

Expérimentation en Alsace

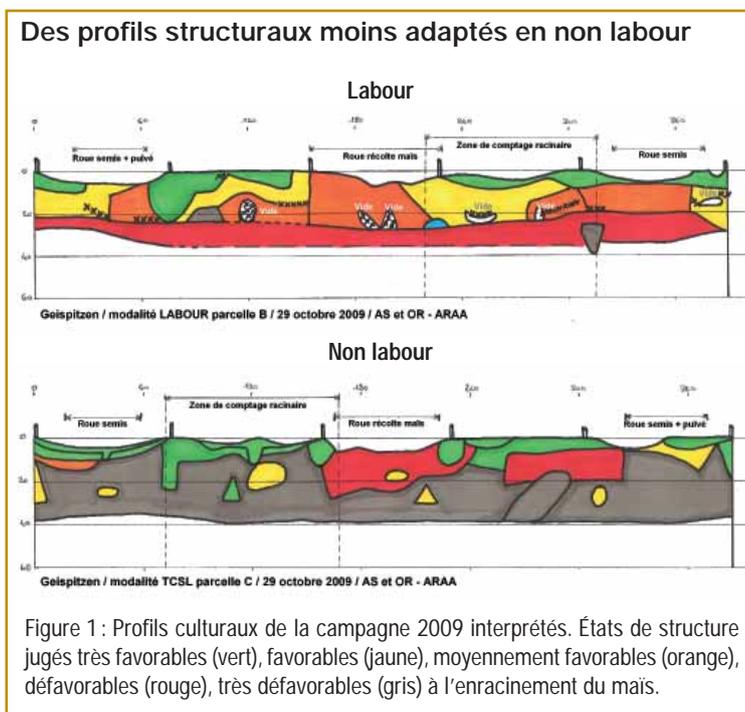
Le non labour ne pénalise pas les rendements en monoculture de maïs

Un dispositif expérimental alsacien suivi depuis 2002 a permis de mieux évaluer l'impact du non labour sur les rendements du maïs. Malgré un profil cultural *a priori* plus défavorable qu'en labour, l'enracinement de la plante semble meilleur, grâce probablement à une porosité d'origine biologique plus importante. En conditions de sols comparables, les rendements sont au final identiques.

Supprimer le labour en monoculture de maïs est-il judicieux ? Des essais menés depuis 2002 sur le site de Geispitzen, dans les collines du Sundgau au sud de l'Alsace, permettent d'apporter un nouvel éclairage sur la question. Situé en sol limoneux battant, le dispositif (1) comprend trois parcelles de 2,5 ha. Deux d'entre elles sont cultivées en système conventionnel pour la région, soit un labour en automne réalisé sur 27 cm d'épaisseur puis un passage de vibroculteur en avril pour préparer le lit de semence. La troisième n'est plus labourée depuis 2001. La charrue y est remplacée par des passages de chisel ou de décompacteur. Equipées pour la mesure des flux de produits phytos, ces parcelles ont initialement servi à évaluer les transferts dans l'eau de ruissellement. Mais ces travaux ont

La porosité d'origine biologique serait effectivement plus dense et plus durable en non labour.

La forte activité biologique en non labour favorise l'enracinement des maïs.



également permis de mieux évaluer l'impact du non labour dans la durée.

Des profils culturaux nettement différenciés...

En 2007, 2009 et 2011, des observations de profils culturaux ont été effectuées. Dans les parcelles travaillées, les bandes de labour sont apparues généralement bien évoluées en sortie d'hiver, hormis la présence minoritaire de zones antérieurement tassées dont la restructuration n'était pas complète. Les profils présentent donc une structure assez favorable à l'enra-

cinement, à l'exception de deux types d'obstacles : des résidus de cultures pas encore décomposés couchés en fond de labour et en interface des bandes de labour, ainsi qu'une altération de la structure sur quelques cm d'épaisseur sous l'horizon labouré (figure 1)... Des états représentatifs des labours d'automne dans ce type de sol.

En non labour, les profils se sont caractérisés par un tassement naturel et une fissuration d'origine mécanique bien moins importante : seules les zones de passage des dents sont identifiables. En revanche, les résidus de culture enfouis sont bien mélangés et très peu visibles en sortie hiver dans l'épais-





seur du profil. Avec des critères de description calés sur ceux utilisés en labour, la structure du sol apparaît donc *a priori* moins favorable à l'enracinement dans la zone travaillée.

... tout comme l'activité biologique du sol

Mais des observations sur l'activité biologique au sein des sols ont conduit à réviser cette première impression. À l'automne 2009, une analyse de celle-ci a été réalisée (2) via le comptage des lombriciens participant à la création d'une porosité favorable à l'infiltration de l'eau et à l'exploration racinaire. Les différences observées ont confirmé l'incidence positive du non labour sur les groupes d'espèces les plus impliqués dans ces fonctions. Les populations d'anéciques ont ainsi augmenté de 35 % en nombre d'individus et de 92 % en biomasse, tandis que celle d'endogés ont perdu 13 % en nombre d'individus mais gagné 114 % en biomasse. La porosité d'origine biologique serait donc effectivement plus dense et plus durable en non labour. Alors que l'analyse morphologique des profils conduisait à poser un diagnostic défavorable au non labour, particulièrement en 2009, l'enracinement final cartographié à maille de 2 cm a montré l'inverse : cette année-là, la profondeur utile d'enracinement s'est accrue de 15 à 20 cm en non labour, probablement grâce à la porosité d'origine biologique mal identifiée par la description structurale.

Une production finale préservée

Le comportement de la culture a également été observé, à semoir et

Malgré un retard de développement marqué en culture, les maïs conduits en non labour ont fourni des rendements identiques à ceux obtenus après labour, hors années très pluvieuses.

De 2006 à 2010, la comparaison des parcelles a montré des rendements identiques à l'exception d'un avantage au labour certaines années.

dates de semis identiques en labour et non labour. Des différences minimes sont apparues en termes de profondeur de semis et de régularité sur le rang. En revanche, un retard de développement systématique et significatif a été observé en non labour. Compris entre 0,6 et 1,1 feuille fin mai, il traduit un réchauffement moins rapide du sol en non labour. Les rendements ont été mesurés à la benne en conditions agricoles, avec contrôle de l'humidité à la réception au silo. De 2006 à 2010, la comparaison des parcelles a montré des rendements identiques à l'exception d'un avantage au labour certaines années : il s'est avéré marqué en 2007 et 2010, deux années très pluvieuses (plus de 200 mm sur juillet-août après un printemps normal ou pluvieux). Le rendement a atteint respectivement 93 et 115 q/ha en non labour contre 102 et 120 q/ha en labour. Mais ces différences traduisent en réalité une hétérogénéité intra parcellaire dans

la parcelle non labourée, accentuée ces années-là comme le montrent les cartes de rendement (3). Connue avant la mise en place de l'essai, elle est due à une « mouillière » non drainée en milieu de versant. En l'absence d'observations antérieures, il est impossible de dire si elle s'est renforcée ou atténuée avec le non labour. Les cartes de rendement montrent sinon qu'à situation de sol comparable, les rendements en non labour et en labour sont identiques... ce qui corrige ainsi une appréciation fondée sur le seul rendement global de chaque parcelle. Dans les deux situations, les contrôles effectués chaque année sauf en 2007 sur des échantillons pris à la récolte ont par ailleurs montré que les mycotoxines ne posaient pas de problème. Les teneurs relevées en Don, zéaralénone et fumonisines B1/B2 étaient toujours inférieures aux normes exigées. ■

(1) Mis en place et suivi par Arvalis-Institut du végétal sous la maîtrise d'ouvrage de l'ARAA (Association pour la relance agronomique en Alsace), avec le soutien de la Chambre d'agriculture du Haut-Rhin, du Conseil Général du Haut-Rhin, de Syngenta Agro, de la Région Alsace, de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, du Ministère en charge de l'agriculture.
(2) Travaux conduits avec le concours de Mario Cannavacciuolo (ESA Angers).
(3) Des rapports détaillés des différentes années d'expérimentation, avec les cartes de rendements, sont disponibles sur le site internet de l'ArAA : <http://www.araa-agronomie.org/>.

**Rémi Koller, Paul van Dijk, ARAA
Didier Lasserre
ARVALIS-Institut du végétal
d.lasserre@arvalisinstitutduvegetal.fr**

Une meilleure porosité en non labour

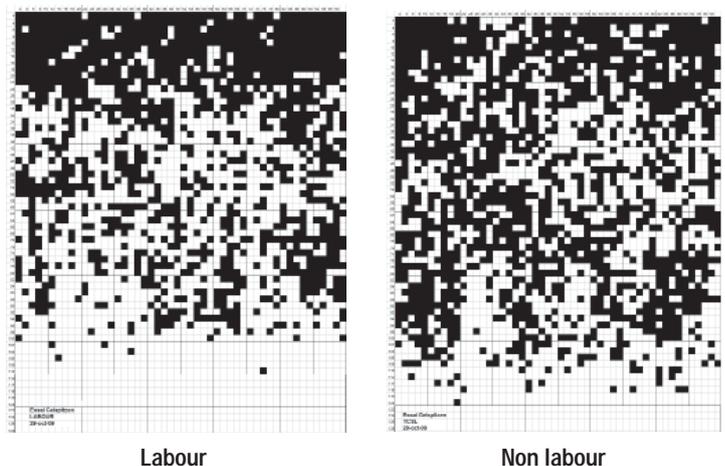


Figure 2 : Cartographie de l'enracinement campagne 2009 en labour (à gauche) et en non labour (à droite) entre 0 et 120 cm.

Si l'enracinement est plus dense dans l'horizon travaillé en labour, il est mieux réparti et plus profond en non labour.