

Cultures intermédiaires / couverts végétaux / engrais verts

IMPLANTER UNE CULTURE INTERMEDIAIRE / UN COUVERT VEGETAL / UN ENGRAIS VERT APRES LA CULTURE PRINCIPALE. LES CULTURES INTERMEDIAIRES ET COUVERTS VEGETAUX SONT RECOLTES AVANT LE SEMIS DE LA CULTURE SUIVANTE (RAY GRASS D'ITALIE), TANDIS QUE LES ENGRAIS VERTS SONT ENFOUIS (MOUTARDE BLANCHE).



Catch-C



Cette fiche résume les informations recueillies au cours du projet européen, du 7ème programme cadre, Catch-C (www.catch-c.eu). Le projet vise à identifier les pratiques de gestion permettant de promouvoir la qualité des sols, la productivité des cultures et d'atténuer le changement climatique. Les résultats, qui sont présentés dans cette fiche, reposent sur un large ensemble de données et de littérature, associé à des expérimentations de long terme dans toute l'Europe. De ce fait, les résultats présentés ici représentent des tendances générales en Europe. Les effets de ces pratiques peuvent varier localement, en fonction du type de culture et de la rotation pratiquée, du type de sol, de la profondeur de labour, du matériel utilisé, etc.. Les pratiques courantes ont été retenues comme référence. La référence pour les cultures intermédiaires / couverts végétaux / engrais verts est l'absence de ces cultures.

Effet sur la qualité du sol

- Dans les expérimentations analysées par Catch-C, implanter une culture intermédiaire / une couverture du sol / un engrais vert s'est traduit par une augmentation de la teneur en carbone du sol, qui peut être attribuée aux apports supplémentaires au sol par l'incorporation de l'engrais vert ou des résidus de la culture intermédiaire ou de couverture.
- Implanter une culture intermédiaire / un couvert végétal / un engrais vert aide à augmenter la population de vers de terre*, en augmentant leurs apports alimentaires (résidus organiques) et en leur permettant de bénéficier d'une saison plus longue pour se nourrir et se reproduire. Les cultures intermédiaires / couverts végétaux / engrais verts isolent les vers des températures froides en automne.
- Il n'y a pas de conclusion claire sur l'effet des cultures intermédiaires / couverts végétaux / engrais verts sur les nématodes* parasites des plantes. Il existe des cultivars d'engrais verts sélectionnés sur leur résistance à certaines espèces de nématodes, cultivars développés dans des programmes de sélection sur la résistance, par exemple la moutarde blanche ou le radis fourrager. Ces variétés d'engrais verts résistantes sont un outil de valeur dans la stratégie de contrôle des nématodes. Un autre mécanisme bien connu est la libération de composés nématotoxiques lorsque la culture (comme certains groupes de Brassicaceae) est broyée et enfouie (biofumigation).
- La biomasse microbienne du sol augmente de façon marquée après l'ajout de toute forme d'amendement organique. Ce sont surtout les amendements avec un ratio carbone sur azote (C/N) bas (comme les engrais verts) qui sont d'excellentes sources de nourriture pour les bactéries. L'effet sur les populations de champignons est moins prononcé.

* Les résultats sur les populations de vers de terre et de nématodes sont issus essentiellement d'essais au champ situés en Europe de l'Ouest.

Effet sur l'atténuation du changement climatique

- Conformément aux résultats sur la teneur en carbone organique des sols, l'implantation de cultures intermédiaires / couverts végétaux / engrais vert augmente le stock de carbone organique du sol.
- Selon les résultats de Catch-C, l'enfouissement d'engrais verts peut induire l'émission de N₂O en raison des apports supplémentaires de fractions d'azote et de carbone facilement dégradables.

Effet sur la productivité des cultures

- Selon les résultats de Catch-C, l'implantation d'engrais verts a un effet globalement nul sur le rendement des cultures principales. Le succès ou l'échec d'un engrais vert est très dépendant de la quantité de biomasse produite. Une courte période de croissance, des conditions défavorables au niveau du sol ou de mauvaises conditions climatiques peuvent entraîner une production de biomasse limitée, et par conséquent l'on n'obtient pas l'amélioration attendue de la qualité physique des sols, de réduction des pertes par lessivage ou de mobilisation des éléments nutritifs. Les travaux de Catch-C ont également confirmé que des légumineuses en engrais vert sont plus bénéfiques au rendement de la culture suivante que dans le cas d'emploi d'espèces.
- Les travaux de Catch-C mettent en évidence que l'implantation de culture intermédiaire ou de couvert végétal augmente le rendement de la culture suivante. En particulier, employer des légumineuses en culture intermédiaire ou en couvert végétal peut conduire à une augmentation importante du rendement de la culture suivante en enrichissant le sol en azote, mais des espèces non fixatrices d'azote peuvent également être bénéfiques, en limitant le lessivage de l'azote qui devient alors disponible pour la culture suivante.

Résumé

Selon les résultats de Catch-C, l'implantation de cultures intermédiaires / couverts végétaux / engrais verts augmente en moyenne la teneur en et le stock de carbone organique du sol, ce qui peut être dû à des apports accrus de carbone par l'incorporation de l'engrais vert ou des résidus des cultures intermédiaires ou des couverts végétaux. De plus, les amendements organiques avec un ratio C/N bas (comme les engrais verts) sont d'excellentes sources de nourriture pour les bactéries et favorisent l'accroissement de la population de vers de terre.

Un défaut potentiel de cette technique est l'augmentation observée des émissions de N₂O, dues au surplus d'apport de fractions de carbone et d'azote facilement dégradables. De plus, les travaux de Catch-C indiquent que si l'implantation de cultures intermédiaires ou de couverts végétaux augmente significativement le rendement de la culture suivante, les engrais verts n'ont qu'un effet marginal sur la productivité des cultures.

Qualité chimique du sol
Teneur en carbone organique
+

Qualité biologique du sol				
Abondance de vers de terre	Biomasse microbienne	Nématodes parasites des plantes	Nématodes saprophytes	Populations de bactéries et de champignons
++	++	0	+	++/0

Atténuation du changement climatique			
Stock de carbone	Limitation des émissions de CO ₂	Limitation des émissions de N ₂ O	Limitation des émissions de CH ₄
+	0	-	-

Productivité de la culture intermédiaire / du couvert végétal			
Rendement	Assimilation d'azote	Efficacité de l'utilisation d'azote	Excès d'azote
+	+	+	0

Productivité de l'engrais vert			
Rendement	Assimilation d'azote	Efficacité de l'utilisation d'azote	Excès d'azote
0	0	0	0