

INTERETS ET LIMITES DE LA LOCALISATION D'AZOTE POUR DES MAÏS CONDUITS EN TECHNIQUE STRIP TILL

Damien BRUN ⁽¹⁾, Baptiste SOENEN ⁽²⁾, Romain LEGERE ⁽³⁾ et Jean Pierre COHAN ⁽³⁾

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

⁽²⁾ ARVALIS-Institut du végétal, Station Inter instituts, 6 chemin de la Cote vieille 31450 BAZIEGE

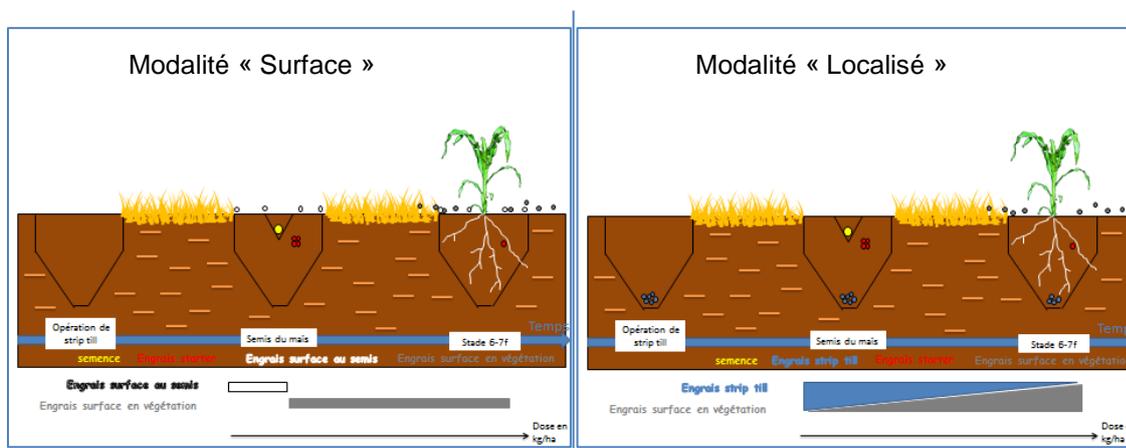
⁽³⁾ ARVALIS-Institut du végétal, Station expérimentale de la Jaillière, 44370 LA CHAPELLE SAINT-SAUVEUR

1. Contexte

Le strip till est une technique de travail du sol d'origine nord-américaine qui consiste à ne travailler que la future ligne de semis tout en laissant les inter rangs les plus intacts possibles. Adaptée aux cultures à fort écartements entre rangs (de 45 à 80cm), la technique permet de positionner l'engrais en profondeur (15 à 20cm) à l'aplomb de la ligne de semis et ce, conjointement à l'opération de travail du sol. Souvent cité comme un net avantage apporté par la technique outre Atlantique, cette localisation présente des points forts via la réduction des phénomènes de volatilisation et une mise à disposition des éléments peu mobiles au plus près des racines. Le décalage temporel entre les apports et les besoins de la culture et les différentes pertes liées sont les principales interrogations posées par cette pratique.

2. Matériels et Méthodes

Durant les campagnes 2013 à 2015, plusieurs essais ont été mis en place sur maïs grain et maïs fourrage sur les stations expérimentales respectives de Boigneville (91) et la Chapelle Saint Sauveur (44). Les sols sont des limons argileux pour le premier site et des limons sur schistes pour le second, le travail du sol est réalisé à chaque fois au printemps avec un délai de quelques jours avant le semis. Ces différents essais ont cherché à comparer, pour une implantation du maïs en strip till, plusieurs stratégies de localisation d'azote avec le strip till comparativement à des apports en surface préconisés de façon classique selon la réglementation en vigueur. De façon exploratoire et avec une approche expérimentale pure, différents fractionnements de l'azote ont été testés pour les stratégies strip till et ce, de façon à balayer une plage assez large (de 100% de l'azote total apporté avec le strip till jusqu'à 33%). Conjointement, différentes formes d'engrais azotés ont été comparées à partir de l'année 2014 pour les apports en strip till. Il est encore à noter que l'ammonitrate est la seule forme utilisée pour les apports de surface en raison de sa faible aptitude à la volatilisation. Le schéma 1 ci-dessous permet d'illustrer cela.



Schema 1 : Illustration des principaux modes d'apport : en surface (à gauche) ou avec localisation des apports (droite)

3. Résultats et discussion

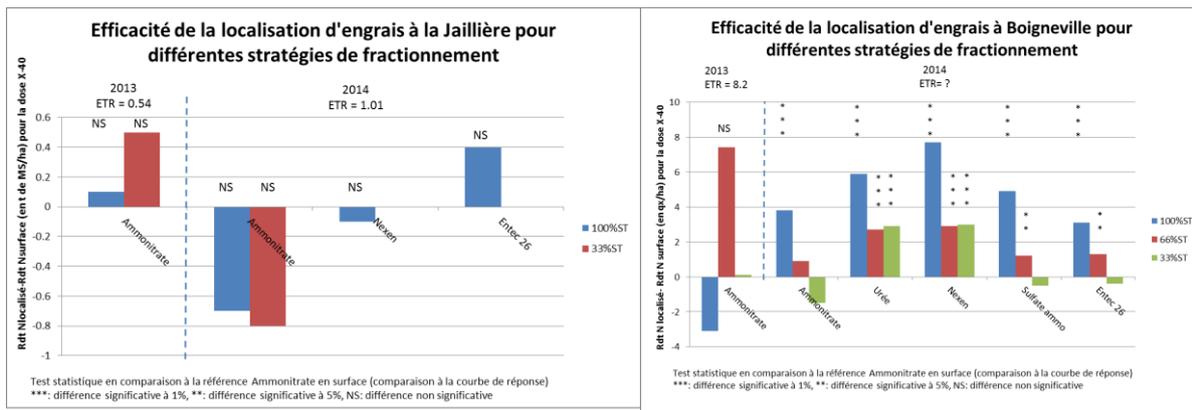


Figure1 : Synthèse des écarts de rendements des deux premières années d'essai à la Jaillièrre (gauche) et Boigneville (droite)

Les écarts de rendement entre la localisation d'engrais et l'engrais en surface sont représentés sur la figure 1 pour les deux sites expérimentaux mais uniquement pour les deux premières années d'essai. A la Jaillièrre, dans un système polyculture élevage, les doses apportées sont relativement faibles ($X=120$ et $X=90$ kg d'N/ha) pour un maïs ensilage conduit en absence d'effluents d'élevage. Globalement, il n'y a pas d'écarts significatifs entre les deux stratégies d'apports. A Boigneville, dans un système céréalier en rotation, les doses apportées sont plus conséquentes ($X=140$ et $X=170$ kg d'N/ha) pour un objectif de rendement aux alentours de 120 à 130 q/ha. On constate une réponse globale plus importante que pour le site de la Jaillièrre. Pour l'année 2013, seul l'ammonitrate a été testé avec une réponse variable mais non statistiquement significative. Quatre formes d'engrais ont été ajoutées à l'ammonitrate sur l'essai 2014 pour ce qui concerne l'engrais apporté avec la technique strip till. Cette fois ci, on constate une réponse très significative du fractionnement et notamment 100% de la dose apportée avec la technique strip till et ce pour toutes les formes étudiées. L'évolution du fractionnement se traduit par une diminution des écarts pour toutes les formes étudiées mais on peut tout de même signaler que l'urée et le Nexen paraissent plus robustes que les autres formes (ammonitrate, sulfate d'ammoniaque et Entec 26).

En termes de valorisation de l'engrais azoté (figure non montrée), il n'y a pas de défauts majeurs quant à la disponibilité des apports d'azote en surface. Nos sites expérimentaux ont des sols intermédiaires à légers, hors le risque de pertes par lixiviation pour des apports réalisés à 15-20cm de profondeur juste avant le semis pourrait être élevé dans le cas de sols très filtrants. De plus, la 5^{ème} directive Nitrate interdit pour les parcelles situées en zone vulnérable des apports d'azote supérieurs à 50/60 kg d'N/ha avant une certaine date. Enfin, il faut bien prendre en compte les sols argileux où le travail profond se fait dans le courant de l'automne pour lesquels une localisation d'azote en surface peut éventuellement s'envisager lors de la reprise de la bande au printemps. Ces différentes situations seront donc à travailler de façon ciblée dans le futur.

4. Conclusion et perspectives

Notre étude montre des chiffres neutre à positifs en lien avec les contextes pédoclimatiques donnés. La suite du travail sur cette thématique est envisagée avec la poursuite des essais actuels et également l'utilisation de modèles pour identifier les grandes tendances en terme de flux d'azote pour différents fractionnement à partir de cas-types donnés.