

L'AGRO ÉCOLOGIE DANS LE PAYS VOIRONNAIS EN 2019

COMPTE-RENDU ESSAI COUVERTS ET RESTITUTION D'AZOTE AU MAÏS SUIVANT

En 2019, les actions ont été centrées essentiellement sur la poursuite de l'essai d'implantation des couverts végétaux chez Nicolas Blachot, agriculteur bio à Vourey et notamment la fourniture d'azote de ces couverts au maïs suivant, en faisant la synthèse des 2 années d'essais.

I- RAPPEL : IMPLANTATION DES COUVERTS VÉGÉTAUX EN ÉTÉ 2018

Un essai d'implantation de différents couverts a été mis en place, durant l'été 2018, chez Nicolas BLACHOT, pour faire suite à l'essai qui avait été mis en place en 2015-2016 pour voir si les résultats obtenus en 2016 se confirment ou non.

La plateforme de couverts a été mise en place en août 2018

Des pesées et prélèvements de plantes ont été faits le 22/11/2018 et les résultats sont les suivants :

	Couverture du sol (en%)	Tonnage MS/ha	Azote présent (uN/ha)	C/N
M2 Profil New	60	0,8	26	8
M3 Abyssinie	80	2,9	70	14
M4 Symbiose	30	0,1	4	5
M5 Chasse	70	1,5	34	14
M6 radis	95	3,5	88	17

On observe que les mélanges à base de légumineuses ont eu du mal cette année : faible couverture du sol et des espèces qui n'ont pas ou mal levé (trèfles par exemple). Après le semis, il n'y a pas eu de pluie pendant 10 jours et des températures de 30°C, conditions de levée pas optimales pour les petites graines comme le trèfle. De plus, la pluie qui est tombée fin août a fait une croûte de battance les pénalisant encore.

Les légumineuses levées ont tout de même profité de l'automne clément pour se développer, mais pas suffisamment pour obtenir une bonne couverture de sol et une production de biomasse importante (à peine 1 tonne/ha).

Les espèces qui s'en sont le mieux sorties : les crucifères que ce soit la moutarde d'Abyssinie ou le radis fourrager (entre 3 et 3,5 tMS /ha).

En terme de restitution au maïs suivant, les résultats actuels d'azote présent ne laissent pas présager de fortes restitutions : en 2016, on était entre 90uN/ha et 130uN/ha d'azote présent alors que là on est entre 4 uN/ha et 88 uN/ha !

II- RESTITUTION D'AZOTE SUR LE MAÏS SUIVANT : ESSAI 2019

II-1 DESTRUCTION DES COUVERTS ET SEMIS DU MAÏS

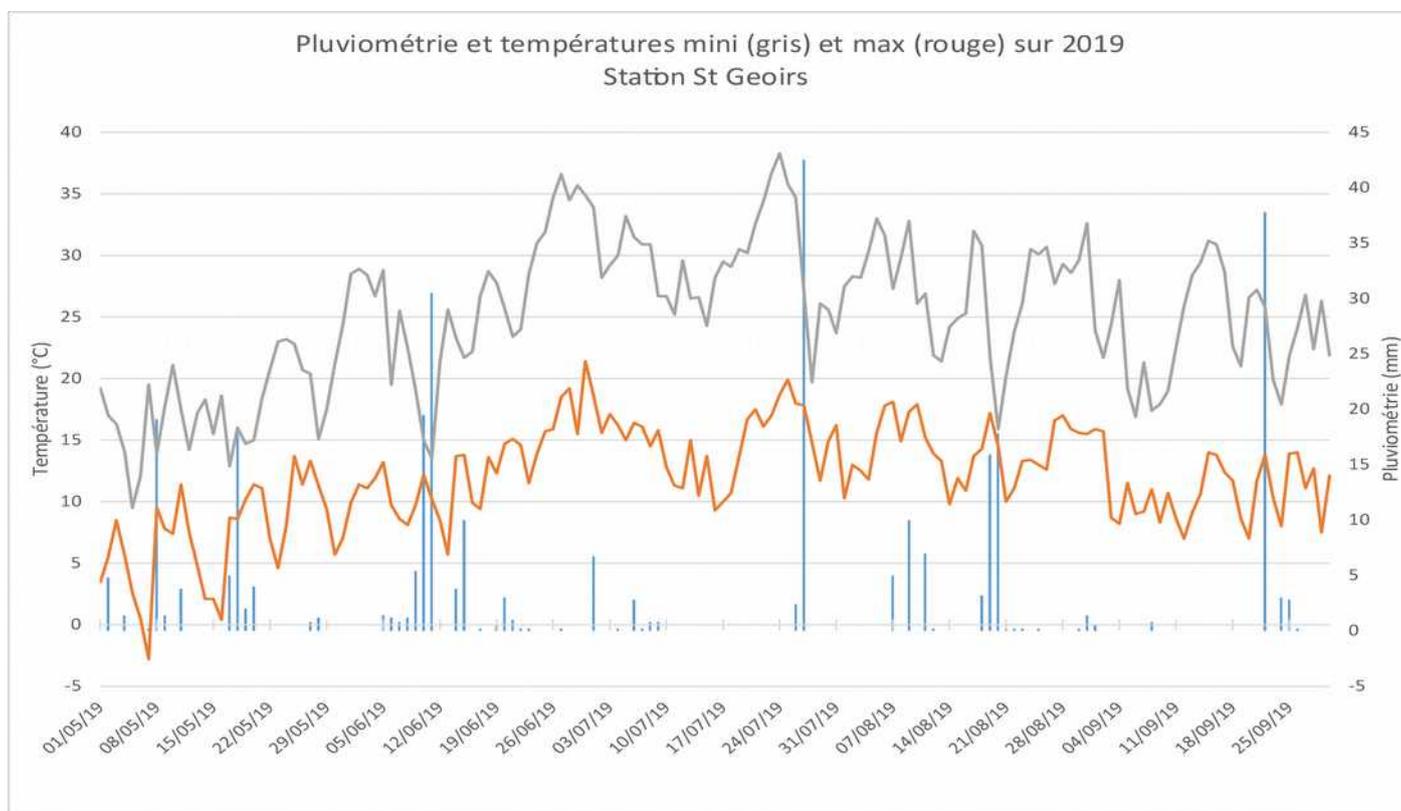
Les couverts ont été détruits avec des passages de déchaumeur à partir de début mars. Les semis de maïs ont été un peu plus tardifs, les températures étant encore fraîches fin avril. Il y avait un créneau pour semer avec une hausse des températures jusqu'au

25/04 mais il faisait sec et après chute des températures avec des minimales entre 3 et 5°C

- 2/03 : broyage
- 5/03 : 1^{er} déchaumage
- 12/04 : 2^{ème} déchaumage
- 20 Avril : passage de rotative pour faire des faux semis
- 6/05 : vibro et semis du maïs
- 13/06 : stade 6-7f

Les passages pour le désherbage mécanique ont été les suivants :

- 2 passages de herse étrille (30/05 et 5/06)
- Apport d'azote organique (10-4-0) le 21/06 puis 1^{er} binage le 22/06
- 2^{ème} binage le 1/07
- 2^{ème} apport d'engrais (12/2/0) le 8/07 soit un total de 90uN à 100uN sous forme d'engrais organique
- récolte manuelle des maïs (1 journée à 4 personnes) : le 31/08/2019 (stade grain laiteux, début pâteux)
- récolte de la parcelle fin novembre par l'agriculteur: 44q secs/ha donc très faible (après épisode neigeux)



En terme d'observations : parcelle sale malgré les 2 passages de herse étrille et les 2 passages de bineuse. Ces passages ont été très tardifs notamment les passages de bineuse qui n'ont pas permis de rattraper, notamment sur le rang : adventices très développées surtout renouées, chénopodes et graminées estivales. Toutes les modalités étaient touchées : compte tenu de l'année (les maïs ont souffert du chaud et du sec à partir de fin juin jusque fin juillet puis en août où il n'y a pas eu de pluie contrairement à St Geoirs !!), une concurrence s'est faite sur l'eau et éléments minéraux entre le maïs et les adventices, pénalisant les maïs. De plus, les maïs ont subi la grêle mais globalement il n'y a pas eu trop de dégâts mais cela a causé du stress supplémentaire.

Il faut aussi noter que la neige du 14/11 a pu également faire tomber des épis supplémentaires diminuant encore le rendement.

Plan de l'essai sur maïs (bandes de 12m large)

<p>M6 : Radis et trèfle</p> <p>Maïs les plus hauts et peut être un peu moins sale</p>	<p>M5 : Mélange chasse</p>	<p>M4 : Symbiose (trèfles et vesce)</p> <p>Maïs les plus petits et modalité la moins jolie</p>	<p>M3 : Moutarde Abyssinie et trèfle</p>	<p>M2 : Profil New (légumineuses et un peu phacélie)</p>	<p>M1 : Témoin sol nu (TO)</p>
--	-----------------------------------	---	---	---	---------------------------------------

Une récolte manuelle a été réalisée le 31 août. Sur chaque modalité, on a compté et prélevé 4 rangs*10m (plantes et épis), puis des échantillons ont été réalisés pour analyser au laboratoire, la matière sèche (MS) et l'azote (N) contenu dans les plantes et épis.

Photo du maïs le 13/06 après 2 passages de herse étrille : On voit très bien le salissement à ce stade : rangs et interrangs bien touchés (adventices très denses) sauf quelques interrangs qui sont un peu plus propres que d'autres (1/2 globalement)



Photo du maïs, le 4/07 après la grêle du 17/06 : présence importante des adventices : chénopodes, renouées et panics après les 2 passages de bineuse (tardifs)



Photo du maïs, à la récolte le 31/08/19: développement très important des adventices présentes : chénopodes, renouées et panics



Photo des épis lors de la récolte : globalement des petits épis, mal à très mal fécondés



II-2 RÉSULTATS OBTENUS

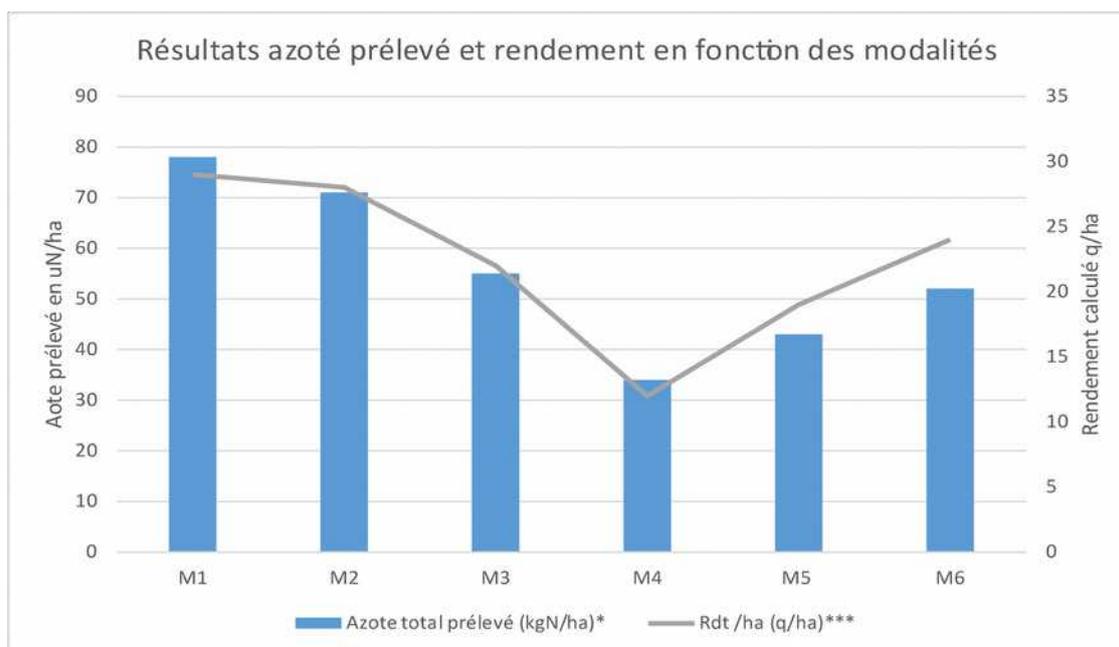
	M1 : Témoin sol nu (TO)	M2 : Profil New	M3 : Moutarde Abyssinie et trèfle	M4 : Symbiose (trèfles et vesce)	M5 : Mélange chasse	M6 : Radis et trèfle
Azote total prélevé (kgN/ha)*	78	71	55	34	43	52
TMS/ha**	7,3	7	5,7	3,4	5,8	7,3
Rdt /ha (q/ha)***	29	28	22	12	19	24

* (fournitures du sol)

** (plantes et épis au stade ensilage)

*** (calculé à partir du poids sec des épis début septembre, en ramenant à l'ha)

Si on regarde le tableau des résultats, on voit que le témoin sans couvert a fourni au maïs environ 78uN/ha, maximum obtenu cette année, la moitié moins par rapport à ce que l'on avait obtenu en 2016 (150uN). On note également que M2 obtient quasiment le même niveau avec des légumineuses qui se sont un peu développées pendant l'automne mais en densité très faible. Pour les autres modalités, il n'y avait quasiment pas de légumineuses présentes mais plutôt des graminées (mélange chasse) ou des crucifères. Ces plantes ont à priori pompé de l'azote pour se dégrader car moins de fournitures que le témoin (azote fourni à la plante moins important que azote présent lors des biomasse couverts).



Contrairement à 2016, le fait d'avoir un couvert végétal en interculture en 2018 n'augmente pas les fournitures de sol car peu ou pas de légumineuses présentes dans les mélanges. De plus, la forte présence d'adventices a également diminué l'azote présent pour le maïs pénalisant la culture. L'agriculteur a réalisé sur la parcelle un rendement de 44q/ha, supérieur à ce qui a été obtenu sans apport d'engrais : l'engrais a permis de gagner un peu en rendement mais reste très faible par rapport aux rendements obtenus en 2016 qui avoisinaient les 80q/ha en bio

Si on regarde les rendements ou le tonnage MS/ha, on s'aperçoit que le meilleur résultat est obtenu avec le témoin sans couvert, puis M2 qui avait des légumineuses. Les couverts n'ont pas joué leur rôle /restitution d'azote car peu ou pas de légumineuses présentes et ont même mobilisé un peu d'azote pour se dégrader.

CONCLUSION

Les couverts végétaux implantés avant un maïs permettent de lui fournir de l'azote : le choix de prendre des légumineuses est important si on veut une bonne restitution. L'azote présent dans les plantes à l'automne ne s'est pas forcément retrouvé dans les maïs car l'azote fourni au maïs est plus faible que 78 unités dans toutes les modalités avec couvert. Il faut aussi souligner que le début de printemps a été plutôt sec (fév et mars) donc peu de minéralisation, puis froid après le semis. Les maïs ont donc végété et les adventices ont pris le dessus.

L'agriculteur vise un rendement de 90q, pour cela il faut avoir un couvert réussi et homogène (au moins 5tMS/ha) pour fournir de l'azote suffisamment, en priorité constitué de légumineuses et des conditions climatiques favorables à une bonne minéralisation.

Cette année, l'agriculteur a fait moitié moins de rendement même sur des parcelles propres (49q/ha) et où les légumineuses étaient plus présentes dans le couvert : conditions climatiques très défavorables.

Les seules fournitures du sol, cette année, ont permis un rendement d'une trentaine de quintaux et c'est l'azote apporté en engrais organique qui a permis de monter à 44q/ha.

En bio, les légumineuses sont capitales dans le couvert si on veut réduire les apports extérieurs d'engrais : il faut réfléchir à une stratégie d'implantation qui permette de s'assurer la réussite des couverts compte tenu des conditions climatiques estivales de plus en plus compliquées (chaud et sec). Il faudrait les implanter tout de suite après récolte ; le problème c'est le besoin de déchaumer pour détruire les vivaces en bio qui repousse la date d'implantation sur mi août, trop tardive pour les légumineuses, même si l'automne est clément.

Il faut souligner tout de même que les couverts présents cette année comme les radis ou la moutarde d'Abyssinie, même si peu de légumineuse, avec des tonnages de 3-3,5t/ha permettent dans un système céréalier d'entretenir la MO du sol, d'avoir un sol couvert, bénéfique pour la fertilité du sol (vie biologique...).