

WEBINAIRES DEPHY FERME



Maximiser sa biomasse de couverts

Benoît THIRET – Chambre d'Agriculture de la Creuse

SOMMAIRE

- Différents mélanges de couverts : intérêts et approche économique
- Suivi d'un réseau de parcelles de couverts : mesures MERCI + satellite
- Essai d'un stimulateur de croissance pour augmenter la biomasse aérienne du couvert
- Petit focus sur les différentes méthodes de destruction des couverts

Différents mélanges de couverts : intérêts et approche économique

Coût d'implantation d'un couvert végétal

○ Préparation du sol

| (en €/ha)* | Mécanisation | Main d'œuvre | Charges totales |
|------------|--------------|--------------|-----------------|
| Déchaumage | 26.39 € | 11.11 € | 37.50 € |
| Labour | 72.84 € | 28.57 € | 101.41 € |

○ Semis

| (en €/ha)* | Mécanisation | Main d'œuvre | Charges totales |
|------------|--------------|--------------|-----------------|
| Combiné | 68.29 € | 11.11 € | 79.40 € |
| Semoir TCS | 51.73 € | 7.41 € | 59.13 € |
| A la volée | 14.93 € | 6.67 € | 21.60 € |

*Les charges de mécanisation sont issues du barème d'entraide, les charges de main d'œuvre ont été calculées avec un coût horaire de 20 €/h. Les calculs ont été réalisés avec l'outil Cout'Fin de la CA23.

Différents mélanges de couverts : intérêts et approche économique

Exemples et coûts de mélanges types semés

| Mélanges types | Estimation coûts semences |
|---|---------------------------|
| 2,5 kg/ha moutarde blanche + 2,5 kg/ha radis fourrager + 2,5 kg/ha radis chinois + 2,5 kg/ha phacélie | 44 €/ha |
| 10 kg/ha sarrasin + 12 kg/ha avoine rude + 3 kg/ha phacélie | 68 €/ha |
| 2 kg/ha moutarde brune + 10 kg/ha radis chinois + 1 kg/ha colza | 59 €/ha |
| 4 kg/ha radis chinois + 4 kg/ha moutarde blanche + 1 kg/ha phacélie | 37 €/ha |

Différents mélanges de couverts : intérêts et approche économique

Espèces avec différents intérêts

Avoine rude



Source : Cérience

Effet allélopathique

Moutarde blanche



Bonne vigueur de départ

Radis



Bonne production de biomasse

Phacélie



Source : AgroLeague

Système racinaire pivotant

Sarrasin



Source : AgroLeague

Bonne vigueur de départ

Mesures de biomasses

- Prélèvements de 3 placettes de 1 m²
- Tri et pesée par espèce



Suivi d'un réseau de parcelles : mesures MERCI + satellite

Réaliser la méthode de calcul MERCI



Source et contact : Sébastien MINETTE (CRA NA)

Suivi d'un réseau de parcelles : mesures MERCI + satellite

Exemple d'un couvert de 10 kg/ha moutarde – phacélie – radis fourrager – radis chinois (2,5 kg/ha de chaque espèce)

Date de calcul : 19/02/2024
Date de mesure : 19/12/2023
Nom de la parcelle : DHUME-Chataignère M1
Localisation : VIERSAT
Devenir du couvert : Restitué
Type de sol : Sable limoneux moyennement profond
Réserve Utile du sol : RU < 100
Date de levée (semis) : 25/07/2023
Liste des espèces présentes dans le couvert :
Blé tendre hiver - repousses, Moutarde blanche, Phacélie,
Radis asiatique (chinois), Radis fourrager, Ray-grass
Anglais

Mesures biomasses

1,95 kg/m² de radis
0,05 kg/m² de phacélie
0,06 kg/m² de moutarde
0,18 kg/m² de repousses de
céréales

Biomasse totale = 2,2 kg/m²

I CARACTÉRISTIQUE DU COUVERT

Matière sèche aérienne (t/ha)

3,1

Azote piégé total (kg/ha)

125

I RESTITUTIONS DU COUVERT AU SOL

(kg/ha, éléments disponibles pour la culture suivante)

Azote (N)

34

Informations sur la dynamique de minéralisation



Phosphore (P₂O₅)

45

Potasse (K₂O)

240

Soufre (SO₂)

40

Magnésium (MgO)

15

I VALORISATION DU COUVERT EN DÉROBÉE

Valeurs fourragères - Alimentation animaux

Méthanisation

UFL

0,72

MAT (g/kg) ou (kg/t)

145

Rendement en énergie (Nm³ de CH₄/ha)

720

I CONTRIBUTION AU STOCKAGE DE CARBONE DANS LE SOL

Carbone stable (t/ha)

0,8

Evolution Matière Organique (t/ha)

1,3

Suivi d'un réseau de parcelles : mesures MERCI + satellite

Comparatif de biomasse, d'azote piégé et de salissement entre deux mélanges de couverts

| Espèces | Modalité M1 | | | EARL DE MAUBRANT – LIZIERES | | | | |
|---|---------------------|----------------------------|-------------------------|--|-------------------------|-----------------|--------------|----------------------|
| | Dose de semis kg/ha | Proportion dans le mélange | Dose totale de semis/ha | Plantes nbr/m ² | Poids Kg/m ² | Stade | Hauteur en m | Taux de couverture % |
| Moutarde Blanche | 2,5 | 25% | 10 | 18 | 1,36 | floraison | 1,8 | 43 |
| Radis fourrager | 2,5 | 25% | | 7 | 2,05 | Début floraison | 1,6 | 20 |
| Radis chinois | 2,5 | 25% | | 10 | 1,61 | rosette | 0,3 | 34 |
| Phacélie | 2,5 | 25% | | 5 | 0,081 | floraison | 0,5 | 3 |
| Taux peuplement/ Poids total au m ² / Taux de couverture moyen | | | | 40 | 5.101 | | | 100 |
| Note de salissement | | | | 0 | | | | |
| Adventices | | | | / | | | | |
| Précédent | | | | Orge d'hiver | | | | |
| Date de semis du couvert | | | | 14/08/2023 | | | | |
| Mode de semis | | | | Déchaumage et semis au semoir combiné herse rotative | | | | |
| Rendement couvert (t/ha) | | | | 6,4 | | | | |
| Azote piégé total (kg/ha) | | | | 215 | | | | |
| Evolution de la Matière Organique (t/ha) | | | | 2,2 | | | | |

- Fort développement végétatif de la moutarde et des radis
- Très faible salissement
- Bonne restitution d'azote et de matière organique

I RESTITUTIONS DU COUVERT AU SOL *(kg/ha, éléments disponibles pour la culture suivante)*

Azote (N)

Résultat MERCI =

44

Suivi d'un réseau de parcelles : mesures MERCI + satellite

Comparatif de biomasse, d'azote piégé et de salissement entre deux mélanges de couverts

| Modalité M2 | | | | EARL DE MAUBRANT – LIZIERES | | | | |
|---|---------------------|----------------------------|-------------------------|--|-------------------------|----------------|--------------|----------------------|
| Espèces | Dose de semis kg/ha | Proportion dans le mélange | Dose totale de semis/ha | Plantes nbr/m ² | Poids kg/m ² | Stade | Hauteur en m | Taux de couverture % |
| Sarrasin | 10 | 40% | 25 | 5 | 0 | Décomposition | 1 | 5 |
| Avoine Rude | 12 | 48% | | 7 | 0.22 | Début épiaison | 0.6 | 5 |
| Phacélie | 3 | 12% | | 24 | 2.77 | floraison | 0.6 | 58 |
| Taux peuplement/ Poids total au m ² / Taux de couverture moyen | | | | 36 | 2.990 | | | 68 |
| Note de salissement | | | | 3 | | | | |
| Adventices | | | | Chardons – Chénopodes ... | | | | |
| Précédent | | | | Orge d'hiver | | | | |
| Date de semis du couvert | | | | 14/08/2023 | | | | |
| Mode de semis | | | | Déchaumage et semis au semoir combiné herse rotative | | | | |
| Rendement couvert (t/ha) | | | | 2,8 | | | | |
| Azote piégé total (kg/ha) | | | | 80 | | | | |
| Evolution de la Matière Organique (t/ha) | | | | 0,6 | | | | |

- Moins de biomasse : la phacélie produisant moins de végétation
- Salissement plus important, surtout dans les zones de faible densité
- Restitutions en azote et en matière organique inférieures à la 1^{ère} modalité

I RESTITUTIONS DU COUVERT AU SOL
(kg/ha, éléments disponibles pour la culture suivante)

Azote (N)

Résultat MERCI =

Suivi d'un réseau de parcelles : mesures MERCI + satellite

Mesures de biomasses par satellite



Projet Easy4Ag :

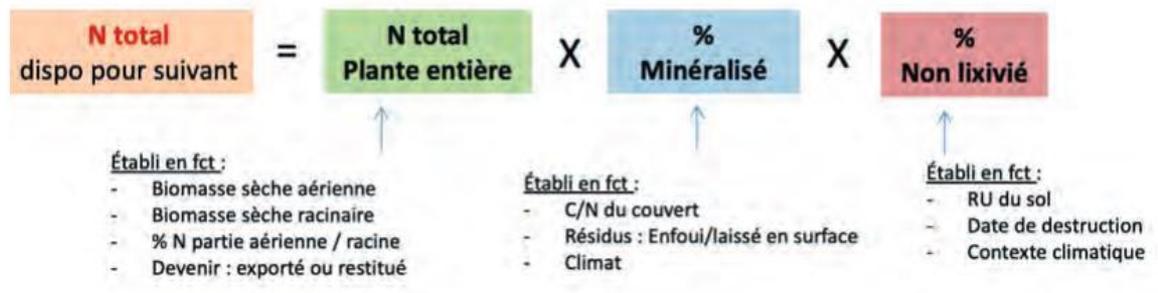
- Croiser les mesures terrain et l'imagerie satellite
- Mise en évidence des pratiques stockant du carbone

Suivi d'un réseau de parcelles : mesures MERCI + satellite

Pour maximiser l'effet de son couvert sur la culture suivante, en particulier pour l'azote disponible, il est possible d'agir sur plusieurs critères :

- Choix des espèces par rapport au contexte pédo-climatique
- C/N du couvert
- Gestion des résidus
- **Biomasse aérienne**
- Date de destruction

Formule du calcul de l'azote disponible pour la culture suivante



Source : Méthode MERCI – Sébastien MINETTE

Essai d'un stimulateur de croissance pour augmenter la biomasse aérienne du couvert

Essai à venir en cours d'un stimulateur de croissance et de développement des plantes

Composition :

- Oxyde de calcium
- Oxyde de magnésium
- Anhydride sulfurique
- Complexe nutritif et antioxydant

Essai d'un stimulateur de croissance pour augmenter la biomasse aérienne du couvert

Sur 2 parcelles

0,5 ha : zone traitée

Reste de la parcelle : témoin

Epandage du produit début novembre

Comparatifs à venir :

- Biomasses
- MERCI
- Impacts sur la culture suivante



Moutarde – Radis – Phacélie

Puis Maïs ensilage



Avoine – Féverole – Vesce

Puis Sarrasin

Petit focus sur les différentes méthodes de destruction des couverts

6 modalités de destruction prévues sur un essai :

- Rouleau classique
 - Rouleau FACA
- Déchaumeur à disques
 - Pas de destruction puis labour
- Rouleau FACA + déchaumeur à disques
 - Broyage

| (en €/ha)* | Mécanisation | Main d'œuvre | Charges totales |
|-------------------|--------------|--------------|-----------------|
| Rouleau Cambridge | 18.03 € | 6.67 € | 24.70 € |
| Rouleau FACA | 25.95 € | 10 € | 35.95 € |
| Broyeur | 31.37 € | 13.33 € | 44.70 € |
| Déchaumage | 26.39 € | 11.11 € | 37.50 € |
| Labour | 72.84 € | 28.57 € | 101.41 € |

*Les charges de mécanisation sont issues du barème d'entraide, les charges de main d'œuvre ont été calculées avec un coût horaire de 20 €/h. Les calculs ont été réalisés avec l'outil Cout'Fin de la CA23.

WEBINAIRES DEPHY FERME



ÉCOPHYTO
DEPHY | RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

Merci !

Benoît THIRET – Chambre d'Agriculture de la Creuse

benoit.thiret@creuse.chambagri.fr / 05 55 61 50 20