



FICHE TECHNIQUE : couverts végétaux d'hiver

Les **couverts végétaux** semés en été et jusqu'au début de l'automne permettent de répondre aux exigences réglementaires de la directive nitrates. Leurs rôles principaux sont de **couvrir le sol après les récoltes** et de **piéger l'azote** disponible dans le sol. Ces cultures intermédiaires ont de multiples autres atouts : fertilisation de la culture suivante, protection du sol contre l'érosion, fourrage (dérobée), diversification des rotations, lutte contre les adventices, fixation de carbone dans les sols, biodiversité, etc.

Choix des espèces en fonction de la période de semis :

La date de semis, la durée de l'interculture et la rotation culturales conditionnent le choix des espèces. Par ailleurs, il est recommandé d'utiliser un mélange de plusieurs espèces pour assurer la réussite du couvert. Dans le contexte pédoclimatique du nord de la Bretagne, voici des exemples de mélanges possibles suivant les dates de semis :

Culture suivante		Période de semis du couvert	Couverts possibles et doses de semis indicatives par ha	Commentaires
Périodes d'implantation	Exemples			
Nov. à déc.	Orge / blé	01/07 au 20/08	Moutarde (4 à 8 kg) et/ou phacélie (8 kg)	Couvert court, espèces à développement rapide
Fév. à mars	Légumes primeurs, échalote...	01/07 au 10/09	Avoine diploïde (15 kg) + phacélie (3 kg)	Semis précoce, couvert développé
Avril à mai	Maïs, courges, artichauts, choux été...		Avoine diploïde (15 kg) + vesce (10 kg) ou féverole (80 kg) Avoine diploïde (15 kg/ha) + vesce (10 kg/ha) + phacélie (3 kg/ha) Ou dérobée RGI (15 kg) + trèfle * (4 kg)	Semis précoce, couvert développé
Fév. à mars	Légumes primeurs, échalote...		Avoine diploïde (18 kg) + seigle (40 kg)	Couvert peu efficace
Avril à mai	Maïs, courges, artichauts, choux été...	10/09 au 31/10	Avoine hiver (40 kg) + seigle (40 kg) + féverole (80 kg) Ou avoine diploïde (18 kg) ou avoine d'hiver (80 kg) + trèfles * (4 kg) Ou dérobée RGI (15 kg) + trèfle * (4 kg)	Couvert moyennement efficace
Juin à août	Choux, poireau d'automne/hiver		Avoine hiver (35 kg) + seigle (35 kg) + féverole (80 kg) Ou avoine hiver (80 kg) + trèfle * (4 kg)	
Avril à mai	Maïs, artichauts, courges	01/11 au 31/03	Avoine hiver (80 kg) et/ou seigle (40 kg/ha)	Couvert peu développé et peu efficace
Juin à août	Choux, poireaux		Cf Fiche technique couverts végétaux de printemps	Couvert développé, très efficace

* Trèfles testés dans les essais et adaptés en couvert : trèfle d'Alexandrie, trèfle de Perse, voir trèfle Violet. Les trèfles ont besoin de temps pour se développer, les couverts ne doivent donc pas être cassés trop tôt (3-4 mois de croissance minimum).

Développement des couverts :

Les couverts d'hiver sont semés après les récoltes d'été, si aucune autre culture n'est immédiatement mise en place. Pour des **semis précoces**, avant fin août, les couverts vont se **développer rapidement** avant l'hiver et jouer leur rôle de pompe à nitrates (sous réserve de la disponibilité en eau).

Les semis réalisés entre début septembre et début octobre auront un développement intermédiaire.

Après le 10 octobre, les couverts resteront peu développés tout l'hiver et ne **se développeront qu'à partir du printemps suivant**. Après cette date, la réussite du couvert est très dépendante des conditions météo hivernales.

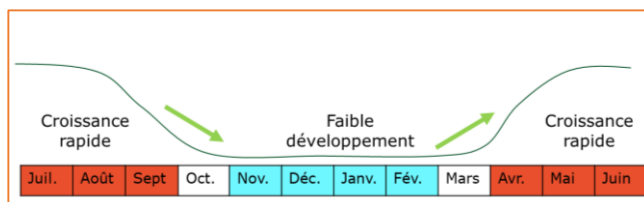


Illustration du potentiel de développement des couverts en fonction de la période de l'année.

Ce développement est dépendant de la température et de la durée du jour



Technique de semis :

- **Techniques simplifiées** : semis à la volée (épandeur type Delimbe ou épandeur à engrais) puis passage d'un outil à dents ou à disques (déchaumeur), ou semoir avec des tuyaux de descentes fixés directement sur le déchaumeur.
 - ⇒ **Avantages** : ces techniques sont les moins coûteuses et permettent des débits de chantier importants.
 - ⇒ **Inconvénients** : le déchaumeur enfouit souvent trop profond les petites graines (trèfles par exemple). Les grosses graines, comme la féverole, ne sont pas adaptées au semis avec un Delimbe.
- **Semis combiné herse rotative + semoir à céréales** : adapté à tous les mélanges. Bonne qualité de semis et de levée.



Semis direct d'un couvert avec Cover-crop directement dans des choux d'été (ETA PELLEN).



Semis d'une plateforme d'essai de couverts d'hiver avec combiné herse rotative semoir à disques.

Destruction du couvert :

Différents outils de destructions des couverts sont possibles, suivant le matériel disponible sur l'exploitation ou en CUMA / ETA : déchaumeurs à disques indépendants, déchaumeurs à dents, cover-crop, rotalabour, broyeur. Des outils plus spécifiques sont aussi intéressants : dyna-drive, rouleau déchiqueteur, charrue déchaumeuses.

Le choix de l'outil se fera aussi suivant le type de couvert et leur stade au moment de la destruction :

	Etat du couvert au moment de la destruction	Matériels conseillés
Couvert très développé (> 50 cm de haut)	<i>En fin de cycle, sec, ligneux</i>	Broyeur + déchaumeur ou Rouleau hacheur + déchaumeur
	<i>En croissance, vert</i>	<i>Si gélif</i> : rouleau sur couvert gelé puis déchaumeur <i>Si non gélif</i> : broyeur + déchaumeur
Couvert peu développé (< 50 cm de haut)	<i>En fin de cycle, dégradé</i>	Déchaumeur ou charrue déchaumeuse
	<i>En végétation, vert, semis tardif</i>	Déchaumeur ou charrue déchaumeuse
	<i>Ray grass après pâturage / récolte</i>	Rotavator ou charrue déchaumeuse ou cover-crop (2 passages minimum)

Les déchaumeurs à disques sont déconseillés en cas de présence de vivaces type rumex ou chardon, pour éviter de les multiplier.



Broyeur



Déchaumeur à disques indépendants



Rouleau déchiqueteur



Charrue déchaumeuse (travail superficiel sur environ 10 cm)



Dyna-drive : le premier rouleau entraîne le deuxième (pas de prise de force).



Rouleau cambridge sur couvert gelé

Coûts de destruction d'un couvert :

En fonction du matériel utilisé, le temps passé et le coût du semis ou de la destruction peuvent varier d'une dizaine d'euros/ha pour un passage de déchaumeur à dents ou à disques en 3 m, à plus de 20 euros/ha pour un passage de broyeur (coût d'outil sans le carburant et la main d'œuvre).

• Comment réduire les coûts de destruction ?

- Diminuer le nombre de passages ou choisir des outils qui consomment moins (sans prise de force).
- **Choisir des espèces de couverts plus faciles à détruire** : phacélie, moutarde, sarrasin, féverole, vesce.
- Passer un coup de **rouleau sur les couverts lors de période de gel** (une gelée blanche le matin peut suffire). L'écrasement mécanique des plantes, combiné au gel, entraîne la destruction des tissus végétaux. Cette technique n'est pas efficace sur les graminées (Ray Grass, Avoine diploïde, Avoine d'hiver, Seigle).

Réduire le nombre de passage = réduire le temps de travail = réduction du coût de destruction

Restitutions attendues après destruction :

- **L'azote capté par les couverts n'est pas restitué dans son intégralité à la culture suivante** : seule une partie est minéralisée dans les 4 à 6 mois suivants la destruction, le reste étant stocké sous forme de matière organique stable (l'humus du sol) et restitué progressivement les années suivantes.
- **Seulement 20 à 50% de l'azote stocké par les couverts est libéré rapidement**. Cette valeur est conditionnée notamment par le rapport Carbone (C) / Azote (N) : plus ce rapport est faible (couvert jeune, forte proportion de légumineuses) et plus les restitutions sont importantes.

C/N plante	% d'azote minéralisé et potentiellement disponible pour la culture suivante
C/N < 15	50%
15 < C/N < 20	40%
20 < C/N < 25	30%
25 < C/N < 30	25%
C/N > 30	20%

Source : Vericel et Minette, 2010



Légumineuses, associations avec légumineuses

Phacélie...

Avoine, seigle...



Les points clés :

- ✓ **Choisir des espèces adaptées à la période de semis**. Il est inutile d'investir dans un couvert cher et complexe si la période d'interculture est courte ou la date de semis tardive.
- ✓ **Semer le plus tôt possible après la récolte de la culture** pour bénéficier de l'humidité résiduelle dans le sol.
- ✓ **Soigner le semis** pour garantir une bonne levée.
- ✓ **Rationaliser le nombre de passages lors de la destruction** pour réduire les coûts d'outils et de carburant.
- ✓ **Anticiper ses achats de graines** (prix morte saison, commande groupée) pour réduire ses coûts de semences.