà en Techniques Sans Labour en conventionnel ou éleveurs bio ne sachant pas se passer de la charrue, tous se rejoignent à penser qu'il faut trouver des systèmes de culture moins bouleversants pour le sol et sa vie biologique, tout en stockant du carbone. De plus, cette préoccupation est transversale à la plupart des productions, que ce soit en élevage ou en grandes cultures.

Deux rotations avec et sans labour en AB

Objectifs du dispositif

- Répondre aux questions des producteurs qui veulent pratiquer l'AB sans labour
- Comparer deux conduites de travail du sol : Labour (L) et Sans Labour (SL), appliquées sur une diversité de cultures et en mesurer les effets sur :
 - Le salissement
 - La structure du sol
 - La biodiversité dans le sol
 - Le bilan du carbone
 - Le lessivage de l'azote
 - Le temps de travail
 - La consommation de carburant
 - Les charges de mécanisation
 - La marge brute ou nette



Principe du dispositif pluriannuel

- 2 rotations différentes :
 - Une rotation « type élevage » avec cultures fourragères et grains autoconsommés
 - Une rotation « type cultures » qui comprend des céréales de vente
- Chaque rotation sera soumise à 2 stratégies de travail du sol : l'une avec labour, l'autre sans labour
- Pendant 3 ans, une nouvelle rotation démarrera suite à une destruction de prairie, et les cultures s'enchaîneront dans l'ordre des rotations choisies

Sans labour, c'est à dire ?

Une conduite « zéro labour » avec travail superficiel du sol, c'est-à-dire sans strip-till ni semis direct.

Avec labour, c'est à dire ?

Le dispositif permet un labour par an, mais s'il y a 2 cultures dans l'année, l'une peut être implantée sans labour. On se rapproche ainsi d'une « conduite agriculteur » classique.

Quelle flexibilité ?

La rotation peut évoluer en fonction du contexte annuel, mais de la prairie sera détruite tous les ans.

Nos hypothèses de travail

Quel est le matériel utilisé ?

Pour la transposabilité, nous avons fait le choix d'utiliser le matériel disponible sur la ferme, c'est-à-dire un matériel non spécifique aux techniques sans labour.

Un sol toujours couvert

Un couvert sera présent en inter-culture si les rotations ne permettent pas l'enchaînement direct des cultures.



Contexte initial de l'essai

Descriptif de la parcelle

- Localisation : GAEC Guilbert, Tracy Bocage
- Précédent : prairie temporaire de 5 ans pâturée
- Type de sol : limon sablo-argileux
- Profondeur du sol : profond (> 60 cm)
- A date du 8 mars 2019 :
 - Taux de matière organique : 3.6 %
 - Rapport C/N : 9.9
 - pH : 6.7
 - CEC : 9.7 cmol+/kg



Matériels utilisés sur l'essai



Rototiller 4 m



Semoir 3m

Herse étrille + semoir 6 m



Houe rotative 4 m



Déchaumeur à pattes
d'oies 5 m



Charrue 5 socs



Herse rotative 3m

Bineuse 6 m



Herse étrille 12 m



Combiplow (pioches) 3m



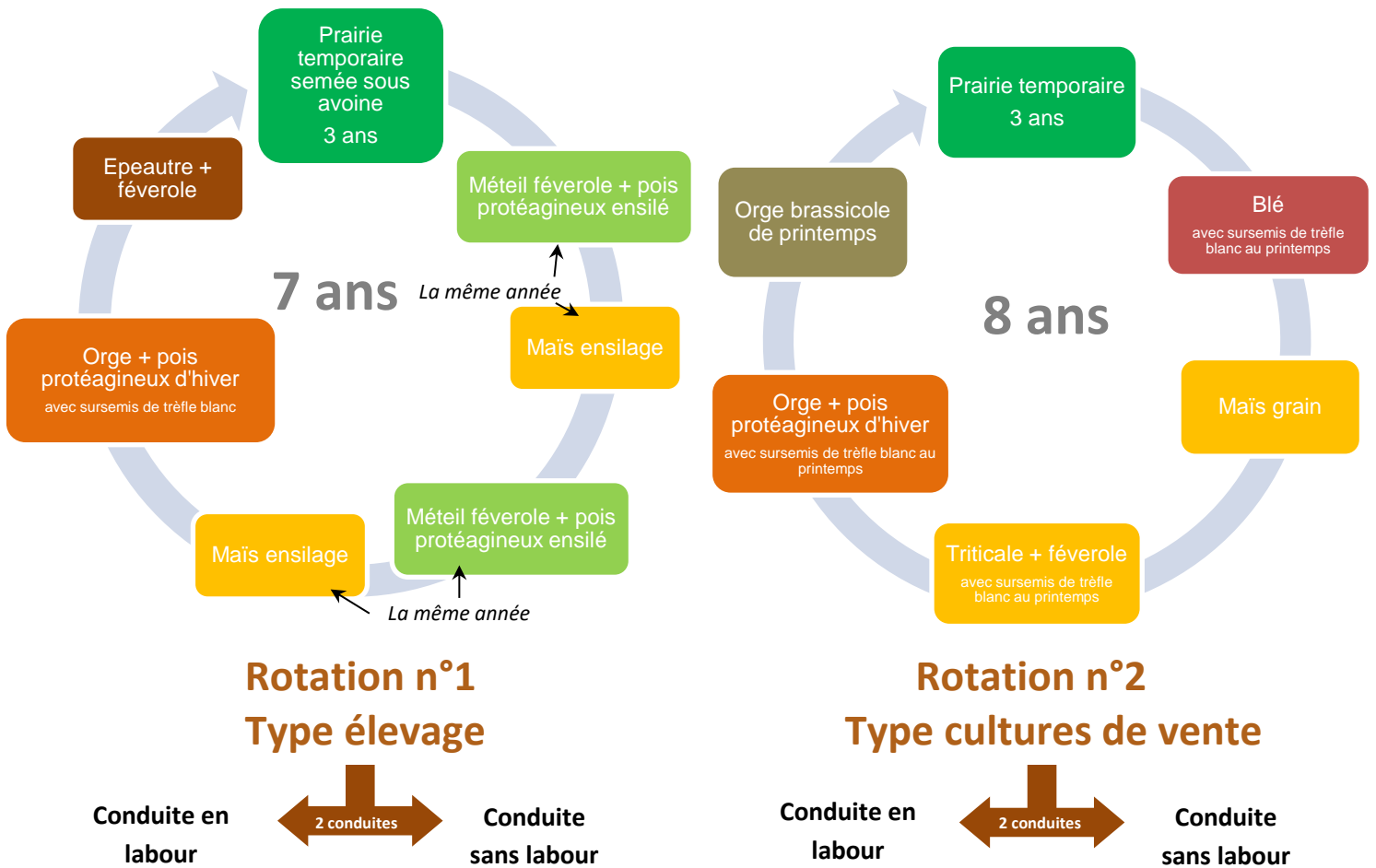
Roto étrille 4 m



Outils de travail du sol

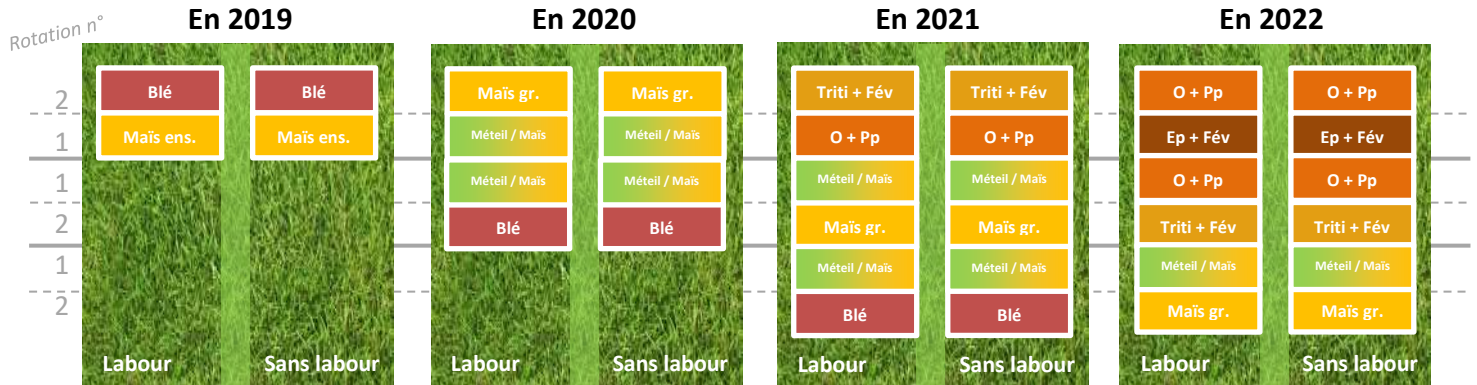
Outils de désherbage mécanique

2 rotations pour comparer 2 systèmes : avec labour et sans labour



Concrètement sur le terrain, ça donne quoi ?

Chaque année, une partie de la prairie initiale est détruite pour démarrer la première culture de chaque rotation puis les cultures s'enchaînent successivement selon l'ordre établi.



Itinéraire et observations sur blé de printemps

Avec Labour

5 passages d'outils de travail du sol jusqu'au semis inclus

Etat de surface



Stade végétatif



Travail du sol

Sans Labour

7 passages d'outils de travail du sol jusqu'au semis inclus



Enjeu sans charrue : obtenir une destruction progressive des résidus de graminées prairiales, par des passages successifs



Blé stade 3 F : toujours une légère avance de stade pour le blé comme pour les adventices en sans labour

Dés herbage

Herse étrille + Semis TB

Herse étrille + Semis TB

18 juin

Développement plus important du trèfle blanc

Salissement

De 50 à 150 adventices/m² (hétérogène)

Environ 200 adventices/m² dont plus de vivaces.

1^{er} juil

Récolte

Moisson 25,7 q/ha

Moisson 31,1 q/ha

26 août

Rendement

+ 5 quintaux/ha en Sans Labour

A la récolte, le trèfle blanc a disparu dans les 2 modalités

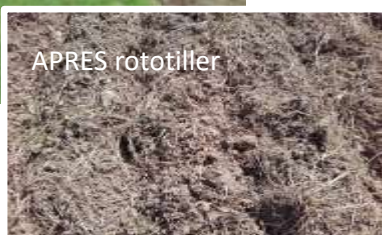


Itinéraire et observations sur maïs

Avec Labour

4 passages d'outils de travail du sol jusqu'au semis inclus

Etat de surface



Stade végétatif



Quelques rangs avec sillon mal refermé au semis car sol plus humide: les corvidés en profitent...



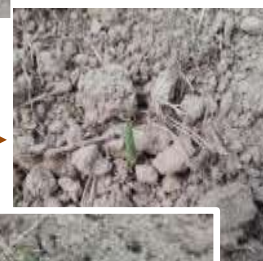
Salissement

Chénopodes sur le rang. Moins développés qu'en SL, mais quelques pieds de maïs manquants (corvidés)

Travail du sol

Sans Labour

4 passages d'outils de travail du sol jusqu'au semis inclus



Récolte

Ensilage

10 tMS - 33%MS

3 oct

Ensilage

10,4 tMS - 31%MS

Rendement



Actisol

20 fév

29 avril

Rototiller

17 mai

Charrue

25 mai

Herse rotative + Semoir

Herse rotative + Semoir

3 juin

Désherbage

Rotoétrille

14 juin

18 juin

Binage

Binage

7 juill

18 juill

Passage roto-étrille non gêné par résidus. Recouvrement partiel du maïs.

Binage

Binage



Les observations sur le sol

Test des slips enterrés

Un indicateur de l'activité biologique à 20 cm de profondeur, à l'horizontale



Le 21 avril



Labour



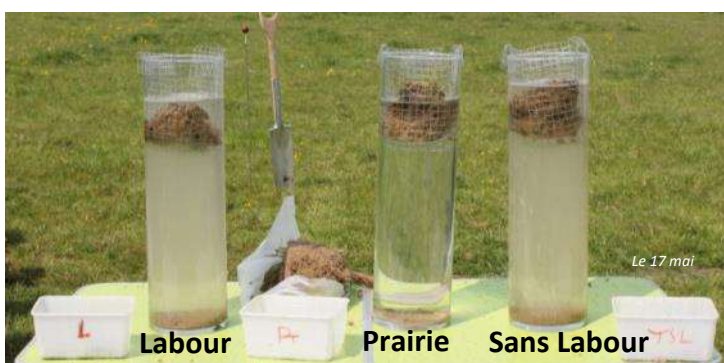
Sans Labour

le 26 août

Peu d'écart de dégradation en raison du changement récent de conduite et d'une vie biologique intense sous la prairie détruite.

Test de stabilité structurale

Un indicateur de la cohésion des mottes lors de l'immersion dans l'eau



Le 17 mai

Au bout de 10 min, la motte issue de la prairie ne s'est pas dégradée.

Les sols travaillés provoquent turbidité de l'eau et dépôt au fond de la colonne.

Comptage des vers de terre

Un indicateur bien corrélé à la vie biologique totale



Prairie
325 vers/m²

Le 15 avril



Labour
88 vers/m²



Sans Labour
75 vers/m²

Beaucoup plus de vers de terre sous la prairie, similaire à ce stade entre Sans Labour et Labour.

BLE (29 avril)

MAÏS (3 juin et 3 juillet)



Colza dans la prairie temporaire détruite le 26 août (3 octobre)



Plus de résidus végétaux et de mottes en surface en Sans Labour, moins de battance aussi.

Etats de surface

Résidus de plantes et résistance à la battance

Bilan technico-économique des itinéraires

Blé de printemps		Culture	Maïs ensilage	
Labour	Sans Labour	Conduite	Labour	Sans Labour
Actisol x1	Actisol x1	Détails de l'itinéraire	Actisol x1	Actisol x1
Rototiller x1	Rototiller x2		Rototiller x1	Rototiller x2
Déchaumeur x1	Déchaumeur x3		Charrue x1	
Charrue x1			Herse rotative x1	Herse rotative x1
Semoir/rota/	Semoir/rota/		Semoir x1	Semoir x1
Pioches x1	pioches x1		Herse étrille x0	Herse étrille x0
Herse étrille x1	Herse étrille x1		Rotoétrille x1	Rotoétrille x1
Moiss. batt. x1	Moiss. batt. x1		Bineuse x2	Bineuse x2
		Ensileuse x1	Ensileuse x1	
= 7	= 9	Nombre de passages	= 9	= 9
25,7 q	31,1 q	Rendement (/ha)	10,0 t MS	10,4 t MS
4,7 h	5,4 h	Temps de travail (/ha)	5,3 h	5,3 h
89 L	111 L	Consommation de carburant (/ha)	96 L	99 L
363 €	406 €	Coût mécanisation (/ha)	382 €	383 €
1 182 € 25,7 q x 46 €	1 430 € 31,1 q x 46 €	Produit (/ha)	1 540 € 55 q* x 28 €	1 596 € 57 q* x 28 €
213 € 153€ (blé) + 60€ (trèfle)	213 € 153€ (blé) + 60€ (trèfle)	Charges opé = Semences (/ha)	300 €	300 €
969 €	1 217 €	Marge brute (/ha)	1 240 €	1 296 €
606 €	811 €	Marge avec mécanisation (/ha)	858 €	913 €

Sources : référentiel Coût des Matériels Agricoles (Chambres d'agriculture de Normandie - 2019)

*Afin d'estimer un produit pour le maïs (autoconsommé), les t de MS ont été converties en q de grain (1t MS = 55 q)





PORTE OUVERTE

PROGRAMME REINE MATHILDE

Mardi 17 MARS 2020
10h30-16h30

Bio et non labour, est-ce possible ?

GAEC GUILBERT - Le Mesnil, Tracy Bocage (14)

Après 10 ans d'essais sur l'autonomie alimentaire en AB, venez découvrir le nouveau dispositif d'expérimentation sur le sans labour en bio et rencontrer des experts du sol.



PUBLIC : agriculteurs conventionnels et bio, conseillers et techniciens, prescripteurs...



Porte Ouverte le 17 mars 2020

Programme

Matin

10h30 : Accueil Café

11h-12h30 : Conférence

- Les leviers pour pratiquer le sans labour en agriculture biologique avec Jean-Luc LE BENEZIC, agronome, BASE
- En pratique : témoignage d'un éleveur bio qui travaille le sol sans labour, Peter SIDLER, GAEC DU PISSOT (14)

Sandwich et boissons offerts sur inscription obligatoire avant le 13/03/2020 sur <https://cult.fr/1cc28888> ou 02 31 51 66 13 (Chambres d'Agriculture 14)

Après-midi

14h-16h30 : 4 ateliers

- Présentation de l'essai pluriannuel sur le sans labour et du matériel par Amandine GUIMAS et Caroline TOSTAIN, Chambres d'agriculture de Normandie
- Visite de l'essai et résultats de la première campagne par Thierry METIVIER et Jacques GIRARD, Chambres d'agriculture de Normandie
- Techniques d'observation de la fertilité de son sol, avec Jean-Luc LE BENEZIC, BASE et Gabriele FORTINO, Chambres d'agriculture de Normandie
- Nourrir son sol : les bons choix d'amendements organiques et minéraux, par Antoine JEANNE d'AGRONAT et Olivier LERAY de Littoral Normand





Egalement
disponible :

Un recueil de pratiques
« Découvrez 6
techniques pour
observer (de manière
simple et ludique) la
fertilité du sol »

Le test à la bêche

Objectif

- Etudier la structure du sol
- Observer les vers de terre (en remplacement du test moutarde)

Mise en œuvre

- Prélever une motte à la bêche de 20 cm de côté, sur 25 cm de profond

Protocole Structure du sol :

- On repère la structure des mottes et des petites unités de sol
- On classe avec un scoring les différents types de structure

Atouts

- Méthode facile et reproductible
- Peu coûteuse
- C'est un bon indicateur de la vie microbienne du sol (coeff multiplicateur de 4 pour connaître la biomasse faunistique totale, à partir du poids des vers)
- C'est très visuel!

Qualité de l'information

Très bonne	Bonne	Moyenne
------------	-------	---------

Outil de démonstration ou Outil de mesure

Avantages

« C'est LE test de référence. On peut aussi utiliser le drop test / chute de la motte lâchée à 1 mètre de hauteur dans une bassine, pour observer la structure et la résistance du sol. Plus il y a de porosité et donc d'espace pour l'eau et l'air, plus il y a de vie ! »

Protocole Vers de terre :

- Se réalise de janvier à avril
- Faire 6 prélèvements par parcelle
- Émietter la terre « comme du couscous » pour extraire les vers de terre, puis les classer par famille et par âge (adulte ou juvénile)

Inconvénients

- On ne va pas très profond (25 cm)
- L'observation des vers de terre est fonction de la saison et du temps
- Il faut des sels bien ressuyés
- Le protocole complet des vers de terre est assez long à faire

Références pour interprétation

[Guide méthodique du test bêche Structure et Actions des vers de terre - Sol D'Phy - Agro-Transfert](#)

[Guide complémentarité des méthodes de diagnostic de la structure du sol - Sol D'Phy - Agro-Transfert](#)

Contact pour plus d'infos

Gabriele FORTINO
Chambre d'agriculture de la Manche



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
NORMANDIE



Les rédacteurs :

Amandine GUIMAS – Chambre d'agriculture de Normandie
02.33.31.49.92 – amandine.guimas@normandie.chambagri.fr

Jacques GIRARD – Chambre d'agriculture du Calvados
02.31.53.55.03 – j.girard@calvados.chambagri.fr

Thierry METIVIER – Chambre d'agriculture du Calvados
02.31.51.66.32 – t.metivier@calvados.chambagri.fr

Caroline TOSTAIN – Chambre d'agriculture de Normandie
02.33.06.46.72 – caroline.tostain@normandie.chambagri.fr

Remerciements :

A Carl et Arnaud Guilbert, du GAEC GUILBERT, Tracy Bocage (14)

Date de publication : 17 mars 2020

