

## COUVERTS VEGETAUX TRANSFORMER UNE CHARGE EN BENEFICE

Avec le 4<sup>ème</sup> programme d'actions de la Directive Nitrates, la couverture des sols l'hiver passe de 70 à 80 % pour cet automne.

**Si vous avez plus de 20 % de cultures de printemps, en zone vulnérable, vous devez donc couvrir obligatoirement une partie de vos sols dès cette année.**

Si vous avez moins de 20 % de cultures de printemps, c'est une bonne occasion pour expérimenter la pratique de l'implantation de couverts avant son obligation.

Les différents aspects réglementaires concernant la couverture des sols pendant l'interculture vous sont rappelés en page centrale.

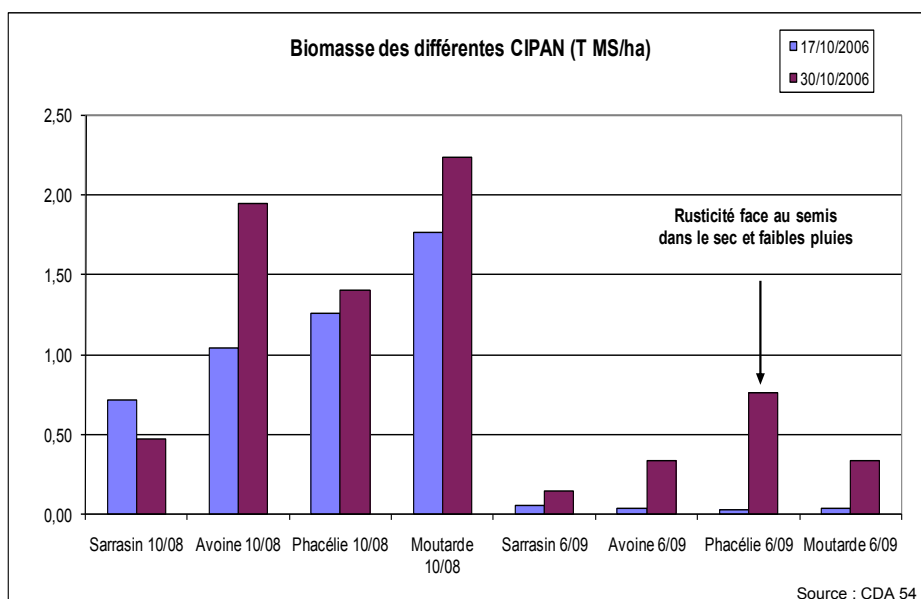
### COMMENT REUSSIR SES COUVERTS VEGETAUX ?

Les essais conduits depuis 2000 sur le secteur et sur la région ont permis de dégager quelques grandes règles afin de valoriser au mieux ces couverts végétaux :

- **Semer le plus tôt possible derrière le chantier de récolte ou de paille :  
Objectif 1,5 à 2 t/MS par hectare.**

Les conditions de semis précoces sont favorables au bon démarrage de l'interculture, surtout en sols superficiels avec peu de reliquats azotés.

Avec un mois d'écart, voici la différence de développement et de capture en éléments nutritifs :



#### Les couverts végétaux :

Des **engrais verts** qui captent au sol l'azote, le phosphore, la potasse et en restituent une partie à la culture suivante.

Si ces couverts sont implantés comme surfaces productives de fourrage, ils peuvent être appelés « **cultures dérobées** ».

Mais leur rôle central est de « **piéger les nitrates** », d'où le nom de Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (**CIPAN**) sous lequel ils sont aujourd'hui principalement connus.

- **Préférer les mélanges : Combiner les propriétés des espèces et sécuriser l'implantation.**

Vous trouverez les critères de différentes espèces dans le tableau inséré en page centrale.

## POURQUOI UN MELANGE ?

Il n'existe pas de plante magique capable de cumuler tous les avantages... Chacune présente des avantages et des inconvénients. Il faut faire un choix en fonction du ou des objectifs que l'on se fixe...

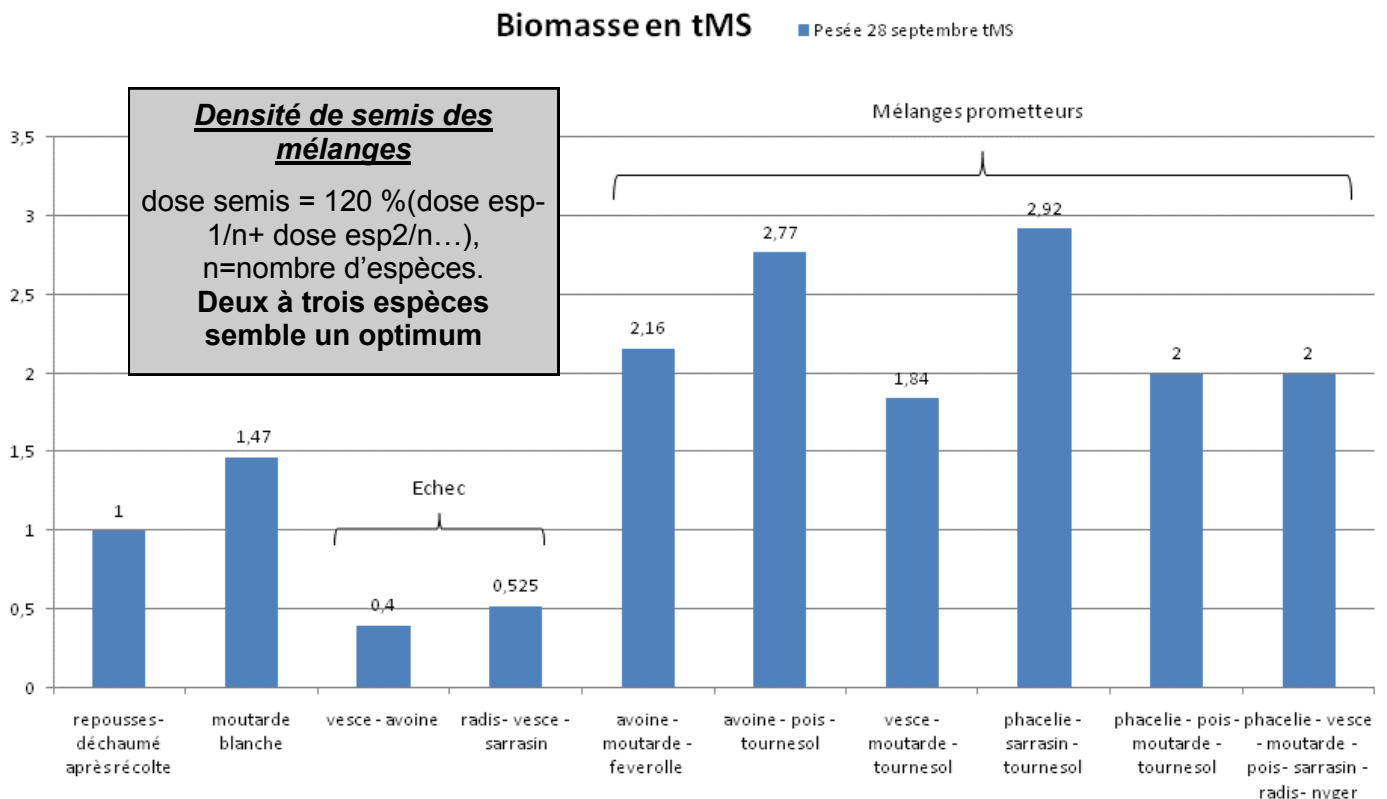
### - Associer plusieurs espèces, c'est associer leurs propriétés !

Rapidité d'installation, biomasse, fixation d'azote, occupation de l'espace aérien et souterrain...

Les intérêts d'un mélange sont :

- La production sécurisée de biomasse par complémentarité du comportement des espèces
- Stratification : Une couverture des sols par des ports végétatifs complémentaires des différentes espèces
- Une exploitation racinaire optimisée (profondeur différente, pivots, système fasciculé...).

Sur la plate-forme de démonstration de Rosières en Haye en 2009, les mélanges sont sortis avec un avantage sur les espèces semées en pur.



Source : CDA 54

### - Les étapes d'élaboration du mélange :

**Taille des graines compatible :** Adaptation à la trémie du semoir.

**Compatibilité avec la rotation :** Eviter la même famille que la culture suivante ou les crucifères avec un retour fréquent du colza.

**Contrôler le coût des espèces :** Association semences fermières (pois, tournesol, Avoine) avec des semences plus chères (phacélie, sarrasin, lentille fourragère). Privilégier les semences fermières.

**Anticiper la destruction :** Choisir des mélanges gélifs et/ou faciles à détruire mécaniquement. La destruction chimique n'est que tolérée en Meurthe-et-Moselle. En Moselle, la destruction chimique doit rester exceptionnelle et motivée (à justifier dans le cahier d'enregistrement).

**Intégrer une légumineuse (sauf précédent pois/fèverolle) et personnaliser son couvert.**

**Bénéfices chiffrables**

- Augmentation du rendement :** + 1 % de rendement = **+ 10 €/ha** minimum
- Economie d'azote :** 30 unités « créées » par tonne matière sèche produite.
- Restitution variable de 0 (destruction trop tardive) à 20 unités soit **15 €/ha**.
- Remobilisation P et K :** ordre de grandeur K mobilisé = N mobilisé  
P mobilisé = 10 % N mobilisé
- Pour un couvert à 2 TMS, restitution 60 unités K + 6 unités P soit **50 €/ha**.

**Bénéfices non chiffrables**

- ⇒ Préservation de la qualité de l'eau
- ⇒ Maintien/amélioration de la fertilité du sol
- ⇒ Création d'humus, capture de carbone
- ⇒ Maintien/amélioration structure du sol

**- Seuil d'acceptabilité du coût de semences à 50 €/ha pour un développement du couvert de 2 t MS ?**

A ce seuil, seuls les mélanges et espèces situés au dessus du pointillé permettent un équilibre économique.

Coût des semences de cette plateforme (€/ha)		
Source : CDA 54	repousses - témoin	0
	moutarde blanche	30
	moutarde brune	36
	avoine - pois - tournesol	42
	avoine - moutarde - feverole	50
	vesce - moutarde - tournesol	51
	nyger - radis chinois - avoine méditerranéenne	53
	phacelie - pois - moutarde - tournesol	63
	lentille fourragère	70
	radis - vesce - sarrasin	82
	vesce - avoine	84
	phacelie - vesce - moutarde - feverole - sarrasin - radis - nyger	92
	sarrasin	98
	phacelie	99
	phacelie - sarrasin - tournesol	117

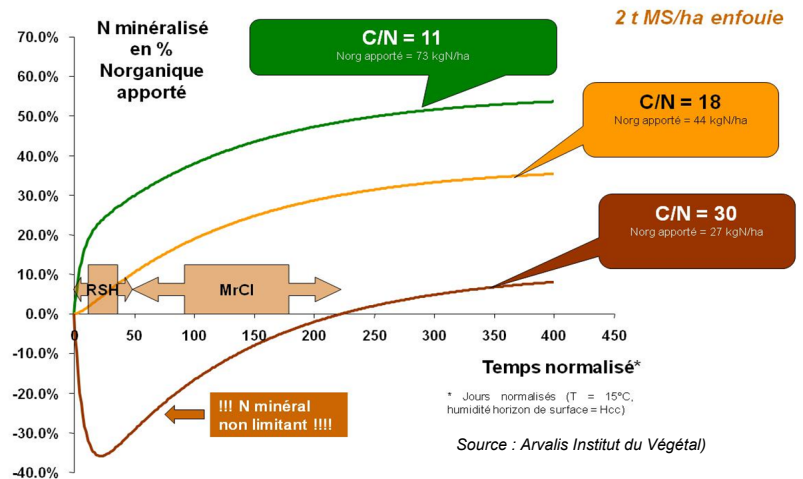
Le coût est défini à partir de semences achetées.

**- L'effet des couverts sur la minéralisation de l'azote : l'importance du ratio carbone sur azote (C/N)**

La minéralisation de l'azote du sol est toujours supérieure avec une culture intermédiaire par rapport à un sol nu. Elle permet de réduire la fertilisation azotée de la culture suivante en conséquence. Le C/N du couvert au moment de sa destruction est indicateur de son effet sur la matière organique du sol. Il va permettre une restitution de l'azote à la culture de printemps suivante :

- C/N autour de 10 :** 30-40 % de l'azote disponible dès l'orge de printemps suivant.
- C/N autour de 20 :** 20 % de l'azote disponible sur la culture d'été suivante : Maïs, Tournesol
- C/N élevé autour de 30 :** De type humus et va progressivement augmenter la matière organique du sol mais l'azote absorbé n'est pas disponible pour la culture suivante et peut même provoquer une « faim » d'azote en début de cycle.

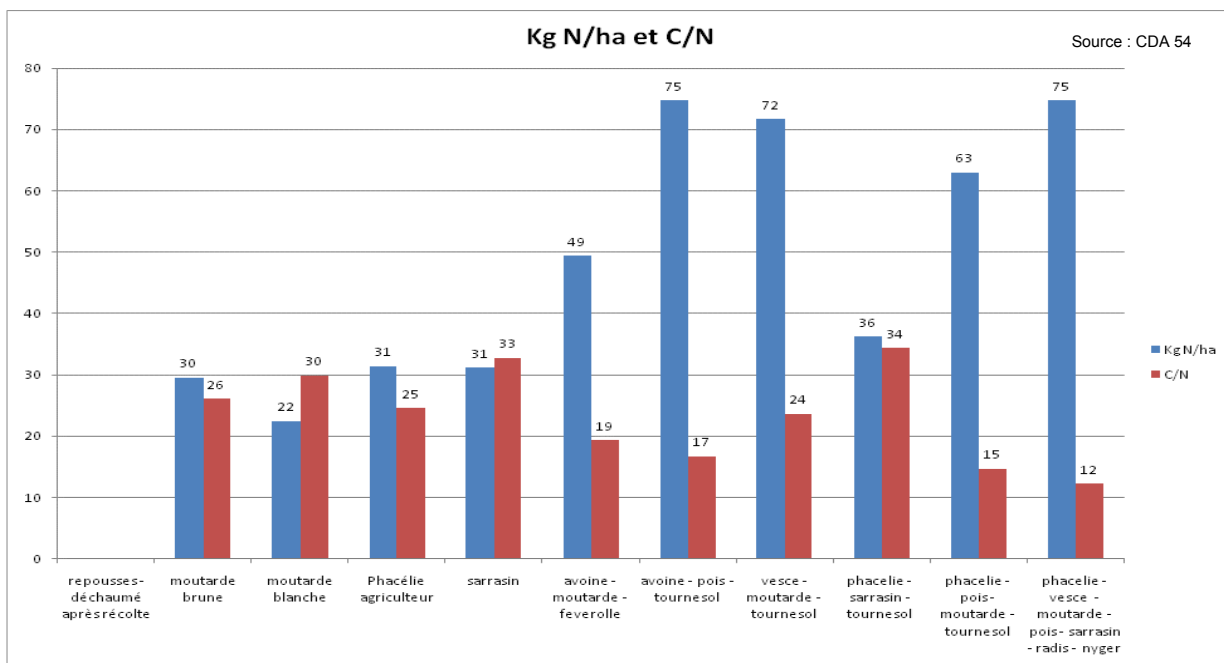
**Cinétique minéralisation N : pilotée par C/N**



Cinétiques de minéralisation N simulées par le modèle de Justes et al. 2009 (Plant and Soil, in press)  
Intervalles RSH et MrCl pour céréales

## - Apporter des légumineuses pour le gain d'azote : C/N plus faibles

Toujours sur le site de Rosières en Haye en 2009, le calcul du rapport C/N a donné un rapport plus faible dès qu'il y avait une légumineuse en mélange.



Fort de ces résultats, et en regroupant les différents critères retenus précédemment, les mélanges suivants peuvent être recommandés :

Avant orges de printemps : Pois-Tournesol (60-25 kg/ha; 15€/ha prélevé) + phacélie (5 kg/ha; 25€)

Avant légumineuse : Avoine-Moutarde (60-6 kg/ha; 65 €/ha achetée, 21 €/ha avoine prélevée)

Avant Maïs, Tournesol, Chanvre : Avoine-Moutarde-Féverole (30-5-60 kg/ha; 50 €/ha).

### • **Des évolutions en perspectives :**

La Directive Nitrates impose également de couvrir les sols nus après maïs ensilage. Les références sont en cours d'acquisition en Lorraine avec des semis sous couvert de maïs. Le semis derrière récolte étant trop tardif.

## **L'interculture, c'est aussi des épandages de matières organiques : LES EFFLUENTS D'ELEVAGE, UN GISEMENT DE FERTILISANT !**

40 T de fumier pour la culture après l'apport, c'est en valeur fertilisante :

- 25 U d'azote                      - 100 U de phosphore                      - 300 U de potassium

**C'est plus de 200 €/ha d'économies potentielles en charge d'approvisionnement.**

A l'automne, la culture qui valorise le mieux les effluents d'élevage, **c'est LE COLZA**, grâce à ses capacités à produire de la biomasse avant l'hiver.

### **Mais les apports d'effluents, c'est réglementé !**

Avant les cultures de printemps, la patience est de mise **jusqu'au 1<sup>er</sup> novembre pour les fumiers pailleux, composts et boues de papeteries.**

#### **Partenaires techniques :**

Chambre d'Agriculture 57 - DOLLE Pierre (06.80.45.83.96)

Chambre d'Agriculture 54 - BOULANGER Amélie (06.82.82.84.92)

HEXAGRAIN - M. JAMIN (03.87.86.47.55)

CAL - M. PREVOT (06.73.87.16.15)

SODIPA - M. NICOLAY (06.07.26.68.02)

G.P.B. - M. TORMEN (03.87.05.01.10)

LORCA - XARDEL Sophie (03.87.56.44.00)

SA LOEB UNÉGO (03.87.94.34.72)

AVENIR AGRO - M. CLAUDEL (03.83.26.26.64)