

IMPACT DE COUVERTS PERMANENTS SUR LE BLE TENDRE D'HIVER

J LABREUCHE ⁽¹⁾, P HAUPRICH ⁽²⁾, AM BODILIS ⁽³⁾, B SOENEN ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ ARVALIS-Institut du végétal Station expérimentale 91720 BOIGNEVILLE – France

⁽²⁾ ARVALIS-Institut du végétal Complexe Agricole du Mont Bernard 1 Route de Suippes
51035 CHALONS EN CHAMPAGNE CEDEX - France

⁽³⁾ ARVALIS-Institut du végétal Station expérimentale de La Jaillière LA CHAPELLE SAINT
SAUVEUR 44370 LOIREAUXENCE – France

⁽⁴⁾ ARVALIS-Institut du végétal Station Inter-Instituts 6, Chemin de la Cote Vieille 31450
BAZIEGE – France

* Orateur et correspondant : j.labreuche@arvalisinstitutduvegetal.fr

Un couvert permanent est une plante de service pérenne dont le cycle de développement chevauche celui de plusieurs cultures. Une enquête a montré que ce type de couvert était principalement présent sur trois enchaînements de cultures : colza-blé ; colza-blé-blé ou orge d'hiver ; luzerne suivi d'une à trois céréales d'hiver. Leur longue période de développement permettrait d'en accroître les services écosystémiques par rapport à une culture intermédiaire. Sur le plan de la production agricole, un couvert permanent se développe plus facilement pendant la période d'interculture, en particulier en cas d'intercultures courtes ou sèches. Il peut faciliter la croissance de la culture, par exemple au travers d'un impact sur la structure du sol ou de l'azote minéral disponible. Par ailleurs, il peut exercer une forte compétition sur la culture, pour la lumière, les nutriments ou l'eau du sol. Selon les dynamiques de croissance de la culture et du couvert ainsi que la conduite du système de culture, les mécanismes de facilitation ou compétition peuvent être très différents.

Dix-sept essais ont comparé à un témoin une ou plusieurs modalités avec un couvert permanent tué ou gardé vivant dans une culture de blé. Au total, 50 comparaisons ont eu lieu. Des courbes de réponse à l'azote ont également été réalisées sur 5 de ces essais. Il ressort une grande variabilité des impacts du couvert permanent sur le blé, à mettre en relation avec la cinétique de croissance du couvert, que ce soit en automne avant le semis du blé ou pendant le cycle cultural du blé. Les couverts vivants sur l'intégralité du cycle du blé et fortement développés au printemps dans le blé (biomasse > 1 t_{MS}/ha à la floraison du blé) ont montré un impact négatif sur le rendement du blé (69% des rendements obtenus par les témoins en moyenne). Un couvert dépassant cette valeur exercerait une compétition sur le blé à une période où ce dernier a de gros besoins en eau, azote et rayonnement (formation des épis, fécondation et remplissage du grain). La compétition pour l'azote serait le principal levier de compétition puisque les fortes chutes de rendement sont corrélées aux fortes chutes d'INN floraison. Lorsque le couvert reste vivant tout en étant correctement régulé au printemps (moins de 1 t_{MS}/ha), il permet un gain moyen de rendement de 5%. Ce gain est assez proche de celui obtenu avec des couverts tués dans le blé (+8%). Un autre élément à prendre en compte est la biomasse produite en automne. L'indicateur retenu a été la biomasse aérienne du couvert la plus élevée entre celle mesurée avant le semis du blé et celle mesurée en sortie d'hiver. Dans le cas de couverts tués dans le blé, pour des biomasses automnales comprises entre 0 et 2 t_{MS}/ha, le rendement moyen du blé est de 102% des témoins. Pour des biomasses comprises entre 2.0 et 5.5 t_{MS}/ha, le rendement moyen du blé est de 108% des témoins. Dans le cas de couverts restés vivants dans le blé et dont la biomasse faisait moins de 1 t_{MS}/ha à la floraison du blé, le rendement moyen obtenu est de 101 % pour les petits couverts en automne et de 105% pour les plus gros.

On peut donc retenir que des bénéfices peuvent être tirés de la présence de ces couverts sur le rendement du blé à condition qu'ils soient bien développés lors du semis de la culture. Ils doivent donc être semés nettement avant le semis de blé (dès la récolte du précédent et

si possible dans la culture précédente). Garder le couvert vivant dans le blé est possible mais nécessite une grande technicité. La régulation du couvert est primordiale, notamment dès la sortie d'hiver et au printemps en gardant la biomasse du couvert à un niveau modéré. Le contrôle du développement du couvert peut aussi être nécessaire lors d'automne doux avec des espèces non dormantes comme le trèfle blanc.

RENDEMENT	BIOMASSE COUVERT FLORAISON	BIOMASSE AUTOMNALE DU COUVERT	NOMBRE DE COMPARAISONS	EN % DU TEMOIN			
				MINI MUM	MOYENNE	MAXI MUM	TEST DES DONNEES APPARIEES
TOUS COUVERTS			50	45	101	128	NS (P-VALUE 0.98)
COUVERTS MORTS	< 1 TMS/HA		23	92	105	119	** (P-VALUE 0.03)
COUVERTS MORTS	< 1 TMS/HA	< 2 TMS/HA	12	92	102	113	NS (P-VALUE 0.58)
COUVERTS MORTS	< 1 TMS/HA	> 2 TMS/HA	11	93	108	119	** (P-VALUE 0.01)
COUVERTS VIVANTS			27	45	97	128	NS (P-VALUE 0.36)
COUVERTS VIVANTS	< 1 TMS/HA		23	87	102	128	NS (P-VALUE 0.37)
COUVERTS VIVANTS	< 1 TMS/HA	< 2 TMS/HA	19	87	101	128	NS (P-VALUE 0.54)
COUVERTS VIVANTS	< 1 TMS/HA	> 2 TMS/HA	4	99	105	111	NS (P-VALUE 0.19)
COUVERTS VIVANTS	> 1 TMS/HA		4	45	69	83	* (P-VALUE 0.07)

Tableau : Rendement obtenu en présence d'un couvert permanent en pourcentage des témoins sans couvert, selon la cinétique de croissance du couvert. La biomasse automnale du couvert correspond à la valeur la plus élevée de la biomasse mesurée avant le semis du blé ou en sortie d'hiver. Analyse statistique par comparaison de moyenne par échantillons appariés. NS : Différence Non Significative ; * Différence significative à 10% ; ** différence significative à 5% ; *** différence significative à 1%.

L'effet des couverts sur le potentiel de rendement des cultures est souvent concomitant avec un meilleur indice de nutrition azotée du blé à la floraison. Cependant, treize situations comparant des courbes de réponse à l'azote avec ou sans couvert permanent nous montrent que les situations où l'optimum de fertilisation azotée est décalé sont peu nombreuses. Le rendement maximum est en revanche plus fréquemment impacté dans ces courbes de réponse. Avec les données actuelles qui restent à compléter, il ressort qu'il n'est pas envisageable de modifier la stratégie de fertilisation azotée pour s'adapter à la présence d'un couvert permanent, tant les interactions entre le couvert et la culture peuvent être variables. Un diagnostic de l'état de nutrition azotée de la culture pendant sa montaison est le seul moyen utilisable à l'heure actuelle.

Les couverts permanents de légumineuse ont montré une certaine capacité d'absorption de l'azote minéral présent dans le sol en automne. Des travaux sont en cours pour mesurer le risque de fuites de nitrate par lixiviation sous ce type de couvert.

Mots-clés : couvert permanent, blé, luzerne, trèfle, compétition, facilitation, azote

Jérôme LABREUCHE
ARVALIS-Institut du végétal
Station expérimentale
91720 BOIGNEVILLE
France

Ingénieur agronome ENSAIA 1992
Au sein du pôle agronomie d'ARVALIS-Institut du végétal, en charge des activités sur le travail du sol, la gestion de l'interculture et les cultures intermédiaires.

