



CULTURE DU SARRASIN

L'IMPACT DE LA PRÉPARATION DU SOL

Le Parc Naturel Régional de Millevaches souhaite réintroduire sur son territoire la culture de sarrasin en agriculture biologique.

Plante rustique, initialement présente sur les terres d'altitude, le sarrasin présente de forts intérêts agronomiques et économiques. Dans ce cadre, les agriculteurs impliqués ont choisi de mettre en place des démonstrations pour déterminer les pratiques de culture adaptées à leur territoire, avec l'appui de la Chambre d'agriculture de la Creuse.

CONDITIONS DE CULTURE

Localisation : La Nouaille (alt. 672m) - Creuse

Etat du sol :

| | |
|--------------------|-----|
| pH | 6,5 |
| CEC | 17 |
| Taux de saturation | 77% |
| MO | 9 |

Itinéraire technique général :

| | |
|-------------------|------------------|
| Précédent | Prairie |
| 23 mai 2017 | Semis (50 kg/ha) |
| 21 septembre 2017 | Récoltes |

CONDITIONS CLIMATIQUES GÉNÉRALES

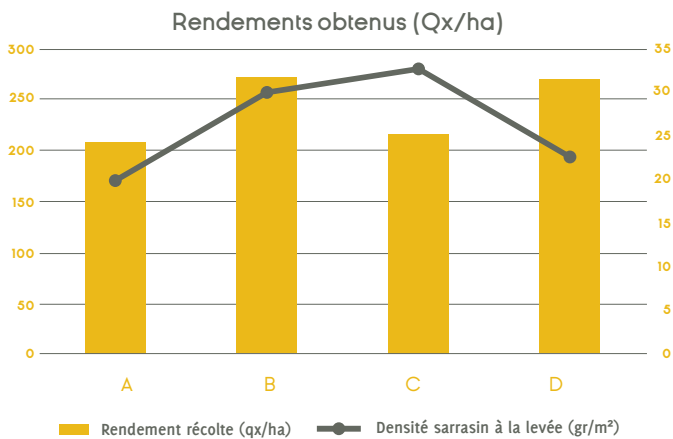
L'été a été globalement plus sec que la moyenne, mais les précipitations, arrivées à intervalles réguliers, ont permis de couvrir les besoins du sarrasin sans impacter les rendements (source : Météo France, station La Courtine).

Modalités de travail du sol mises en place

| Bloc | Avant semis | Type se semoir | Derrière semis |
|------|---|---------------------|----------------|
| A | Déchaumage (Vibroflex) | Combiné En ligne | Houe rotative |
| B | Labour 20 cm | A la volée | Vibroculteur |
| C | Labour 20 cm + déchaumage (Vibroflex) | A la volée | Vibroculteur |
| D | Vibroculteur (4 passages) + déchaumage | A la volée | Vibroculteur |



UNE CULTURE RUSTIQUE QUI PRÉFÈRE UN SOL DÉCOMPACTÉ



Les rendements obtenus sont assez importants pour du sarrasin. Ils oscillent en effet entre 24 qx/ha et 31.5 qx/ha, notamment grâce : à des conditions climatiques limitant les stress sur les plantes et à un sol bien entretenu.

Ces résultats sont à mettre en corrélation avec le développement racinaire des plantes : les blocs obtenant les meilleurs rendements sont ceux possédant un chevelu racinaire développé (racine pivotante dans le bloc B, étalement important des racines en surface pour le bloc D).

Ces résultats sont obtenus sans répétition. Ils correspondent donc à une parcelle donnée dans un contexte pédo-climatique donné.



Bloc A



Bloc B



Bloc C



Bloc D

UN SARRASIN, À QUELS COÛTS ?

| | A | B | C | D |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Travail du sol et semis | 71 €/ha | 94 €/ha | 115 €/ha | 113 €/ha |
| Semences | 142 €/ha | 142 €/ha | 142 €/ha | 142 €/ha |
| Récoltes | 95 €/ha | 95 €/ha | 95 €/ha | 95 €/ha |
| CHARGES TOTALES (€/ha) | 308 €/ha | 330 €/ha | 352 €/ha | 350 €/ha |
| MARGE BRUTE ESTIMÉE (€/ha) (prix de vente de base 800 €/ha) | 1 604 €/ha | 2 158 €/ha | 1 639 €/ha | 2 123 €/ha |

Résultats obtenus à partir du barème d'entraide zone limousine 2017

Le sarrasin, du fait de son faible coût d'implantation et de sa bonne valorisation, reste une culture intéressante à inclure dans une rotation au niveau économique. Néanmoins, il nécessite un minimum d'équipement (séchoir et éventuellement trieur), car la plante ayant une période de maturité étalée, les grains mûrs et secs seront toujours mélangés à des grains plus humides.

Selon la volonté des producteurs du plateau, des démonstrations sur le sarrasin continueront à être mises en place cette année.

Rédigé par

Fanny DUMET

Conseillère AB, Chambre d'agriculture de la Creuse

crédit photo

CDA 23

Remerciements :

- aux membres du GAEC de Vervialle
- le PNR de Millevaches en Limousin
- AB développement (semences)
- B. Magoutier (entrepreneur)



PROLÉOBIO 2018

POUR MAÎTRISER LES CULTURES D'OLÉO PROTÉAGINEUX EN AB

Plus de 130 personnes se sont réunies à Agen (47), Etoile sur Rhône (26) et Thorigné d'Anjou (49), au mois de mars 2018, pour échanger sur les dernières avancées techniques concernant les oléo protéagineux cultivés en Agriculture Biologique... Retour sur ces journées multi-partenariales riches d'enseignements.

Les Rencontres Proléobio sont des réunions annuelles visant à faire le point sur les dernières avancées techniques concernant les oléo protéagineux cultivés en AB. Elles sont co-organisées par Terres Inovia et l'ITAB et font intervenir divers partenaires du développement agricole et de la recherche.

Ce sont les références technico-économiques et agronomiques qui ont été mises en avant à Agen. Côté agronomie, Terres INOVIA (Institut Technique de la Filière des Huiles et Protéines Végétales et de la Filière Chanvre) a commenté les résultats originaux d'évaluation de la tolérance à la sécheresse des variétés de soja dans le Sud-Ouest. Si des variétés semblent être performantes en tous milieux, d'autres se révèlent mieux adaptées à des conduites pluviales, alors que d'autres encore, au contraire, restent plus performantes sous irrigation soutenue. Des schémas d'organisation de l'évaluation variétale en AB (par espèce : objectifs, organisation, partenariats) seront publiés fin 2018 dans le cadre du projet EcovAB.

Du côté choix des semoirs, les meilleurs résultats économiques du soja sont obtenus avec une implantation réalisée au semoir de précision : c'est ce que nous enseigne la synthèse de 3 années d'essais réalisés chez un producteur bio du Gers (essais Terres INOVIA). Le CREAB (Centre Régional de Recherche et d'Expérimentation en Agriculture biologique - territoire de l'ex-région Midi-Pyrénées) a complété ces informations par une étude de comparaisons de densités de semis réalisée dans des conditions plus extrêmes.



Proléobio 2018 à Agen

En bio, cultiver du colza s'avère complexe et risqué. Une étude de Terres Inovia, réalisée en 2018 à Merville (31), présente des résultats encourageants, avec des rendements graines voisins de 20 qx/ha.

Côté fertilité des sols en AB, ARVALIS - Institut du Végétal confirme certains risques de voir l'acide phosphorique devenir un facteur limitant en AB. Les résultats de l'enquête menée en 2017, sur une cinquantaine d'exploitations par un collectif de partenaires régionaux en Occitanie (territoire de l'ex-région Midi-Pyrénées), dévoilent des valeurs d'autant plus faibles en P₂O₅ que la conversion en AB de l'exploitation est ancienne et/ou que les parcelles ne reçoivent pas de fertilisation organique... Affaire à suivre avec une extension prévue de l'échantillonnage de l'enquête sur le reste de l'Occitanie ces prochaines années.

Les résultats technico-économiques des oléo-protéagineux dans des exploitations témoins du département du Gers (32) ont été présentés par la Chambre d'agriculture du Gers. Les auteurs soulignent les performances économiques régulièrement intéressantes des cultures de soja, pois chiche et lentilles.

BÉNÉFICE DES ASSOCIATIONS AVEC LÉGUMINEUSES À THORIGNÉ D'ANJOU

À Thorigné d'Anjou, les interventions se sont concentrées sur l'intérêt et les limites des associations céréales/protéagineux. Les débats se sont prolongés par la visite de la ferme expérimentale en collaboration avec la Chambre régionale d'agriculture des Pays de Loire, l'ITAB (Institut Technique de l'AB) et Terres INOVIA.

Les Chambres régionales d'agriculture de Bretagne et des Pays de la Loire ont présenté un effet souvent positif des diverses associations testées dans la lutte contre les adventices. Dans ces expérimentations portées par PROGRAILIVE (1), a été enregistré régulièrement un



Visite d'essai ROTALEG à Thorigné d'Anjou

gain de rendement global des associations par unité de surface, par rapport à la somme des cultures en pur sur cette même unité de surface. En milieu plus contraint en eau et en azote, la Chambre d'agriculture de la Vienne et la FRAB Nouvelle-Aquitaine ont souligné l'intérêt des associations protéagineux-céréales pour l'amélioration de la teneur en protéines du blé panifiable. Conscient de l'intérêt des producteurs pour les associations céréales-protéagineux, la coopérative TERRENA a présenté les problèmes de traçabilité administrative à gérer pour les 17 mélanges différents que cette structure collecte. Il a été indiqué qu'un important travail est à engager pour l'adaptation des matériels et la formation des personnels. De l'échange avec la salle, il ressort que le coût supplémentaire de travail des mélanges (par rapport à la collecte de lots en pur) est compris entre 15 et 30 €/tonne selon les régions et modes de calcul.

La Chambre d'agriculture des Pays de la Loire a illustré les premiers enseignements de l'essai ROTALEG (2). En introduction, il a été rappelé la difficulté de maîtrise des adventices dans ce contexte de sol assez battant, en climat océanique assez prononcé. Les premiers résultats semblent indiquer que si les légumineuses à graines de la rotation enrichissent le milieu en azote, elles en exportent beaucoup, d'où un bilan assez neutre. Seules les légumineuses en inter-culture, non exportées, améliorent le statut nutritionnel de la culture suivante : exemple du tournesol après trèfle broyé incorporé semé après la récolte des céréales.

Dans un contexte de retour fréquent de protéagineux dans la rotation, Terres Inovia a rappelé les précautions à mettre en oeuvre pour éviter le développement d'Aphanomyces, maladie tellurique occasionnant de graves dégâts sur le système racinaire des protéagineux. Une évaluation du risque permettra tout d'abord de savoir si le sol est contaminé. Le choix de la date de semis et la limitation des espèces de protéagineux les plus sensibles dans la rotation permettra d'éviter l'amplification du phénomène.

rédigé par

Jean RAIMBAULT et Cécile LE GALL
Terres Inovia

Laurence FONTAINE
ITAB

crédit photo

Terres Inovia
L. Fontaine, ITAB

Les présentations de ces 3 journées sont disponibles sur demande auprès de :

- laurence.fontaine@itab.asso.fr
- c.legall@terres-inovia.fr

(1) *PROGRALIVE* : projet porté par le Pôle Agronomique Ouest qui implique des acteurs économiques, des organismes professionnels agricoles, de recherche et de formation, visant à sécuriser et à augmenter la production de protéagineux grains pour les élevages de l'ouest de la France

(2) *ROTALEG* : essai de longue durée qui consiste à mettre en place un essai comparatif de rotations conduites en grandes cultures biologiques sans élevage et sans aucun apport extérieur (engrais, composts, fumiers...).



GRANDES CULTURES IRRIGUÉES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

QUELLE MARGE SUR LES EXPLOITATIONS MIXTES ?

Afin d'appuyer les conseillers et les agriculteurs dans leur diagnostic, cet article a pour objectif de donner une partie des premières bases de raisonnement permettant de voir partiellement si le passage en AB apporte un gain économique sur les exploitations en grandes cultures irriguées.

Pour ce faire, deux exemples de cas-types ont été paramétrés pour évaluer les choix stratégiques de systèmes d'exploitations mixtes représentatives en grandes cultures biologiques et conventionnelles.

LES CAS-TYPES ET LA ZONE D'ÉTUDE

Ces cas-types ont été construits à partir d'un échantillon de 15 exploitations en conventionnel avec l'assolement réel pour l'année 2017 et les marges semi-nettes réelles (Cf. : revue 4 saisons-marges brutes 2017-FD GEDA des Landes).

Deux typologies d'exploitations ont émergé sur un échantillon d'exploitations de la Haute-lande :

- 1^{er} cas : avec 109 ha en moyenne sur une base de 10 exploitations
- 2^{ème} cas : 276 ha en moyenne sur une base de 5 exploitations

| | SAU totale | Surface en AB | Hypothèse de conversion en AB | Surface en conventionnel |
|----------|------------|---------------|-------------------------------|--------------------------|
| Cas n° 1 | 109 ha | 43,7 ha | 40 % | 65 ha |
| Cas n° 2 | 276 ha | 83 ha | 30 % | 193 ha |

Les assolements et les rotations (voir tableau résultat simulation) ont été construits sur des moyennes relevées dans ce même échantillon.

Des îlots de grande culture implantés au sein du massif forestier



MÉTHODES DE CALCUL ET RÉFÉRENCES DE COÛTS

A partir de travaux de collecte de marges brutes, la Chambre d'agriculture des Landes suit des exploitations de grandes cultures et légumes de plein champ biologiques pour acquérir des références technico-économiques notamment sur la Haute-lande, sur des systèmes irrigués sur sol sableux. Les cas types ont été réalisés à partir des données ci-dessous (voir tableau).

Synthèse de résultats marges semi-nettes

| | Maïs grain irrigué AB | Maïs doux AB | Colza AB | Soja AB | Carottes AB |
|-------------------------|-----------------------|--------------|----------|---------|-------------|
| Rendement | 98,7 | 15,2 | 25 | 30 | |
| Produit brut | 3 091 | 4 141 | 1 816 | 2 279 | 3 000 |
| Charges opérationnelles | 1 721 | 1 624 | 572 | 870 | 200 |
| Charges de mécanisation | 251 | 264 | 60 | 263 | |
| Marges semi-nettes | 1 120 | 2 252 | 1 184 | 1 145 | 2 800 |

Données marges semi-nettes AB Chambre d'agriculture des Landes 2006-2016



CAS N° 1 : EXPLOITATION DE 109 HA

Conversion de 40 % des surfaces en agriculture biologique

Résultats simulations

| | 40 % AB | 100 % conventionnel |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Surface | 44 ha AB + 65 ha en conventionnel | 109 ha |
| Assolement | | |
| Marges semi-nette AB/ha | 1 725 €/ha sur 44 ha en AB | |
| Marges semi-nette conv | 1 087 €/ha sur 65 ha | 1 087 €/ha sur 105 ha |
| Marges semi-nette AB + conv | 1 342 €/ha sur les 109 ha | 1 087 €/ha sur les 109 ha |

Le différentiel entre les marges semi-nettes AB et conventionnelles à l'échelle de l'exploitation est de 255 €/ha (1 342-1 087), soit 27 900 €/an. Si on remplace les carottes par du soja la différence ne serait plus que de 32 €/ha sur la partie AB soit 3 532 €/an.

GRANDES CULTURES



CAS N° 2 : EXPLOITATION DE 276 HA

Conversion de 30 % des surfaces en agriculture biologique

Résultats simulations

| | 30 % AB | 100 % conventionnel |
|------------------------------------|--|---|
| Surface | 83 ha AB + 193 ha en conventionnel | 276 ha |
| Assolement | <p>LÉGUMES OU SEMENCES AB 16,5 ha (20 %)</p> <p>MAÏS GRAIN IRRIGUÉ AB 16,5 ha (20 %)</p> <p>TRITICALE AB 16,5 ha (20 %)</p> <p>MAÏS DOUX AB 33,5 ha (40 %)</p> | <p>POIS + MAÏS DOUX 15 ha (5 %)</p> <p>TOURNESOL SEMENCE 5 ha (2 %)</p> <p>MAÏS SEMENCE 47 ha (17 %)</p> <p>MAÏS GRAIN IRRIGUÉ 17 ha (6 %)</p> <p>MAÏS DOUX 99 ha (36 %)</p> <p>MAÏS WAXY IRRIGUÉ 62 ha (22 %)</p> <p>HARICOT VERT*2 31 ha (12 %)</p> |
| Marges semi-nette AB/ha | 1 725 €/ha sur 83 ha en AB | |
| Marges semi-nette conv | 1 433 €/ha sur 193 ha | 1 433 €/ha sur 276 ha |
| Marges semi-nette AB + conv | 1 520 €/ha sur les 276 ha | 1 433 €/ha sur les 276 ha |

La conversion en AB sur 30 % des surfaces permet une augmentation des marges nettes de 87 €/ha (1 520-1 433), soit 24 000 €/ha à l'échelle de l'exploitation. En remplaçant les cultures légumières par du soja, on obtient une marge nette globale de 1 353 €/ha soit une perte de 22 000 €/an.



MODES DE CALCUL : MARGES SEMI-NETTES

La marge brute ne prend en compte que les charges opérationnelles (engrais, semences, coûts irrigation, produits phytosanitaires, frais d'assurance et de récolte).

Calcul de la marge brute (MB) :

$MB = \text{produit brut final} - \text{charges opérationnelles}$
 $MB = \text{quantité produite} \times \text{prix} + \sum (\text{quantité d'intrants} \times \text{prix})$

Calcul de la marges semi-nette :

- La marge semi-nette intègre le coût d'amortissement du matériel, de la main-d'oeuvre basé sur des barèmes entraide.
- Marges semi-nettes = (produits brut final – charges opérationnelles) – frais de désherbage (main d'oeuvre, machine, tracteur)
- Marges semi-nettes = [quantité produite x prix – \sum (quantité d'intrants x prix)] – frais de désherbage (main d'oeuvre, machine, tracteur)

Pour évaluer le coût du désherbage mécanique et conventionnel, les Barèmes des CUMA Entraide 2013_2015 ont servi de références.

Le calcul des marges semi-nettes est réalisé à partir de l'estimation du coût d'application de désherbant (réalisé à partir des références " Barème CUMA Entraide "). Pour le calcul des marges semi-nettes, en AB le temps de désherbage est évalué à 3,5 heures/ha et à deux passages de désherbage chimique pour le conventionnel.

Les aides à la conversion et au maintien ne sont pas prises en compte dans le calcul des marges semi-nettes.

ANALYSE COMPARATIVE DES DEUX CAS

Les cultures légumières influent sur le niveau de marges de manière très significative sur les 2 cas types. Le choix d'introduire des légumes plein champ AB s'avère une réelle opportunité économique. Cependant, le risque est plus important pour ces cultures spécialisées et cela

nécessite une adaptation à des itinéraires culturaux différents des grandes cultures céréalières.

Ce choix de culture constitue un vrai potentiel d'amélioration des marges sur les exploitations à condition de disposer d'une forte technicité (binage de précision) et de main-d'oeuvre pour le désherbage manuel, incontournable dans ces cultures spécialisées. On notera que les rotations prennent en compte une céréale d'hiver peu rémunératrice (triticale) afin d'éviter des impasses sanitaires (sclérotinia, ravageurs...).

ASPECT AGRONOMIQUE ET TECHNIQUE : QUELLE SURFACE ET QUEL ASSOLEMENT ?

Le seuil minimal de 40 ha semble être requis pour une conversion afin d'envisager une augmentation de la marge d'exploitation dans notre cas. Le choix du nombre d'hectares à convertir en AB reste un enjeu de départ majeur pour entamer une conversion. Il conditionnera :

- le niveau d'investissements spécifiques au bio (bineuse, herse étrille, système de guidage...)
- le choix de l'assolement adapté aux exigences agronomiques de l'AB (ravageurs, maladie, enherbement)

Par prudence, les conversions partielles sont un moyen pour l'agriculteur d'évaluer ses capacités à gérer un premier îlot en AB et de limiter les risques avant de convertir des surfaces plus conséquentes.

PERSPECTIVES ET LIMITES DE L'ANALYSE

Les limites de l'interprétation résident dans le manque de données économiques sur les marges dégagées par les légumes plein champ en AB. L'hétérogénéité des rendements selon les années doit modérer le chiffrage des hypothèses. Le risque culture sur le maïs doux ou la carotte est important et peut influencer très fortement sur la rentabilité de l'atelier AB. Cette simulation doit être interprétée comme une base de raisonnement pour les projets de conversion mais ne constitue en aucun cas une règle applicable dans chaque projet de conversion. Ce travail reste à poursuivre avec une analyse des pratiques de rotation et d'assolement sur plusieurs années à une plus grande échelle.

Rédigé par

Emmanuel PLANTIER
Conseiller AB,
Chambre d'agriculture des Landes

Vincent MANCINI
Conseiller d'entreprise,
Chambre d'agriculture des Landes

crédit photo
CDA 40