



www.bio-centre.org



• GRAB de BIO CENTRE •

Les Agriculteurs **BIO** de la Région Centre

GROUPEMENT DES
AGRICULTEURS BIO
DU CENTRE-VAL DE LOIRE



GRANDES CULTURES BIO

RECUEIL DES **SAVOIR-FAIRE**

PAYSANS

en région Centre-Val de Loire



En France en 2015

LES ACTEURS DE LA BIO

+9% 28 884 fermes
+5% 13 528 transformateurs, distributeurs, importateurs et exportateurs
+8% 42 412 opérateurs (vs 18 380 en 2007)

6,5% des fermes françaises
69 000 emplois (UTA)
près de 10% des emplois agricoles

LE MARCHÉ

+14,7% 5,76 milliards€ en 2015

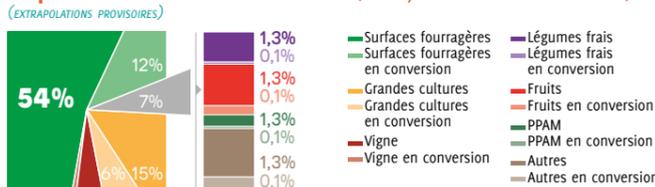
Près de 9 français sur 10 ont consommé bio en 2015.
Près de 6 français sur 10 ont consommé bio au moins une fois par mois en 2015.

LES SURFACES BIO

+23% 1,375 million hectares

+10% soit plus d'1 million ha certifiés bio (500 000 ha en 2007).
x2 312 500 ha en conversion dont plus de 226 130 ha en première année.
5,1% de la SAU française (vs 2% fin 2007).

Répartition des surfaces bio (certifiées et en conversion)



Source : Agence Bio/OC - 31/12/15

Forte vague de conversion, principalement (pour les productions végétales) des grandes cultures (+37%), des surfaces fourragères (+21%) et des PPAM (+17%).
Source : Agence Bio/OC - 13/07/2016

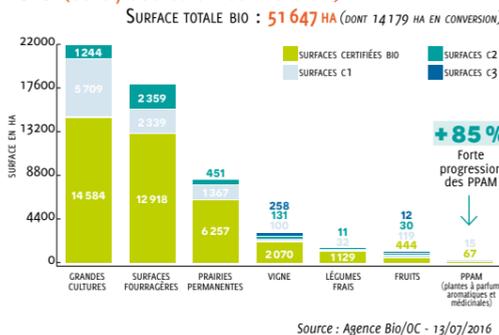
Chiffres clés des grandes cultures bio

+15% 11 206 exploitations dont 800 nouveaux producteurs en 2015.
+33% 304 470 ha de grandes cultures bio dont 70 390 nouveaux hectares en C1 en 2015 (contre 16 500 ha/an en moyenne entre 2007 et 2014).
Principalement en région Midi-Pyrénées, Centre-Val de Loire, Aquitaine et Poitou-Charentes.

Source : Agence Bio/OC - 13/07/2016

En région Centre-Val de Loire en 2015

Surfaces de productions végétales bio (certifiées et en conversion)



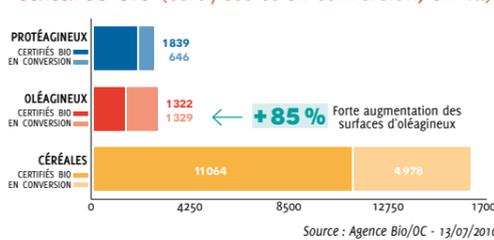
Source : Agence Bio/OC - 13/07/2016

Quelques chiffres clés des grandes cultures bio

+17,4% 418 exploitations
+37% 21 537 ha dont 5709 nouveaux hectares en C1 en 2015

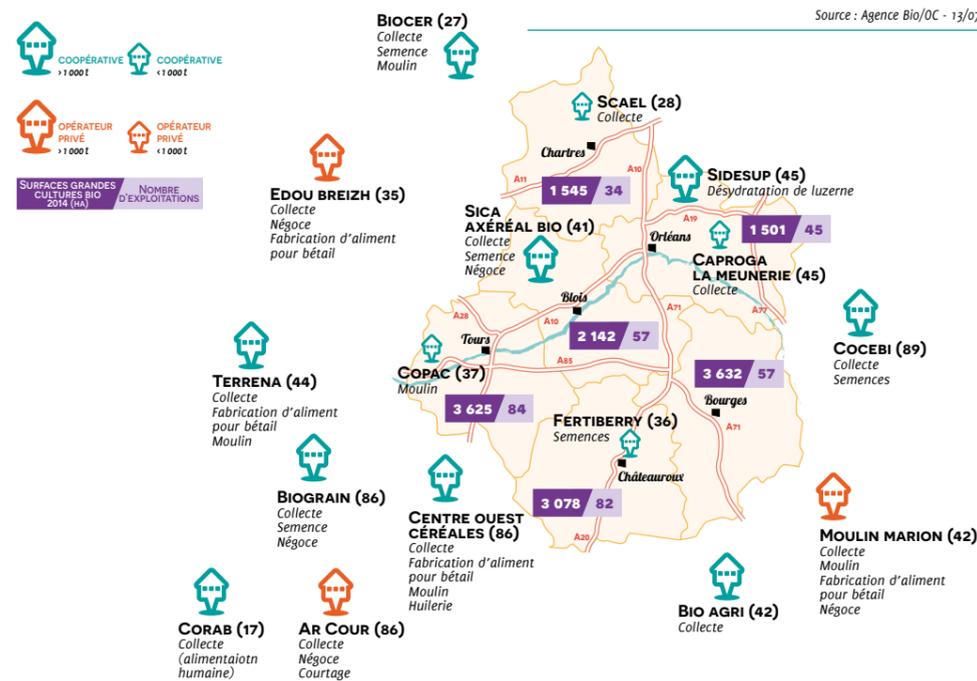
Source : Agence Bio/OC - 13/07/2016

Répartition des surfaces de grandes cultures bio (certifiées et en conversion, en ha)



Source : Agence Bio/OC - 13/07/2016

Organisation : opérateurs qui collectent en région



Les enjeux

DE LA FILIÈRE GRANDES CULTURES BIO EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

- Mettre en œuvre les moyens nécessaires à l'arrivée des nouveaux volumes dans les fermes et chez les opérateurs économiques : logistique, valorisation (stockage, séchage, triage), accompagnement technique.
- Améliorer la valorisation des cultures essentielles d'un point de vue agronomique en bio : associations/mélanges, luzerne.
- Développer les surfaces des filières déficitaires (soja, colza...) ainsi que les filières locales (farine...).
- Diversifier les productions et les débouchés pour plus de valorisation et de stabilisation dans les revenus (notamment du fait de la vague de conversion).
- Créer de l'échange au niveau local (de biens, de savoir-faire) et de la mutualisation.

édito

Depuis deux ans, en région Centre-Val de Loire, nous observons une vague de conversion conséquente, notamment en grandes cultures avec une augmentation de plus de la moitié des surfaces.

Cette transition vers un développement important de la bio engendre un réel besoin d'échanges de références locales pour accompagner les nouvelles conversions mais aussi les adaptations des fermes déjà engagées en bio. Ce guide en est l'objet. Ce recueil de savoir-faire recense des pratiques peu répandues, innovantes ou uniquement répandues en production biologique. Elles ont été collectées de février à mars 2016 par Bio Centre et les GAB de la région Centre-Val de Loire lors d'enquêtes menées auprès de 23 producteurs en grandes cultures bio de la région.

Les différentes techniques sont proposées comme une aide ou une source d'inspiration. Dans tous les cas, ces propositions ne sont pas exhaustives et doivent être adaptées en fonction du système d'exploitation. D'ailleurs certaines pratiques restent expérimentales, par conséquent les techniques sont amenées à évoluer en permanence pour s'adapter au mieux aux systèmes.

Vous trouverez, dans la première partie de ce guide, la présentation des fermes classées en fonction de la présence d'un atelier d'élevage et de ses caractéristiques. La deuxième partie se compose des savoir-faire des producteurs classés par thème et agrémentés de témoignages d'experts ou d'agriculteurs extrarégionaux. En fin de recueil, des liens complémentaires vous sont proposés pour consulter des fiches techniques produites par notre réseau.

Si vous souhaitez des informations complémentaires, vous pouvez contacter directement les producteurs dont les coordonnées figurent sur le guide ou contacter le GAB départemental correspondant, si ce n'est pas le cas.

Le comité de pilotage remercie chaleureusement les producteurs, les experts et les agriculteurs extrarégionaux pour leur implication dans la construction de ce guide. Grâce au temps qu'ils ont su nous accorder et à leur volonté de transmettre leurs savoirs, ce guide a pu voir le jour et nous l'espérons, pourra proposer de nouvelles voies à de nombreux producteurs.

Le comité de pilotage de Bio Centre

Sommaire

CARTE DE LOCALISATION ET SOMMAIRE DES EXPLOITATIONS enquêtées dans le cadre de ce recueil et antérieurement p. 4

PRÉSENTATION DES EXPLOITATIONS DU RECUEIL

- Systèmes grandes cultures sans élevage p. 5 à 12
- Systèmes grandes cultures volailles p. 13-14
- Systèmes grandes cultures bovins viande p. 14-15
- Systèmes grandes cultures bovins lait p. 15
- Systèmes grandes cultures ovins p. 16
- Systèmes grandes cultures polyélevages p.

SOMMAIRE DES SAVOIR-FAIRE

- La rotation p. 18
- La gestion des adventices p. 19 à 23
- Le travail du sol p. 24 à 26
- La fertilisation p. 27 à 29
- Les couverts végétaux p. 30 à 34
- Les cultures associées p. 35 à 39
- Les cultures spécifiques p. 40 à 43
- Les semences p. 44 à 46
- Le semis p. 47 à 49

INDEX DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

REMERCIEMENTS p. 50

PRÉSENTATION DU RÉSEAU BIO EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

- équipe et ouvrages p. 51
- Consulter les exploitations hors recueil p. 51

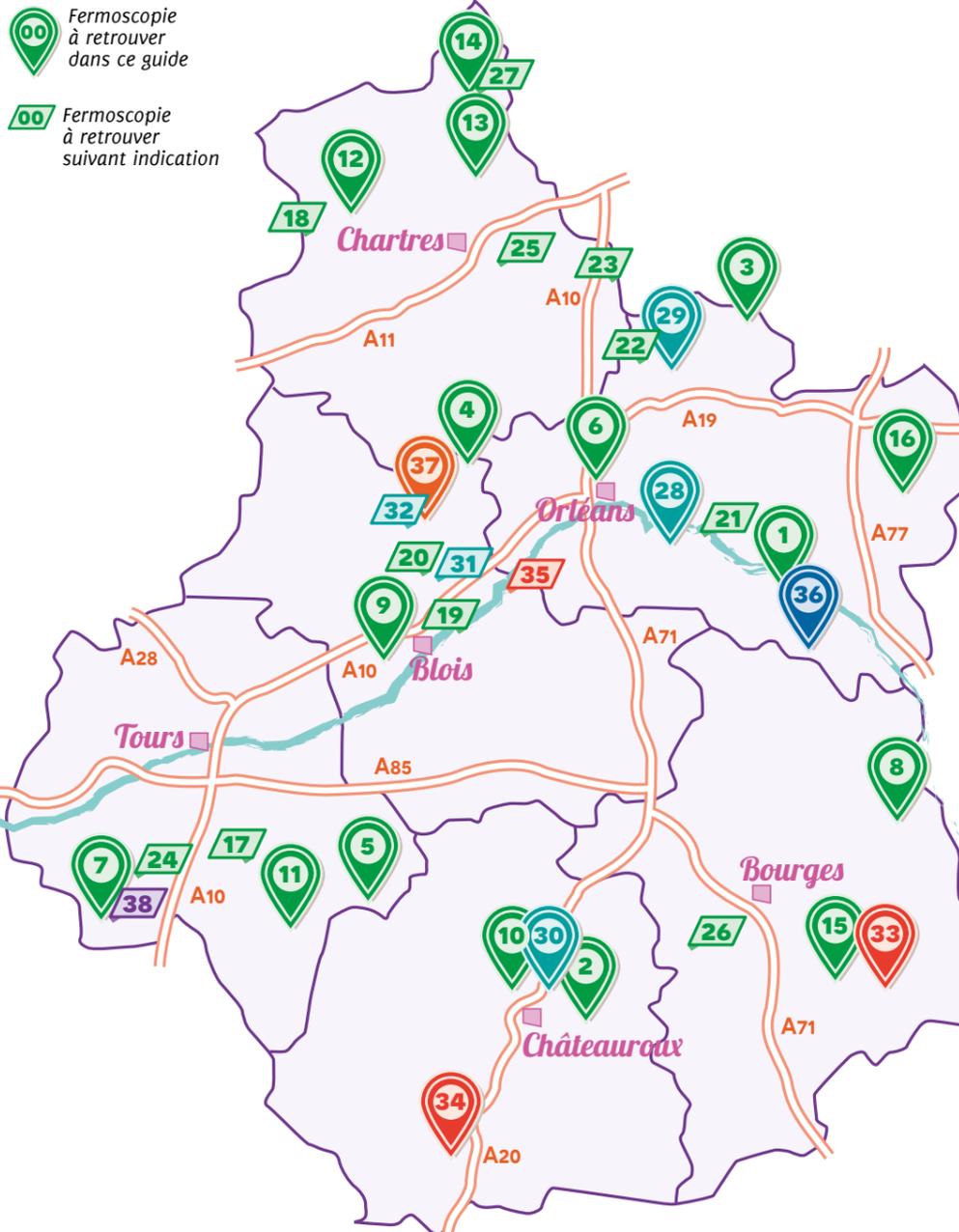
Localisation des exploitations

LÉGUMES DE PLEIN CHAMP

IRRIGATION

Fermoscopie à retrouver dans ce guide

Fermoscopie à retrouver suivant indication



SYSTÈMES GRANDES CULTURES SANS ÉLEVAGE

- 1 SCEA Fontenelles p. 5
- 2 GAEC de Pied Fave p. 5
- 3 Jean-Pierre Bouchet p. 6
- 4 Gilles Champdavoine p. 6
- 5 GAEC Saint-Paul p. 7
- 6 EARL de la Bourgognerie p. 7
- 7 Agnès et Joël Devijver p. 8
- 8 SCEA de la Villeneuve p. 8
- 9 El Bernard Fouchault p. 9
- 10 EARL La Buisnière p. 9
- 11 Philippe Joubert p. 10
- 12 SCEA de la Folie p. 10
- 13 La ferme au Colombier p. 11
- 14 EARL Ferme d'Orvilliers p. 11
- 15 SCEA de Malcay p. 12
- 16 Patrick Tagot p. 12
- 17 Didier Gibon p. 51
- 18 Denis Pascal p. 51
- 19 Jean-Michel Morand p. 51
- 20 Xavier Morineau p. 51
- 21 Jan Van Overbeke p. 51
- 22 Denis Renard p. 51
- 23 Pascal Garros p. 51
- 24 Jean-Luc et Frédéric Barbot p. 51
- 25 Bruno Pontier p. 51
- 26 Julien Jansen p. 51
- 27 Dominique Baubion p. 51

SYSTÈMES GRANDES CULTURES VOLAILLES

- 28 EARL Aribaud p. 13
- 29 EARL Champ d'eau p. 13
- 30 EARL du Concin p. 14
- 31 Alain Yvon p. 51
- 32 Bernard Doré p. 51

SYSTÈMES GRANDES CULTURES BOVINS VIANDE

- 33 EARL du Grand Pré p. 14
- 34 SCEA du Cormier p. 15
- 35 Yves-Marie Hahusseau p. 51

SYSTÈMES GRANDES CULTURES BOVINS LAIT

- 36 GAEC les Charmoises p. 15

SYSTÈMES GRANDES CULTURES OVINS

- 37 Christian Hardillier p. 16

SYSTÈMES GRANDES CULTURES POLYÉLEVAGES

- 38 Samuel et Magali Savaton p. 51

SCEA FONTENELLES

Yann Banis

45600 Lion-en-Sullias • 06 11 22 25 06

SOL

Sablo-limoneux avec cailloux peu profonds (pH : 6,5)

EAU

Pluviométrie annuelle : 650 mm
Irrigation : toute la surface, sur maïs principalement

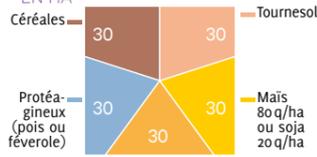


HISTORIQUE

- 1986 installation
- 1993 reprise d'une ferme bio
- 2006 conversion

PRODUCTIONS

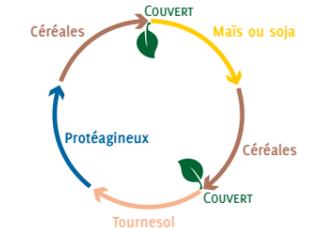
ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

Axéreal Bio

ROTATION TYPE



AUTRE PRODUCTION

Oignons semences : 2 ha (déouché : Hoogzand)

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

"Mon objectif est d'augmenter le taux de MO de mes sols qui est actuellement très bas. Pour cela je pratique le non labour depuis 15 ans et j'implante systématiquement des couverts avant les cultures de printemps."

SAVOIR FAIRE

- Gestion des adventices (binage) (page 22)
- Non labour (page 24)
- Couvert (en association et interculture) (page 30)
- Association (triticale/pois) (page 34)

MAIN D'ŒUVRE

0,8 UTH

GAEC DE PIED FAVE

Jean Blanchet

36120 Maron • 02 54 36 32 00

SOL

5 grands types de sols :
• Sols profonds humides drainés, RU : 120-150 mm
• Sols sableux (type sables d'Ardentes) superficiels séchants, RU : 50-60 mm
• Sols argilo-calcaires profonds (150 mm) et superficiels, RU : 50 mm
• Limon sableux à silex, faible RU

EAU

Pluviométrie : 680 mm
Irrigation : 50 nouveaux ha

HISTORIQUE

- 1978 installation sur l'exploitation familiale
- 1992 GAEC avec Bernard Blanchet (frère)
- 2009 conversion par étape (1/3 chaque année)

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

"Je teste un peu tout, c'est très intéressant car il n'y a pas de limite. J'ai des sols très humides ce qui nécessitent de la souplesse et de l'adaptation dans les productions, c'est pourquoi j'ai un large choix de cultures et une rotation longue. Je cherche à augmenter la MO avec des couverts ou intercultures pour être plus autonome en intrants."

SAVOIR FAIRE

- Couverts (page 32)
- Cultures associées (page 36)
- Soja (page 41)

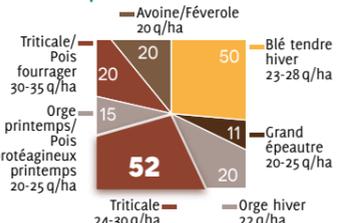
MAIN D'ŒUVRE

3 UTH (familiale)

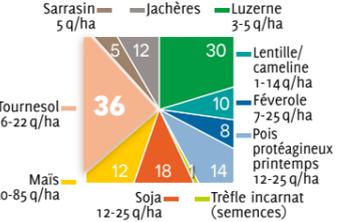
PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA

Céréales pures et associées



Légumineuses et cultures d'été

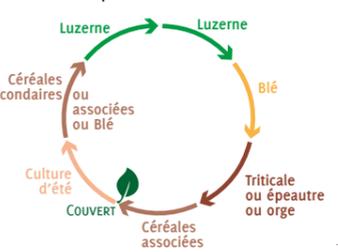


DÉBOUCHÉS

- 2 courtiers : alimentation animale et humaine (blé meunier)
- Axéreal Bio : contrat de semences
- CELNAT : avoine, épeautre
- Éleveurs (Creuse ou alentours) : luzerne, mélanges, céréales pures (maïs)

ROTATION TYPE (ENVIRON 8 À 10 ANS)

Choisir la plante la mieux adaptée au sol quand les conditions sont favorables pour le semis.

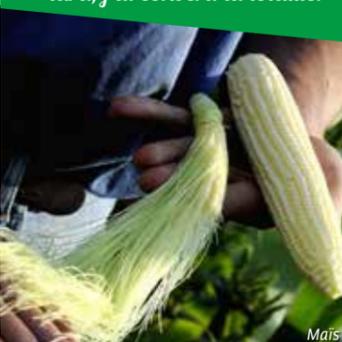


Pourquoi ?

"Il faut être bio dans sa tête avant d'être bio dans les champs. Pour moi, la conversion était une suite logique : je consomme bio depuis 20 ans et j'avais une démarche très raisonnée en conventionnel. J'étais à la recherche de plus de valorisation, de sens."

Pourquoi ?

"En 1993, j'ai eu l'occasion de reprendre une exploitation qui était déjà en bio. J'ai continué à la travailler en bio, poursuivant en conventionnel sur les autres parcelles. Le bio me plaisait bien, alors quelques années plus tard, j'ai converti la totalité."





3 Jean-Pierre Bouchet

45330 Orveau-Bellesauve



SOL

- pH : 7-9
- Molasse du Gâtinais
- Argilo-calcaires peu profonds
- Limono-argileux profonds



EAU

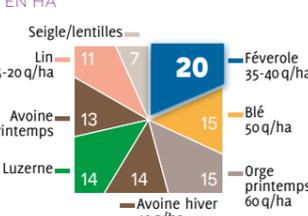
- Pluviométrie annuelle : 630 mm
- Irrigation : toute la surface, surtout lin et cultures de printemps (sauf seigle/lentilles)

HISTORIQUE

- 1987 installation en bio directement (ferme familiale)
- 2005 agrandissement sur 65 ha

PRODUCTIONS

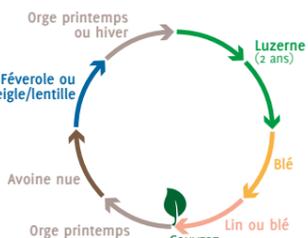
ASSOLEMENT/RENDEMENT
EN HA



DÉBOUCHÉS

- Ubios : semences (70% de la production)
- Biocer : lin, oléagineux, seigle, lentille, blé
- Sidésup : luzerne

ROTATION TYPE



CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE
“Pour la lutte contre les adventices, j’associe les passages d’outils légers et les couverts végétaux soignés. Pour la fertilisation, je ne lésine pas sur les apports extérieurs qui sont bien valorisés lors des récoltes.”

SAVOIR FAIRE

- Gestion des adventices (labour et chisel) (page 19)
- Fertilisation (maximiser le potentiel du sol) (page 29)
- Couverts (féveroles ou mélanges soignés) (page 31)
- Association (seigle-lentille de la reine) (page 37)
- Multiplication de semences (page 46)
- Semis de précision (page 49)

MAIN D'ŒUVRE

1,2 UTH (saisonniers pour la moisson)



Concentré luzerne



4 Gilles Champdavoine

41240 Membrolles • 06 68 66 19 78

HISTORIQUE

- 1983 installation sur 60 ha (l’exploitation familiale), atelier volaille de chair hors sol
- 2001 conversion (sauf atelier volaille)
- 2005 début culture oignon
- 2010 début culture pomme de terre
- 2011 arrêt atelier volaille de chair hors sol

DÉBOUCHÉS

- Axérial Bio : céréales
- Ferme de la Motte (Talcy) : légumes, lentille

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE
“Le désherbage avant tout ! La clé c’est de bien connaître ses sols, leurs adventices et d’adapter la rotation pour rester “propre”. Il faut bien réfléchir, anticiper et avoir de la mémoire pour ne pas se tromper. En bio, il faut regarder sur 3 ans économiquement.”

SAVOIR FAIRE

- Stratégie de désherbage poussée (page 20)
- Culture d’oignon (page 43)

MAIN D'ŒUVRE

UTH : 3 (dont saisonniers)
Les oignons demandent beaucoup de main d’œuvre (désherbage manuel)

Pourquoi ?
“Il y a eu pas mal de problèmes de santé autour de moi. J’en avais marre de la chimie, je voulais un retour aux sources et aussi par défi agronomique.”



Pommes de terre

SOL

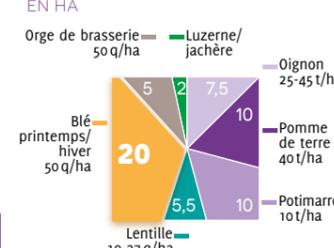
- Sols riches en matière organique
- 90% : argilo-calcaire (20% d’argile), profonds, drainants
- 10% : argilo-calcaire, superficiels avec 11% de cailloux

EAU

- Pluviométrie : 550 mm
- Irrigation : 2 forages
- Toute la surface (60 ha)
- Sur les légumes (sauf potimarron), rarement les céréales

PRODUCTIONS

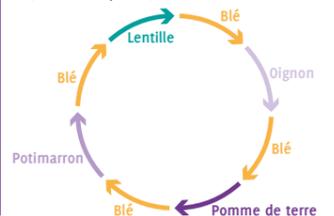
ASSOLEMENT/RENDEMENT
EN HA



Lentille

ROTATION TYPE

Rotation autour de l’oignon (tous les 7 ans)



5 Stéphane Crépin

37600 Saint-Hippolyte • 06 70 84 21 54

SOL

- 9/10 bornais : limons superficiels battants, hydromorphes, silex, faible RU
- 1/10 : argilo-calcaire profonds, bonne RU

EAU

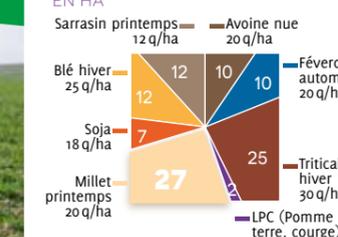
- Pluviométrie : 700 mm
- Irrigation : 100 ha, sur les céréales si nécessaire

HISTORIQUE

- 2005 Installation de Sophie Crépin (115 ha) et Stéphane en tant que conjoint collaborateur (mi-temps en menuiserie) 2 ha de légumes bio (pommes de terre)
- 2007 TCS
- 2009 conversion
- 2010 reprise de 35 ha bio par Stéphane Crépin
- 2015 arrêt de l’activité de menuiserie, Stéphane à 100% sur la ferme

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT
EN HA



DÉBOUCHÉS

- UFAB : triticale, avoine
- Biograin : céréales en alimentation humaine
- Éleveur : féverole
- Légumes : vente directe, Amap, Val Bio Centre, Biocoop
- Bio Centre Loire

Pourquoi ?
“J’ai toujours eu une sensibilité pour l’agriculture biologique, pour moi c’était une évidence ! C’est la rencontre avec des agriculteurs bio qui a tout déclenché.”



Triticale

SOL

- 9/10 bornais : limons superficiels battants, hydromorphes, silex, faible RU
- 1/10 : argilo-calcaire profonds, bonne RU

EAU

- Pluviométrie : 700 mm
- Irrigation : 100 ha, sur les céréales si nécessaire

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE
“Le binage c’est essentiel ! Pour une bonne gestion des adventices, je me base sur une rotation longue (7 ans) et plus je m’écarte du labour, plus j’augmente les écartements jusqu’à la fin de la rotation pour pouvoir biner. Je ne laisse jamais de terres nues l’hiver.”

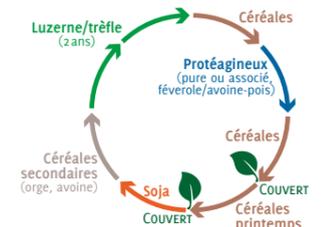
SAVOIR FAIRE

- Gestion des adventices (rotation et binage) (page 21)
- TCS, couverture du sol (page 25)
- Culture berceau (page 38)

MAIN D'ŒUVRE

2,8 UTH (épouse et apprenti)

ROTATION TYPE



AUTRES PRODUCTIONS

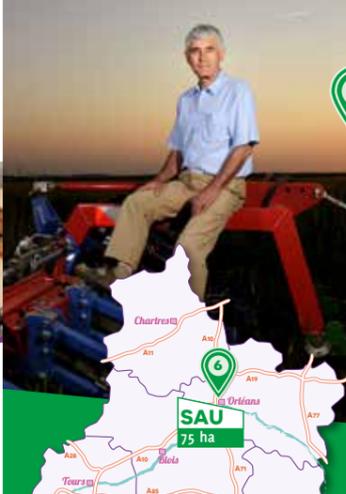
Champignons (cave)

AUTRES ACTIVITÉS

Groupement de transformation des céréales en pâtes bio



Champignons



6 Jacques et Yves de Rochefort

45000 Orléans • 06 60 17 18 44

SOL

- Sols limono-argilo-sableux globalement homogènes (pH : 6-7,5)

EAU

- Pluviométrie : 600 mm
- Irrigation : toute la surface (cultures de printemps)



Oignon

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Mon système est très diversifié, avec des légumes et des céréales. Je n’implante quasiment pas de cultures intermédiaires après la moisson afin de permettre le désherbage mécanique des parcelles.”

SAVOIR FAIRE

- Travail du sol et jachères (page 20)
- Quinoa (page 41)
- Petit épeautre
- Meunerie (meule de pierre)
- Binage de précision (caméra, RTK)

MAIN D'ŒUVRE

2,5 UTH (travaux par un entrepreneur et saisonniers)
Transformation et commercialisation : 3 UTH

Pourquoi ?
“En modifiant mon régime alimentaire vers des aliments complets, j’ai découvert l’agriculture biologique. J’ai donc trouvé cohérent de me lancer dans la production d’aliments biologiques. Pour cela, la visite de fermes bio a été décisive.”



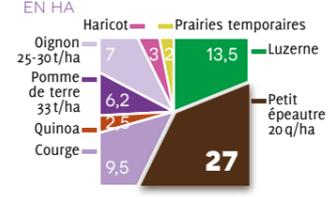
Quinoa

HISTORIQUE

- 1979 installation (ferme familiale)
- 2001 conversion
- 2006 abandon de la luzerne
- 2007 diversification avec légumes
- 2009 installation d’Yves (fils)
- 2011 création de Savoir-Vivre (transformation) par Yves
- 2013 reprise de la luzerne

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT
EN HA



DÉBOUCHÉS

- Savoir-Vivre : céréales et légumes
- Ferme de la Motte : légumes
- Sidésup : luzerne

ROTATION TYPE



Irrigation



7 Agnès et Joël Devijver

37120 Chaveignes • 02 47 95 30 29

SOL

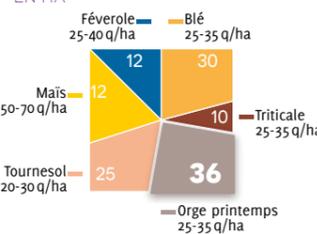
- 80% : argilo-calcaire profonds drainants, RU : 200 mm, pH : 8
- 20% : sables argileux profonds, RU : 90 mm, pH : 5,5-6,5

EAU

- Pluviométrie : 600 mm

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

- Terrena (circuit long)

ROTATION TYPE



CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Produire des céréales sans rien mettre ! Nous utilisons du matériel performant (la plupart en CUMA) et limitons le travail du sol. Nous mettons en place des couverts qui sont retournés avant l’hiver et favorisons les mélanges de variétés aux associations, pour respecter les écarts entre les cultures.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ Autonomie en fertilisant NPK (page 27)
- ▶ Couverts (page 31)

MAIN D’ŒUVRE

2 UTH

AUTRES PRODUCTIONS

- Safran : 0,5 ha (vente directe)
- Asperge : 2 ha (vente directe)
- Chêne truffier

HISTORIQUE

- 1981 : installation d’Agnès (4 ha de vigne familiale)
- 1982 : installation de Joël (GAEC avec son frère sur 15 ha)
- 1990 : diminution de l’utilisation des pesticides
- 1994 : TCS, arrêt des insecticides
- 1997 : fermes séparées mais gérées conjointement (Joël : 67 ha, Agnès : 74 ha)
- 2000 : fin du GAEC entre Joël et son frère
- 2012 : conversion en bio
- 2016 : départ de Joël, transmission au gendre

Féverole



8 Dominique Dupuis

18300 Feux • 02 48 72 92 82

HISTORIQUE

- 1979 : installation sur 60 ha
- 1985 : rachat de 65 ha
- 1988 : reprise de la ferme familiale (SAU total : 285 ha)
- 1996 : suppression du labour
- 2005 : certification agriculture raisonnée (OCACIA)
- 2009 : conversion

SOL

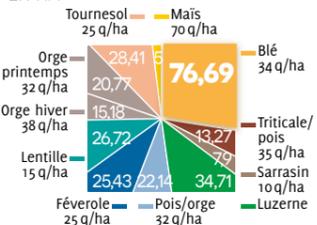
- Sols très hétérogènes :
- 30% : argilo-calcaires superficiels peu profonds (pH : 8,5)
- 30% : limons argileux intermédiaires (pH : 6,5-7)
- 25% : limon sableux battants profonds (pH : 6)
- 15% : argiles lourdes à 60% intermédiaires (pH : 7-7,5)

EAU

- Pluviométrie : 755 mm

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Je pratique le labour agronomique sur les 2/3 de la surface (en particulier sur sols argileux et battants) pour sécuriser les semis d’automne. Pour gérer les adventices et la fertilisation, je me base sur une rotation longue et adaptée en fonction du salissement, avec un apport complémentaire de fertilisants que j’essaie de réduire chaque année.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ Gestion des adventices (page 21)
- ▶ Fertilisation (compost et engrais vert) (page 28)

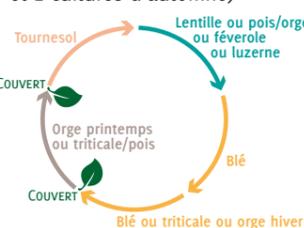
MAIN D’ŒUVRE

3 UTH (familiale, salariés)

DÉBOUCHÉS

- Axérial Bio : contrat de semences
- Courtier (vers FAB et meunier)
- Éleveurs : céréales secondaires, mélanges, luzerne sur pied

ROTATION TYPE (alternar 2 cultures de printemps et 2 cultures d’automne)



AUTRE PRODUCTION

1 ha de chênes truffiers (cette année)

AUTRES ACTIVITÉS

- Production et transformation de lentilles (sachets)
- Gîte



Pourquoi ?
 “Sensible aux problématiques environnementales et de santé, je n’étais plus en accord avec mes convictions personnelles. De plus mon travail n’était pas rémunéré à sa juste valeur et j’avais la certitude d’avoir atteint les limites de mon système.”



Blé Energio (gauche), Pyreneo (droite) touché par la rouille jaune



9 Bernard Fouchault

41190 Chambon-sur-Cisse • 06 89 56 47 46

SOL

- Sols hydromorphes très hétérogènes caillouteux plus ou moins argileux (de 5 à 60% d’argile), superficiels (entre 15 et 25 cm), pH 7, bonne RU

EAU

- Pluviométrie : de 700 à 900 mm depuis 10 ans

HISTORIQUE

- 1981 : installation (ferme familiale)
- 1990-2016 : recherche sur la mosaïque du blé à la ferme (INRA et Arvalis)
- 1999 : reprise d’une ferme en AB depuis 1990 (45 ha)
- 2000 : conversion

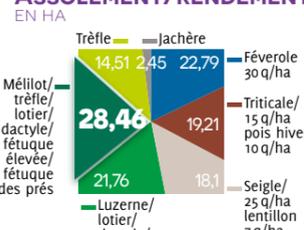
PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

- Biocer



Pourquoi ?
 “Travaillant en parallèle sur une exploitation bio en entreprise, je constatais sur mon exploitation (en conventionnel) une dégradation des sols et de la faune. De plus, je souhaitais être plus autonome d’un point de vue agronomique et économique.”



Seigle/lentille de la Reine



10 Francis Giraud

36130 Montierchaume • 06 11 73 78 20

HISTORIQUE

- 1980 : installation sur 25 ha (exploitation familiale)
- 1990 : 100 ha
- 2011 : conversion

SOL

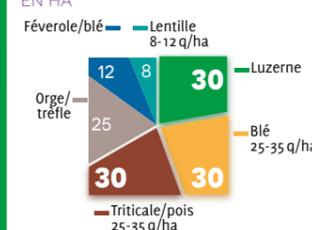
- 1/3 : argilo-calcaire superficiels, RU : 50-60 mm
- 1/3 : limons argileux profonds, RU : 120 mm
- 1/3 : limons (20% argile) profonds drainés, RU : 120 mm

EAU

- Pluviométrie : 650 mm

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

- Axérial Bio : céréales
- Fertiberry : semences de luzerne
- Éleveurs : luzerne sur pied

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Je souhaite tendre vers une couverture permanente des sols, avec des variétés adaptés aux types de sols et à mes méthodes.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ Association orge/trèfle incarnat (page 38)
- ▶ Blé population (page 44)
- ▶ Semis direct sous couvert trèfle ou luzerne (page 47)

MAIN D’ŒUVRE

0,1 UTH (travaux réalisés par une entreprise agricole)



Pourquoi ?
 “Je me situe dans une zone de captage, j’avais donc commencé à convertir 30 ha de prairies en bio. J’ai souhaité continuer dans cette démarche pour aller plus loin dans les notions agronomiques. Par défi !”



Féverole



Maïs



Philippe Joubert

37600 Betz-le-Château

- SOL**
 - 4 types de sols : bournais battants superficiels hydromorphes (de 5 à 15 % d'argile), en totalité drainés, peu caillouteux (pH : 6,8)
- EAU**
 - Pluviométrie : 700 mm

HISTORIQUE

- 1984** installation sur 40 ha (hors cadre familial)
- 1990** reprise de 180 ha (fermage familial)
- 1993 à 1996** conversion en 3 fois (3 flots différents)



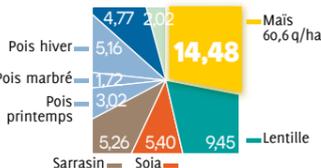
Pourquoi ?

“Engagé dans la démarche de réduction de doses, lassé de l'utilisation de produits phytosanitaires et ayant connaissance de marchés bio disponibles, nous avons converti la ferme.”

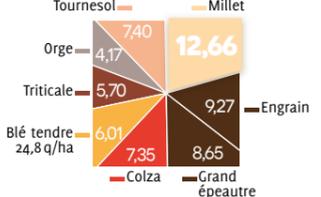
PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA

Légumineuses et cultures d'été



Céréales et oléagineux



CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Mes objectifs sont l'autonomie et l'économie : je produis une grande diversité de cultures (la plupart en pures avec faible écartement). Je les conditionne et commercialise en vente directe grâce à mon atelier d'ensachage qui me permet d'avoir plus de souplesse commerciale.”

SAVOIR FAIRE

- Culture de colza (page 40)
- Production de semences de ferme (page 46)
- Semis à faible écartement (page 49)
- Savoir-faire commercial

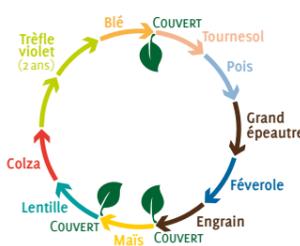
MAIN D'ŒUVRE

2,8 UTH (familial et extérieur dont saisonniers)

DÉBOUCHÉS

- Vente directe : plus de 800 clients (particuliers, magasins spécialisés ou non, RHD, artisans, PMI)

ROTATION TYPE



AUTRES ACTIVITÉS

Triage, séchage, décortilage, ensachage de céréales et de farines.



Christophe Lecuyer

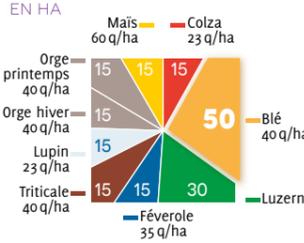
28250 Digny

- SOL**
 - Limons battants profonds drainés, bonne RU, affleurement argile à silex
- EAU**
 - Pluviométrie : 700 mm



PRODUCTIONS

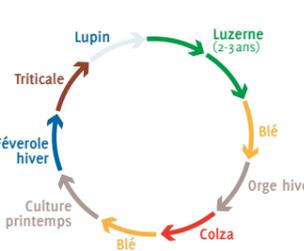
ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

- Axérel Bio
- Éleveurs (Orne) : luzerne en foin ou sur pied

ROTATION TYPE



Pourquoi ?

“Je voulais faire autrement.”



Orge hiver



Romain Thopiteau

28210 Néron • 06 86 95 20 55

- SOL**
 - Sols : limoneux à limono-argileux profonds, moyennement battants, peu caillouteux et plutôt drainants (pH : 7,9)
- EAU**
 - Pluviométrie annuelle : 610 mm
 - Irrigation : sur 100 ha, pomme de terre et maïs grain

HISTORIQUE

- 2007** installation en bio (ferme familiale) 50 % de la SAU remise en conventionnel (raisons économiques)
- 2014** conversion 30 ha
- 2015** conversion 25 ha
- 2016** conversion du reste des terres

Pourquoi ?

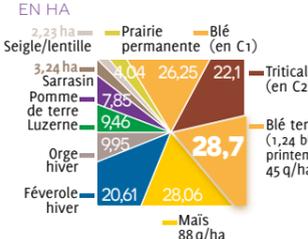
“Lors de mon installation, j'ai dû rétablir en conventionnel la moitié de la surface pour des raisons économiques. Convaincu de la viabilité technique et économique du système de production biologique, je suis en train de reconverter toute la surface.”



Orge Giga

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

- Vente directe
- Magasins spécialisés

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Contrôler le salissement des parcelles par la mise en place d'un système de cultures robustes, une approche préventive et pluriannuelle. Je m'appuie sur un ensemble de pratiques innovantes alliant agronomie et nouvelles technologies RTK.”

SAVOIR FAIRE

- Gestion des adventices (page 19)

MAIN D'ŒUVRE

2 UTH (1 salarié)



Adrien & Benjamin Pelletier

28410 Broué • 06 28 23 71 09

- SOL**
 - Sols limoneux, limono-argileux, profonds, plus ou moins sains.
- EAU**
 - Pluviométrie : 550 mm
 - Irrigation sur 35 ha

HISTORIQUE

- 2012** installation en EARL sur 50 ha (ferme familiale), conversion atelier de boulangerie
- 2013** première fournée de pain bio
- 2014** création d'un emploi à mi-temps à la boulangerie
- 2015** création de l'association d'agroforesterie de la région Centre-Val de Loire

Pourquoi ?

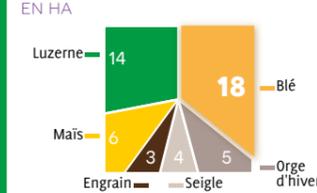
“Issu du milieu agricole, j'ai fait des études d'agronomie et travaillé auparavant en tant que technicien pour des organismes bio. Je veux produire une alimentation de qualité tout en respectant les sols, l'eau et embellir le paysage.”



Agroforesterie

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



ROTATION TYPE



AUTRES ACTIVITÉS

Paysan boulanger (farine et pain)

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Récemment installé, je vise le non labour et une logique de semis sous couvert végétal (à base de légumineuses entre les céréales) pour gagner en autonomie azotée. J'essaie de réintroduire des variétés locales de blé, pour les valoriser dans mon atelier boulangerie (pain du terroir).”

SAVOIR FAIRE

- Agroforesterie (page 39)
- Blé de population (page 45)

MAIN D'ŒUVRE

2,5 UTH (frère et employée à la boulangerie)

DÉBOUCHÉS

- Axérel et Interface : céréales C1, C2
- Éleveurs voisins : luzerne sur pied
- Transformation (boulangerie)



La star : la miche aux graines

SCEA DE MALÇAY
François Rigonet

18130 Bussy

SOL

- 60 % grosses terres (marne) : 40 % d'argile, très calcaires profondes, hydromorphes drainées, RU : 150-200 mm
- 40 % terres à cailloux : superficielles drainantes, RU : 70 mm

EAU

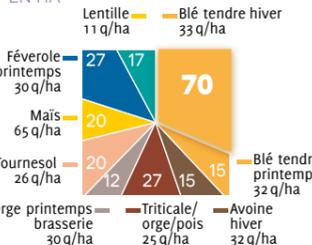
- Pluviométrie : 700 mm

HISTORIQUE

- 1987 : installation sur 223 ha (exploitation familiale)
- 2002 : conversion sur 5 ans

PRODUCTIONS

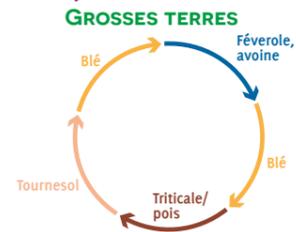
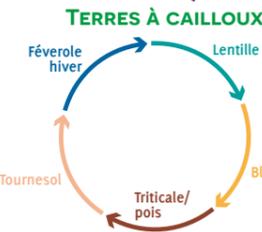
ASSOLEMENT/RENDEMENT
EN HA



DÉBOUCHÉS

- Courtier
- Celnat : avoine
- Axéréal Bio : lentille, orge brasserie, maïs
- Edoubreizh

ROTATION TYPE (DÉPEND DES TERRES)



CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Maîtrise des adventices sans labour, ni luzerne, dans des terres argileuses et des terres à cailloux. Je me base sur une rotation courte, adaptée aux types de sols, alternant cultures de printemps et d’hiver, avec de nombreux passages mécaniques (binages, faux semis...). Cependant il faut savoir vivre avec.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ Gestion des adventices (page 23)
- ▶ Non labour (page 24)

MAIN D'ŒUVRE
2 UTH (1 salarié non familial)



Patrick Tagot

45220 Gy-les-Nonains • ptagot@yahoo.fr

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“J’ai des pratiques inspirées de l’agriculture sauvage. Tout mon travail est axé sur la structure du sol : j’ai arrêté le labour en 2000 (zones très argileuses), je ne risque jamais de laisser mon sol découvert en hiver, je considère les adventices comme indicateur de l’état des sols.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ Gestion des adventices (page 22)
- ▶ Non labour (page 24)
- ▶ Autonomie azotée (page 28)
- ▶ Couverts (page 34)
- ▶ Sélection de semences (page 46)
- ▶ Semis direct avec semoir polyvalent (page 48)

MAIN D'ŒUVRE
1 UTH

SOL

- Sols : argilo-calcaires à limono-argileux, hydromorphes (pH : 6,5 à 8,3)

EAU

- Pluviométrie annuelle : 650 mm

HISTORIQUE

- 1986 : installation (ferme parentale)
- 2000 : arrêt du labour
- 2010 : conversion



PRODUCTIONS

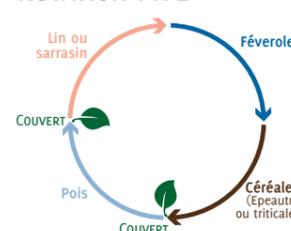
ASSOLEMENT/RENDEMENT
EN HA



DÉBOUCHÉS

- Biocer
- Vanagri

ROTATION TYPE



EARL ARIBAUD
Hervé & Michelle Aribaud

45150 Férolles • 06 77 46 83 79

SOL

- Sablo-limoneux profonds, drainants (pH : 6,5)

EAU

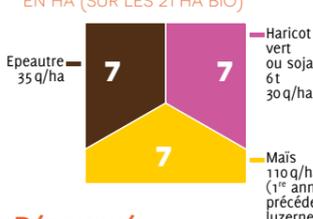
- Pluviométrie annuelle : 650 mm
- Irrigation : 45 ha ; sur maïs, haricots verts et céréales si printemps sec

HISTORIQUE

- 1997 : installation (reprise aux beaux-parents)
- 2003 : installation de Michelle
- 2012 : début conversion (21 ha) embauche d'un salarié CDI temps partiel
- 2016 : fin de conversion du reste des terres
- 2018 : conversion élevage en bio

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT
EN HA (SUR LES 21 HA BIO)



DÉBOUCHÉS

- Bio : Axéréal Bio
- Conserves du Blaisois : haricots
- Élevage : 45 t de grains
- Conventuel : SCAEL, Soufflet

AUTRES PRODUCTIONS

Échalotes (non bio) : 1,5 ha, 30-40 t/ha

Débouchés :

- vente directe
- Ferme de la Motte

Pourquoi ?

“On a mis du temps à passer en bio. J’ai rencontré beaucoup de monde et visité beaucoup d’exploitations. On a d’abord réorienté l’exploitation vers l’élevage et quand ça a bien fonctionné on a commencé la conversion sur 21 ha. Le reste est en cours.”

Triticale/lupin

EARL CHAMP D'EAU
Rodolphe Chambreau & Louissette Daubignard

45480 Greneville-en-Beauce

SOL

- Sols : argilo-calcaires (32 à 40 % argile), parfois caillouteux (pH : 8,3)

EAU

- Pluviométrie annuelle : 550 mm
- Irrigation : 100 ha (luzerne et cultures de printemps)

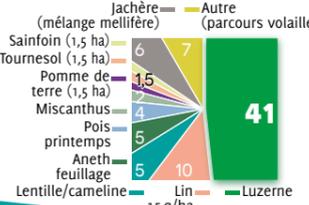
PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT
EN HA

Céréales pures et associées



Autres cultures



CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Mon but c’est d’éviter les maladies et les ravageurs. Pour cela j’ai un assolement très varié, avec beaucoup de légumineuses et de familles différentes.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ Association (page 37)
- ▶ Cultures spécifiques (page 42)

MAIN D'ŒUVRE

2,5 UTH (dont 1,5 atelier volailles, 1 mi-temps pour abattage)

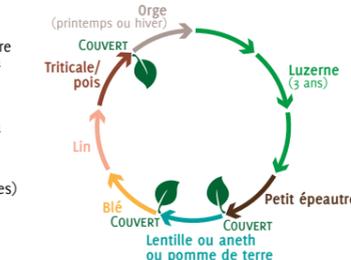
HISTORIQUE

- 2000 : installation (ferme familiale)
- 2009 : conversion
- 2011 : création EARL avec mon conjoint et atelier volailles de chair

DÉBOUCHÉS

- Biocer
- Vente directe : lentille, cameline, épeautre, lin

ROTATION TYPE



ÉLEVAGE

Atelier volailles

- Poulets (5 500)
- Pintades (2 000)
- Dindes (160)

Autonomie alimentaire à 80 % (achat maïs, tourteaux de soja, minéraux)

Débouchés :

- Vente directe à la ferme sur commande.

Lin

Pourquoi ?

“J’en avais marre de traiter et de vendre du blé “anonyme”. Il y avait une forte demande des consommateurs et j’avais envie de mieux valoriser ma production.”

Blé



EARL DU CONCIN Didier Brulet

36130 Coings • 02 54 07 74 06

SOL

- Argilo-calcaires superficiels caillouteux à potentiels limités (pH : 8-8,5)
- Fonds de vallée (8 ha) : terres humifères très humides à très forts taux de MO, très sèches

EAU

- Pluviométrie annuelle : 700 mm
- Irrigation : 10 ha, maïs

HISTORIQUE

- 1995 installation et conversion progressive (ferme familiale)
- 2002 terres converties en totalité
- 2003 départ en retraite de mon père, GAEC avec ma mère
- 2005 fin du GAEC
- 2007 fin des poulets création atelier poules pondeuses (450) production de semences
- 2016 projet d'augmentation de l'atelier poules pondeuses (600 poules)

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Je vise l'autonomie en fertilité de mon système, c'est la question essentielle pour l'avenir du bio en grandes cultures. J'utilise très peu de fertilisants, quand je le peux, je mets systématiquement des couverts en place.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ Limiter l'apport d'intrants (page 28)
- ▶ Couvert (systématique et en association) (page 32)
- ▶ Production de semences (luzerne, lentille, pois) (page 49)
- ▶ Semis très tardifs combinés (page 49)

MAIN D'ŒUVRE

1 UTH (entraide avec frère, matériel en CUMA)

ÉLEVAGE

Atelier poules pondeuses

- 450 poules : 360 œufs/poule/an
- Autonomie alimentaire : pas complètement (achat vitamines, tourteaux de tournesol, sésame et soja)

Débouchés œufs :

- Magasins bio Châteauroux, épicerie ambulante, marché, boulangerie



Pourquoi ?

“Je me suis installé de suite en bio, je ne me voyais pas faire autrement. C'est en accord avec mon approche globale de la vie et mes préoccupations pour protéger la planète.”



Semoir double cuves



EARL DU GRAND PRÉ François Dubois

18350 Blet

SOL

- Sols : très divers (Champagne humide), variations intra-parcellaire
- De rendzine à cailloux à argiles lourdes à plus de 60 %

EAU

- Pluviométrie : 738,7 mm

HISTORIQUE

- 2006 installation avec ma femme sur 215 ha (ferme familiale) augmentation progressive de la surface à 226 ha
- 2009 conversion de 106 ha 120 ha restant en prairies permanentes conventionnelles pour atelier bovins

Pourquoi ?

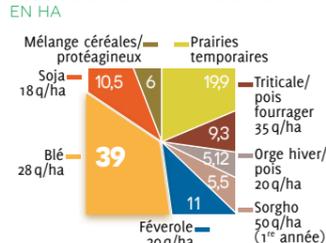
“Les pratiques biologiques correspondent à ma philosophie. En 2009, le dispositif d'aide et les cours élevés des céréales m'ont incité à me lancer.”



Élevage bovins charolaises

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

- Axéreal Bio
- Autoconsommation

ROTATION TYPE

Adaptée à chaque parcelle à cause de la grande diversité des sols.

- Tête d'assolement en terres profondes : soja ou sorgho
- Tête d'assolement dans les parcelles à cailloux : féverole, prairie ou mélange pois/céréales

ÉLEVAGE

Atelier bovins viandes (conventionnel)

- Charolais : 110 mères, 300 animaux en permanence
- Autonomie alimentaire non visée

Débouchés :

- CYALIN



Élevage bovins charolaises



SCEA DU CORMIER Sylvain Pimont

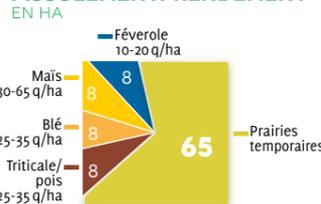
36170 Chazelet • 06 15 75 33 89

HISTORIQUE

- 2002 installation en société individuel
- 2009 conversion

PRODUCTIONS

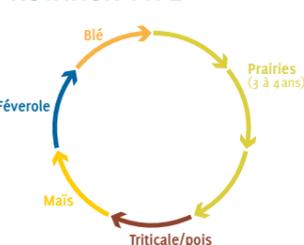
ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

- Vente directe aux fabricants d'aliments
- Autoconsommation

ROTATION TYPE



ÉLEVAGE

Atelier bovins viandes

- Limousins, broutards : 1,3 UGB/ha
- Autonomie alimentaire
- Débouchés :
 - Celmar broutards (bovins)
 - Unébio (génisses et vaches)



Race limousine



GAEC DES CHARMOISES Laurent Beaubois

45720 Coullons • 06 63 06 98 77

SOL

- Limons battants peu profonds, plutôt hydromorphes (pH : 6,5)

EAU

- Pluviométrie annuelle : 620 mm
- Irrigation : 36 ha sur maïs

CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Je travaille sur un système qui me permet non seulement d'être autonome pour l'aliment des animaux mais aussi pour la fertilisation des cultures, grâce au fumier qu'ils produisent.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ TCS (labour tous les 5 ans) (page 25)
- ▶ Association (Triticale/pois/avoine) (page 35)
- ▶ Semences (maïs population) (page 44)

MAIN D'ŒUVRE

3,5 UTH (dont 1,5 UTH pour la fromagerie)



Pourquoi ?

“Je me suis converti avant tout par conviction pour préserver l'environnement et notre santé. Mais aussi pour des motifs économiques (stabilité du prix du lait) et c'est un plus pour la vente directe.”



Troupeau de Prim'holstein



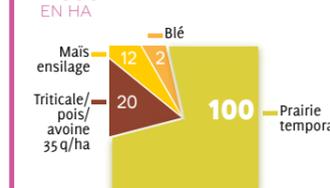
Maïs

HISTORIQUE

- 1992 installation (ferme parentale)
- 2000 atelier fromagerie, irrigation
- 2009 conversion

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



DÉBOUCHÉS

- Axéreal Bio
- Autoconsommation

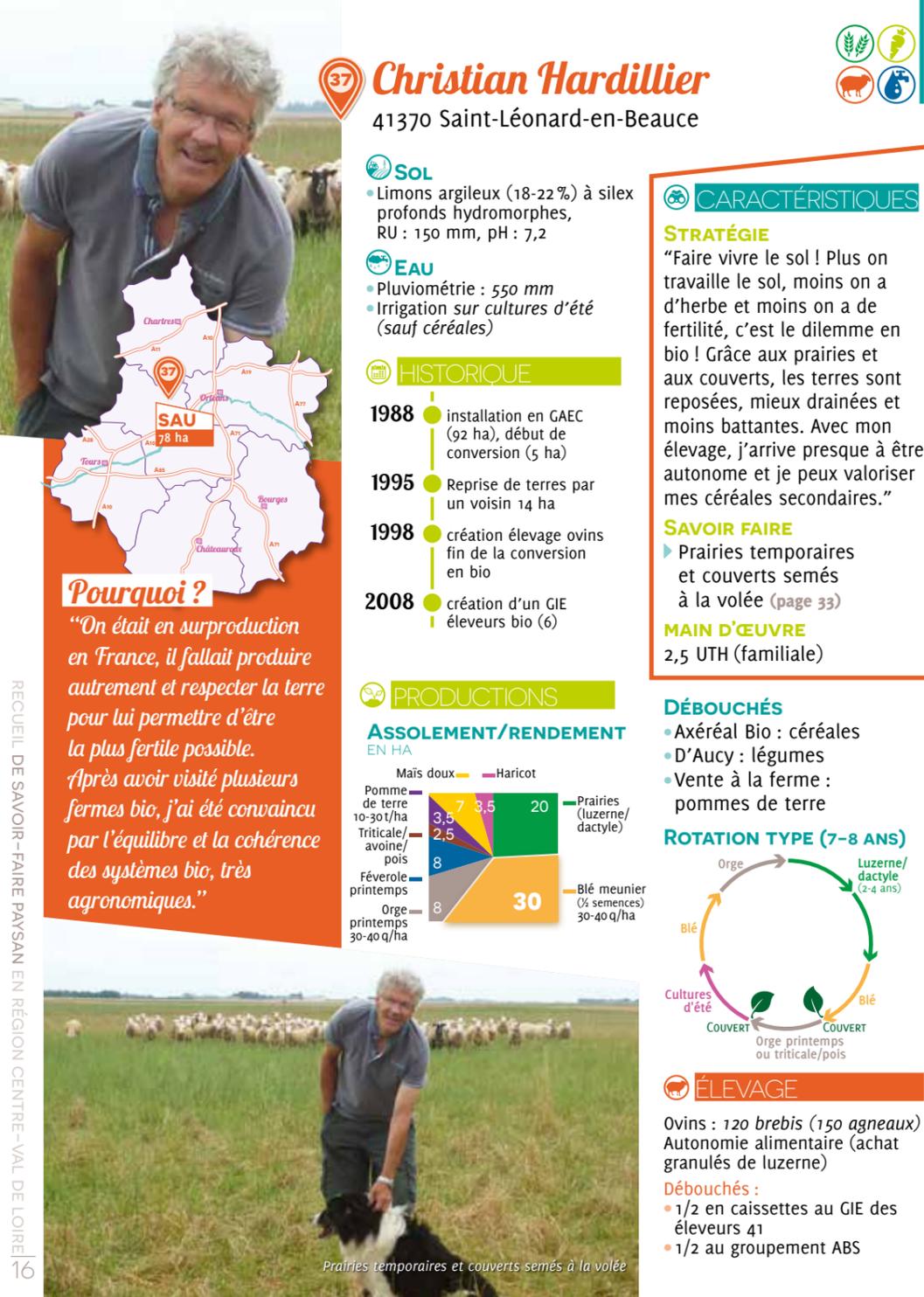
ROTATION TYPE



ÉLEVAGE

Bovins lait :

- 1,2 UGB/ha
- Autonomie alimentaire



37 Christian Hardillier

41370 Saint-Léonard-en-Beauce



SOL

- Limons argileux (18-22%) à silex profonds hydromorphes, RU : 150 mm, pH : 7,2

EAU

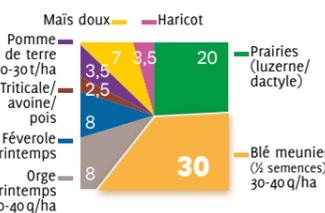
- Pluviométrie : 550 mm
- Irrigation sur cultures d'été (sauf céréales)

HISTORIQUE

- 1988 • installation en GAEC (92 ha), début de conversion (5 ha)
- 1995 • Reprise de terres par un voisin 14 ha
- 1998 • création élevage ovins fin de la conversion en bio
- 2008 • création d'un GIE éleveurs bio (6)

PRODUCTIONS

ASSOLEMENT/RENDEMENT EN HA



CARACTÉRISTIQUES

STRATÉGIE

“Faire vivre le sol ! Plus on travaille le sol, moins on a d’herbe et moins on a de fertilité, c’est le dilemme en bio ! Grâce aux prairies et aux couverts, les terres sont reposées, mieux drainées et moins battantes. Avec mon élevage, j’arrive presque à être autonome et je peux valoriser mes céréales secondaires.”

SAVOIR FAIRE

- ▶ Prairies temporaires et couverts semés à la volée (page 33)

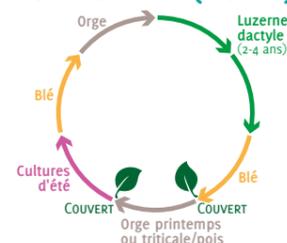
MAIN D'ŒUVRE

2,5 UTH (familiale)

DÉBOUCHÉS

- Axérial Bio : céréales
- D’Aucy : légumes
- Vente à la ferme : pommes de terre

ROTATION TYPE (7-8 ANS)



ÉLEVAGE

Ovins : 120 brebis (150 agneaux)
Autonomie alimentaire (achat granulés de luzerne)

Débouchés :

- 1/2 en caissettes au GIE des éleveurs 41
- 1/2 au groupement ABS

Pourquoi ?

“On était en surproduction en France, il fallait produire autrement et respecter la terre pour lui permettre d’être la plus fertile possible. Après avoir visité plusieurs fermes bio, j’ai été convaincu par l’équilibre et la cohérence des systèmes bio, très agronomiques.”

Prairies temporaires et couverts semés à la volée

Sommaire des savoir-faire

LA ROTATION

- Base de durabilité des systèmes de cultures

p. 18

LA GESTION DES ADVENTICES

- Lutte mécanique et agronomique avec labour
- Lutte mécanique et agronomique sans labour

p. 19 à 21

p. 22-23

LE TRAVAIL DU SOL

- Non labour
- Vers un travail simplifié du sol
- Témoignages d’experts

p. 24

p. 25

p. 26

LA FERTILISATION

- Entre autonomie et valorisation du potentiel du sol

p. 27 à 29

LES COUVERTS VÉGÉTAUX

- Une nécessité agronomique, à chacun sa technique

p. 30 à 34

LES CULTURES ASSOCIÉES

- Associer le triticale et le pois, un incontournable
- Triticale et autres légumineuses, c’est possible
- La lentille, une légumineuse cultivée en association
- Les engrais verts “berceaux”
- L’agroforesterie, une association originale

p. 35

p. 36

p. 37

p. 38

p. 39

LES CULTURES SPÉCIFIQUES

- Réussir son colza
- Essayer des cultures atypiques
- Un exemple d’assolement très varié
- Les légumes de plein champ

p. 40

p. 41

p. 42

p. 43

LES SEMENCES

- Variétés population et sélection
- Produire et sélectionner ses semences

p. 44-45

p. 46

LE SEMIS

- Semer directement dans un couvert
- Entre faible écartement, technologie et équipement

p. 47-48

p. 49

avis d'expert



Laurence Fontaine
COMMISSION
GRANDES CULTURES
À L'ITAB

La rotation est le premier levier activé pour gérer les systèmes de grandes cultures en AB. Le choix des cultures dans celle-ci et l'assolement dépend de facteurs pédoclimatiques, techniques, mais aussi économiques. Néanmoins, la planification précise d'une succession de cultures sur plusieurs années n'existe pas, car il faut pouvoir être réactif et s'adapter face à ces facteurs.

En agriculture biologique, on rencontre principalement deux types de rotations. Elles sont caractérisées par la présence, ou non, d'une prairie à base de légumineuse comme la luzerne ou le trèfle. A noter, qu'en système avec élevage, des prairies temporaires multi-espèces sont mises en place.

Avec prairie à base de légumineuses

La présence de ces cultures fourragères présente de nombreux avantages agronomiques dont notamment un apport azoté atmosphérique dans le système et une meilleure structuration (apportée par leurs systèmes racinaires étendus). Elles permettent également d'interrompre le rythme des cultures ce qui participe à « casser » les cycles des adventices, ravageurs et maladies.

Le principal frein à leur mise en place est leur valorisation. En effet, elle dépend directement de la présence d'élevages ou d'usines de déshydratation à proximité des parcelles. Faute de débouchés, un simple broyage peut néanmoins être effectué pour profiter des intérêts agronomiques. Attention cependant à gérer dans la durée les systèmes spécialisés repo-

sant sur la luzerne car le risque de déséquilibre sur d'autres éléments minéraux (P, K...) est bien réel.

Enfin, la complémentarité cultures-élevages avec la valorisation des engrais de ferme se doit d'être réfléchi à l'échelle des territoires si elle ne se fait pas à l'échelle de la ferme.

Sans prairie à base de légumineuses

Les rotations sans cultures fourragères pluriannuelles sont généralement plus courtes. Elles sont composées de proportions plus importantes de cultures sarclées et de cultures rémunératrices comme le blé ou le soja. Les recours aux apports de matières fertilisantes ainsi qu'au désherbage, notamment le binage, sont plus courants. Ponctuellement, une légumineuse fourragère peut être insérée en cas de développement important d'adventices et plus particulièrement de vivaces.

NE PAS OUBLIER LES COUVERTS VÉGÉTAUX

Quel que soit le système, la place dans la rotation de couverts végétaux à base de légumineuses, en culture intermédiaire ou en association, est de plus en plus sollicitée. Leurs atouts agronomiques comme la concurrence aux adventices, la structuration du sol, ou la gestion de l'azote, encourage leur intégration.

Afin d'optimiser leur rôle dans les rotations bio, il est important de combiner savoirs des agriculteurs, expérimentations et recherches afin de mieux comprendre leur fonctionnement.



JEAN-PIERRE BOUCHET (page 6)

Travail du sol et rotation

Il ne faut surtout pas se laisser envahir car ce sont des problèmes très difficiles à rattraper.

Labour et chisel

Je n'ai pas abandonné le labour car cette méthode reste la plus efficace et même indispensable pour nettoyer les sols de certaines adventices. Parfois, face à une culture trop infestée, par du vulpin ou de la moutarde sauvage par exemple, il m'arrive de recourir au labour. Je m'abstiens de labourer derrière la luzerne, uniquement. Malgré tout, pour assurer un champ propre, il faut passer plusieurs

fois (4 passages) avec un outil, "le chisel". Au final, je peux rester 5 ans sans labourer.

Rotation et faux-semis

Sur les céréales de printemps, ce sont en majorité les crucifères qui posent problème, comme, par exemple, la moutarde sauvage. Pour remédier à ce problème, il faut multiplier les faux semis et éloigner les cultures de printemps dans la rotation.

Il est aussi possible de biner certaines céréales de printemps, comme l'orge, en attendant de supporter la herse étrille. Dans ce cas, le binage

Technique :

- labour et chisel
- bineuse
- rotation

Remarque : s'il n'y avait pas de soucis d'adventices, je ne labourerais pas.

témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

Le faux semis bien conduit permet de nettoyer le lit de semis. On le confond trop souvent avec le déstockage qui consiste à réduire la réserve de graines de "mauvaises" herbes du sol. Cette confusion provoque beaucoup d'échecs ou de demi-réussites en agriculture biologique.



Labour



ROMAIN LHOPITEAU (page 11)

Leviers agronomiques et mécaniques

Je considère la rotation comme la base de ma stratégie de maîtrise des mauvaises herbes. J'attache toutefois énormément d'importance à d'autres leviers agronomiques, venant en complément et ayant déjà fait leurs preuves sur l'exploitation.

Ces techniques sont variées et font avant tout appel à la prévention.

Travail du sol

Afin d'épuiser le stock semencier, je pratique le labour (à 25 cm) avant l'implantation d'un maïs ou d'un blé, ainsi que les faux semis répétés (4 ou 5 devant maïs, 2 ou 3 devant céréales). Pour ces derniers, j'utilise un déchaumeur qui travaille superficiellement, sur un sol ressuyé. Enfin, je peux effectuer un dernier passage de herse étrille avant le semis pour parfaire le travail. Dans tous les cas, j'essaie de ne pas déroger à la règle qui consiste à semer sur un sol propre.

Couverture du sol

J'implante devant les cultures de printemps un couvert 100% fermier de moutarde/pois fourrager/féverole/avoine. Pour mettre toutes les chances de mon côté et d'espérer générer une biomasse

conséquente, je m'impose de le semer fin août/début septembre au semoir à céréales. En effet, le temps des semis est important : des derniers jours d'octobre à la fin novembre pour les céréales, à partir de la mi-novembre pour les féveroles et du 10 mai pour le maïs (démarrage rapide sur un sol propre et réchauffé).

Désherbage mécanique

Pour les céréales comme pour la féverole, les semis sont réalisés en combiné à 27 cm, auxquels viennent s'intercaler deux rangs jumelés à 10 cm. Cette méthode me permet par la suite de biner les cultures, à l'aide de l'autoguidage RTK en place sur l'exploitation depuis la campagne dernière. La herse étrille vient en complément. Avant le binage, elle permet de détruire les adven-

Technique :

- rotation
- labour
- couverts
- outils (bineuse, herse, écimeuse)
- technologie (autoguidage RTK depuis 1 an)

tices jusqu'au stade plantule. Après le binage, elle émiette les mottes et met à nu les graines de plantes indésirables.

Enfin, j'utilise l'écimeuse JR840 sur les céréales, elle a donnée de bons résultats cette année (2015) sur les sanves à la mi-mai et sur les folles avoines à la mi-juin.

La mise en place de l'ensemble de ces leviers me permet de maîtriser les vivaces présentes sur l'exploitation (type rumex et chardons).



GILLES CHAMPDAVOINE (page 6)

Anticiper et être équipé pour être plus réactif



Binage

Technique :

- anticiper
- adapter sa rotation (cultures de printemps, destruction)
- être équipé et réactif

Remarque :

souhait d'implanter des couverts pour reposer la terre



Désherbage manuel

Anticiper et adapter sa rotation

Pour anticiper au mieux et ainsi obtenir des parcelles propres au moment du semis, il est nécessaire d'avoir une vue globale de l'implantation des cultures sur les deux années à venir. Ensuite, la clé de réussite réside dans la bonne connaissance des sols et leurs adventices afin d'adapter la rotation pour rester "propre". Par exemple, si la culture est trop sale, il est préférable de la détruire pour éviter de stocker des graines d'adventices.

Etre équipé

Grâce à l'échange possible de matériels avec mon voisin, j'ai à ma disposition des équipements variés et adaptés aux différentes cultures que nous cultivons. Par exemple, nous avons trois bineuses déjà réglées en fonction des cultures (soja, maïs et

oignon). Nous sommes également équipés d'un désherbeur thermique et du système de guidage RTK. Cette disponibilité nous permet d'être plus réactifs.

Intégrer des céréales de printemps

J'implante de plus en plus de blé de printemps (blé TOGANO), pour faciliter le travail des sols l'hiver. L'analyse du gain de cette pratique se mesure sur une période de 3 ans. Jusqu'à présent, j'ai obtenu de très bons résultats. En ce moment je teste des PAM (Plantes Aromatiques et Médicinales). En cas de succès, cette culture de printemps intégrée à ma rotation me permettra d'ajouter des couverts à l'implantation et destruction tardives.

Petite astuce pour la folle avoine : sans travail du sol elle se détruit à 80% par moisissure et grâce à la prédation des carabes.



JACQUES DE ROCHEFORT (page 7)

Travail du sol et jachères

Luzerne et travail du sol en été

La luzerne est très efficace pour gérer les adventices. Il est également nécessaire de travailler les sols en été pour maîtriser les chardons. En année sèche, le travail avec un outil à dents permet de baisser leur population. Néanmoins, cette technique ne fournit pas de résultats en année humide. Je ne fais donc pas d'inter-cultures, je préfère travailler

Technique :

- travail des sols en été
- binage
- jachère de moutarde



Moutarde

mes sols en été pour les nettoyer, mais aussi car je ne peux pas labourer au printemps.

Binage

Toutes mes cultures sont binées. Cela permet, entre autres, de maîtriser le rumex sur les cultures de printemps.

Jachère cultivée après légumes

En légumes, les rumex et les chardons sont récurrents. Pour nettoyer les sols, la jachère cultivée pendant un an est une très bonne méthode. Elle permet aussi de restructurer le sol après une récolte de légumes effectuée dans de mauvaises conditions.

Pour la mise en place de la jachère, il est nécessaire de travailler plusieurs fois le sol avec un outil à dents type vibroculteur. Puis, il faut semer de la moutarde fin juin/début juillet, qui sera détruite avant la floraison. Pour terminer, le sol est retravaillé plusieurs fois. Cette méthode a toute son importance pour les cultures de légumes, plus sensibles à l'enherbement.



STÉPHANE CRÉPIN (page 7)

Rotation et binage

Pour gérer les adventices je me base sur la rotation et le binage.

J'évite au maximum de labourer.

(cf. "travail du sol" p. 25)

témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

Placer deux cultures de printemps successives est intéressant pour faire reculer les adventices de cultures d'hiver (gaillet, coquelicot, etc.) à condition que la pression des chénopodes, renouées persicaires, moutardes, ne soit pas trop forte (ou que l'on soit capable de les sarcler parfaitement).



Triticale

Rotation

Au cours de ma rotation je conduis deux cultures de printemps à la suite pour casser le cycle des adventices d'hiver (ex. : millet-sarrasin).

Binage

Le binage permet de maîtriser le salissement et autorise une autre solution que la destruction de la culture. C'est aussi une technique mieux adaptée à mes terres (bournaies) où la herse étrille n'est pas efficace. Appliqué dès le dé-

Technique :

- rotation
- binage (bineuse placée à l'avant)

Remarque :

l'objectif, à long terme, serait de biner en rangs plus serrés.



Triticale biné

but, le binage permet de démarrer avec un champ propre.

En début de rotation, je sème en rangs serrés (17 cm), puis plus je m'écarte du labour, plus j'augmente l'écartement jusqu'à la fin de la rotation (environ 28 cm max.) pour pouvoir biner (2 passages en moyenne). Ainsi mes récoltes contiennent très peu d'impurétés, sans triage.



DOMINIQUE DUPUIS (page 8)

Rotation et rôle des espèces

Adaptation de la rotation

Le moyen le plus simple de lutter contre les adventices est de se servir des bases de l'agronomie : allongement des rotations, alternance de cultures de printemps et d'automne. On peut contrecarrer chaque problème avec une espèce qui va limiter les dégâts. Et en plus, cette diversification des cultures améliorera la structure du sol.

Sur chardon : luzerne
Sur folle avoine : tournesol, maïs ou sarrasin
Sur vulpin et ray grass : culture de printemps
Sur rumex, c'est plus difficile néanmoins, dans le cas d'une parcelle peu infestée, le recours à la main d'œuvre (une dizaine de personnes) pour un arrachage manuel restera une bonne alternative.

Technique :

- Adaptation de l'assolement
- Binage du maïs
- Herse étrille

Remarque :

Il ne faut pas avoir peur d'avoir quelques mauvaises herbes dans son champ!

témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

Vis à vis du rumex, penser aux cultures de printemps tardives (à partir de fin avril) avec, avant implantation, utilisation de la "sarcluse à vivaces" (cultivateur lourd muni de larges ailettes) dans le cadre de façons "LIP" (Légères, Inversées et Progressives). (voir "Agricultures sans herbicides" Edition France Agricole)



Bineuse à maïs © www.haizenbichler.com

Désherbage mécanique

Je ne bine pas les céréales (sauf le maïs), je préfère utiliser la herse étrille qui est, pour moi, un très bon outil. Elle offre de nombreuses possibilités comme, par exemple, le désherbage tardif pour du gaillet dans une céréale (entre le stade gonflement et le début de l'épiaison). Cependant pour être efficace, il faut bien maîtriser son réglage ce qui s'acquière au fil des années.



YANN BANIS (page 5)

Binage

Je pratique le non labour depuis 16 ans (cf travail du sol p. 24). Mes problèmes majeurs sont les chénopodes et les amarantes sur cultures de printemps, le ray-grass et le gaillet sur cultures d'hiver.



Bineuse à caméra

Désherbage mécanique

Je pratique beaucoup le déchaumage et le faux semis pour éviter ces problèmes.

Je bine également toutes mes cultures, avec deux bineuses : une pour le maïs et tournesol (écartement 80 cm), une pour les céréales (écartement 20 cm), guidée par une caméra. En moyenne, je passe 2 fois. Cependant il reste toujours un peu d'herbes sur le rang.

J'utilise aussi la herse étrille que je partage en CUMA : une première fois juste après le semis, puis 2-3 jours après le binage pour finir d'arracher ou empêcher la reprise de plantes arrachées.



Bineuse

Technique :

- binage de toutes les cultures (bineuse à caméra)
- herse étrille

Remarque :

pas efficace à 100%
l'objectif à long terme serait de biner en rang plus serré

Rotation :

conduire deux cultures de printemps à la suite pour casser le cycle des adventices (ex. : millet-sarrasin)

Perspective

Pour lutter contre les adventices dans certaines parcelles trop sales, j'envisage d'acheter une charrue classique avec des versoirs (travail à 10/15 cm de profondeur), afin de passer une fois tous les 4/5ans. Les charrues agronomiques ou déchaumeuses n'enfouissent pas bien l'herbe.



PATRICK TAGOT (page 12)

Bio-indicateur de l'état des sols

Si on considère une adventice comme une plante indésirable, je n'ai pas d'adventices. Je ne fais aucun passage de désherbage, ni herse étrille, ni binage. J'ai dans mes champs des plantes que je n'ai pas semées mais dans la mesure où elles ne nuisent pas à la culture, je considère que la matière organique, la matière à composter qu'elles me fournissent est plutôt bénéfique pour la fertilisation.

Bio-indicateur

Ces plantes me servent avant tout comme révélateurs de l'état du sol. Prenons l'exemple des chardons, ils se nourrissent de carbone mal décomposé présent dans le sol, sur les zones compactées notamment. De même pour le sarrasin, s'il s'est bien développé, cela signifie que la parcelle est propre. Je sème alors directement la féverole ou le pois, sans travail du sol, le plus tôt possible (le lendemain si je peux) pour profiter de l'humidité résiduelle et ne pas laisser les plantes en place prendre de l'avance. La présence de quelques annuelles n'est pas gênante.

Technique :

- observation
- couverture des sols



Chardon

témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

La notion de plante indicatrice et correctrice est intéressante et utile mais difficile à cerner. Une maîtrise parfaite de l'assolement et du travail du sol réduirait considérablement la nécessité des sarclages mais il ne faut pas oublier que l'agriculture est et restera un processus imparfait.

Couvert et lune

Je ne risque jamais de laisser mon sol découvert en hiver et je travaille avec la lune quand je le peux.

Si ma parcelle n'est pas assez propre, j'implante un couvert que je défais au mois d'avril. (cf "couverts" p. 34)

Dans un sol en bon état, sain, aucune plante ne prendra le dessus, il s'instaure un équilibre qui fait que chacun trouve sa place sans nuire à l'autre. De plus, cette biodiversité végétale entraîne une diversité d'insectes contribuant aussi à cet équilibre.



FRANÇOIS RIGONDET (page 12)

Adventices et non labour

Je gère les adventices par l'observation et le regard sur le passé, c'est très variable. Aussi, je pratique le non labour depuis 2002 (à quelques exceptions), car je possède des terres très argileuses dont une partie avec cailloux. (cf "travail du sol" p. 24)

Rotation

Le premier levier efficace à 70% c'est la rotation : alterner cultures de printemps et cultures d'hiver.

Désherbage mécanique

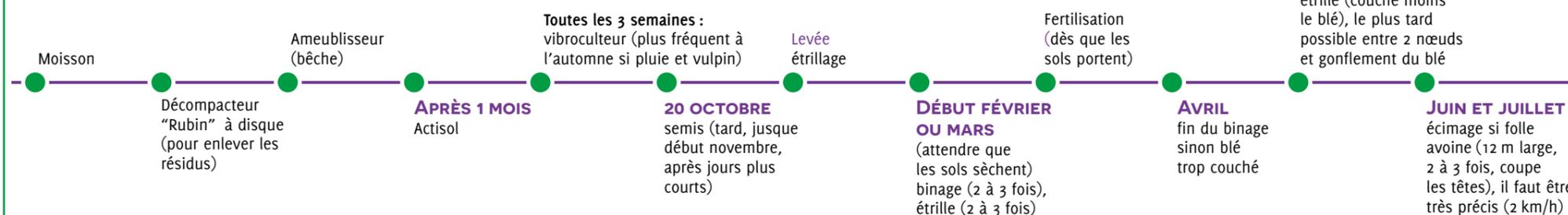
Le deuxième levier est mécanique (bineuse, herse étrille) : quand il y a un risque important de présence de folle avoine, j'augmente l'écartement à 33 cm (classique 17 cm) pour faciliter le binage.

Enfin, pour compléter le binage en présence de folle avoine, il est parfois nécessaire d'écimer

les cultures au mois de juin. En 2004, pour éviter l'effet "vent" des écimeuses de l'époque qui repoussaient la folle avoine, nous avons fabriqué une écimeuse. Elle a été constituée avec une rampe de pulvérisateur et une coupe de moissonneuse batteuse. Sur les cultures de printemps, je sème des faux semis dès le mois de mars (vibroculteur tous les mois, voire plus) pour lutter contre l'ambrosie (pollen très allergène). Les chardons et l'ambrosie sont présents mais gérés.

Exemple de la gestion des adventices sur un blé

ITINÉRAIRE TECHNIQUE DU BLÉ



témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

Le vibroculteur utilisé juste avant le semoir peut assurer le nettoyage du lit de semis, s'il est utilisé très superficiellement (moins de 5 cm). Dans le cas contraire, il remonte des graines en dormance causant alors le déstockage mais aussi salissement du lit de semis. L'écimeuse bien conçue et bien utilisée est efficace pour réduire la formation de graines de folle avoine.



Écimeuse fabriquée maison

Technique :

- rotation
- binage, étrillage, écimage (écimeuse maison)
- stratégie de faux semis dès le mois de mars



PATRICK TAGOT (page 12)

Non labour : faire vivre le sol

Tout mon travail est axé sur la structure du sol car c'est la clé de tous les problèmes : salissement, fertilité, manque ou excès d'eau... Tout vient de là.

Matériel :
cover crop (car il faut éviter le matériel lourd)

Avantage :
protection du sol, drainage par les vers de terre, cailloux restent en profondeur

Compostage de surface

Je réalise du compostage de surface avec un cover-crop, dans les conditions de température et d'humidité optimales pour la vie du sol. Je ne travaille qu'à 3/4 cm de profondeur afin de hâcher les résidus et de les incorporer à un peu de terre pour faciliter leur dégradation. Ainsi le sol est toujours protégé par une couche d'humus, cela permet de ne pas sortir les cailloux. Cette couche attire les vers de terres en surface qui participent au drainage de la parcelle grâce aux galeries. Je laisse au moins une semaine d'intervalle entre deux passages pour que l'activité microbienne ait le temps de faire son travail.

J'ai arrêté le labour en 2000 car je voyais bien que c'était catastrophique pour mes sols : en hiver ils se lessivaient et ils ne ressuyaient pas. J'ai des zones très argileuses que je ne pouvais pas cultiver car elles étaient trop humides une grande partie de l'année. Progressivement, j'ai vu ces zones se réduire jusqu'à disparaître. D'ailleurs, je ne fais aucun passage de désherbage, ni herse étrille, ni binage. (cf. "gestion des adventices" p. 22)



FRANÇOIS RIGONDET (page 12)

Non labour (sols très argileux)

Je pratique le non labour depuis 2002 (à quelques exceptions), car je possède des terres très argileuses dont une partie avec cailloux.

Pour le travail des sols argileux, il est préférable d'utiliser des outils pour décompacter plutôt qu'une charrue. Il faut également utiliser du matériel qui ne demande pas trop de traction diminuant les effets de tassement. J'avais un problème d'excès d'eau dans les parcelles, du à une zone tassée à 20-25 cm de profondeur. Avec la bêche, que j'ai depuis cette année seulement (2015), j'ai amélioré l'infiltration de l'eau. En effet, elle autorise un travail plus profond (30 cm) que l'ameublisseur ce qui a permis de casser la semelle de labour. Dorénavant je vais plutôt utiliser la bêche tous les 2-3 ans (sur sol réhumecté) et me servir de l'ameublisseur pour pallier aux tassements dans l'année.

Matériel :

- (nouveau) machine à bêcher (2 km/h, rendement 0,8 ha/h : garde MO, meilleur infiltration, ne demande pas de traction et ne retourne pas le sol)
- ameublisseur à dents
- Michel : détasse le sol après moisson (max 18-20 cm de profondeur)
- Actisol : très bon désherbant pour les vivaces, outil à dents qui ne bouleverse pas les horizons

Avantage :
amélioration de la structure

Inconvénient :
• tassement du sol (beaucoup de passages)
• pas d'implantation de couverts possible (difficulté pour les détruire)

Perspective

- Planter des couverts (trouver un moyen de destruction sans labour)
- semer des intercultures géolives et y semer la culture suivante ?
- scalper le couvert avec l'Actisol (définir la bonne période) ?



YANN BANIS (page 5)

Non labour

Je ne pratique plus le labour depuis 2000. Mon matériel de labour était vieillissant, je voulais gagner du temps et améliorer la structure des sols.

J'ai remplacé la charrue par une sous-soleuse de type Actisol, qui décompacte et aère la terre mais ne la retourne pas. J'ai constaté que les sols sont devenus plus meubles, plus faciles à travailler et moins battants, dès la deuxième année. J'ai beaucoup plus de vers de terre donc sans doute aussi une augmentation des autres micro-organismes dans le sol. Au départ, je passais la sous-soleuse tous les ans, à 25/30 cm. Maintenant, je ne passe plus systématiquement, mais uniquement avant les cultures qui s'enracinent moins facilement (maïs et tournesol) ou pour récupérer des sols qui ont été matraqués lors de récoltes difficiles, par mauvais temps.

Matériel :
sous-soleuse

Avantage :
• travail du sol facilité
• plus de biodiversité

Inconvénient :
mauvaise gestion des adventices dans certaines parcelles

Perspective

Le salissement reste l'inconvénient pour certaines parcelles. Pour y remédier, je pense reprendre la charrue mais en limitant à tous les 4/5 ans et à une profondeur maximale de 10-15 cm. (cf "gestion des adventices" p. 22)



Actisol



LAURENT BEAUBOIS (page 15)

Labour tous les 5 ans et cover-crop

Depuis 10 ans, je ne laboure qu'une fois tous les 5 ans, pour détruire ma prairie. Derrière les autres cultures, je déchaume simplement (cover-crop), avec un décompactage si besoin en cas de récolte dans de mauvaises conditions. J'ai des terres battantes, donc en laissant la matière organique en surface, je protège le sol. Ainsi les vers de terre sont obligés de remonter jusqu'aux horizons supérieurs.

Matériel :
cover-crop

Avantage :
protection du sol, drainage

Inconvénient :
limaces

L'inconvénient majeur ce sont les limaces. Aux semis des prairies à l'automne, si le démarrage est trop long, il faut y être attentif. Je roule le semis pour éviter le gîte.



Cover crop



STÉPHANE CRÉPIN (page 7)

Structure du sol et hydromorphie

Mon objectif est d'augmenter la matière organique et d'améliorer la structure du sol par un travail simplifié et une couverture quasi systématique l'hiver.

Avantage :
restructuration des sols

Il y a un historique de monoculture intensive de maïs irrigué (suppression des haies pour l'irrigation, parcellaire d'un seul tenant) ou blé-orge-colza qui ont rendu les sols pauvres en MO. Les terres ne sont pas drainées et très sensibles à l'hydromorphie (couche imperméable d'argile). L'une des différences entre une bonne et mauvaise terre, c'est la vie liée à l'eau. On oublie de dire qu'un sol mal drainé n'est pas propice à la vie du sol.

Techniques culturales simplifiées

Avant d'être en bio je travaillais en TCS pour éviter l'érosion des terres sensibles. Cette technique a permis d'améliorer la structure et la portance du sol. Je laboure maximum tous les 4 ans, pas en dessous de 16 cm, pour ne pas remonter les graines d'adventices enfouies. Pour les parcelles situées sur des collines, je sème en travers de la pente (surtout pour les cultures de printemps), je limite ainsi l'érosion due aux fortes pluies.



Couvert



Millet

Couverts

J'essaie au maximum de ne pas laisser de sols nus l'hiver. L'implantation volontaire dépend du temps et des semences disponibles. Soit je laisse les repousses de la culture précédente (couvert spontané) donc sans travail du sol l'hiver. Soit j'implante un couvert multi-espèces (féverole/avoine/seigle ou triticale) en interculture longue. Je sème à la volée pour diminuer le coût de l'implantation. J'obtiens un résultat satisfaisant. S'ils ne sont pas assez performants, j'ajoute du compost enrichi et du retour de substrat de champignons.

témoignage



Pierre Pujos
AGRICULTEUR DU GERS (32)
pierre.pujos@orange.fr (formations)

Depuis 2007-2008, je ne travaille plus en dessous de 3-4 cm. Le matériel moderne permet de bien maîtriser la profondeur du travail du sol (cover-crop).

Le fait de diminuer au maximum le passage d'outils et seulement en surface est bénéfique pour les raisons suivantes :

- réduction de l'utilisation des énergies fossiles (limiter les gaz à effet de serre),
- préservation de la MO (l'oxygène injecté dégrade la MO),
- gain de temps.

Il est important d'essayer de structurer verticalement les sols par le système racinaire des couverts. Sans ces derniers, il est nécessaire de travailler les sols en profondeur ce qui les structure horizontalement et gêne la bonne pénétration et le drainage de l'eau.



Parcelle en cours de travail superficiel

témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

La gestion des adventices est liée au travail du sol. Il faut faire attention à ne pas utiliser systématiquement d'outils à disques qui, dans certaines situations, favorisent la prolifération de vivaces.

La machine à bêcher fait du bon travail mais ne neutralise pas aussi bien que la charrue les graines d'adventices à taux annuel de décroissance rapide. Cependant il faut veiller à utiliser la charrue de manière raisonnée avec un labour dit "agronomique".

Pour limiter le travail du sol par sa couverture, c'est une bonne idée de faire appel à la végétation spontanée (qui servira d'engrais vert).

Enfin, il faut bien distinguer le mulchage ("litière forestière") du compostage en surface qui peut être le mulchage mais aussi et surtout l'incorporation superficielle à la terre. Le terme mulchage est parfois appliqué à tort à ce mélange en surface de matières organiques à la terre.



JOËL DEVIJVER (page 8) **Autonomie NPK, sans élevage ni luzerne**

Je n'apporte pas de fertilisant car ce n'est pas intéressant économiquement : je ne recherche pas le rendement mais plutôt l'optimisation de la marge.

Technique :
couverts, légumineuses et TCS
Avantage :
économie, augmentation de la MO

J'y arrive grâce aux couverts de légumineuses, en travaillant le sol le moins possible et une culture féverole en tête d'assolement (rotation sans luzerne). J'obtiens même des reliquats azotés plutôt élevés.

Couvert
J'implante un couvert à base de légumineuses sur intermédiaire long (vesce, phacélie, trèfle) qui est détruit avant l'hiver pour nourrir la microfaune. J'ai augmenté la MO de 1,5% avec la paille, ce qui est correct. (cf "couverts" p. 31)

Techniques culturales simplifiées depuis 1994

Je ne laboure pas avant une culture d'hiver. Je passe la herse étrille en aveugle à 5 et 10 jours après le semis, puis au stade 3 feuilles (autres passages possibles si nécessaire) et je bine deux fois (deuxième passage plus rapide pour buter). Je fais donc beaucoup de passages mais avec des outils fonctionnels qui n'utilisent pas de prise de force sur la ferme : ils affectent donc moins la structure du sol. Ils détruisent ce que je souhaite détruire et je ne passe pas plus de temps qu'en conventionnel.



BERNARD FOUCHAULT (page 9) **Autonomie azotée**

Depuis 26 ans, je n'apporte aucun intrant azoté extérieur. Mon système est basé sur la production d'azote par les légumineuses, principalement la luzerne.

Luzerne

Je sème plusieurs variétés de luzerne, au cas où une variété serait affectée par une maladie, en association avec d'autres espèces :

- du lotier (1 kg), qui permet de compenser un mauvais démarrage de la luzerne en cas d'hétérogénéité des sols
- du dactyl (1,5 kg), de la fétuque élevée (1,5 kg) et de la fétuque des prés (1,5 kg), qui vont absorber l'azote, structurer le sol en surface et couvrir le terrain l'hiver. Cependant je ne maîtrise pas encore bien la densité des graminées.

La luzerne reste 3 ans, voire 4 ans si elle est bien implantée. Dans ce cas, cette dernière peut apporter entre 400 et 600 unités d'azote par an.

Pour détruire la luzerne, je la broie 2 à 3 fois et je la laisse sur place (la biomasse importante inhibe la germination des adventices). Je pratique cette opération le plus tard possible pour qu'elle soit ligneuse (décomposition longue dans le temps).

L'implantation est très importante elle est la base de la rotation. Sans base solide, le système ne tient pas. Si la luzerne ne fonctionne pas (mauvaise levée, salissement ou hydromorphie), je la détruis. Pour un bon démarrage, dépendant de l'azote disponible, j'implante sur un précédent de légumineuses : lentille/camelina ou seigle/lentillon.

Comme l'implantation de la luzerne est lente, je sème une plante compagne, à très faible dose (10-15 kg), de type avoine nue ou sarrasin, que je ne récolte pas. En cas de très forte chaleur, le couvert sert de parasol à la luzerne et limite l'enherbement.

Il y a 2 ans, j'ai constaté que certaines parcelles étaient atteintes d'une maladie : la tumeur marbrée. Dans ces parcelles, je remplace la luzerne par du méliilot/trèfle.



Luzerne broyée

Technique :
luzerne (3 variétés associées à 4 espèces autres) derrière une légumineuse, associations, intercultures

Avantages
autonomie azotée, production d'azote pour les 3 cultures suivantes, restructuration du sol en profondeur

Inconvénient :
consommation d'énergie pour le broyage (25 l gazole/ha/an)

Remarque :
il faut trouver les bonnes densités pour chaque espèce

Enfin, derrière la luzerne, je sème une culture de printemps (avoine nue...) afin de bien valoriser l'azote disponible et éviter de laisser un sol nu en hiver.

Interculture

Avant une culture de printemps, j'implante un couvert d'avoine rude/vesce. Désormais je vais diversifier davantage en ajoutant deux autres espèces. Ainsi, en cas de présence de limaces, certaines espèces, moins appétantes, seront épargnées...

Association

Excepté derrière la luzerne ou le méliilot/trèfle, je mets en place des cultures associées pour que les plantes se stimulent (symbiose par les mycorhizes). Elles ont aussi d'autres fonctions comme servir de tuteurs, couvrir le sol pour limiter les adventices comme le travail du sol (binage) et produire de l'azote pour les cultures suivantes. Les associations présentes sur mon exploitation sont : lentille/camelina, lentille/avoine nue, seigle/lentillon et triticale/pois. Le seigle/lentillon est une très bonne association pour limiter le développement des adventices.



PATRICK TAGOT (page 12)
Autonomie NPK sans élevage

Je ne fais aucun apport, vu que je n'exporte rien d'autre que le grain, qui n'enlève pas de fertilité.

Paille

Il est très important de laisser toutes les pailles pour nourrir les organismes du sol. Je choisis donc mes céréales en partie pour leur production de paille.

Technique : céréales à paille, légumineuses et non labour

Avantage : autonomie



Semoir

Légumineuses

Les féveroles et les pois qui reviennent en alternance, environ un an sur deux, pourvoient aux besoins d'azote. J'organise les rotations par rapport à la parcelle car elles sont très hétérogènes. En théorie, j'alterne pailles et légumineuses, mais j'ai pu faire 3 années de féveroles consécutives sans que mes rendements en pâtissent.

Non labour

Je pratique le non labour et je fais du "compostage de surface" pour entretenir la MO qui contribue à la fertilité des sols. (cf : travail du sol, p. 24)

témoignage



Pierre Pujos
AGRICULTEUR DU GERS (32)
pierre.pujos@orange.fr
(formations)

Les essais avec le CREAB menés dans le Gers depuis 10 ans montrent bien que sur un bon précédent et si la rotation est bien gérée (couverts, légumineuses), l'apport de fertilisants sur une culture exigeante n'est pas économiquement intéressant.



DIDIER BRULET (page 14)
Limiter l'apport d'intrants

Mon objectif est de gérer la fertilisation par la rotation, sans apport de fertilisant. Ma rotation est remise en cause en permanence. J'essaie de trouver l'équilibre entre l'autonomie de mon système et obtenir une MO qui travaille.

Technique : rotation, compost de fumier et fientes de poule

Avantages : bon équilibre économique

Remarque : sols à potentiels limités donc attentes limitées

Pour moi, les fertilisations achetées pour les céréales d'automne ne sont pas rentables 9 années sur 10. On obtient bien 5 quintaux de plus, mais c'est insuffisant pour couvrir les coûts supplémentaires. Par conséquent, je ne fais plus de bouchons sur du blé au printemps. De même, mes sols ayant un potentiel limité, je produis du blé biscuitier sous contrat qui n'exige pas un taux de protéines important. Les seuls retours possibles seraient sur du maïs, car les besoins en azote se font beaucoup plus tard et la période de minéralisation est plus adéquate. Maintenant je mets le maïs sur un précé-

dent luzerne pour ne plus mettre de bouchons.

Fertilisation de fond

Je récupère des fumiers de moutons ou de chèvres que je composte fin août pour un épandage à l'automne (moins de deux mois de compostage) sur 15% de la ferme. Aussi, mon élevage de volaille (500 poules), me permet d'épandre des fientes sur 5 ha, plutôt sur du blé à l'automne en même temps que le fumier (pour des questions de logistique). Enfin, je ne fais plus d'épandage au printemps pour ne pas abimer les sols.



DOMINIQUE DUPUIS (page 8)
Compost et engrais vert

Mon objectif est d'apporter une fertilisation complète et complémentaire en essayant de réduire la quantité de fientes épandues chaque année. J'associe les épandages de compost pour améliorer la structure et les couverts pour piéger l'azote comme l'effet "engrais vert."

Compost

Je collecte 1500t de fumier sur les fermes voisines auquel je fais subir un compostage long par une CUMA de compostage dans la Nièvre. J'épands ainsi 12 t/ha de compost tous les 3 ans environ.

avoine rude/trèfle de Perse/moutarde tardive en mélange (sinon elle prend le dessus),

- précèdent pois : mélange radis/moutarde.

J'implante également de la moutarde juste avant les cultures d'automne si les conditions d'humidité le permettent.

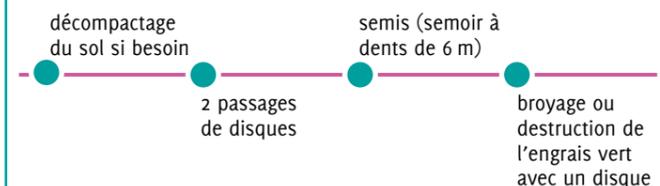
Les engrais verts couvrent le sol en hiver, offrent un refuge aux auxiliaires, laissent un reliquat azoté et semblent avoir un effet allélopathique sur le salissement.

Engrais verts

En complément, je sème des engrais verts suivant un itinéraire classique, dont j'adapte la composition en fonction du précédent :

- précèdent orge de printemps ou tournesol: vesce/phacélie/

ITINÉRAIRE TECHNIQUE ENGRAIS VERT



Fertilisant : compost de fumier, engrais verts, fientes de poules

Avantage : améliore la structure, microfaune d'hiver nourrie par les engrais verts

Fertilisants organiques

Si le couvert s'est mal développé, j'épands des fientes de volailles sèches sur les cultures, autres que légumineuses, au printemps (2t/ha sur céréales et tournesol, 4t/ha sur maïs).



Triticale/pois fourrager



JEAN-PIERRE BOUCHET (page 6)
Maximiser le potentiel du sol

Pour moi, la fertilisation est associée au potentiel du sol. Il serait dommage de ne pas fertiliser un sol qui a du potentiel puisqu'il valorisera cet apport.

Sur blé

Je fertilise systématiquement mes blés car c'est une céréale demandeuse d'azote et la qualité du grain est primordiale pour une bonne valorisation.

Si je sème ce blé derrière une luzerne, deux cas peuvent se présenter :

- je ne labore pas la luzerne : je fais plusieurs passages d'outils, elle minéralisera assez rapidement donc je ne fertiliserai pas ;
- je labore la luzerne : je sème le blé immédiatement après et je fertilise pour satisfaire les premiers besoins de mon semis (3t/ha de vinasse ou 2t/ha de fientes de poules). En effet, dans ce cas la minéralisation de la luzerne sera plus tardive.

Sur céréales secondaires

Pour les céréales secondaires ou en troisième paille, j'apporte une fertilisation (2t/ha

Technique : vinasse, fiente de poules locales

Avantage : bonne qualité du blé, maximise le potentiel du sol

de vinasse), seulement si elles n'ont pas été précédées d'un engrais vert à base de légumineuses. L'épandage se fait le plus tôt possible, au printemps dès que le sol porte.

Ces produits sont d'origine locale dans la mesure du possible : c'est important pour moi de participer au cycle des matières organiques avec les éleveurs qui utilisent mes pailles, ma luzerne...

Effectivement, il ressort un ensemble de sous-produits de toutes les productions céréalières. Il est donc important de réimporter une part proportionnelle pour viser la durabilité de son système.



HERVÉ ARIBAUD (page 13)
Maximiser le potentiel du sol

Légumineuses

Ma fertilisation est basée sur les légumineuses : pois et soja en cultures, ainsi qu'un peu de luzerne.

Le principal inconvénient de la luzerne est sa valorisation : la parcelle ne rapporte rien ou très peu pendant 3 ans. J'arrive cependant à en vendre sur pied à un éleveur de vaches laitières situé à proximité. J'implante également des couverts intermédiaires contenant des légumineuses et je mé-

lange du trèfle à certaines de mes cultures (maïs, épeautre). (cf "couverts" p. 30, "association" p. 36)

Fertilisants organiques

Le contexte pédologique de mon exploitation permet de bien valoriser les apports de fertilisants.

J'épands donc le peu de fumier fourni par mes volailles (25t) avant les semis de printemps.

Cette fertilisation est complétée par l'achat de bouchons

Technique : légumineuses, fientes de volailles, bouchons, carbomagnésiens

Avantage : maximise le potentiel du sol

Inconvénient : la luzerne est mal valorisée



Soja



Atelier volailles

de sang séché et d'os broyé (500kg à 1t/ha selon la culture). Ces derniers se stockent facilement ce qui permet de les acheter en grosses quantités. De plus, je peux les apporter en localisé sur le rang pour le maïs. Enfin, j'apporte des carbomagnésiens ANIMAG-MU (MEAC), composés de 40% de CaCO3 et 10% de MgO, à 300kg/ha par an ou 500kg/ha tous les deux ans.



HERVÉ ARIBAUD (page 13)

En association et interculture

Les couverts permettent de réduire la pression des adventices. Dans mes couverts cet automne, je retrouve uniquement ce que j'ai semé et comme je laboure, je n'ai pas de problème pour les détruire.

Type :
trèfle d'Alexandrie (5 kg)/
avoine strigosa (10 kg)/
phacélie (1 kg)/vesce/pois
(40 kg)/moutarde (2 kg)

Semences :
achat

Avantage :
réduit la pression des
adventices, apporte de
l'azote

Inconvénient :
coût des semences

Je pratique deux types de couverts : en association avec les céréales ou dans le maïs, en interculture.

En association

Avec les céréales ou dans le maïs, j'associe du trèfle blanc. Il couvre bien le sol, ce qui empêche le développement d'adventices et apporte de l'azote. Je sème avec un vieux DP12, c'est précis et rapide, puis j'enterre en passant la herse étrille ou la houe rotative.

Le semis se fait : sur maïs à 6/8 feuilles (mai), sur céréales en début de montaison (mars/avril). Ce couvert reste en place après la récolte jusqu'à la culture suivante.

En interculture

Je plante aussi des couverts en interculture après la moisson, le plus tôt possible, dès que la paille et les échalotes sont rentrées. Il devra être détruit au plus tard un mois et demi avant le semis suivant.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

Déchaumage avec un outil à dents

Semis au DP12 puis houe rotative pour enterrer

JANVIER/FÉVRIER
destruction par passage d'un outil à disques et labour

J'achète quasiment toutes ces semences, ce qui me revient à 70-80€/ha. Par contre, je fais le mélange moi-même, car les mélanges tout prêts ne correspondent jamais exactement à ce que je recherche.

Perspective

Suite à une formation sur les couverts végétaux, je vais modifier ma formule : supprimer la moutarde (elle apporte finalement peu de biomasse), rajouter du tournesol (plus ligneux) et du radis chinois.



trèfle blanc



YANN BANIS (page 5)

En association et interculture

Les couverts sont systématiques avant les cultures de printemps.

Type :
associé (trèfle violet) ou
en interculture (à base de
féverole)

Semences :
féverole autoproduite

Avantage :
étouffe le raygrass,
couverture du sol



Féverole

En association

Au printemps, je peux semer du trèfle violet sur les céréales (après le dernier binage). Il continuera à se développer après la moisson si les conditions d'humidité sont présentes.



Couvert de trèfle violet

En interculture

Après la moisson, je sème souvent une base de féveroles mélangée à des radis, de la vesce, de l'avoine gélive ou du trèfle d'Alexandrie. L'objectif de ce couvert est

d'étouffer le ray-grass qui est un vrai problème sur mon exploitation.

La féverole répond efficacement à cette problématique. Je la sème à l'épandeur à engrais (200 kg/ha), avec des semences autoproduites après avoir déchaumé. Puis je renouvelle le déchaumage pour enfouir les graines.

Les couverts sont finalement mélangés aux sols avec un cover-crop (appareil à disque). En général le gel les a réduits, mais s'ils sont trop denses il peut m'arriver de les broyer avant.



JEAN-PIERRE BOUCHET (page 6)

Couverts de féveroles ou mélanges soignés

Tous mes sols sont couverts le plus possible. Je considère les Cipan comme les autres cultures, il est important de bien les soigner.

J'implante soit de la féverole pure (déchet de mes récoltes ou achat) ou des mélanges commerciaux (radis ou autres crucifères). Le semis se fait fin août, après deux déchaumages minimum.

Féverole pure

La féverole est semée à l'épandeur à engrais, enfouie au cover-crop à 7/8 cm, plutôt avant une orge pour lui ap-

porter de l'azote. Je favorise également les crucifères qui sont anti-nématodes avant des féveroles.

Mélanges commerciaux

Les mélanges sont semés au semoir classique, suivi d'un passage de herse étrille et d'un roulage. Il m'est même arrivé d'arroser ces cultures si besoin.



Mélange à base de crucifères

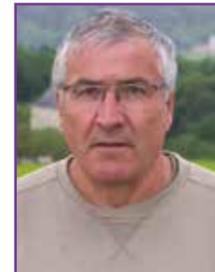
Type :
féverole ou mélanges
commerciaux (radis,
crucifères)

Semences :
déchets de récolte ou achat

Avantage :
propreté, apport d'azote



Féverole



JOËL DEVIJVER (page 8)

Nourrir la microfaune d'hiver

Mon objectif n'est pas de faire du volume, il faut juste à manger pour la microfaune d'hiver.

Sur interculture longue, j'implante un couvert à base de vesce, phacélie et trèfle.

Le semis est précédé d'un déchaumage, qui doit être réalisé par temps chaud et en période sèche. Cela permet de limiter l'impact sur les vers de terre. Le but est de mélanger la paille et d'éliminer les potentiels nuisibles comme les limaces (les œufs sont mis à l'air), les taupins...

Ensuite, je réserve le mois de septembre pour semer, ce que je fais le plus tôt possible dès les premières pluies. Si je ne peux pas, je laisse les repousses de blé qui peuvent

également former des supers couverts. En revanche, si les conditions sont favorables, le semis est soigné. Le but est d'obtenir un couvert de 2 ou 3t de matière sèche.

La destruction s'effectue de fin novembre à début décembre avec la charrue seulement, il n'est pas nécessaire de le broyer. Je ne le laisse pas l'hiver pour qu'il ne lignifie pas : il faut que le couvert reste vert pour pouvoir nourrir la culture d'après. De plus, tant que les plantes se décomposent, la structure du sol n'est pas atteinte. J'ai réussi à augmenter de 1,5 % la MO avec la paille.

EXEMPLE ITINÉRAIRE TECHNIQUE (PRÉCÉDENT BLÉ)

JUILLET/AOÛT
déchaumage peu profond
au cover crop (max. 10 cm),
vibroflex s'il y a des vivaces

NOVEMBRE/DÉCEMBRE
destruction par un labour
à 20 cm

SEPTEMBRE
semis au semoir pneumatique à
grande largeur à dents (vesce,
phacélie, trèfle) ou repousses de blé

PRINTEMPS
reprise du labour au
vibroflex à dents droites
(10 cm), faux semis

2 passages de vibroculteur
pour préparer le semis
(dernier passage juste avant)

FIN AVRIL
semis de
la féverole

témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

Il est effectivement important dans les rotations céréalières, riches en cellulose et lignine, de favoriser l'apport de sucres par des organes jeunes.



JEAN BLANCHET (page 5)

Produire de la biomasse

Les couverts peuvent avoir deux buts : augmenter la fertilité du sol ou participer à l'autonomie de la ferme. Je recherche des couverts forts avec beaucoup de biomasse. Ils sont systématiques avant les cultures d'été (maïs, tournesol ou soja).

Date et condition de semis

Actuellement, je les sème mi-septembre pour gérer la destruction des chardons. L'idéal serait de semer fin août/début septembre pour un meilleur développement du couvert et viser la gêne et non la destruction des chardons. Le semis se fait sur un sol

déchaumé superficiellement à 8/10 cm de profondeur. L'objectif à terme serait de décompacter avec un outil à dents Michel avant l'implantation des couverts. Ainsi, je n'aurais plus à labourer après la destruction des couverts et je profiterais de leur enracinement pour maintenir la structure en place.

Composition

J'implante deux types de couverts en fonction de la culture qui va suivre :

- avant légumineuses : couvert à base de moutarde, radis, avoine fourragère et phacélie ;
- avant maïs ou tournesol : couvert à base de légumineuses (vesce, lentille, trèfle), radis,

moutarde, avoine fourragère et phacélie. J'évite la féverole dans les couverts car elle est déjà présente dans mon assolement.

Type :
avoine fourragère (10 kg)/ radis chinois (1,6 kg)/ phacélie (2 kg)/moutarde blanche (2 kg) parfois avec légumineuses vesce printemps (10 kg)/lentille (15 kg)

Avantage :
apport d'azote, couverture du sol, maîtrise de l'enherbement

Inconvénient :
chronophage

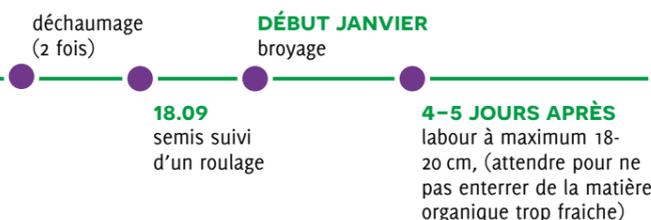
témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

La biomasse fournie par l'engrais vert est importante car elle nourrit les êtres vivants du terrain. Cependant, un bon engrais vert n'est pas forcément celui qui produit le maximum de végétation. C'est surtout celui qui mobilise les réserves du sol, maintient ou améliore la structure par ses racines et capte les éléments nutritifs dans l'air.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



DIDIER BRULET (page 14)

Couvrir le sol

L'objectif est de couvrir le sol l'hiver avant une culture de printemps.

témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

On peut effectivement semer du trèfle violet au printemps dans une céréale d'hiver et le maintenir jeune par fauche ou broyage jusqu'à l'installation d'une culture de printemps ultérieure. Attention : lors d'étés humides, le trèfle violet peut compliquer la récolte de la céréale.

Je sème un couvert de moutarde, pois et avoine avec des semences de ferme et une crucifère que je n'ai pas dans la rotation. J'implante parfois du trèfle et de la phacélie mais la semence est assez chère. L'aspect financier est important à prendre en compte dans le choix du couvert.

Il est semé fin août/début septembre avec un semoir à céréales classique, après plusieurs déchaumages (outils à dents à ailettes). Il est important de soigner le semis pour une bonne répartition. D'autre part, en décalant la date de semis, on supprime le problème de levée dû à l'eau.

Je le détruis dans l'hiver (janvier) par un broyage suivi d'un labour (15-17 cm de profondeur).

Perspective :

J'étudie la possibilité d'implanter un couvert de légumineuses au printemps sous couverts : trèfle violet avec entretien au broyeur jusqu'au prochain semis de la culture de printemps.

Type :
moutarde/pois/avoine, 35 kg/ha

Avantage :
couverture du sol

Inconvénients :
coût des semences et difficulté de production



Autre idée de mélange : moutarde, féverole, avoine, phacélie et vesce



CHRISTIAN HARDILLER (page 16)

Prairies temporaires et couverts semés à la volée

Mon objectif est de faire vivre le sol grâce aux prairies temporaires et à la couverture du sol en hiver.

témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

L'idée d'un travail progressivement plus profond est important. De plus, le souci de donner suffisamment de temps à l'engrais vert pour se décomposer dans de bonnes conditions est primordial.

Prairies temporaires

C'est la base de mon système de polyculture élevage. Elles représentent 1/4 de la surface (20 à 25 ha) et sont destinées au pâturage et à la fauche. Ces prairies se composent de graminées et de légumineuses (trèfle/dactyle/luzerne...). Elles sont implantées dans l'orge de printemps, au semoir traditionnel, 1 mois après le semis de la céréale. C'est la clé de voûte pour maîtriser les adventices, apporter de l'azote, maintenir la structure et la vie du sol.

Interculture

J'implante un couvert à la volée en septembre, après quelques

déchaumages. Pour limiter le tassement du sol, provoqué par les nombreux passages de tracteurs, il faut des roues assez larges et intervenir sur un sol bien ressuyé. Cependant, le système racinaire de la céréale toujours présent, aide le sol à supporter ces interventions. On descend les horizons petit à petit, ce qui permet à la structure du sol de rester souple en surface.

La destruction du couvert est toujours difficile. S'il gèle, il est détruit fin février, mais sous un couvert.

Lorsqu'il est suivi d'une culture d'été, l'intervalle pour le défaire est plus long, mais

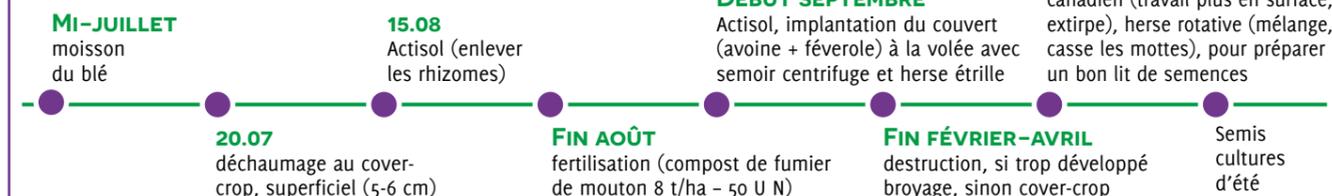
Type :
avoine/féverole, prairies temporaires en rotation

Avantage :
repos de la terre tout l'hiver, structure le sol, gestion des adventices

Inconvénient :
beaucoup de passages, développement de rumex avec les prairies

il faut faire attention à ce que le couvert ne soit pas trop développé, au risque de former de l'humus. S'il est trop dense, il est broyé puis mélangé en surface à l'aide d'un cover-crop et de l'Actisol. Cette technique permet le travail des bactéries aérobies du sol, évite la battance et garde l'humidité (meilleure levée de la graine). Par contre, elle peut inciter la présence de limaces et être gênante pour le passage du semoir.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE : AVOINE/FÉVEROLE (PRÉCÉDENT BLÉ)



FRANÇOIS DUBOIS (page 14)

Fourrage en dérobé

Les couverts en interculture présentent un double avantage pour nous qui faisons de l'élevage : le piégeage de l'azote et la production de fourrage.

J'implante un couvert de moha associé à du sorgho, de la vesce ou du sarrasin, en dérobé entre deux blés. Il est semé directement sur les chaumes de blé et récolté en octobre. Ce mélange couvre rapidement le sol.

Au même titre que le sarrasin, le moha peut servir de culture de secours. Je l'ai implanté derrière un maïs, une année de sécheresse.

Type :
moha/sorgho/vesce ou sarrasin

Avantage :
couverture rapide du sol, fourrage de qualité

Il m'est arrivé d'être obligé de tout retourner si le couvert lève mal et que la parcelle se salit mais globalement, c'est très positif et je souhaite systématiser cette pratique avant les cultures de printemps.



Sorgho



PATRICK TAGOT (page 12)

Couverts adaptés aux besoins de la parcelle

J'utilise toutes les plantes que je récolte (seigle, avoine, vesce....) en interculture, mais je n'ai pas de mélange type. Par contre, je soigne ces couverts comme de vraies cultures, afin de valoriser au mieux leur potentiel.

Pour apporter aux sols ce dont ils ont besoin au cas par cas, je me sers de plantes bio-indicatrices en place. Je peux même être amené à laisser reverdir une parcelle après la récolte pour observer les plantes qui vont pousser. Par exemple, si une parcelle manque de phosphore, je planterai de la moutarde ou de la navette fourragère. Les couverts sont implantés fin août/début septembre, après un déchaumage si la parcelle a reverdi. Néan-

moins cet itinéraire n'est pas fixe, j'adapte le procédé à la parcelle et à la quantité de paille : parfois je sème directement, parfois je déchaume deux fois. Le semis est réalisé avec mon semoir habituel, très dense (180 kg de mélange) afin que le sol soit vite et bien couvert. A noter que mes sols sont très hétérogènes, même au sein d'une parcelle, donc il y a des zones où tout ne poussera pas. Je ne déchaume jamais en

Type : cultures de l'assolement, mélange non fixe
Semences : autoproduites
Avantage : sols rééquilibrés

automne si je ne suis pas sûr de pouvoir ressemer juste après. Ainsi je ne risque jamais de laisser mon sol découvert en hiver.

témoignage

Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

Utilisées comme engrais verts les plantes que l'on récolte sont commodes et parfois bienvenues. Attention cependant à ne pas favoriser le maintien des parasites et ravageurs.



Couvert



témoignage

Pierre Pujos
AGRICULTEUR DU GERS (32)
pierre.pujos@orange.fr (formations)

D'après mon expérience et ce que je peux observer sur le terrain, si le couvert est mal soigné, c'est un échec.

Pour bien réussir son couvert il faut :

- réfléchir à l'objectif (fourrage ? engrais vert ?...),
- anticiper pour avoir les semences disponibles, le semoir réglé,
- commencer par sa plus belle parcelle, passer régulièrement,
- le soigner au même titre qu'une culture.

Sa composition est importante et dépend de l'objectif. Il est conseillé de semer un couvert multi-espèces : chaque espèce a son rôle à jouer. De plus, en fonction de son développement, on peut déduire l'état de la parcelle et adapter son couvert ou ses techniques par la suite. Il est intéressant de le semer dans une culture en place.

La destruction dépend de la masse du couvert et des espèces qui le composent. Il est préférable de le laisser le plus longtemps possible en place, soit le restituer 3 semaines à 1 mois avant la culture. Néanmoins, c'est aussi fonction de l'objectif : jeune il aura une action de fertilisant rapide, plus vieux (ligneux) les apports se feront dans le temps et le sol sera enrichi en MO.

Pour restituer le couvert au sol, deux cas sont possibles :

- pas de travail du sol : roulage (rouleau Faca), semis direct (c'est assez compliqué),
- travail du sol : labour (à éviter), déchaumage (parfois après broyage)...

C'est un sujet très intéressant et complexe, il reste encore beaucoup de choses à apprendre sur les espèces, variétés (céréales à pailles hautes), la restitution...



LAURENT BEAUBOIS (page 15)

Triticale/pois/avoine

Avantage : complémentarité (couverture, azote et tuteur)
Valorisation : élevage

Perspective

J'ajouterais bien de la féverole cependant la difficulté du semis en deux temps pour deux profondeurs différentes reste un obstacle.

Je sème un mélange triticale (150 kg), pois (30 kg) et avoine (10 kg).

- L'avoine couvre très vite, taille bien à l'automne et possède des feuilles larges.
 - Le pois apporte la protéine dans le mélange, c'est une légumineuse.
 - Le triticale sert de tuteur et s'enrichit en protéines lorsqu'il est associé au pois.
- Je produit mes semences pour cette association : je compte les proportions de ce que je récolte et je complète selon le manque.



Mélange céréales-protéagineux



SYLVAIN PIMONT (page 15)

Triticale/pois

Pour moi qui suis éleveur, le triticale/pois est une base incontournable. Il fournit de la paille de qualité en quantité et assure un peu de surface de pâturage en période de sécheresse.

Avantage : paille riche pour élevage, couverture du sol
Valorisation : élevage

Le triticale est assez résistant et sert de tuteur au pois. On récolte beaucoup de pailles de cette association, ce qui est très positif quand on possède un élevage. Je peux faire pâturer mes bovins dans les chaumes après la récolte de mi-juillet, jusqu'à fin août. C'est très intéressant lors de cette période de transition, où les surfaces de pâturage viennent à manquer. En plus, cela permet de nettoyer les parcelles des repousses d'adventices.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



Pour l'instant, c'est une telle base positive que je n'ai pas vraiment réfléchi à cultiver d'autres associations.

Valorisation

J'ai investi dans un séparateur rotatif (Marot), car j'avais des problèmes d'humidité avec mon ancien séparateur alternatif. Il possède des cellules sèches à plaquettes forestières, qui passe en tête avant de rebasculer vers le séparateur. On peut ventiler, sans air chaud, pendant une journée afin de sécher un peu ce qui est vert. Cela facilite la séparation et le stockage. C'est un outil très intéressant en bio, malgré le coût d'investissement, grâce à son efficacité.



YANN BANIS (page 5)

Triticale/pois

C'est une bonne association pour étouffer les adventices. L'un et l'autre montent très haut et rien ne pousse.

Je bine cette association si besoin. L'an dernier je n'ai pas biné car il y avait trop d'herbe, je ne voyais plus les rangs, pourtant la culture a finalement bien repris le dessus. N'ayant pas de loue rotative, je peux passer la herse après le semis mais rarement trop tard, le pois étant un peu fragile pour cette pratique.



Triticale-pois

Avantage : gestion des adventices, assure la récolte d'au moins une culture

ITINÉRAIRE TECHNIQUE





HERVÉ ARIBAUD (page 13)

Triticale/Lupin

Je pourrais semer des mélanges associés pour l'alimentation de mes volailles, mais j'aime savoir précisément la proportion que je donne de chaque grain.

But :
culture du lupin

Avantage :
bon développement des deux cultures

Inconvénient :
station de triage nécessaire (ou frais en plus)

Cette année (2015), suite à la demande d'Axérial Bio qui recherchait du lupin, j'en ai semé en association avec du triticale. En effet, comme c'est une culture assez salissante, la coopérative conseille de cultiver en mélange. Cependant, il faut faire attention à choisir une variété de triticale tardive (type VUKA), pour éviter un trop gros décalage de maturité entre ces deux espèces.

J'ai suivi l'itinéraire du lupin : il faut d'abord l'inoculer avant de le mélanger, ce que j'ai fait à la main. Normalement il faut le semer tôt (20-25 septembre) pour qu'il soit bien développé afin de résister au froid. Cependant, comme j'ai eu peur du

salissement, j'ai trainé, mais l'automne a été beau et il a bien poussé. D'après le conseiller, il n'est pas nécessaire de fertiliser mais j'ai quand même apporté 30 unités d'azote pour le triticale. Cet itinéraire est satisfaisant pour une première année puisque les deux cultures se sont bien développées.

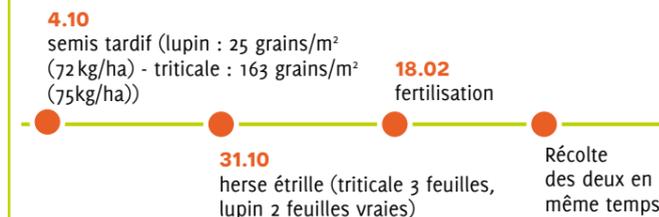


Triticale/lupin

Perspective

Les cultures que je produis sont destinées à nourrir mes élevages. Je préfère donc les séparer si je les cultive en mélange, pour pouvoir être précis et répondre aux différents besoins en aliments. Je viens d'ailleurs de m'équiper d'un séparateur rotatif ce qui me permettra d'en produire plus. En effet, je suis conscient du potentiel des cultures associées.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



JEAN BLANCHET (page 5)

Triticale/féverole

Le but de ce mélange est de maîtriser l'enherbement et d'augmenter la productivité.

Avantage :
bonne maîtrise de l'enherbement, apport d'azote

L'enherbement de la féverole est moins important grâce au triticale et la féverole apporte de l'azote.

Semis

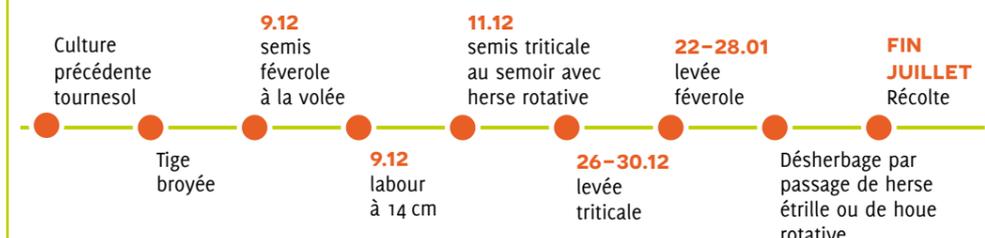
Le semis est tardif pour diminuer l'enherbement. Il se fait en 2 temps :

- les féveroles sont déposées en surface à l'aide d'un semoir, puis enterrées avec un labour à une profondeur d'environ 14 cm. Elles résistent ainsi mieux au gel (variété DIVA, densité de 36 grains/m² ce qui est un peu dense),
- le triticale est semé avec un combiné herse rotative/semoir sur ce labour (variété DUBLET, densité de 125 grains/m²).



Triticale/féverole

ITINÉRAIRE TECHNIQUE (SOLS ARGILEUX PROFONDS HUMIDES)



JEAN-PIERRE BOUCHET (page 6)

Seigle/lentille de la Reine

Le seigle et la lentille d'hiver sont bien valorisés et se complètent parfaitement.

La lentille de la Reine correspond au lentillon de Champagne. C'est une variété ancienne d'hiver.

Je sème cette association en fin de rotation. Le seigle démarre très vite et sert de tuteur.

La lentille d'hiver ne doit pas être semée trop drue : elle s'étoffe et fleurit mieux. Cette année je l'ai semé à 40 kg/ha car la semence était petite. On obtient une proportion de 60 % de seigle et 40 % de lentille à la récolte. Ce mélange ne nécessite ni désherbage, ni fertilisation, sinon le seigle domine trop la lentille.

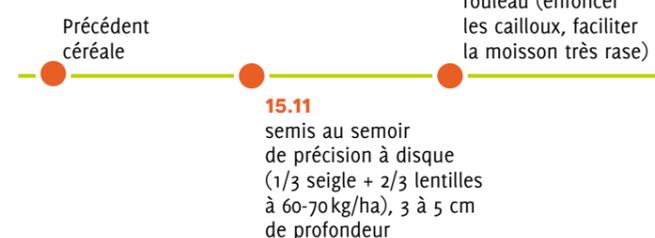


Seigle/lentille de la Reine

But :
double culture de vente

Avantage :
débouchés, pas d'interventions

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



LOUISETTE DAUBIGNARD (page 13)

Lentille/cameline

Je trouve vraiment que les cultures associées apportent un plus à chacune des deux espèces, elles sont plus belles, plus saines et couvrent mieux.

Les associations que je cultive sont : lentille/cameline, pois/cameline et triticale/pois. J'ai fait cette année du triticale/pois et du triticale seul dans la même

parcelle, j'obtiens un rendement plus élevé pour l'association (64 q/ha contre 45 q/ha). Le seul inconvénient est qu'il faut un trieur pour les valoriser.



Lentille/cameline

But :
assurer la culture de la lentille

Avantage :
meilleur rendement, couverture, tuteur

Inconvénient :
tri, débouché de la cameline

Valorisation :
vente directe (lentille), transformation (cameline), BioCer (céréale)

Lentille/cameline

La lentille est une culture de légumineuse intéressante en milieu de rotation. On m'a tout de suite conseillé (Axérial) de la cultiver avec la cameline qui est plus couvrante, sert de tuteur et repousse les insectes. Il y a peu de débouchés pour la cameline mais je la presse moi-même et je vends l'huile en direct. Je ne fertilise pas cette association et apporte le moins d'arrosage possible.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE





FRANCIS GIRAUD (page 9)
Trèfle incarnat/orge

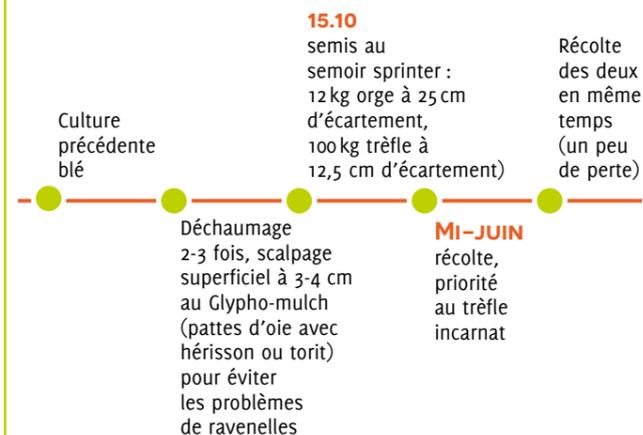
- Avantage :**
couverture du sol,
pas de passages de roues
- Inconvénient :**
réussir à obtenir une bonne
maturité des deux
à la récolte

J'ai essayé de cultiver l'association orge/trèfle incarnat suite à une formation dans le Sud-Ouest.

Le semis et la récolte se font à la même date, l'orge est presque mûr en même temps que le trèfle sauf en cas d'hiver précoce. Normalement le semis du trèfle se fait vers le 15 août, néanmoins je sème cette association mi-octobre. C'est un peu tôt pour l'orge, mais avec le gel on ne peut pas

beaucoup plus tard. Je choisis une petite variété de trèfle qui concurrence moins les blés. Pour la récolte, il faut serrer très fort la moissonneuse. L'orge est résistant donc ne cassera pas, le seul risque est qu'il ne soit pas sec (dans ce cas il faudra le sécher).

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



STÉPHANE CRÉPIN
(page 9)
Sarrasin/céréale

Le sarrasin est une bonne culture berceau car elle démarre vite, occupe l'espace, couvre le sol et disparaît suite aux gelées hivernales. Après une culture de sarrasin, je fais facilement un semis direct (semoir à disque) de céréales dans les repousses. Cependant, la récolte est souvent tardive donc il n'y a pas toujours de repousses. L'idée serait de semer le sarrasin en même temps que la céréale comme culture berceau, ou un peu avant.



témoignage



Joseph Pousset
AGRONOME
ET AGRICULTEUR
DE L'ORNE

L'association du trèfle incarnat à une céréale d'hiver constitue un bon exemple de la mise en œuvre d'engrais vert "berceau", au même titre que le sarrasin. A la différence que ce dernier n'est ni une légumineuse, ni récolté.

Trèfle incarnat/orge

Les deux sont installés simultanément de bonne heure. Il est très préférable que le trèfle incarnat soit semé à la volée pour bien occuper le terrain. En tout cas il ne faut pas mélanger les deux dans la même trémie. L'idéal est de disposer d'un semoir qui installe la céréale en rangs habituels et soit muni d'un coffre à petites graines. Ce dernier fera tomber les semences de trèfle entre les organes d'enterrage de la trémie principale et les dents d'une herse peigne placée à l'arrière. Si le terrain est motteux un roulage est bienvenu. Quand on ne dispose pas d'un tel équipement, il est tout à fait possible de semer la céréale lors d'un premier passage et le trèfle à la volée par tout moyen approprié lors d'un second passage. On fait suivre par hersage et roulage éventuellement.

Le trèfle incarnat mûrit avant la céréale, mais la plupart du temps assez peu de graines tombent avant la maturité de cette dernière. Si c'est le cas, elles assurent une repousse qui peut constituer un engrais vert intercalaire. Les réglages de la moissonneuse-batteuse dépendent de la machine considérée. Si on veut récolter le maximum de graines de trèfle il faut surveiller les vents. Quand on dispose d'une

machine à double nettoyage (par exemple d'une ancienne Someca), la majorité du trèfle tombe dans le sac recueillant les petites graines d'adventices. Un triage ultérieur est habituellement nécessaire. Si on utilise une moissonneuse de type courant, le trèfle monte dans la trémie avec la céréale et il faut trier l'ensemble de la récolte pour le récupérer.

Si on a bien opéré et que les conditions culturales sont normales, on obtient le rendement habituel de la céréale auquel s'ajoute la récolte de trèfle incarnat.

Sarrasin/blé

Le mélange de sarrasin avec une céréale doit être semé très tôt (fin septembre, début novembre), le sarrasin obligatoirement à la volée et à dose très élevée (80-100 kg/ha).

Le sarrasin couvre la céréale et concurrence la flore spontanée, puis les premières gelées le font disparaître (habituellement courant novembre). Au printemps suivant, la culture est généralement plus propre qu'elle ne l'aurait été sans cette couverture temporaire.

Les limites sont l'investissement en semences de sarrasin élevé d'une part. D'autre part, il n'apporte pas d'azote au terrain (contrairement au trèfle). En outre, il n'ensemence pas le sol après la moisson comme ce dernier et son action "anti mauvaises herbes" au départ peut se révéler meilleure que celle du trèfle incarnat.



ADRIEN PELLETIER (page 8)
Agroforesterie

J'ai mis en place une parcelle de 10 ha en agroforesterie extensive avec alternance d'arbres et arbustes. Les arbres sont placés tous les 10 m et les arbustes tous les 2 m. Au total, cela représente 250 arbres soit 25 arbres/ha (merisier, alisier torminal, cornier, noyer hybride, poirier) et 700 arbustes. Certaines espèces font parties du projet SPEAL (Sélection participative d'espèces annuelles ou ligneuses, adaptées aux pratiques agroécologiques), coordonné par l'INRA et animé par l'ARDEAR Centre.

Implantation

Pour une bonne implantation, plusieurs critères sont importants à prendre en compte. Elle doit être :

- bien droite (semis à l'aide d'un GPS RTK par exemple) ce qui offre la possibilité d'intervenir avec un pulvérisateur,
- dans un sol profond, orientation Nord-Sud,



Avantage :

- modèle extensif qui peut se développer en Beauce
- perméabilité dans le paysage
- diminue l'impact du vent
- augmentation de la biodiversité (auxiliaires, espèces...)
- pas de baisse de rendement d'ici les 20 prochaines années et elle sera compensée par la vente des arbres (idée de rotation dans la coupe des arbres)
- patrimoine

Inconvénient :

- raisonnement à très long terme
- pas adapté à tout type de sol
- entretien (taille pour "faire du bois")
- impact sur les nuisibles ?
- coût : 3 000 € d'essence à planter, 2 000 € protection, main d'œuvre pour la plantation (mais aide financière de l'Agence de l'eau à 80%)

une fauche annuelle de ces dernières, comme en arboriculture avec les outils qui se rétractent. Pour cela, l'idéal serait d'alterner cultures d'été et d'hiver de chaque côté, pour pouvoir intervenir.

témoignage

Yves Bachevillier
CONSEILLER TECHNIQUE EN AGROFORESTERIE
AARC : 06 35 54 24 99

ment un couvert qui permet de maîtriser la population de plantes non désirables pour les 3-4 premières années. Par la suite il est impératif de les entretenir. Ces bandes sont des gros réservoirs de biodiversité.

Eau

Les systèmes agroforestiers protègent les ressources en eau : ils obligent l'arbre à faire descendre ses racines en profondeur assurant un filet racinaire dit de sécurité, qui se développe sous l'horizon de la culture.

Biodiversité

On observe au sein de ces systèmes plus de diversité et de spécificité ce qui entraîne une meilleure résilience de certaines espèces comme les carabiques, les syrphes et les vers de terre. Pour maximiser cette fonction de "réservoir de biodiversité", il faut être attentif à diversifier les espèces d'arbustes et arbres (favoriser les plantes florifères et à forte pilosité). Leur répartition au sein même de la parcelle permet une réponse plus efficace et rapide des auxiliaires en cas d'attaque d'un ravageur, par rapport à une haie située en périphérie.

Aujourd'hui, les systèmes sont réfléchis en tenant compte des ravageurs potentiels des cultures intercalaires (prise en compte de la rotation) permettant des choix d'essence d'arbres et d'arbustes reconnus efficace pour héberger les auxiliaires nécessaires.

Si l'agroforesterie intéresse de plus en plus les agriculteurs, les collectivités soutiennent localement ces projets pour leurs impacts sur la qualité de l'eau, le stockage carbone et les aménagements paysagers.

L'intégration de l'arbre dans un système agricole doit permettre une pérennité de la culture intercalaire. L'arbre peut avoir un intérêt purement économique (bois d'œuvre, énergie, fruit...) ou un rôle agroécologique en permettant d'optimiser le réservoir d'auxiliaires de culture, en améliorant la structure, la richesse chimique des sols et améliorant le bilan hydrique des parcelles.

En région Centre-Val de Loire, une association régionale a été créée en 2015 (AARC), regroupant les principaux partenaires de recherche et développement (Inra, Chambre, Aeadar).

Mise en place

Le porteur de projet doit clairement définir les objectifs assignés à la présence de l'arbre sur ses parcelles (économique, environnemental, agronomique) ce qui déterminera le squelette du projet et orientera le choix des essences. De plus, c'est le système agroforestier qui doit s'adapter à la parcelle et à l'exploitation (pour le machinisme par exemple) et non l'inverse.

Il n'y a pas d'incompatibilité avec les principes de paiement PAC, la parcelle conserve bien son statut agricole.

Densité et rendement

On travaille avec une faible densité d'arbres à l'hectare : maximum 50 à 70 arbres/ha. Aujourd'hui, avec ces densités et l'organisation de la plantation (orientation Nord-Sud), on minimise l'ombre sur les cultures. Par conséquent il n'y a quasiment aucune baisse de rendement sur les cultures intercalaires.

Coût

Le coût moyen d'un système agroforestier en grandes cultures qui comprendrait fournitures et protections contre le gibier est de 12 €/arbre.

Bandes enherbées

Pour leur gestion, il faut implanter préalable-



CHRISTOPHE LECUYER (page 10)

Le colza

On a toujours fait du colza mais les rendements sont très variables (de 10 à 28 q/ha).

Le colza est une culture à risques dont l'une des difficultés réside dans le démarrage : pour assurer une bonne levée, la régularité du semis est nécessaire. De plus, pour une bonne couverture du sol, il faut le semer tôt. L'intervalle à respecter dans la rotation est de 6-7 ans. Autre inconvénient : est la non maîtrise des maladies et ravageurs, comme les charançons qui attaquent la tige au printemps.

Pour réussir le colza, il faut le semer avec une plante compagne et lui apporter la fertilisation nécessaire.

Semer une plante compagne

Choisir une légumineuse gélique : trèfle d'Alexandrie ou vesce commune (15-20 kg/ha). On les sème en même temps ce qui permet de biner par la suite si nécessaire. Le but est d'augmenter la biomasse et d'apporter de l'azote au colza. Le risque est que les plantes compagnes ne gèlent pas lors d'un hiver trop doux.

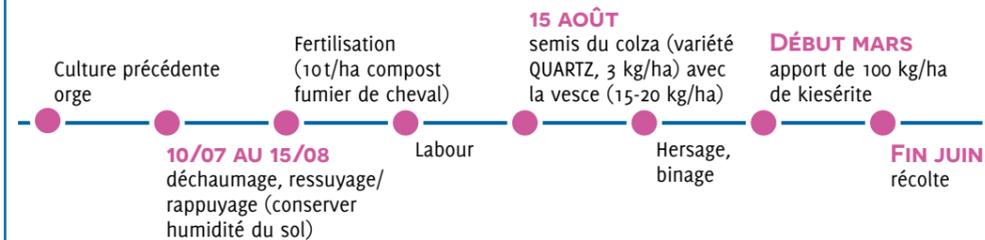


Colza/vesce

La fertilisation

En plus de l'azote apporté par la légumineuse, j'apporte du compost de fumier de cheval avant le 15 août et du sulfate de magnésium (kiesérite) avant montaison. C'est facile à épandre et permet de mieux absorber l'azote présent dans le sol.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



PHILIPPE JOUBERT (page 10)

Le colza

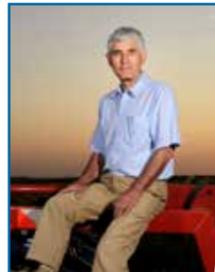
Je teste sur le colza des apports en été de 70-80 unités d'azote. La culture est boostée dès le démarrage, couvre le sol et a un rendement nettement meilleur : 37 q/ha contre 16 q/ha sans apport. J'épands des fientes déshydratées avec un épandeur à tapis, c'est simple mais il faut les enfouir rapidement pour limiter les odeurs. Les apports de printemps, avec du foin de luzerne ou des fientes, bénéficient plus aux adventices qu'à la culture.



Colza



Épandeur



JACQUES DE ROCHEFORT (page 7)

Le quinoa

J'ai commencé il y a 5 ans avec un résultat de 15 q/ha puis, l'année suivante dans une mauvaise parcelle, j'ai récolté 10 q/ha. Depuis, suite à divers facteurs (climat, sols), les rendements ne sont pas stables mais je connais bien la culture. C'est une plante très exigeante sur la structure du sol. Il lui faut également beaucoup d'azote, notamment entre le 15 mai et le 15 juin. Le précédent luzerne est donc le meilleur, le seul même pour répondre à ces besoins. De cette façon, il n'y a pas besoin d'apporter de fertilisants.



Quinoa

Une autre susceptibilité : il ne faut pas que les températures excèdent 32°C durant deux ou trois jours d'affilés au moment de la floraison, entre le 20 mai et le 20 juin. Autres avantages du quinoa, il ne craint pas la sécheresse et ne nécessite pas d'arrosage.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



La culture se récolte très bien à la moissonneuse si le temps est sec. En année humide, on peut le faucher, le laisser sécher au sol et le ramasser au pick-up.

La seule variété qui soit adaptée à notre région est Pasto : variété sans saponine, à l'inverse des variétés cultivées en Amérique du sud. Nous le distribuons nous même avec Savoir-Vivre, l'entreprise de mon fils, Yves, qui en com-

mercialise une dizaine de tonnes par an. Je n'ai pas assez de recul pour dire s'il présente des inconvénients ou inconvénients dans la rotation mais je n'ai jamais constaté que ce soit un mauvais précédent.



JEAN BLANCHET (page 5)

Le soja

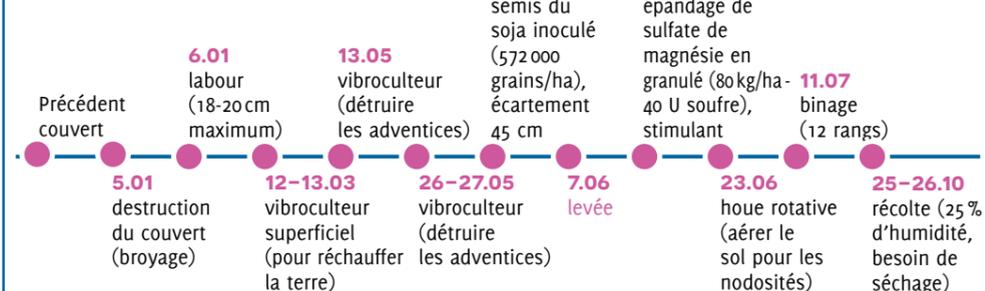
C'est une culture intéressante en bio et bien valorisée au niveau des débouchés.

On obtient généralement de bons résultats en année humide, c'est plus difficile en année sèche.

Dans notre région, il faut utiliser des variétés précoces (ooo) et inoculer les semences pour l'autonomie azotée (grâce aux nodosités).

Je sème 3 variétés avec des précocités différentes (OAC ERIN ooo, PROTEIX oo, MERLIN ooo) pour observer leur comportement.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



Soja

Les rendements obtenus ont été variables selon les espèces :

- OAC ERIN : 12 q/ha (gousses trop basses dues aux conditions climatiques),
- PROTEIX : 18 q/ha (0 à 3 gousses laissées, trop basses),
- MERLIN : 14 q/ha.

Si les gousses sont trop basses, elles seront perdues car la moissonneuse-batteuse

ne pourra pas les faucher. La plante étant peu couvrante et non concurrentielle, le désherbage sera particulièrement soigneux.

Perspective

J'apporterai un amendement organique pour la montée des premières gousses, dans l'espoir de diminuer les pertes à la récolte.

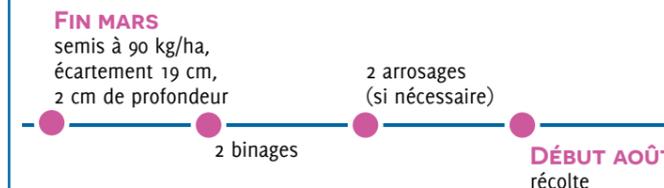
LOUISETTE DAUBIGNARD (page 13)

Lin, petit épeautre, aneth, miscanthus et sainfoin

Le lin oléagineux

Le lin est une culture facile qui permet d'introduire une nouvelle famille dans la rotation. Il est important que la levée soit homogène afin d'avoir la plus grande homogénéité possible des stades. C'est une culture peu couvrante qui a besoin d'eau.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



Lin

Le petit épeautre

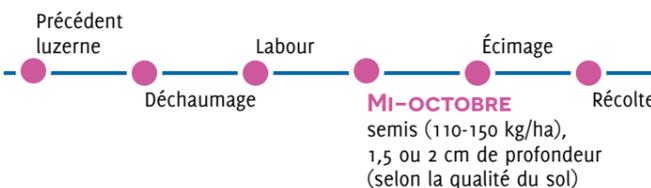
Le petit épeautre est une culture simple qui ressemble au blé, il n'est jamais malade et est très bien valorisé.

Je le sème assez tôt car il pousse lentement, talle beaucoup et tarde à couvrir le sol. Il faut lui réserver des parcelles propres c'est pourquoi je le cultive derrière la luzerne. Il y a donc un stade où l'on peut passer l'éci-meuse sur des herbes qui sont déjà hautes avant qu'il n'ait commencé à monter. Du fait de son tallage, il n'est pas toujours possible de le biner.



Petit épeautre

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



Le sainfoin

J'ai cultivé du sainfoin pour mes poneys dans un premier temps car c'est moins météorisant que la luzerne. Maintenant j'en vends localement en petit ballots pour des chevaux et des ânes.

Il se cultive comme la luzerne mais dure moins longtemps (2ans). Je le sème jusqu'à présent au printemps or l'an dernier il n'a rien donné car il a fait sec. J'ai donc reculé le semis en automne cette année et il s'est bien développé. La densité de semis est de 110 kg/ha (avec les cosses).

L'aneth

J'ai un contrat avec Darégal, qui transforme des aromatiques et condiments à Amilly-la-Forêt (91). C'est une bonne culture, d'un bon rapport et peu contraignante malgré son besoin régulier en eau.

Après un labour, je fais plusieurs faux semis. Darégal vient semer, désherber thermiquement et manuellement, biner et récolter. Il y a deux récoltes : une en juillet (semis en mai) et une fin septembre (semis mi-juillet). Le plus contraignant est de préparer le sol entre les deux récoltes alors que la moisson a commencé.

J'ai fertilisé (granulés de compost et farine de plumes) sur une partie de la parcelle entre les deux cultures mais je n'ai vu aucune différence avec la partie non fertilisée.

Le miscanthus

C'est un essai fait il y a deux ans en collaboration avec la Sidésup qui, sur 7 exploitations, a planté 2 ha de miscanthus. La culture n'a pas été développée mais ils viennent toujours récolter ma production. J'en garde une partie pour ma chaudière et j'en vends un peu aux particuliers en paillage de jardin, c'est comme ça que je le valorise le mieux.



Miscanthus

GILLES CHAMPDAVOINE (page 6)

L'oignon

J'ai commencé la culture de l'oignon en 2004. Aujourd'hui, j'organise ma rotation autour de cette production en anticipant, 2 ans avant, la propreté optimale de la parcelle par les précédents implantés.



Oignon

L'oignon est une culture difficile en bio mais très bien valorisée puisqu'il y a une forte demande en France (mi-mars, il n'y a plus d'oignons bio français). En effet, il est très long à lever, très peu couvrant (donc très cher en désherbage) et nécessite d'associer les techniques thermiques, mécaniques et manuelles. Le ver du semis est une autre difficulté de la culture, même si le désherbage thermique, au moment opportun, peut brûler les œufs, c'est un risque important.

Quelques astuces

- semer dans une terre un peu humide pour garder la graine à la bonne profondeur,
- irriguer avec une rampe très basse pour que la pression dame la terre et aide à désherber,
- après récolte, ne pas labourer mais décompacter avec des dents Michel pour soulager la structure.



Avantage :
forte valeur ajoutée et diversification de la rotation.

Inconvénient :
beaucoup de matériel, irrigation, obligation de labourer, risque d'avance de trésorerie très importante

Perspective

La terre est tassée à cause du passage fréquent d'engins. L'idée serait de refaire de la luzerne pour améliorer la structure et/ou de temps en temps des jachères tournantes.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



Pour retrouver plus d'informations sur les légumes de plein de champ bio, vous pouvez consulter le site : www.lpcbio.org

VARIÉTÉ POPULATION

C'est une variété hétérogène formée de mélanges d'individus sélectionnés principalement par les agriculteurs dans leurs champs.

Ces individus sont relativement proches en apparence, mais présentent une certaine diversité génétique.

La population possède de ce fait un pouvoir évolutif qui lui permet de s'adapter en continu aux variations du milieu.

Autrement dit, il existe toujours dans la population des individus mieux adaptés aux conditions, qui, du fait de la sélection naturelle, tendent à laisser plus de descendants.

L'agriculteur peut alors laisser opérer cette sélection naturelle, ou bien orienter la sélection en choisissant lui-même des individus (sélection massale).

Source : Inra



FRANCIS GIRAUD (page 9)
Blé population

Avantage :
blé riche en protéines
(plus de points)
Inconvénient :
rendement inférieur
(10 q/ha en dessous)

Produire du blé population revient à reprendre des variétés anciennes de blé (XVIII^e siècle) et de les multiplier sur son exploitation pour qu'elles soient adaptées et résilientes dans les conditions pédoclimatiques de la ferme.

Sélection

Mes variétés populations proviennent d'un mélange de 6 variétés de l'Inra de Clermont-Ferrand (ayant subi une sélection) et de Philippe Guichard (agriculteur dans le Lot-et-Garonne, n'ayant pas subi de sélection).

Je recherche des blés qui couvrent le sol, haut, avec un taux de protéines important. Pour le moment, je fais une sélection classique des plus beaux épis.

Production

J'ai récolté mes premières graines en 2013. Les grains sélectionnés sont semés à nouveau en petite bande

(10 m²), le reste est mélangé aux autres semences "classiques" et semé à la volée. On voit déjà les résultats au niveau du salissement qui est mieux géré.

J'obtiens des blés riches en protéines mais avec des rendements inférieurs (10q/ha en dessous) : ils ne sont jamais vraiment bien adaptés car mes sols sont différents selon les parcelles. La valorisation vers les débouchés classiques reste encore difficile. Il faudrait les vendre 30 % plus cher en attendant leur adaptation.

Perspective

J'aimerais aller plus loin en adaptant la sélection plus seulement aux conditions pédoclimatiques mais aussi à la technique de culture (par exemple blé dans luzerne).



LAURENT BEAUBOIS (page 15)
Maïs population

Avantage :
forte valeur ajoutée
et diversification de la rotation.

Inconvénient :
beaucoup de matériel,
irrigation, obligation de labourer

Je produis mes semences de maïs population pour plusieurs raisons :

- je cherchais des semences adaptées à mes terres froides (limons battants) car la majeure partie des hybrides est produite dans les pays de l'Est et ne convient pas au contexte pédoclimatique de mon exploitation,
- le coût d'achat trop élevé (350 €/ha) ajouté aux pertes causées par les corbeaux et les taupins.

Multiplication et sélection

J'ai commencé avec 3 kg de graines (maïs épis de toutes les couleurs) que j'ai achetées à un paysan sur un vide-grenier. Il les cultivait depuis 40 ans sur sa ferme à 10km de la mienne donc adaptées à mes conditions pédoclimatiques.

Depuis 3 ans, je sélectionne les plus beaux épis (gros épis) à la récolte. Je les laisse sécher puis les passe en mars dans la moissonneuse pour récupérer le grain (20 heures pour récolter les épis, 10 heures pour les battre et récolter les grains). Je suis satisfait du résultat obtenu.

Jusqu'à présent je procédais seul, mais maintenant que j'ai du recul, j'ai décidé d'intégrer cette année le programme de sélection participative (SPEAL) de l'ARDEAR Centre. J'ai donc mis en place des essais sur ma ferme avec de nouvelles variétés (provenant du programme) pour observer leurs caractéristiques.

Caractéristiques

Le maïs population a moins de vigueur au démarrage par rapport à un hybride. Son grain est plus gros (plus de réserve en amidon), je peux donc le semer plus creux ce qui diminue les dégâts causés par les corbeaux.

Enfin, visuellement, le champ est hétérogène du fait de la diversité des épis.



Maïs population

LA SÉLECTION PARTICIPATIVE

Objectifs divers

Tout d'abord, l'intérêt de cette sélection est de créer des variétés populations adaptées à des systèmes agricoles écologiques pour des produits de qualité. Le but est également de préserver la diversité génétique cultivée. Enfin, il est important que les paysans puissent réapprendre et améliorer les techniques de sélection de la diversité à la ferme.

L'intérêt de travailler en partenariat avec les agriculteurs est d'innover collectivement.

Description

Nous procédons à des expérimentations à partir de mélanges variétaux pour arriver à une hétérogénéité génotypique. Elle va inscrire un certain type de caractères, au niveau morphologique, agronomique ou en terme de qualité. Cette unité est évolutive, il est donc important de la semer et la récolter sur plusieurs générations, pour obtenir une stabilisation de la variété créée. Il faut entre 5 et 10 ans pour arriver à une certaine stabilité.

Isabelle Goldringer, chercheur à l'INRA du Moulon
Interview publié dans le Bio Centre Mag n°12 de novembre 2014



Blé population



ADRIEN PELLETIER (page 11)
Blé population panifiable et sélection participative

Avantage :
couverture du sol, plus propre
Inconvénient :
temps d'adaptation



Blé poulard

Il n'y a pas assez de sélection en céréales à paille en bio, ce qui crée un goulot d'étranglement sur le choix variétal. J'aimerais reprendre des variétés de la région et travailler avec cette base pour créer une variété de population moderne, résiliente en termes de production et correspondant à mes critères de panification. J'ai donc choisi d'intégrer un programme de sélection participative avec l'Inra et l'ARDEAR Centre (SPEAL).

Sélection participative

Les semences avec lesquelles je travaille viennent de l'Inra de Clermont-Ferrand. L'institut nous forme pour identifier la diversité dans les épis car elle permet une meilleure adaptation. Je suis parti de 25 variétés, j'en ai sélectionné 3-4 (les plus satisfaisantes) qui ont subi une vingtaine de croisements à l'Inra. La variété est d'abord testée en laboratoire, puis à la panification.

Résultats

Sur le terrain on voit déjà la différence entre les blés de population ou non et entre les différentes variétés sélectionnées. Ils sont moins sales (meilleure couverture), mais de moins bonne qualité car ils ne sont pas encore bien adaptés.



LE PROGRAMME SPEAL

Le réseau de fermes régional a impulsé la mise en place du programme de sélection participative de semences paysannes : le programme SPEAL. Il est mené en partenariat par l'ARDEAR Centre, l'INRA Val de Loire (Ardon et Nouzilly pour l'axe agroforesterie), l'INRA du Moulon (axe espèces annuelles) et 6 autres partenaires régionaux. Il a pour objectif de réunir chercheurs et paysans qui travaillent ensemble à la sélection variétale.
Source : www.inpact-centre.fr



PATRICK TAGOT (page 12)
Sélectionner et produire ses semences

- Matériel :**
séparateur, trieur alvéolaire (9 sorties)
- Avantage :**
semences adaptées et de qualité
- Inconvénient :**
demande du temps

Les semences sont très importantes pour la réussite de la culture. Elles doivent être fortes pour démarrer vite (tout de suite dominer) et doivent donner des plantes résistantes. Je produis toutes mes semences. Elles ont ainsi un potentiel d'adaptation à ma ferme que les autres n'ont pas (une semence met sept ans à s'adapter à son contexte, elle évoluera encore après mais elle aura acquis une certaine stabilité).

Sélection

La sélection commence dans la parcelle : je choisis la zone où les plantes semblent les plus belles pour la réserver à mes semences.

Ensuite, je passe mes graines au séparateur puis au trieur alvéolaire au bout duquel j'ai 9 sorties, avec des tailles de grains différentes. Là je choisis mes semences : j'élimine les plus petites, mais aussi les plus grosses pour avoir le plus d'homogénéité et parce que c'est dans les tailles médianes que l'on aura le plus de caractères génétiques. Par cette sélection, j'augmente le potentiel des semences d'année en année.



Trieur alvéolaire



PHILIPPE JOUBERT (page 10)
Maintenir des semences de ferme de qualité

- Matériel :**
séchoir, trieur séparateur D200 Denis, table densimétrique
- Avantage :**
souplesse, réactivité et autonomie
- Inconvénient :**
difficulté de garder les espèces pures de par le nombre d'espèces cultivées, d'où la nécessité de renouveler les semences

Mon assolement est très varié (16 à 22 cultures), je produis donc mes propres semences pour des raisons économiques et pour être autonome.

Equipements

Je suis équipé d'un séchoir, d'un trieur séparateur (D200 Denis) et d'une table densimétrique. Pour un tri plus précis, je fais appel à un prestataire extérieur qui possède un trieur optique.



Table densimétrique

Triage manuel

Parfois ce matériel n'est pas assez efficace pour nettoyer une culture de graines de mêmes calibres. Une solution, que je pratique depuis 4 ans, est de trier une partie à la main, directement sur pied, pour renouveler les semences. Sur 1 ha à 8 personnes, l'opération prend 2 h et le résultat est vraiment satisfaisant d'un point de vue économique et propreté de la parcelle. C'est une technique efficace et durable.



JEAN-PIERRE BOUCHET (page 6)
Multiplication de semences

Je fais beaucoup de multiplication de semences. J'ai la chance d'être à côté de la station de semences UBS (Union Bio Semences) de Maise. J'achète 100 % des semences que j'utilise même pour mes récoltes qui partent en consommation. C'est un principe que je m'applique depuis que je suis président d'UBS (auparavant je produisais environ 30 % de mes semences).

J'aime bien multiplier les nouveautés, voir comment elles se comportent dans nos sols à potentiel plutôt fort, c'est particulièrement intéressant pour les blés.

Quelques exemples de rendements :

- Renan : 52 q/ha en moyenne
- Skerzzo : 60 q/ha (une année seulement)
- Ergo : 48 q/ha (une année seulement)

Il est intéressant de constater qu'après 48 ans de culture bio le rendement se maintient. Sur une telle période on peut parler de durabilité du système. En bio, on a plutôt des variétés à pailles hautes adaptées à des sols salissants, mais les pailles hautes se font généralement au détriment du rendement.



Blé



FRANCIS GIRAUD (page 9)
Semis sous couvert de légumineuses

J'essaie de tendre vers une couverture permanente de mes sols.

- Avantage :**
apport d'azote, meilleure gestion des adventives
- Inconvénient :**
gérer la concurrence, peu de recul

Dans ce sens, je sème des céréales dans des couverts de luzerne ou trèfle, mais je vais aussi tester dans d'autres cultures. Je cherche une association légumineuse/céréale pour plus d'autonomie en fertilisant et une meilleure gestion des adventives.

Blé (classique et population) dans luzerne vivante

C'est la troisième année que je pratique cette technique, j'ai eu quelques difficultés au départ.

Je sème un mélange de blé populations (15 %) et blés classiques (1/3 Atlas, 1/3 Rubisco, 1/3 Flamenco). Pour moi, cette association est plus destinée à valoriser la luzerne (en contrat de semences) plutôt que le blé : le rendement moyen de la luzerne sur 2 ans est de 200 kg/ha tandis que pour le blé 9 q/ha. J'ai pu noter que le blé population était de meilleure qualité (2 à 3 points de plus de protéines).

Densité de la luzerne

Il faut réussir à obtenir une densité de luzerne moyenne sinon elle concurrence trop la céréale. La première année, juste un passage de disque n'a pas suffi car elle était très dense, elle est répartie vite. La deuxième année, je l'ai broyée en plus du passage de disque mais elle était sale donc le blé a été doublement concurrencé (luzerne et graminée). Enfin, en troisième année (2015), j'ai changé de stratégie : je l'ai labourée (labour classique à 15-20 cm) avec un semis du blé plus tôt (en septembre). La luzerne s'est bien développée et la parcelle est nettement plus propre.

Pour le semis, l'idéal serait un semoir de semis direct avec disque UAR.



Luzerne

Récolte

Je récolte le blé et la luzerne à l'aide d'une faucheuse andaineuse attelée à l'avant du tracteur. Deux tapis expulsent le blé et la luzerne sur le côté en andain, il n'y a pas de perte de luzerne. Puis, j'effectue un passage de moissonneuse batteuse 4-5 jours après pour ramasser les graines.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE EN PREMIÈRE ANNÉE (SOL ARGILO-CALCAIRE)

Mi-NOVEMBRE
semis (rotative semoir) de 200 kg/ha de blé dans luzerne en pleine activité, avec un passage de disque

4-5 JOURS APRÈS
moissonneuse batteuse pour récolter les graines

DÉBUT AOÛT
faucheuse andaineuse (3 semaines à 1 mois après maturité du blé)

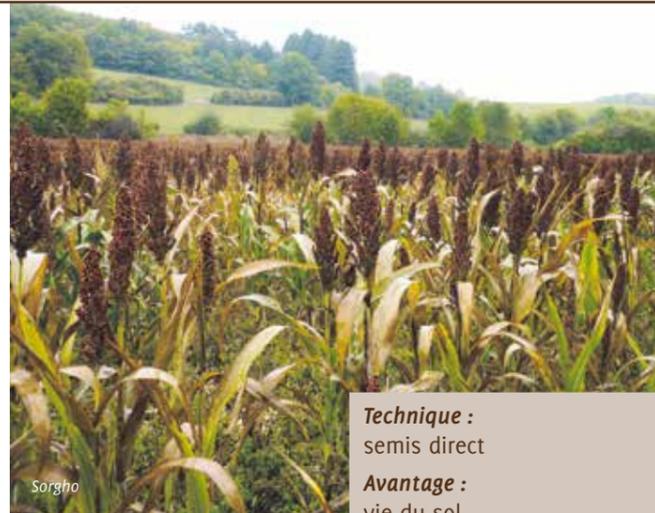
Broyage des andains (restitution de la matière organique)

Perspectives

Je vais essayer de nouveau : 4-5 ans de blé dans un couvert de luzerne. J'ai aussi testé dans du trèfle blanc (concurrence moins que la luzerne) mais cela n'a pas bien fonctionné. L'idée serait de semer du trèfle sous couvert au mois d'avril dans une céréale seule et d'essayer d'autres espèces de couvert. Si à terme il y a un couvert permanent en légumineuse, ça peut devenir intéressant. Il faudra multiplier les espèces pour éviter les maladies.

FRANÇOIS DUBOIS (page 14) *Semis direct*

Je fais un peu de semis direct tous les ans sur 10 ha, en variant les cultures : blé derrière trèfle ou sorgho. J'ai un semoir spécifique pour cela. Cette méthode me permet de minimiser la perturbation des horizons du sol et donc de préserver voire améliorer la vie du sol.



Sorgho

Technique :
semis direct
Avantage :
vie du sol
Inconvénient :
chronophage, risque,
matériel spécifique

Le plus difficile est de gérer le couvert : s'il est trop faible, il ne peut maîtriser les adventices vivaces ; s'il est trop fort (trèfle blanc avant le blé), il peut reprendre le dessus. Je peux être amené à broyer le couvert s'il est trop épais (sorgho).

Le semis direct présente tout de même des risques, c'est pour cela que je me limite à de petites surfaces. Il nécessite beaucoup de surveillance ce qui est compliqué à gérer avec mon atelier d'élevage (bovins viandes).



Semoir pour couvert



PATRICK TAGOT (page 12) *Semis direct avec semoir polyvalent*

Semoir fabriqué maison

Les semoirs de semis direct sont trop lourds et adaptés à une seule technique. C'est pourquoi j'ai fabriqué un semoir polyvalent qui me permet de faire à la fois du semis direct simplifié ou classique. J'en ai fait plusieurs dans un premier temps adaptés à toutes les situations. Finalement, j'ai réussi à synthétiser un appareil unique dont je peux changer les socs selon les cultures ou les sols.



Semoir

Temps des semis

Je ne sème que quand il fait sec afin de préserver au maximum le sol. De plus, je le travaille peu pour préserver son humidité et donc assurer la levée des semis même par temps difficile. Je ne fais pas de semis précoces au printemps, je ne reviens dans les champs que fin avril ou début mai. J'interviens jusqu'à fin septembre, voire mi-octobre au plus tard pour les pois et les féveroles.

Technique :
semoir polyvalent "maison", semis précoces par temps sec
Avantage :
vie du sol, plantes plus résistantes

Les céréales sont implantées en septembre pour que leur système racinaire soit assez développé au printemps : plus je les sème tard, moins j'ai de rendement. En effet, en les semant tôt, les plantes font un gros chevelu jusqu'à 30/40 cm de profondeur. Par conséquent, en fin d'hiver elles sont plus vigoureuses et craignent moins le sec. Je ne connais pas cette période de jaunissement qu'on peut voir en fin d'hiver même en conventionnel.

Ecartement

Je sème les céréales à 30 cm d'écartement et le lin à 15 cm d'écartement (socs à double descente ou double distribution).



JEAN-PIERRE BOUCHET (page 6) *Semis de précision*

Je réalise des semis assez classiques mais très précis.

Equipements

Pour semer en combiné, j'utilise un Bisynchrospire placé à l'avant du tracteur (outil pour la reprise de labour) couplé à un semoir de 4 mètres situé à l'arrière. Il est guidé avec un double RTK (1 sur le tracteur et 1 sur le semoir) : le tracteur est guidé à 2,5 cm près et le semoir est re-guidé en cas de petite pente et petit dévers. Le tracé des lignes est ensuite repris pour le binage : je sème avec des inter-rangs de 15 cm et bine avec des cœurs de 10 cm.



Bisynchrospire

Technique :
semoir combiné, guidage RTK, faible densité
Avantage :
binage facilité, bon développement de la plante
Inconvénient :
coût

Le semoir de précision est intéressant pour les cultures telles que la lentille ou le lin, surtout s'il faut biner, on a une bonne homogénéité des stades. Pour la féverole, j'utilise un semoir de semis direct afin de semer à 10 cm de profondeur.

Densité

J'ai tendance à semer assez clair : je sème le blé à maximum 170 kg/ha par exemple. Ça permet à la plante de taller et d'être vraiment plus résistante au sec. Bien sûr ce conseil n'est valable que dans les parcelles propres, sinon il faut semer plus dense.

Date

Je fais tous mes semis d'automne entre le 10 et le 30 novembre car j'ai des terres un peu caillouteuses qui portent bien.



PHILIPPE JOUBERT (page 10) *Semis à faible écartement*

Mon objectif est de limiter la concurrence des adventices en couvrant un maximum le sol, par des semis denses dans les cultures que je ne bine pas (céréales).

Depuis 18 ans, et après 5 ans d'écartement classique, l'espace entre rangs pour les cultures d'hiver a été progressivement réduit de 17 cm à 12 cm puis à 10 cm. En effet, je possède des terres très humides (bournaise léger drainé) dans lesquelles il est difficile voire impossible d'intervenir l'hiver pour désher-



semoir à faible écartement

Avantage :
large couverture des sols
Inconvénients :
trop dense pour le colza (10 cm), pas adapté au binage

ber. Je ne peux y retourner que fin mars ou début avril. Toutes mes cultures sont menées en "pures", sauf l'association trèfle/avoine, pour éviter les problèmes de maladies en respectant les intervalles entre les espèces.

Perspective

Je pense faire évoluer l'écartement pour pouvoir intégrer le binage sur certaines cultures (passer à 25 cm).



DIDIER BRULET (page 14) *Semis tardifs et combinés*

Je pratique des semis tardifs à la Toussaint (début novembre) et fin août pour les couverts. Je possède un semoir à 2 trémies pour pouvoir semer en combiné à 17 cm d'écartement (semoir Agrisème). Ce matériel a permis d'évaluer : les faux semis sont plus efficaces et les densités des cultures plus fortes.

Avantage :
couverture du sol
Inconvénient :
matériel très coûteux (55 000 €)



Semoir Agrisème à 2 trémies

Le GRAB de Bio Centre adresse ses sincères remerciements à l'ensemble des producteurs et experts qui ont accepté de partager leurs savoir-faire pour ce projet. Leur enthousiasme et leur disponibilité ont été primordiaux pour le bon déroulement de la collecte des témoignages.

Nos remerciements vont aussi aux animateurs et animatrices des GAB pour leur participation active aux enquêtes auprès des agriculteurs.

Nous souhaitons également remercier le comité de pilotage pour son accompagnement et son soutien tout au long de ce projet.

Au niveau de la réalisation graphique, nous remercions chaleureusement Nathalie Fernandes tant pour la clarté et l'originalité de ses productions que pour la souplesse de réalisation dont elle a pu faire preuve.

Enfin de chaleureux et reconnaissants remerciements s'adressent à Jérôme Colson et Hélène Plumart, coordinateurs de ce recueil. Leur investissement personnel et leur sérieux au cours de l'avancement de ce projet ont été la clef de réussite de cette publication.

Le GRAB de Bio Centre



Abréviations

RU : Réserve Utile

ha : hectare

q : quintaux

MO : Matière Organique

UTH : Unité de Travail Humain



Le réseau des producteurs bio en région Centre-Val de Loire

AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL

Les agriculteurs bio se sont regroupés dans chaque département au sein de GAB (groupement d'agriculteurs biologiques).



GABB 18

Chambre d'agriculture
2701 Route d'Orléans
BP 10 18230 Saint-Doulchard
tél. : 02 48 26 43 83
gabb18@bio-centre.org



GABEL

Chambre d'agriculture
10 rue Dieudonné Costes
28000 Chartres
tél. : 02 37 24 46 76
m.lebras@eure-et-loir.chambagri.fr



GDAB 36

Maison de l'agriculture de l'Indre
24 rue des Ingrains
36022 Châteauroux Cedex
tél. : 02 54 61 62 51
animation@gdab36.com



GABTO

Chambre d'agriculture
d'Indre-et-Loire
38 rue Augustin Fresnel
BP 139
37171 Chambray les Tours
tél. : 02 47 48 37 98
gabbto@bio-centre.org



GABLEC

Chambre d'agriculture du Loir-et-Cher
11-15 rue Louis-Joseph Philippe
41018 Blois
tél. : 02 54 55 20 37
gablec@bio-centre.org



GABOR

Cité de l'agriculture
13 avenue des Droits de l'Homme
45921 Orléans Cedex 9
tél. : 02 38 71 95 20
gabor@bio-centre.org

AU NIVEAU RÉGIONAL

Bio Centre est la structure régionale d'échanges et de concertation des acteurs de l'ensemble de la filière biologique, du producteur au consommateur.

Son collège producteurs qui est également le Groupement régional des agriculteurs bio (GRAB) fédère et représente les 6 Groupements d'agriculteurs biologiques (GAB) de la région Centre-Val de Loire.

BIO CENTRE

Cité de l'agriculture
13 avenue des Droits de l'Homme
45921 Orléans Cedex 09
tél. : 02 38 71 90 52
contact@bio-centre.org

CHARGÉ DE MISSION FILIÈRES VÉGÉTALES :

Romain Fredon
tél. : 02 38 71 91 51 / mobile : 06 22 37 20 54
romain.fredon@bio-centre.org

ANIMATION DU GRAB :

Jean-Christophe Grandin
tél. : 02 48 26 43 80
jean-christophe.grandin@bio-centre.org

Fiches techniques hors guide

FERMOSCOPIE : 15AINE DE LA BIO

www.bio-centre.org > Professionnel > Filières > Filières végétales > Grandes Cultures > Savoir-faire et témoignages de producteurs bio locaux

- 18** Pascal Denis, 98 ha (Eure-et-Loire) : viser l'autonomie azotée dans un système céréalier sans élevage
- 22** Denis Renard, 65 ha (Loiret) : diversifier un système céréalier en légumes de plein champ et gérer l'enherbement
- 31** Alain Yvon, 44 ha (Loir-et-Cher) : gérer l'enherbement, et diversifier ses ateliers pour sécuriser le système et valoriser au mieux une petite exploitation
- 38** Samuel et Magalie Savaton, Indre-et-Loire :

VIDÉO : CÉRÉALIER BIO, POURQUOI PAS VOUS ?

www.bio-centre.org > Professionnel > Filières > Filières végétales > Grandes Cultures > Savoir-faire et témoignages de producteurs bio locaux

- 26** Julien Jansen et Clément Nivet (Cher)
- 27** Dominique Baubion (Eure-et-Loir)
- 32** Bernard Doré (Loir-et-Cher)

FERMOSCOPIE : CÉRÉALIERS BIO DIVERSIFIÉS EN LÉGUMES DE PLEIN CHAMP

www.lpcb.org > Programme LPC Bio > Références technico-économiques > FERMOSCOPIES

- 6** Jacques et Yves De Rochefort, EARL La Bourgognerie (Loiret)
- 20** Xavier Morineau (Loir-et-Cher)
- 21** Jan Van Overbeke, EARL Charretée (Loiret)
- 22** Denis renard, EARL La Renardière (Loiret)
- 23** Pascal Garros, EARL Garros (Eure-et-Loir)
- 32** Bernard Doré, Ferme du Moulin (Loir-et-Cher)

ITINÉRAIRE TECHNIQUE : CULTURE DU SOJA BIO

www.bio-centre.org > Professionnel > Filières > Filières végétales > Grandes Cultures > Actes des journées filières et des programmes d'actions de Bio Centre > Du soja bio en région Centre-Val de Loire

- 35** Yves-Marie Hahusseau (Loir-et-Cher)



ASSOCIATION DE LA
FILIÈRE BIOLOGIQUE
EN RÉGION CENTRE
VAL DE LOIRE
www.bio-centre.org



● **GRAB de BIO CENTRE** ●
Les Agriculteurs **BIO** de la Région Centre

ET LE SOUTIEN FINANCIER DE

Le plan Ecophyto est piloté par le Ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'AGROALIMENTAIRE
ET DE LA FORÊT



Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer



AVEC LA PARTICIPATION DE



Institut Technique de
l'Agriculture Biologique

DÉCEMBRE 2016

© crédits photo : photothèque de Bio Centre, Didier Centilhomme - Phil. Montigny • Simtech-Aitchinson •
Merci à tous les agriculteurs qui ont mis à disposition leurs visuels •
réalisation graphique : Nathalie Fernandes - creacom@nathaliefernandes.fr - 06 37 13 91 23

impression sur papier PEFC par Calligraphy - www.calligraphy-print.com