

DÉSHÉBAGE DES CULTURES D'HIVER

UN IFT ABAISSÉ avec des cultures de printemps et du labour

Valérie Bibard - v.bibard@arvalis.fr◆ Fanny Vuillemin - f.vuillemin@terresinovia.frFranck Duroueix - f.duroueix@terresinovia.fr◆ Ludovic Bonin - l.bonin@arvalis.frAdélaïde Wissocq - a.wissocq@arvalis.fr◆ Vincent Lecomte - v.lecomte@terresinovia.fr

L'analyse de données d'enquêtes du SSP¹ par Arvalis et Terres Inovia confirme que le nombre de cultures de printemps dans la rotation et la fréquence du labour sont des leviers très efficaces pour réduire la pression des graminées adventices dans le colza et les céréales d'hiver et, ainsi, diminuer les besoins en traitements herbicides.



© V. Bibard - ARVALIS - Institut du végétal



L'étude a estimé la baisse de la pression des graminées adventices dans la dernière culture d'hiver d'une rotation où les cinq cultures d'hiver précédentes sont peu à peu remplacées par des cultures de printemps, et selon le nombre de labours effectués au long de ces six ans.

(1) Agreste : Enquêtes du Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation sur les pratiques culturales en grandes cultures en 2017. Traitement : Arvalis.

Introduire au moins deux cultures de printemps (maïs, tournesol, soja, sorgho...) dans la rotation contribue à faire baisser la pression des graminées hivernales. →



© F. Vuillemin - Terres Inovia

Les experts connaissent depuis longtemps l'effet positif de l'introduction de cultures de printemps (tournesol, maïs...) dans des rotations dominées par des cultures d'hiver sur la maîtrise de la flore adventice, et en particulier sur les graminées hivernales. L'intérêt de diversifier les rotations est d'ailleurs un message régulièrement mis en avant dans les conseils portant sur la gestion des adventices comme le ray-grass ou le vulpin. Cette diversification est également un des leviers activés dans les essais « Systèmes de culture » et les réseaux d'agriculteurs innovants associés à l'action inter-instituts Syppre².

Pour quantifier cet effet, Terres Inovia et Arvalis ont étudié les données des enquêtes sur les pratiques culturales réalisées par le Service de la Statistique et de la Prospective (SSP), mises en œuvre actuellement à un rythme quinquennal au moyen d'entretiens en présentiel avec les agriculteurs échantillonnés. Elles ont l'avantage d'avoir une bonne représentativité des pratiques des agriculteurs.

IFT, LABOUR, ROTATION : LES PRATIQUES ÉPLUCHÉES ENTRE 2012 ET 2017

La dernière enquête complète a été effectuée en 2017 et couvre la campagne de culture 2017 ainsi que l'historique 2012-2016 (espèce cultivée et pratiques culturales). Les données recueillies ont été analysées afin d'étudier l'impact de l'introduction de cultures de printemps dans une succession culturale de six ans où dominant les cultures d'hiver (blé tendre, colza et escourgeon) sur les quantités d'herbicides utilisées sur la culture d'hiver de 2017.

Cette quantité est appréhendée par l'indice de fréquence de traitement (IFT). L'hypothèse selon laquelle la quantité d'herbicides utilisée reflète la pression exercée par les adventices sur les cultures, et en

particulier par les graminées sur le blé tendre, le colza ou l'escourgeon (à travers l'IFT des herbicides spécifiques), repose à la fois sur les règles de décision associées à l'utilisation de ces herbicides et sur l'expertise du groupe de travail.

La fréquence du labour dans la succession culturale a également été prise en compte, étant donné que le labour est un levier important pour la gestion des graminées hivernales comme le ray-grass, le vulpin, le brome, etc.

Une typologie des rotations a été établie selon leur composition. Dans cette étude, les cultures dites de printemps sont du tournesol, du maïs, du soja, du sorgho, des betteraves à sucre ou des pommes de terre. Toutes les cultures semées avant le

1^{er} janvier sont considérées comme des cultures d'hiver. Six types de rotations possibles sur les cinq années précédant la culture d'hiver de 2017 ont été comparées ; elles vont de zéro culture de printemps, et donc cinq cultures d'hiver entre 2012 et 2016 inclus (rotation témoin), à cinq cultures de printemps avant la culture d'hiver en 2017.

Orge de printemps, pois protéagineux de printemps, féverole de printemps, blé dur de printemps et lin de printemps, de même que le pois chiche, sont désignés comme cultures de sortie hiver, ce qui correspond à leur période de semis privilégiée. Ces cultures ont été étudiées dans des rotations spécifiques. Les résultats montrent qu'il existe un bénéfice à introduire ces

Moins d'applications de glyphosate lorsque le recours au labour augmente

Le glyphosate peut être utilisé en interculture avant une culture d'hiver. D'après les données de l'enquête SSP 2017, l'IFT-Glyphosate est significativement plus faible dans un système avec labour qu'en l'absence de labour (IFT-Glyphosate de 0,14). Ainsi, il baisse de 43 % en cas de labour rare (une à deux fois au cours de la rotation de six ans), et de 71 à 80 % en cas de labour fréquent (au moins trois fois par rotation) à systématique. Ces résultats corroborent les observations effectuées sur le terrain ou dans d'autres études (y compris dans la saisine de l'INRAE parue en 2020) : le labour est une pratique culturale dont l'efficacité sur la gestion des graminées durant l'interculture permet de réduire le recours au glyphosate. Celui-ci reste cependant nécessaire dans des systèmes très peu ou pas labourés comme en agriculture de conservation des sols.

(2) Partenariat entre Arvalis, l'ITB et Terres Inovia.

L'IFT-Herbicide de la dernière culture d'hiver (année 6) diminue à mesure qu'on remplace des cultures d'hiver par des cultures de printemps. La baisse atteint déjà 15 % avec deux cultures de printemps. ➔



cultures de « sortie hiver » pour la gestion des graminées, mais l'effet est moins marqué qu'avec les cultures de printemps de type maïs ou tournesol. Par souci de clarté ce travail n'est pas détaillé ici.

La fréquence du labour sur les cinq années de précédent (2012-2016) s'étagère entre aucun labour sur les cinq intercultures (non labour), un à deux labours (labour rare), trois à quatre labours (labour fréquent), et cinq labours (labour continu).

Pour évaluer la pression des graminées à travers les pratiques réalisées par les agriculteurs, différentes variables ont été observées, appréhendées par les IFT correspondants : la quantité d'herbicides sur la culture d'hiver de l'année 6 de la rotation (IFT-Herbicide), la quantité de glyphosate à l'interculture qui précède cette culture d'hiver (*encadré p.45*) compte tenu de l'intérêt de la molécule sur la gestion des graminées (IFT-Glyphosate), et, selon les cultures d'hiver, la quantité de propyzamide dans le colza (IFT-Propyzamide), cette molécule reflétant l'infestation graminées car elle est utilisée en rattrapage visant spécifiquement les graminées, et enfin la quantité d'herbicides à spectre antigaminées appliqués en automne et en sortie

d'hiver dans les céréales à paille (IFT-Antigraminées).

Les groupes de trop faible effectif (moins de 30 parcelles) n'ont pas été conservés pour garantir que l'échantillon soit exploitable tout en respectant le secret statistique. De plus, afin d'avoir des effectifs suffisants pour assurer la pertinence de l'interprétation des résultats, les trois cultures d'hiver (blé tendre, escourgeon et colza) ont été regroupées dans le même jeu de données. Par exemple, chaque IFT « culture d'hiver » étudié est la moyenne de l'IFT appliqué dans chacune des trois cultures, pondérée selon le nombre de parcelles de chacune de ces cultures. Toutefois, les IFT-Propyzamide et IFT-Anti-

minées sont spécifiques respectivement du colza et du blé tendre.

MOINS D'HERBICIDES APPLIQUÉS

Dans un premier temps, l'analyse a porté sur l'effet de la fréquence de retour d'une culture de printemps dans la rotation, quelle que soit la fréquence du labour. Les résultats montrent que l'introduction d'une seule culture de printemps dans la rotation ne modifie pas significativement l'IFT-Herbicide de la culture d'hiver de l'année 6. En revanche, celui-ci baisse significativement dès lors qu'on dénombre au moins deux cultures de printemps sur les cinq cultures précédentes : de -15 %

EFFET DES CULTURES DE PRINTEMPS : notable dès 2 cultures de printemps dans les 5 précédents

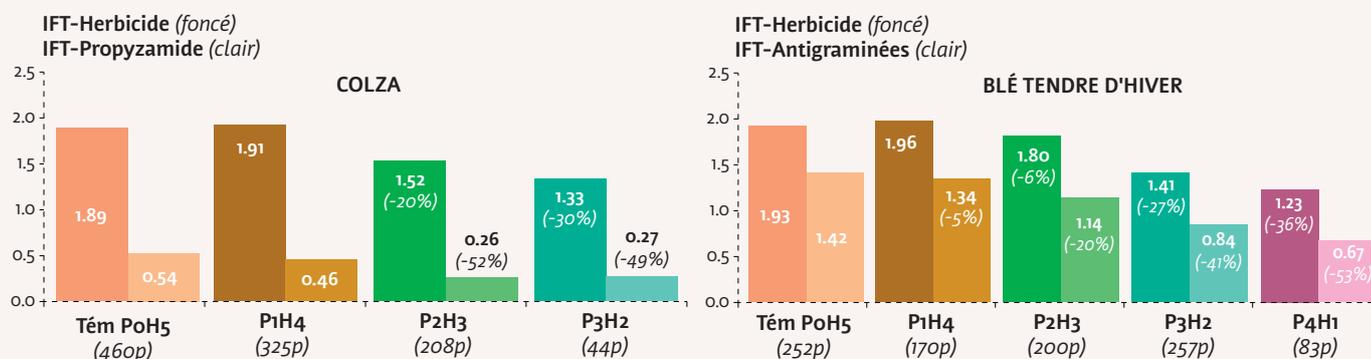


Figure 1 Effet du nombre de cultures de printemps dans une rotation de six ans sur l'IFT-Herbicides (couleur foncée), et, en particulier, sur l'IFT-Propyzamide (couleur claire) sur colza ou l'IFT-Antigraminées (couleur claire) sur blé tendre en année 6. PxHy : x cultures de printemps et y cultures d'hiver entre 2012 et 2016, et une culture d'hiver en 2017. (Nombre de parcelles).

lorsqu'il y a deux cultures de printemps dans la rotation, -25 % pour trois cultures de printemps et -39 % pour quatre.

Plus précisément, si la culture d'hiver est un colza, l'analyse révèle une réduction de l'IFT-Herbicide de -21 %, et de près de -50 % pour l'IFT-Propyzamide, dès qu'il y a deux cultures de printemps dans la rotation (figure 1). Si c'est un blé tendre, la réduction de l'IFT-Herbicide avec deux cultures de printemps dans la rotation est de -8 %, et celle de l'IFT-Antigraminées (automne et sortie d'hiver) de -20 % ; avec trois ou quatre cultures de printemps, les diminutions d'IFT sont plus importantes encore.

LE LABOUR RÉDUIT L'IFT-HERBICIDE DE LA CULTURE D'HIVER

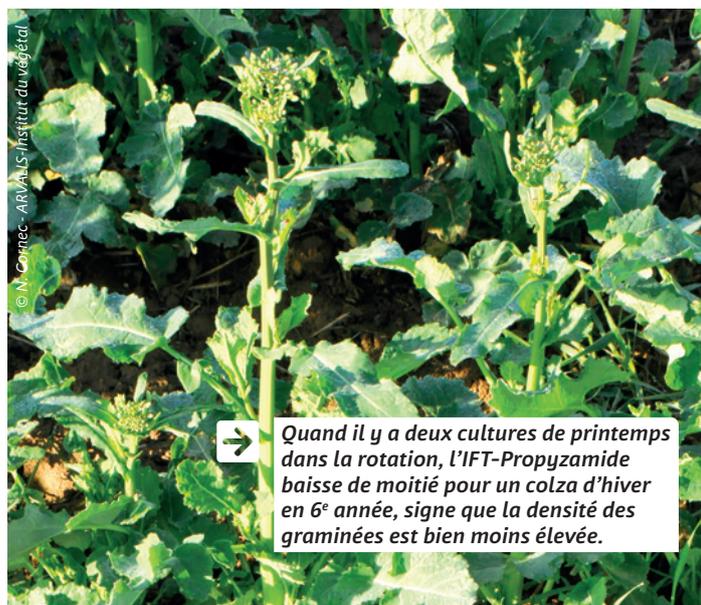
Concernant l'effet de la fréquence du labour sur la quantité d'herbicide utilisée sur la culture d'hiver en 2017, les analyses statistiques montrent un effet significatif de ce levier quel que soit le nombre de cultures de printemps les cinq années précédentes. Ainsi l'IFT-Herbicide diminue au fur et à mesure que la fréquence du labour augmente. Comparé au non labour, la baisse de l'IFT-Herbicide varie de -12 % quand il y a eu trois à quatre labours durant la rotation à -24 % quand le labour est systématique à chaque interculture.

Lorsque la culture d'hiver est un colza, on observe une importante réduction de l'IFT-Propyzamide, respectivement de -25 à -50 % selon que le labour est fréquent (3 ou 4 fois sur 5 intercultures) ou continu (tous les ans), comparé au non labour. Cette baisse témoigne d'une moindre pression en graminées adventices avec le labour (figure 2 p.48).

De même, si la culture d'hiver est un blé tendre, le recours au labour diminue la pression en graminées adventices puisque, comparé à un système sans labour, l'IFT-Antigraminées (automne et sortie d'hiver) est réduit de -14 % avec un labour fréquent, et de -28 % avec un labour continu. En effet, le stock grainier des graminées hivernales dépérit fortement quand les graines sont enfouies par le labour, même en l'espace d'une année.

LA COMBINAISON DES LEVIERS EST TRÈS EFFICACE

Il est également possible d'observer les effets croisés de la fréquence d'introduction d'une culture de printemps dans la rotation et de la fréquence du labour, afin d'identifier les systèmes les plus



Quand il y a deux cultures de printemps dans la rotation, l'IFT-Propyzamide baisse de moitié pour un colza d'hiver en 6^e année, signe que la densité des graminées est bien moins élevée.

LABOUR : un effet significatif sur les graminées dès 3 labours sur six ans

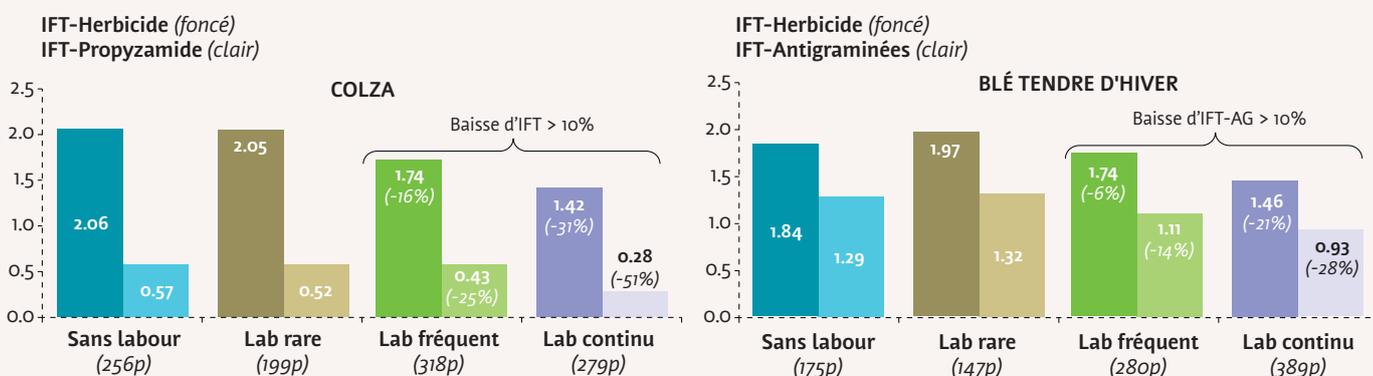


Figure 2 Effet de la fréquence du labour dans une rotation de 6 ans sur l'IFT-Herbicides (couleur foncée), et en particulier sur l'IFT-Propyzamide (couleur claire) sur colza ou l'IFT-Antigraminées (couleur claire) sur blé tendre en année 6. **Labour rare** : 1 à 2 en six intercultures ; **lab. fréquent** : 3 à 4 en six ans.

performants au regard de la gestion des graminées en culture d'hiver (figure 3).

En situation de labour continu ou fréquent, l'introduction de deux cultures de printemps dans la rotation concourt à diminuer l'IFT-Herbicide sur la dernière culture d'hiver (2017) de -13 % par rapport à une rotation ne contenant que des cultures d'hiver. Avec trois cultures de printemps, la diminution de l'IFT-Herbicide atteint -22 % dans la culture d'hiver de 2017.

En l'absence de labour ou quand il est rare, les niveaux d'IFT-Herbicide sont plus élevés, mais l'introduction de cultures de printemps réduit néanmoins cet indicateur dans des proportions com-

parables, voire légèrement supérieures : -17 % en introduisant deux cultures de printemps, et -28 % avec trois comparé à une rotation ne comportant que des cultures d'hiver.

Ainsi, ces résultats montrent que la rotation et le labour sont des leviers particulièrement efficaces pour réduire la pression des graminées hivernales. Ils confirment l'expertise acquise sur ces sujets, mais aussi les résultats d'essais menés à l'échelle du système de culture, comme ceux de l'action inter-institut Syppre.

L'impact bénéfique de l'introduction de cultures de printemps sur l'IFT herbicide, et en particulier sur l'IFT des antigraminées

en céréales et l'IFT de la propyzamide en colza, s'explique par trois éléments majeurs : les cultures de printemps perturbent le cycle des graminées hivernales ; la diversification des périodes de culture offre, en outre, différentes possibilités de gérer les graminées en interculture à l'automne et en sortie hiver avec des diminutions du stock grainier par des faux-semis et/ou l'utilisation de glyphosate ; s'y ajoute la pluralité des modes d'action utilisés sur les différentes cultures.

Le meilleur compromis semble être la mise en œuvre d'une rotation équilibrée avec au moins deux cultures de printemps sur six ans et d'un labour occasionnel. ■

EFFETS CUMULÉS SUR L'IFT : -13 % avec le labour, -13% supplémentaires s'il y a aussi 2 cultures de printemps

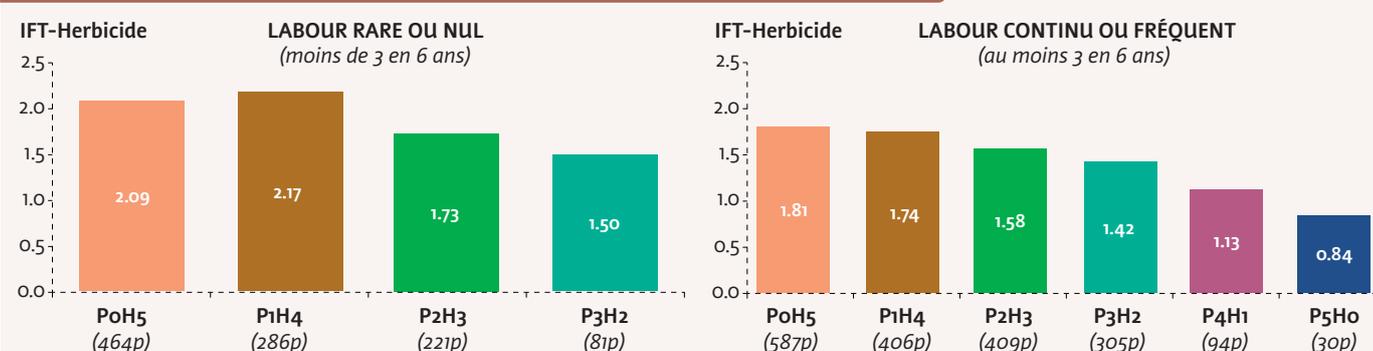


Figure 3 IFT-herbicide sur la culture d'hiver (année 6) en fonction du degré d'intégration des cultures de printemps dans la rotation, selon différentes fréquences de labour. PxHy : x cultures de printemps et y cultures d'hiver entre 2012 et 2016, et une culture d'hiver en 2017.