CONTRÔLE DU RAY-GRASS

UN IMPACT MAJEUR DU TRAVAIL DU SOL ET DE LA ROTATION

Un essai travail du sol, conduit en monoculture de blé sur la station expérimentale de Boigneville (91), a montré les limites des implantations sans labour vis-à-vis du salissement par le ray-grass. La mise en rotation de l'essai a permis de solutionner de manière très efficace cette difficulté, quel que soit le type d'implantation.

PHOTOS ARVALIS

La photo de gauche est un blé de 2009-2010. Sur cette photo, le blé de gauche est en labour et celui de droite, en TCS. À ce moment-là, nous sommes encore en monoculture mais plus pour très longtemps. L'autre photo est encore du blé, en TCS et en 2012-2013. Une rotation a été instituée. Cette photographie, prise de près, révèle une parcelle très propre.

L'ITCF, devenu depuis Arvalis - Institut du végétal, a implanté plusieurs essais travail du sol de longue durée en 1970. Cela a permis de comparer sur des périodes de dix-quinze ans la pratique du labour continu (à 20 cm) sur certaines parcelles à celle du travail superficiel (avec des outils animés sur 10 cm à l'époque) et à celle du semis direct. C'est à cette période que le non-labour fait ses débuts en France avec par exemple le Semavator ou le Huard SD. Les travaux mis en place dans les années 1970 ont hélas été arrêtés dans les années 1980, à cause d'un arrêt du développement de cette technique en plaine, sauf sur la station de Boigneville où l'essai a été maintenu. Il faut d'ailleurs plutôt parler « des » essais car plusieurs rotations comparaient les trois modes de travail du sol cités plus haut. Dans les années 1970, on avait une rotation maïs grain-blé tendre d'hiver (dupliquée avec et sans irrigation), une monoculture de blé tendre et une monoculture de maïs grain. Depuis 1998, nous avons une rotation maïs grain-blé tendre d'hiver avec irrigation du maïs, une rotation betterave sucrière-blé tendre d'hiver-pois de printemps ou féverole d'hiver-orge de printemps avec irrigation des cultures de printemps et une monoculture de blé tendre. Les couverts végétaux ont été introduits dans l'essai dès l'été 2001 avant maïs (avec une comparaison sol nu/couvert).

Forte sélection par les mêmes familles d'herbicides

Concernant l'essai en monoculture de blé, pour atténuer les difficultés inhérentes à la monoculture de blé (faim d'azote, gêne mécanique des pailles en non-labour…), différentes pratiques assez répandues à l'époque se sont succédé : apport d'azote sur chaumes des étés 1972 à 1974, mise en place d'un engrais vert (radis chinois) l'été 1974 pour finalement brûler les pailles à partir de l'été 1976. Cette pratique a été arrêtée à partir de l'été 2001. Dans les années 2000, l'arrêt du brûlage des pailles a amplifié des difficultés inhérentes à la monoculture de blé : faim d'azote, hausse des pressions maladies et surtout adventices, chute des rendements par rapport à des blés assolés… Des symptômes de présence de nématodes étaient aussi présents sur les racines. Au niveau de la flore, la monoculture a sélectionné une flore très simple : gaillet grateron, très facile à contrôler dans du blé, et ray-grass. Pour ce dernier, il semblerait que son origine dans la parcelle soit liée à l'introduction d'une bande d'herbe le long de l'essai au lieu d'une petite bande de sol nu. Des touffes de ray-grass ont été introduites dans la parcelle à partir de cette bande, à l'aide des outils de travail du sol. Il est probable que son développement a été très largement atténué par le brûlage des pailles, le feu stérilisant les graines. Avec l'arrêt de cette pratique et l'absence de rotation de culture, il a rapidement pu se multiplier par la suite. La multiplication des applications d'herbicides de la même famille, en particulier les FOP avec Illoxan et les sulfonylurées avec Archipel en particulier, a exercé une forte pression de sélection sur la population de ray-grass. Cela a conduit au développement d'individus résistants et à la baisse de l'efficacité des herbicides de cette famille. Ainsi, du milieu à la fin des années 2000, la mise en place de programmes herbicides, intégrant par exemple des herbicides racinaires à l'automne puis une sulfonylurée au printemps, était de moins en moins satisfaisante (figure). Les populations de ray-grass devenaient de plus en plus importantes, au point de remettre en cause le développement de la culture, comme ce fut le cas la campagne 2009-2010.

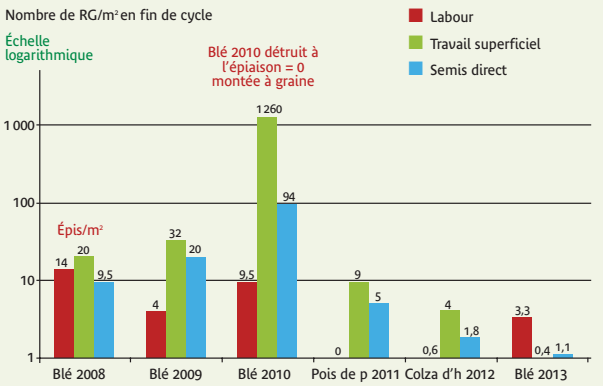
Faux-semis contre-productifs

On peut noter un effet prononcé du type de travail du sol sur le salissement en ray-grass. Les parcelles labourées tous les ans ont été les moins infestées. On peut d'ailleurs penser (mais sans en avoir la preuve) qu'un labour occasionnel aurait pu aboutir à des performances équivalentes voire meilleures. En enfouissant les semences de ray-grass après les plus forts salissements et en évitant de retourner à nouveau le sol dans les deux ans qui suivent, on peut espérer valoriser au mieux le labour dans la gestion du stock de semences des graminées adventices.

La stratégie avec travail superficiel du sol s'est avérée être la moins performante. L'itinéraire intégrait un rebroyage des pailles suivi de deux déchaumages superficiels (maximum 5 cm avec un cover crop ou un déchaumeur à disques indépendants suivi d'un passage de vibro-déchaumeur ou vibroculteur). Le semis était réalisé avec une herse rotative ou un Rotavator combiné à un semoir classique à socs ou disques. Un glyphosate était appliqué si nécessaire pour éviter le repiquage au semis. Cette technique, intégrant des faux semis, a été très décevante. Plusieurs raisons peuvent être évoquées. En premier lieu, les adventices ne lèvent pas si facilement que cela pendant l'interculture, de fin juillet à mi-octobre. Cela peut s'expliquer par un manque de précipitations certaines années et par la dormance, qui limite la levée du ray-grass en été ou début d'automne. En revanche, la

Même si le maintien d'une monoculture de blé peut en choquer certains, de même que le brûlage des pailles, il faut savoir que c'est une pratique qui a été répandue dans le bassin parisien en particulier. Durant la période où le ray-grass était sous contrôle, l'essai de Boigneville a été très riche d'enseignements avec la comparaison de trois précédents du blé (mais grain, betteraves sucrières et blé) pour trois modes de travail du sol. En particulier, des informations très intéressantes sont ressorties sur les facteurs agronomiques qui favorisent les différentes maladies du blé. La gestion du ray-grass dans l'essai est aussi une bonne source d'information sur les erreurs à ne pas commettre…

POPULATION DE RAY-GRASS EN FIN DE CYCLE (APRÈS DÉSHERBAGE) DE 2008 À 2013 POUR TROIS TECHNIQUES D'IMPLANTATION DES CULTURES DANS L'ESSAI TRAVAIL DU SOL EN MONOCULTURE DE BLÉ À BOIGNEVILLE



levée du ray-grass devient plus facile en octobre, période où le blé est semé. Le décalage de la date de semis offre une marge de manœuvre assez limitée, en particulier sur ray-grass. Par ailleurs, le faux semis s'est avéré contre-productif au niveau du lit de semences. En effet, une terre fine est créée pendant l'interculture. C'est très favorable à la levée du blé, mais encore plus à celle du ray-grass… Le semis direct au sens strict (pas de déchaumage, semoir à disques pour semis direct utilisé à faible vitesse) aboutit à des infestations de ray-grass intermédiaires entre le labour et le travail superficiel. Ne pas trop remuer de terre lors du semis a limité les levées tout en ayant ses limites dans cette monoculture.

En 2010, l'infestation « maximale » en ray-grass a sonné le glas de l'essai, tout du moins de la manière dont il était pratiqué. Il a été décidé de détruire le blé en mai 2010 afin de limiter les montées à graine (glyphosate sur l'ensemble des modalités). Sur un plan agronomique, cela correspond à une première année de rotation car cela a permis de ne pas produire de semences de ray-grass. L'essai a ensuite été mis en rotation sans modifier les modes d'implantation des cultures. La seule évolution a porté sur l'itinéraire avec travail superficiel. Pour ne pas trop stimuler les levées de ray-grass après le semis, en accord avec des essais que nous avons réalisé par ailleurs à Boigneville, nous avons décidé à partir de 2011, sur cette technique, de ne plus travailler le sol au semis ou les semaines précédentes. Un ou deux déchaumages sont ainsi réalisés mais le semis est réalisé avec un semoir pour semis direct.

Deux têtes de rotation introduites

En 2010, le challenge était de pouvoir cultiver correctement des parcelles très largement infestées en ray-grass résistant sans avoir recours au labour… Et la réponse fut très positive. Afin d'assurer une bonne coupure de rotation, deux têtes d'assolement ont été introduites en 2011 et 2012 : un pois de printemps puis un colza d'hiver. Au niveau du désherbage, des applications ont eu lieu afin de limiter au maximum la grenaison de ray-grass. D'autres modes d'action herbicides ont pu être utilisés, en particulier un DYME et des produits racinaires (Legurame, Kerb). On peut constater une nette réduction des populations de ray-grass en 2011 et 2012 sur la figure. Un blé est revenu dans la rotation en 2012-2013. Un programme de désherbage a été appliqué (Chlortoluron + Carat puis Axial Pratic + Mextra). Sa bonne efficacité, combinée à des levées limitées, aboutit à un résultat très satisfaisant, en particulier dans les systèmes d'implantation sans labour.

Cet essai confirme qu'une simplification des pratiques de travail du sol et de rotation des cultures peut aboutir à une spécialisation de la flore, parfois très difficile à maîtriser au bout de quelques années. Cet essai montre un effet très net de la rotation mais avec trois années de coupure de rotation. Cela a été au prix de la destruction d'une culture en 2010 et d'un mauvais rendement en 2011 (pois de printemps un printemps sec). Cet « investissement » a cependant été payant en 2012 avec un bon rendement en colza pour une faible dose d'azote et un très bon rendement en blé en 2013 avec un salissement maîtrisé. Ces résultats ne peuvent pas être extrapolés à toutes les situations. En cas de grosse difficulté de désherbage, il est particulièrement utile de revenir aux fondamentaux de l'agronomie et de la botanique. Connaître la biologie d'une adventice (période de levée, taux annuel de décroissance du stock semencier, profondeur optimale de germination, modes d'action efficaces dans les différentes cultures…) permet d'identifier les leviers pour contrer son développement. C'est la base d'une évolution des pratiques qui sera différente en fonction des adventices problématiques.

Jérôme LABREUCHE,
Arvalis - Institut du végétal

Ces résultats, forcément extrémisés pour des questions expérimentales, sont cependant très riches d'enseignement :

- **La monoculture est une mauvaise stratégie et débouche toujours sur des problèmes de maladies, de ravageurs et de fertilité plus ou moins visibles et gérables, avec souvent des soucis de salissement en tête de liste. À ce niveau, la simplification du travail du sol permet seulement de révéler plus rapidement l'incohérence de cette approche.**
- **Le déchaumage, ou plus précisément, les faux semis ne sont pas aussi efficaces que perçus sur la gestion du salissement. Si le stock semencier est gênant en surface, c'est aussi à cet endroit qu'il évolue, « disparaît », le plus rapidement.**
- **Les enchaînements 2/2, que nous avons souvent mis en avant dans les approches rotation adaptées au SD et mis en œuvre ici, peuvent apporter des résultats remarquables. Le pois/colza ou la féverole/colza ou dans d'autres cas le maïs/pois ou féverole sont de puissants antigraminées mais aussi de bons limitateurs d'autres pénalités, tout en gérant au mieux les flux de fertilité en non-labour.**

En d'autres termes, il est toujours possible mais trop simpliste devant un souci de salissement, de revenir à du labour. Si celui-ci sera efficace sur les graminées qui possèdent un taux de survie dans le sol plus réduit, il aura peu d'impact sur les dicots en général qui ont un Tad (Taux annuel de décroissance) bien plus faible. Enfin, le retournement du sol apportera peu en matière de gestion des ravageurs et des maladies. Mieux vaut donc réfléchir « rotation » et construire des enchaînements adaptés aux TCS et SD qui peuvent, en plus d'être très efficaces sur le salissement, limiter, de fait, beaucoup d'autres soucis.

Frédéric THOMAS