

# Maïs après prairie, le travail du sol impacte

La destruction d'une pâture pérenne libère de fortes quantités d'azote que le maïs suivant n'est généralement pas capable de valoriser totalement. Trois techniques de travail du sol ont ainsi été testées en Bretagne pour voir leur impact sur la réduction des fuites d'azote derrière maïs. Si le non-labour n'a pas eu l'effet escompté, dans cette étude, il n'en reste pas moins un levier intéressant, à combiner avec d'autres leviers tels que la conduite de la prairie et la couverture du sol après maïs. **Explications.**

La destruction de pâture pérenne libère de fortes quantités d'azote l'année de la destruction (200 à 400 kg d'azote par hectare). Le maïs suivant cette destruction n'est généralement pas capable de valoriser une telle quantité d'azote durant son cycle, d'où un risque fort de voir l'azote quitter la parcelle par lessivage l'automne suivant. La fertilisation étant interdite dans le cas de prairies pâturées de plus de trois ans, les leviers de diminution du risque de fuites sont limités. Ils reposent sur le mode de gestion de la pâture avant destruction (chargement, part de fauche...) et les modalités de destruction (date, moyen de destruction).

Des parcelles de test ont été mises en place pour vérifier la faisabilité technique et l'impact sur les fuites d'azote d'un semis de maïs sans incorporation complète au sol des résidus de la prairie, au moyen d'un désherbage chimique associé à un semis au "strip-till" avec ou sans rota-labour.

## Labour, TCS et strip-till : 3 techniques à l'épreuve du terrain

Sur quatre parcelles bretonnes, une prairie pâturée de plus de quatre ans a été cassée pour mettre en culture du maïs les deux années suivantes. Ces essais ont été menés par la chambre d'agriculture en 2014-2015 et en 2016-2017.



> Trois techniques de travail du sol pour la destruction de la prairie et le semis du maïs suivant ont été testées sur quatre sites en Bretagne, de 2014 à 2017.

Dans tous les cas, la prairie a été détruite chimiquement pour que la date de destruction soit la même partout (la technique est à proscrire dans la pratique en labour). Puis, le travail du sol a été différencié avant un semis à quelques jours d'intervalle au plus.

Les types d'incorporation des résidus testés sont :

- le labour (L) avec mélange et incorporation des résidus sur 22 cm,
- le "TCS - rotavator" (R) réalisant un mélange et une incorporation sur 7 cm et fissuration en localisé à 18 cm,
- et le strip till (S) avec fissuration en localisé à 18 cm <sup>1</sup>.

Deux strip-tiller différents ont été utilisés. Le premier, non animé, à dents, n'a pas apporté satisfaction dans les conditions d'utilisation. La dent ouvre le sol qui se tient et reste ouvert avec le chevelu racinaire, le sol ne se referme pas sur la graine semée. À noter qu'en exploitation, il est habituellement utilisé avec un travail du sol préalable aux bêches roulantes quand utilisé après prairie, ce qui donne de biens meilleurs résultats, cela correspond à la modalité "TCS" de cet essai. Le second strip-till n'est autre que le rota-semis de la station de Kerguéhennec que nous avons déplacé sur les parcelles pour assurer une bonne régularité de semis et que cela ne pénalise pas le potentiel de valorisation de l'azote par le maïs.

## 1 → Interventions réalisées pour la destruction de la pâture et le semis du maïs suivant

Labour (L)	TCS (R)	Strip-till (S)
Destruction chimique de la prairie en mars		
Labour	Travail du sol simplifié - Rotavator	
Semis combiné Herse rotative-semoir		Semis Strip-till

## Des rendements à peine meilleurs avec labour

Les modalités de travail du sol ont chacune donné de bons et de moins bons rendements les unes par rapport aux autres en fonction des sites et des années <sup>2</sup>. En cause, la qualité de semis, l'eau disponible... En tendance, le labour permet d'atteindre le meilleur ren-

# la dynamique des fournitures en azote

dement avec 17 tMS/ha contre 16 tMS/ha en TCS et 15 tMS/ha pour le strip-till. Le labour est une technique passe-partout, mais plus lourde à mettre en place. Les techniques simplifiées et plus encore le strip-till nécessitent une très bonne technicité et la situation choisie après prairie, n'apporte pas entièrement satisfaction. Suite aux échanges avec les utilisateurs de ces matériels, un travail du sol

superficiel ou à l'inverse un semis-direct sans strip-till aurait donné de meilleurs résultats.

## Le travail du sol a un effet contrasté sur la dynamique de l'azote

Les bilans d'azote sont peu différents sur la période sortie hiver à début drainage, c'est-à-

dire que le sol est à même de fournir la même quantité d'azote minéralisé sur cette période, quelle que soit la technique de travail du sol. En revanche, la dynamique de minéralisation est différente.

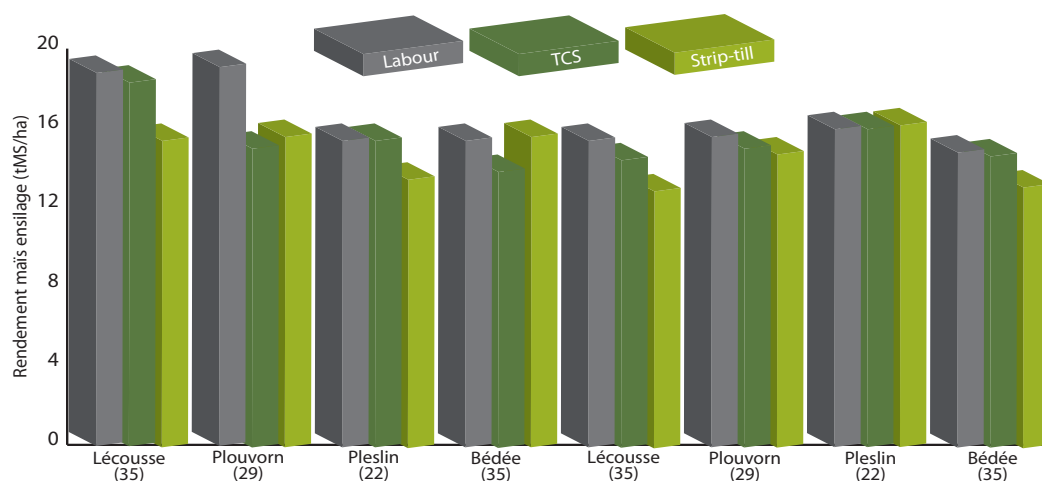
Les mesures de l'azote disponible dans le sol, le reliquat, à la mi-juin, indiquent qu'après travail du sol (superficiel ou profond), une quantité importante d'azote est minéralisée dans les semaines qui suivent le travail et la minéralisation ralentit ensuite de manière importante <sup>3</sup>. En l'absence de travail du sol, la minéralisation démarre doucement, mais se poursuit plus longtemps durant l'été et l'automne. Le déficit de minéralisation à la mi-juin représente 40 à 60 kg N/ha en strip-till. En conditions favorables d'humidité, ce déficit sera rattrapé au cours de l'été sans trop pénaliser le maïs.

## Le non-labour n'impacte pas le lessivage hivernal d'azote

L'effet retard de la minéralisation en l'absence de travail du sol n'augmente pas les pertes d'azote par lessivage l'hiver sauf sur le site de Lécousse <sup>4</sup>. Ce site a enregistré des rendements en maïs moindre en strip-till en raison d'un peuplement faible, ce déficit de peuplement a entraîné un plus faible prélèvement d'azote par la culture, et donc un reliquat post récolte plus fort que dans les autres traitements. Les faibles fuites enregistrées à Pleslin et Bédée sont dues à une faible lame drainante (100 mm) contre 300 à 400 mm sur les autres sites.

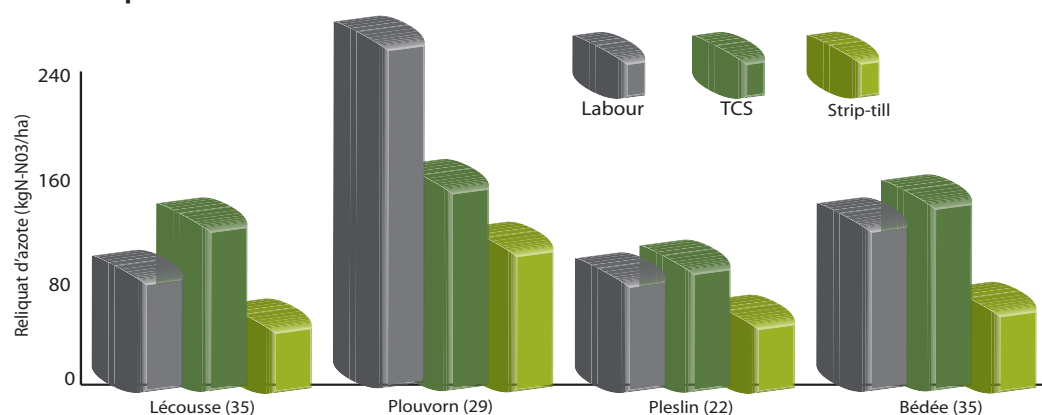
Cette étude n'a pas permis de montrer l'intérêt de la réduction du travail du sol pour réduire les fuites d'azote derrière maïs après la destruction de prairie pâturée. Elle n'a pas montré non plus un effet négatif d'une absence de travail du sol sur les fuites d'azote. Il faut donc privilégier d'autres leviers tels que la conduite de la prairie avant sa destruction et la couverture du sol après maïs, par l'implantation d'un couvert type RGI dans le maïs par exemple. Néanmoins, il a été observé que le travail du sol accélère temporairement la fourniture d'azote en début de cycle du maïs. Enfin, l'absence de labour et la conservation des résidus en surface apportent d'autres bénéfices à ne pas négliger tels que la réduction de l'érosion.

## 2 → Rendements du premier et du deuxième maïs ensilage post prairie sur les 4 sites

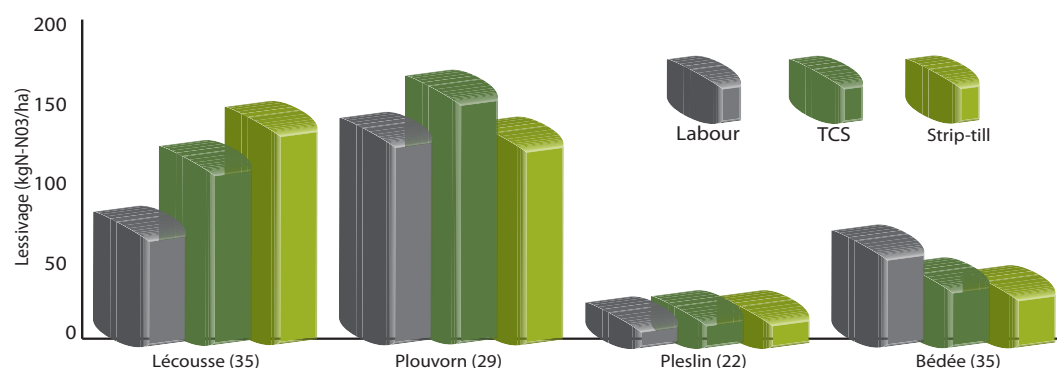


Sites de Lécousse (2014-2015), Plouvorn (2014-2015), Pleslin (2016-2017) et Bédée (2016-2017).

## 3 → Reliquats d'azote à la mi-juin selon le mode de destruction de la pâture



## 4 → Pertes d'azote par lixiviation l'hiver suivant la destruction de la pâture



Anne Guézengar  
Chargée d'études  
Gestion des sols et fertilisation