

Choix des cultures intermédiaires

Un éventail suffisant pour toutes les situations

Les cultures intermédiaires doivent être choisies en fonction de la rotation pour éviter certains problèmes parasitaires. Leurs caractéristiques permettent aussi de définir un mode d'emploi de leur conduite, du semis à la destruction de chacune. Il est important de veiller à ce qu'il soit cohérent avec le matériel de l'exploitation, l'itinéraire souhaité ou les contraintes réglementaires.



mentation, avoir un objectif de protection de la structure du sol, récolter la culture intermédiaire en dérobée (fourrage, grain)... Le contexte de la parcelle ou de l'exploitation peut aussi aider à exclure certaines espèces peu adaptées : date de semis, matériel pour installer le couvert, mode de destruction du couvert, herbicides appliqués sur la culture précédente... En fonction des objectifs qui sont fixés et de certaines contraintes subies, réglementaires notamment, la conduite de l'interculture doit être réfléchie et anticipée, sous peine de tomber dans certaines impasses techniques. Le choix du couvert végétal est un élément clé de cette réflexion.

Prendre en compte la rotation

Le choix du couvert est assez souvent indifférent par rapport à la culture suivante. C'est le cas avant de nombreuses cultures comme l'orge de printemps. Certains cas sont cependant à éviter (*voir encadré*).

Avant la culture de maïs, le colza en interculture est souvent accusé d'effets antago-

De nombreuses espèces de plantes de couverture sont cultivables en interculture en France. Une dizaine d'espèces est fréquemment semée : le choix est large. De nombreux critères permettent de choisir la ou les espèces les plus adaptées. La

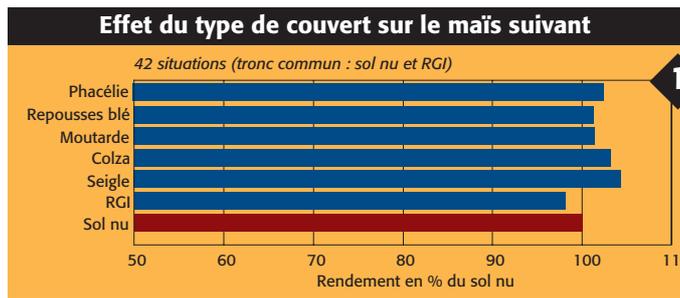
rotation est la première clé d'entrée à considérer pour éviter d'amplifier certains problèmes de parasitisme. Les motivations qui se cachent derrière un couvert végétal peuvent aussi entrer en ligne de compte : piéger de l'azote au moindre coût pour être en règle avec la régle-

J. Labreuche
jlabreuche@itcf.fr

G. Citron
gcitron@itcf.fr

ARVALIS – Institut du végétal

nistes (rougissements...). Dans l'Ouest de la France, le choix de colza fourrager ou de chou fourrager a provoqué des effets négatifs dont les causes ne sont pas clairement identifiées (tassement du sol ou autre). La synthèse de nos essais ne montre en tout cas aucun effet négatif de la moutarde, une autre crucifère, avant du maïs (figure 1).



Le Cetiom déconseille la moutarde ou le radis en interculture dans les rotations chargées en colza en invoquant le salissement des cultures (semences levant quelques années après le semis du couvert, moutarde semée tôt et montant à grain).

Les cultures intermédiaires peuvent permettre de réduire le parasitisme dans certains cas. Les crucifères anti-nématodes (moutarde et radis) peuvent avoir un effet bénéfique avant une culture de betterave si elles sont semées tôt après la moisson et, surtout, au printemps en jachère (source ITB). Certains essais ont montré des gains de rendement de 5 q/ha en blé sur blé, en comparant une crucifère en interculture à un sol nu. Cet effet, attribué à une réduction de l'attaque de piétin échaudage, n'a cependant été observé que dans un cas sur deux environ.

Clarifier ses motivations pour éviter les échecs

Les cultures intermédiaires se différencient par leurs caractéristiques sur de nombreux critères. Les objectifs de l'agriculteur doivent être clarifiés ainsi que les contraintes subies pour anticiper certains échecs.

- **La réglementation** : si l'objectif est de limiter les fuites en nitrates, les couverts peuvent se différencier par leur aptitude à piéger l'azote du sol lorsqu'il est présent en fortes quantités. Certaines mesures réglementaires fixent une liste de couverts autorisés dont les légumi-

neuses sont souvent exclues. Le mode de destruction du couvert est quelquefois réglementé, avec, dans certains cas, une interdiction d'usage des herbicides non-sélectifs en interculture. Cette contrainte doit conduire à être vigilant sur la facilité de destruction du couvert par le gel ou un passage d'outil, en techniques sans labour plus particulièrement.

- **Le matériel de l'exploitation** : certaines espèces, dont la levée est difficile à réussir, nécessitent du matériel permettant d'enterrer correctement les semences dans de la terre fine et rappuyée. D'autres espèces comme les crucifères permettent une réussite d'implantation plus facilement avec du matériel existant en itinéraire simplifié. Les repousses de céréales ne seront implantées régulièrement qu'en présence d'un éparpilleur de menues pailles.

- **La structure du sol** : les espèces de cultures intermédiaires se différencient par leur aptitude à protéger un sol limoneux contre la battance. La structure du sol sur les premiers centimètres pourra aussi être différente selon les couverts (limitation de la reprise en masse superficielle, début de restructuration par certains systèmes racinaires). Les couverts modifient aussi le ressuyage du sol sur les premiers centimètres, au printemps, ce qui peut retarder le semis en techniques sans labour. Au-delà du choix du couvert, la conduite de l'interculture, sur cette thématique, doit être réfléchié dans son ensemble

(date de destruction, travail du sol avant le semis du couvert ou après sa destruction) et identifier les enjeux probables dans chaque type de sol. Une synthèse sur l'impact des couverts sur la structure du sol sera présentée ultérieurement (les dernières mesures étaient en cours lors de la rédaction de l'article).

- La protection du gibier :

contrairement aux couverts de jachère qui peuvent monter à graines, les couverts semés en interculture se différencient peu par leur aptitude à nourrir le gibier (source ONCFS).

Les crucifères sont faciles à implanter

En cas de semis assez superficiel et de temps sec par la suite, certains couverts tirent mieux leur épingle du jeu que d'autres. C'est le cas des crucifères (voir tableau) qui se satisfont d'un semis superficiel ou sous un mulch (semis à la volée juste avant moisson). Elles savent tirer parti de l'humidité résiduelle du sol. D'autres espèces à petites graines (ray grass, phacélie, trèfle) nécessitent

Choix du couvert végétal en fonction de la culture suivante ou de la rotation

RAISONNER SON COUVERT EN FONCTION DE LA CULTURE SUIVANTE

CHOIX du COUVERT par rapport à la culture suivante										
	Moutarde	Radis	Colza	Seigle	Avoine	RGI (1)	Céréales (repousses)	Phacélie	Légumineuses (trèfle, vesce...)	
Blé assolé				P	P	P				
Blé de blé	PE	PE	PE	P	P	P	P			
Orge de printemps										
Maïs		?	A							
Pois, féverole, soja										P
Colza (dans la rotation)	D	D								S
Tournesol	S									S
Betterave	N+	N+	N+		?	D				
Pomme de terre										
Pois de conserve, haricot	S D	S D	S D							P

Essais et observations ARVALIS-Institut du végétal, CETIOM, GETEE, GITEL, ITB, IPTT, UNILET, UNIP

 Effet positif	 Couvert déconseillé
 Pas d'effet	 cas ne se présentant pas
 Couvert présentant certains risques	 ? Pas de références

(1) : les couverts peuvent avoir des effets dépressifs s'ils sont détruits trop tard, plus particulièrement les graminées pérennes (ray grass, dactyle, fétuque...)

- P : risque lié au parasitisme (maladies...)
- D : risque de désherbage mal maîtrisé (repousses incontrôlées, relevées de graines)
- PE : réduction du piétin échaudage observée derrière moutarde dans environ un cas sur deux
- S : risque Sclerotinia
- N : effet anti-nématode de la betterave (N+ : favorise ce nématode)
- A : effet dépressif possible (quelques cas observés derrière chou et colza paturé)

Endive : attention aux couverts laissant trop d'azote à la culture suivante et à la moutarde (Sclerotinia). Le seigle est préféré avant endive (source Getee)
 Epinard : effet dépressif derrière des crucifères et du RGI pâturé (source Unilet)

Le développement des cultures intermédiaires vu par deux semenciers

Paul ROUVREAU,
responsable agronomique
chez JOUFFRAY DRILLAUD

PA : Quel est le développement des couverts végétaux en France ?

P. Rouvreau : Les couverts végétaux ont commencé à se développer vers 1990 avec l'engazonnement des vignes et les couverts pour jachères. Les cultures intermédiaires se sont vraiment développées depuis 5 ans, avec du ray grass hybride semé sous maïs notamment. Les couverts en interculture se développent fortement actuellement. On les retrouve dans des secteurs où ils ont été rendus obligatoires et dans certaines zones où la prescription et la distribution ont un discours commun favorable aux cultures intermédiaires. Ces dernières sont actuellement essentiellement mises en place en sols légers (limons, sables, craie...).

PA : Quelles sont les espèces de cultures intermédiaires les plus répandues ?

P. Rouvreau : La moutarde

domine au niveau national, suivie de l'avoine et du ray grass d'Italie (en dérobée dans l'Ouest). Notre société commercialise essentiellement des associations d'espèces ("Chlorofiltre"). Le mélange seigle + phacélie est le plus vendu, suivi des mélanges seigle + vesce et seigle + ray grass d'Italie en zone d'élevage.

PA : Comment ressentez-vous les attentes des agriculteurs vis-à-vis des couverts ?

P. Rouvreau : Lors des réunions que nous avons organisées avec des agriculteurs, seul un tiers était motivé par le piégeage des nitrates. Le sol constitue une motivation beaucoup plus forte : structure du sol, activité biologique, érosion... En zone où la couverture du sol est obligatoire à l'automne, comme en Bretagne, la réduction des coûts est une attente forte. La facilité de destruction d'un couvert sans moyen chimique est de plus en plus demandée, de même que la facilité d'implantation

avec des itinéraires simplifiés de semis. On assiste également à un intérêt de plus en plus marqué pour les légumineuses (trèfle ou vesce), en association avec des graminées notamment.

PA : Quels actions met en place votre société pour répondre à ces attentes ?

P. Rouvreau : Jouffray Drillaud travaille sur la sélection de populations de seigle multicaule. Nous travaillons aussi sur la phacélie, pour développer des variétés à installation plus facile et couverture du sol plus rapide, au rendement grainier régulier et élevé. Nous cherchons à réduire les coûts de production des semences de cette espèce. Notre société met en avant les associations d'espèces de couverts qui peuvent assurer une levée plus régulière que des espèces délicates à planter seules.



Les variétés de moutarde se distinguent par leur précocité à la floraison et leur aptitude à piéger les nématodes de la betterave.

Pascal MET,
chef produit chez RAGT

PA : Comment évolue le marché des cultures intermédiaires en France ?

P. Met : Il a été multiplié par deux entre 1999 et 2002, au niveau national. Avant une culture de betterave, il représentait 19 % des surfaces en 1999 et 35 % en 2002. La moutarde représente 80 % du marché, les graminées (ray grass, avoine et seigle) 8-10 %, la phacélie 4-5 %. La navette et le radis sont peu développés (2-3 %) alors qu'en Allemagne et aux Pays-Bas, le radis occupe un tiers des surfaces.

un positionnement des semences plus précis, idéalement 2-3 cm avec de la terre fine et rattachée pour assurer un bon contact sol-graine. Les graminées de type céréales (seigle, avoine) ont un niveau d'exigence intermédiaire.

Le semis avec un semoir centrifuge est quasi-exclu avec les espèces à petites graines et à faible densité (phacélie, ray grass) car leurs semences sont très difficiles à projeter.

Les repousses sont, quant à elles, faciles à implanter. Elles lèvent spontanément derrière du colza et nécessitent sou-

vent un simple déchaumage derrière des céréales. Dans ce dernier cas, un éparpilleur de menues pailles est nécessaire.

La facilité d'implantation d'un couvert n'est pas une garantie de levée mais autorise plutôt une implantation simplifiée avec du matériel classique. Les espèces plus délicates nécessitent un travail plus soigné, quelquefois plus long ou plus coûteux, pour mieux maîtriser le positionnement des semences.

A noter que les couverts dicotylédones peuvent être assez sensibles à la concu-

rence des repousses de céréales, d'orge notamment. Ceci peut altérer le développement du couvert semé, mais ne remettra pas en cause la couverture du sol.

Certains arrêtés préfectoraux interdisent les herbicides en interculture

La gestion du désherbage dans les parcelles peut être influencée par le choix du couvert. Ainsi, les espèces à couverture du sol rapide comme les crucifères ou la phacélie peuvent plus facilement contenir le développe-

ment d'adventices levant en même temps ou ultérieurement. Ce constat peut d'ailleurs être élargi aux facteurs permettant un développement rapide et important de la culture intermédiaire : date de semis, climat, disponibilité en azote du milieu...

Certains herbicides appliqués sur la culture précédente peuvent inhiber le développement du couvert, les crucifères et le trèfle notamment. Pour ces espèces, les applications de certains programmes sont déconseillées sur la céréale précédente : Cent 7, imazaméthabenz

PA : Quels sont les travaux visant à améliorer la moutarde, espèce dominante ?

P. Met : La sélection travaille aujourd'hui sur la précocité des variétés et sur la vitesse d'implantation. Les variétés tardives sélectionnées permettent de limiter les risques de montée à graines et la lignification des tissus ainsi que d'augmenter la période de piégeage des nitrates. Elles permettent également des semis plus précoces. La moutarde est aussi sélectionnée sur son aptitude à piéger le nématode de la betterave. Par souci de maîtrise du parasitisme dans la rotation, les semences font l'objet d'un tri optique pour en éliminer les sclérotés.

PA : Y a-t-il des travaux sur d'autres espèces au sein de votre société ?

P. Met : Le radis est aussi sélectionné pour obtenir des variétés tardives et ayant une bonne activité de piégeage des nématodes de la betterave. La facilité de destruction du radis, chimique ou par le gel, fait aussi l'objet de travaux pour obtenir des variétés de conduite plus facile. RAGT sélectionne également la phacélie, le ray grass d'Italie et propose une variété de navette.

(Megaplus ou Assert) avec ou avant une sulfonylurée, cumul de plusieurs sulfonylurées ou sulfonylurées appliquées après fin mai.

Les herbicides autorisés sur une culture le sont aussi sur la même culture semée en tant que culture intermédiaire. Certains herbicides sélectifs homologués sur le seigle ou l'avoine peuvent ainsi être utilisés sur ces couverts végétaux. La lutte contre les vivaces peut ainsi s'y faire six semaines après le semis du couvert en conditions optimales. Les autres cultures intermédiaires présentent



une panoplie plus restreinte de produits autorisés. A noter que certains arrêtés préfectoraux interdisent les herbicides en interculture. Il faut aussi tenir compte des matières actives qui, appliquées en interculture, présenteront une certaine persistance pour la culture suivante (2,4D ; clopyralid ; met-sulfuron...), notamment en techniques sans labour.

La destruction des couverts est plus ou moins facile en fonction de la technique utilisée et du type d'espèce implantée. Le labour, s'il est bien refermé, permet la destruction des couverts dans la majorité des cas. Le gel peut aussi faire office de destruction, dans certaines régions à climat continental, sur des espèces sensibles comme la moutarde. Le broyage permet de détruire les espèces de couverts se développant le plus en hauteur : moutarde, phacélie développée ou tournesol. Dans les situations où les herbicides non-sélectifs ne sont pas autorisés en interculture, le gel de certaines espèces sensibles, l'enfouissement par un labour (si la date de destruction correspond) ou un travail superficiel du sol (si les conditions le permettent) sont les seuls moyens de détruire un couvert. Le choix d'une espèce se détruisant facilement par ces moyens peut être appréciable ou source d'économies. Si des herbicides non-sélectifs sont utilisés, les céréales comme

l'avoine sont extrêmement faciles à détruire. Pour implanter la culture suivante en l'absence de labour, il conviendra d'être vigilant avec certains couverts difficiles à détruire chimiquement et dont les repousses seraient non destructibles dans la culture suivante. C'est le cas du radis ou du trèfle avant un pois ou un tournesol (*voir tableau*).

Intégrer tous les facteurs de choix

La date de semis peut quelquefois orienter le choix du type de couvert. Tous semblent adaptés à des semis de fin août-début septembre, à l'exception du sarrasin. En semis plus précoce de fin de moisson, le stress hydrique et thermique d'août peut gravement altérer la croissance de certaines espèces comme la moutarde. Le sarrasin, le tournesol ou le colza semblent

plus adaptés à ces semis très précoces. En semis tardif, seules les céréales auront une certaine capacité à croître et à passer l'hiver, mais leur effet sur les fuites de nitrates restera malgré tout limité.

L'appétence des couverts pour les limaces est très variable et sans relation directe avec la famille botanique. Ainsi, les moutardes et avoines sont peu appétentes, à l'inverse du colza et du seigle. Des observations au champ ont pu conforter nos mesures de laboratoires, en cas d'implantation de couverts suivie de pluie dans des parcelles à grosse pullulation de limaces. L'appétence de la culture intermédiaire est un facteur de risque qui doit être raisonné en complément d'autres paramètres : déchaumages d'été, état du sol au semis (humidité en semis sous couvert, finesse du lit de semences...). ■



					
Espèce			Moutarde	Radis	Colza
Enracinement			Pivotant	Pivotant	Pivotant
Semis	Adaptation aux dates de semis	Post-moisson	Moyenne	Bonne	Bonne
		Fin août – Début septembre	Bonne	Bonne	Bonne
		Date ultérieure	Faible	Faible	Faible
	Densité de semis		8-10 kg/ha	10-12 kg/ha	5-8 kg/ha
	Coût de la semence		1,70 €/kg (2,50 €/kg si anti-nématode de la betterave)	1,70 €/kg (2,70 €/kg si anti-nématode de la betterave)	Repousses 2,40 €/kg pour le colza fourrager
	Positionnement de la graine		Graine levant à peine enterrée ou sous mulch		
Facilité d'implantation		Bonne	Bonne	Bonne	
Herbicides présentant un risque dans une céréale avant le couvert			Pour un semis du couvert sans labour, éviter le Cent 7, l'imazaméthabenz avec ou avant une sulfonylurée, le cumul de sulfonylurées ou les sulfonylurées appliquées après fin mai		
Pouvoir concurrentiel sur les adventices			Elevé	Elevé	Elevé
Facilité de destruction pendant l'interculture	Gel		Bonne (-5° environ)	Faible (-13° environ)	Faible
	Broyage		Bonne	Faible	Faible
	Outil de travail du sol		Bonne	Faible	Faible
	Labour		Bonne	Bonne	Bonne
	Herbicide non sélectif – Stade jeune *		Bonne – ex : glyphosate 2 l/ha	Moyenne – ex : Gramoxone Plus 2.5	Bonne ex : glyphosate 2 l/ha
	Herbicide non sélectif – Stade développé *		Moyenne – ex : glyphosate 3 l/ha	Moyenne – ex : Gramoxone Plus 2.5	Moyenne – ex : glyphosate 3 l/ha
Facilité de destruction dans la culture suivante	Orge de printemps		Bonne	Bonne	Bonne
	Pois de printemps		Moyenne	Faible	Moyenne
	Betterave		Bonne	Bonne	Bonne
	Tournesol		Faible	Faible	Faible
	Sorgho		Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Maïs		Bonne	Moyenne	Moyenne
Potentiel de piégeage de l'azote			Fort	Fort	Fort
Appétance pour les limaces grises (stade plantule)			Faible	Faible	Fort
Observations			Floraison 5 à 7 semaines après le semis. Espèce sensible au stress hydrique, en cas de semis très précoce. Difficile à enfouir par un labour en cas de développement important : broyage ou remplacer les rasettes par une chaîne	Floraison 7 à 9 semaines après le semis. Espèce moins sensible au stress hydrique qu'une moutarde et plus adaptée aux semis précoces. La destruction chimique, assez difficile, est améliorée lorsqu'elle est réalisée avant l'hiver.	Ne fleurit pas à l'automne pour les variétés de type hiver. Multiplie le nématode de la betterave.
Notre avis			Espèce facile à planter et à détruire. Sa vitesse d'installation est un atout. Bonne coupure des rotations céréalières, elle n'est pas conseillée par le CETIOM en rotation chargée en colza à cause du risque de salissement.	Espèce facile à planter mais assez difficile à détruire, le radis est apprécié avant betterave pour son effet anti-nématode.	Les repousses de colza sont de bons pièges à nitrates. Espèce pouvant aussi être semée comme culture intermédiaire.

* Glyphosate : spécialité titrant 360 g/l + surfactant ou 480 g/l de sulfosate + surfactant

					
Espèce			Phacélie	Tournesol	Sarrasin
Enracinement			Fasciculé	Pivotant	Pivotant
Semis	Adaptation aux dates de semis	Post-moisson	Moyenne	Bonne	Bonne
		Fin août – Début septembre	Bonne	Bonne	Moyenne
		Date ultérieure	Faible	Faible	Faible
	Densité de semis	8-12 kg/ha	40 kg/ha	30-40 kg/ha	
	Coût de la semence	4,90 €/kg		3,10 €/kg	
	Positionnement de la graine	Graine nécessitant d'être enterrée à 2-3 cm et bien rattachée			
	Facilité d'implantation	Faible	Bonne	Faible à moyenne	
Herbicides présentant un risque dans une céréale avant le couvert			Pour un semis du couvert sans labour, éviter le Cent 7, l'imazaméthabenz avec ou avant une sulfonyleurée, le cumul de sulfonyleurées ou les sulfonyleurées appliquées après fin mai		
Pouvoir concurrentiel sur les adventices			Elevé	?	Elevé en cas de développement important du sarrasin
Facilité de destruction pendant l'interculture	Gel	Moyenne (-4 à -10° selon le développement)	Bonne (-2° environ)	Bonne (-2° environ)	
	Broyage	Moyenne (selon le développement)	Bonne	Moyenne (selon le développement)	
	Outil de travail du sol	Moyenne (selon le développement)	Bonne	Moyenne	
	Labour	Bonne	Bonne	Bonne	
	Herbicide non sélectif – Stade jeune *	Bonne – ex : glyphosate 2,5 l/ha, Gramoxone Plus 3 l/ha	?	?	
	Herbicide non sélectif – Stade développé *	Moyenne ex : glyphosate 3 l/ha	?	?	
Facilité de destruction dans la culture suivante	Orge de printemps	Bonne	Bonne	Bonne	
	Pois de printemps	Faible	Bonne	Bonne	
	Betterave	Bonne	Bonne	Faible	
	Tournesol	?	Faible	Faible	
	Sorgho	?	Bonne	?	
	Maïs	Moyenne	Bonne	Bonne	
Potentiel de piégeage de l'azote			Assez fort	Fort	Fort en cas de développement important du sarrasin
Appétance pour les limaces grises (stade plantule)			Faible	Forte	?
Observations			Floraison 7 à 9 semaines après le semis		
Notre avis			La phacélie appartient à la famille des Hydrophyllacées, à laquelle aucune culture n'appartient. Espèce délicate à planter et assez onéreuse, seule.	Testé sur 2 essais, le tournesol a montré une capacité de piégeage d'azote équivalente à la moutarde. Espèce très facile à conduire et très sensible au gel.	Espèce devant absolument être implantée en début d'été pour avoir un bon développement végétatif. Quelquefois cultivée pour une 2 ^e récolte.

* Glyphosate : spécialité titrant 360 g/l + surfactant ou 480 g/l de sulfosate + surfactant
 ? = pas de référence

					
Espèce			Seigle	Avoine d'hiver	Blé ou orge
Enracinement			Fasciculé	Fasciculé	Fasciculé
Semis	Adaptation aux dates de semis	Post-moisson	Bonne	Bonne	Bonne
		Fin août – Début septembre	Bonne	Bonne	Bonne
		Date ultérieure	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Densité de semis		80 kg/ha seigle JD : 40 kg/ha pur ou 25 en mélange	60-80 kg/ha	Repousses Ou 80-100 kg/ha
	Coût de la semence		43 €/q seigle JD : 1,50 €/kg	40 €/q	10 €/q
	Positionnement de la graine		Graine nécessitant d'être enterrée à 2-3 cm.		
Facilité d'implantation		Moyenne	Moyenne	Bonne (repousses)	
Herbicides présentant un risque dans une céréale avant le couvert			Aucun		
Pouvoir concurrentiel sur les adventices			Moyen	Moyen	Moyen
Facilité de destruction pendant l'interculture	Gel		Faible	Faible (-10° environ)	Faible
	Broyage		Faible	Faible	Faible
	Outil de travail du sol		Faible	Faible	Faible
	Labour		Bonne	Bonne	Bonne
	Herbicide non sélectif – Stade jeune *		Bonne – ex : glyphosate 2 l/ha	Bonne – ex : glyphosate 1,5 l/ha	Bonne – ex : glyphosate 1,5 l/ha
	Herbicide non sélectif – Stade développé *		Bonne ex : glyphosate 3 l/ha	Bonne ex : glyphosate 2 l/ha	Bonne ex : glyphosate 2 l/ha
Facilité de destruction dans la culture suivante	Orge de printemps		Faible	Bonne	Faible
	Pois de printemps		Bonne	Bonne	Bonne
	Betterave		Bonne	Bonne	Bonne
	Tournesol		Bonne	Bonne	Bonne
	Sorgho		Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Maïs		Bonne	Bonne	Bonne
Potentiel de piégeage de l'azote			Assez fort	Assez fort	Assez fort si repousses
Appétance pour les limaces grises (stade plantule)			Forte	Faible	Faible (blé) Moyenne (orge)
Observations				L'avoine de printemps est quelquefois privilégiée pour sa plus grande sensibilité au gel.	Eparpilleur de menues pailles nécessaire pour réussir l'implantation des repousses. Un déchaumage facilite leur levée.
Notre avis			Céréale résistante au froid et permettant d'obtenir une couverture du sol longue, le seigle est assez facile à implanter. Sa destruction est un peu plus difficile que pour les autres céréales.	L'avoine d'hiver est une céréale permettant d'obtenir assez régulièrement une couverture du sol longue. Elle est assez facile à implanter et à détruire.	Les repousses de céréales sont économiques, faciles à implanter et à détruire. Leur mode d'implantation imposé limite la gestion agronomique du parasitisme.

* Glyphosate : spécialité titrant 360 g/l + surfactant ou 480 g/l de sulfosate + surfactant

					
Espèce			Ray Grass d'Italie	Vesce commune d'hiver	Trèfle d'Alexandrie
Enracinement			Fasciculé	Fasciculé	Fasciculé
Semis	Adaptation aux dates de semis	Post-moisson	Bonne	Bonne	Bonne
		Fin août – Début septembre	Moyenne à bonne	Moyenne	Moyenne
		Date ultérieure	Faible à moyenne	Faible	Faible
	Densité de semis	12-18 kg/ha	50-60 kg/ha	12-15 kg/ha	
	Coût de la semence	1,80 €/kg	0,80 €/kg	2,50 €/kg	
	Positionnement de la graine	Graine nécessitant d'être enterrée à 2-3 cm et bien rappuyée. Eviter le semis à la volée (densité des graines trop faible)	Graine nécessitant d'être enterrée à 2-3 cm et bien rappuyée.		
Facilité d'implantation			Faible à moyenne	Faible à moyenne	Faible à moyenne
Herbicides présentant un risque dans une céréale avant le couvert			Aucun	Pour un semis du couvert sans labour, éviter le Cent 7, l'imazaméthabenz avec ou avant une sulfonilurée, le cumul de sulfonilurées ou les sulfonilurées appliquées après fin mai	
Pouvoir concurrentiel sur les adventices			Faible	Bonne	Moyen
Facilité de destruction pendant l'interculture	Gel	Faible	Faible (-10° environ)	Fort (-4° environ)	
	Broyage	Faible	Faible	Faible	
	Outil de travail du sol	Faible	Moyenne	Moyenne	
	Labour	Bonne	Bonne	Bonne	
	Herbicide non sélectif – Stade jeune *	Bonne – ex : glyphosate 2 l/ha	Bonne ex : glyphosate 2 l/ha	Moyenne ex : Basta 4 l/ha Faible pour glyphosate 3 l/ha ou Banvel 0,6 l/ha	
	Herbicide non sélectif – Stade développé *	Bonne ex : glyphosate 3 l/ha	Bonne ex : glyphosate 3 l/ha	Moyenne ex : Basta 4 l/ha Faible pour glyphosate 3 l/ha ou Banvel 0,6 l/ha	
Facilité de destruction dans la culture suivante	Orge de printemps	Moyenne	Bonne	Bonne	
	Pois de printemps	Bonne	Bonne	Faible	
	Betterave	Bonne	Moyenne	Faible	
	Tournesol	Bonne	?	Faible	
	Sorgho	Moyenne	?	Moyenne	
	Maïs	Moyenne	Bonne	Bonne	
Potentiel de piégeage de l'azote			Assez fort		
Appétance pour les limaces grises (stade plantule)			Moyenne	Faible	Moyenne
Observations			Choisir une variété non alternative pour éviter la montée à graine		Le trèfle est difficile à détruire chimiquement.
Notre avis			Délicat à implanter et à détruire, le ray grass est peu apprécié en système céréalier (effet sur la culture suivante, risque de salissement). Le ray grass d'Italie permet par contre une production dérobée de fourrage.	La vesce est quelquefois cultivée en interculture, souvent associée à une graminée. Dans ce cas, elle permet d'augmenter le développement de cette dernière. La vesce est souvent exclue des mesures réglementaires lorsqu'elle est seule.	Le trèfle d'Alexandrie est le plus vigoureux des trèfles en interculture. Il doit être semé tôt en été. Il est quelquefois cultivé en interculture, associé à un autre couvert. Dans ce cas, il permet d'augmenter le développement de ce dernier. Le trèfle est souvent exclu des mesures réglementaires lorsqu'il est seul.

* Glyphosate : spécialité titrant 360 g/l + surfactant ou 480 g/l de sulfosate + surfactant ? = pas de références