



Le Petit Chadignac – 17100 SAINTES
Tél : 05 46 74 43 30 – acpel@orange.fr
www.acpel.fr

2023 – AGRICULTURE DE CONSERVATION MARAÎCHAGE SUR COUVERTS VEGETAUX SANS HERBICIDE (16)



CHARENTE
LE DÉPARTEMENT

Réalisation pour l'ACPEL : David BOUVARD, Renaud BRIAS, Jean-Michel LHOTE, Samuel MENARD, Benoit VOELTZEL. Serigne KANE (CDD) Léna BOUCHEPILLON (stagiaire).

Référent de l'essai : Samuel MENARD.

THÈME DE L'ESSAI

Cette étude s'inscrit dans l'agriculture de conservation, en développant des techniques innovantes sur l'utilisation et la maîtrise de couverts végétaux afin d'implanter les cultures de légumes sans travail du sol. Cette technique est basée sur la destruction mécanique des couverts par roulage, pour laisser un mulch en surface et implanter les cultures avec un travail du sol localisé sur la ligne de plantation. Elle permet ainsi de maintenir le sol couvert toute l'année, pendant la période d'interculture puis pendant la culture, le mulch de surface servant d'écran physique à la levée des adventices ce qui permet de s'affranchir de paillage plastique.

Les résultats des années précédentes ont permis d'écrire des règles de décision pour faciliter la mise en place de cette technique. Mais des références sur la fertilisation et sur l'adaptation des outils notamment restent à acquérir.



BUTS DE L'ESSAI

Les objectifs de cet essai conduit sont de vérifier la faisabilité de la technique en maraîchage AB de plein champ sur des cultures plantées :

- Maîtriser le couvert végétal (choix des espèces, densité, implantation et destruction),
- Adapter l'itinéraire technique pour maintenir le rendement et la qualité des légumes (choix des variétés, maîtrise de l'enherbement),
- Mesurer l'impact de la fertilité du sol, réduire la perturbation des sols (moins de travail du sol),
- Mesurer l'impact des outils d'implantation de la culture et de destruction du couvert,
- Diminuer les coûts de production (réduire le temps de désherbage et la consommation d'énergie fossile).

FACTEURS ET MODALITÉS ÉTUDIÉS

- Descriptif des modalités comparées :
 - 2 itinéraires différenciés :
 - Implantation directe dans le couvert roulé :
 - Apport de 300t/ha de broyat de déchet vert et de 20t/ha de bois en 2019,
 - Semis du mélange seigle vesce : 15 septembre 2022,
 - Roulage du couvert : 26 mai 2023,
 - Plantation directe des poireaux dans le couvert roulé avec apport de fertilisation en raie de plantation (AB'FLOR 13N de Germiflor Lauthier) : 1er juin 2022,
 - Désherbage mécanique sur jeunes adventices (ORBIS de ROLLENS'EM) : 15 juin,
 - Désherbage manuel* : 31 juillet,
 - Récolte des poireaux : 25 octobre.
 - Conduite classique du producteur :
 - Apport de 1,6t/ha de Bochevo,
 - Travail du sol
 - Désherbage mécanique,
 - Buttage.

* Deux ou trois passages d'ORBIS auraient permis de s'affranchir du désherbage manuel, mais ce dernier n'était pas disponible (l'ORBIS était mis à disposition gracieusement par ROLLENS'EM)

- 5 modalités à 3 répétitions randomisées :

Modalité		
1	témoin	Conduite classique
2	20 U	Implantation directe dans le couvert roulé avec apport de 20U d'azote à la plantation
3	40 U	Implantation directe dans le couvert roulé avec apport de 40U d'azote à la plantation
4	60 U	Implantation directe dans le couvert roulé avec apport de 60U d'azote à la plantation
5	80 U	Implantation directe dans le couvert roulé avec apport de 80U d'azote à la plantation

MATÉRIEL ET MÉTHODES

- Type de sol : limono - argilo - sableux.
- Essai mis en place sur une parcelle de l'EARL « les Jardins de l'Osme » à Paizay - Naudouin (16).
- Suivi des règles de décision pour semer le couvert et implanter la culture de poireaux dans le couvert, c'est pourquoi nous avons dû changer de parcelle au printemps 2023.
- Observations et mesures, parcelle 1 :

Variable observée	Organe observé	Dates d'observation	Taille de l'échantillon	Méthode d'observation
Recouvrement du couvert	Plante entière	11 octobre, 29 mars, 4 mai	4 placettes de 0,25 m ²	Estimation visuelle

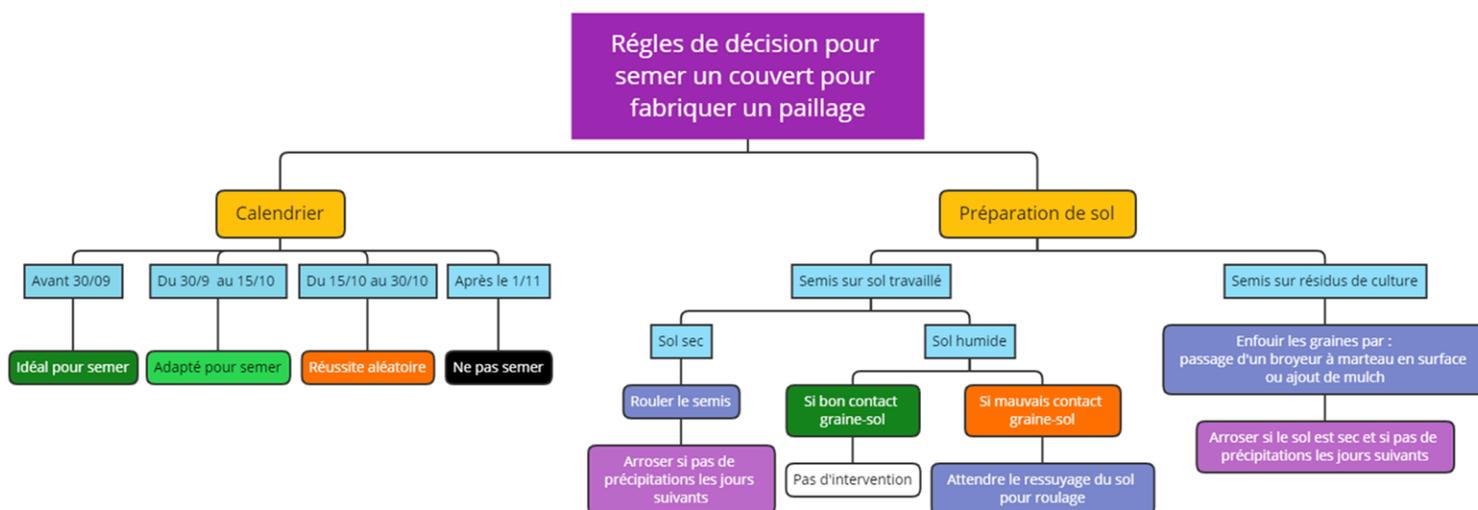
- Observations et mesures, parcelle 2 :

Variable observée	Organe observé	Dates d'observation	Taille de l'échantillon	Méthode d'observation
Matière fraîche / Matière sèche	Plante entière	26 mai	2 placettes de 0,25 m ²	Mesure
État de la parcelle	Adventices	7, 15, 29 juin	2 placettes de 0,25 m ²	Notation
Développement de la culture	Plante entière	29 juin, 27 juillet	10 plantes	Notation
Poids	Plante entière parée	25 octobre	10 plantes	Mesure
Test NO3-	Terre	5 mai, 15 et 29 juin, 28 juillet et 31 août	10 tests / parcelle élémentaire	Mesure

- Traitement statistique des données : ANOVA suivi du test de Newman et Keuls ou du test non paramétrique de Friedman en cas de non-respect des hypothèses de variance. Les résultats sont analysés statistiquement avec StatBox. La lettre S signifie que le test de Newman-Keuls est significatif, HS = hautement significatif, THS = très hautement significatif. Les lettres A et B correspondent aux groupes homogènes du test significatif de Newman-Keuls ($\alpha = 5\%$).

RÉSULTATS

COUVERT VEGETAL POUR FABRIQUER LE PAILLAGE



- 15 septembre :
 - semis en conditions idéales du couvert (seigle, vesce) au semoir à céréale sur plusieurs parcelles du jardins de l'Osme dont la parcelle d'essai pluriannuelle.

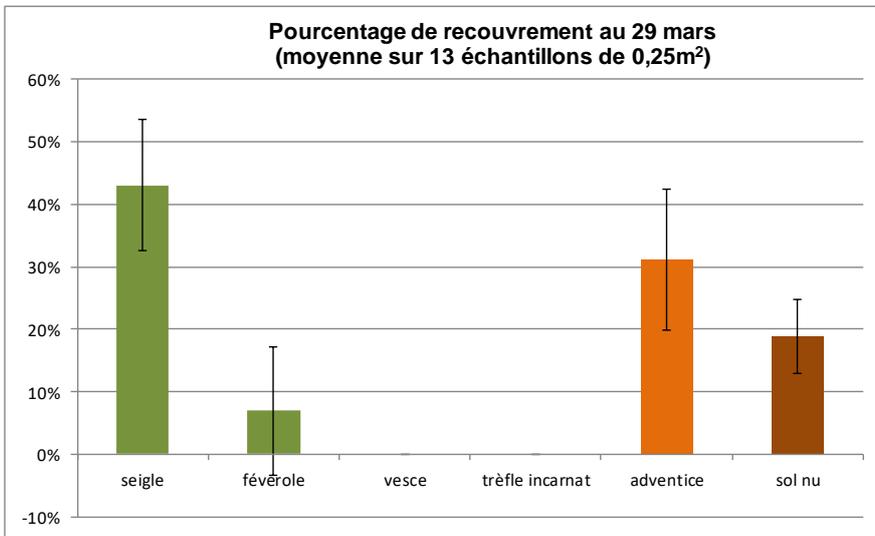
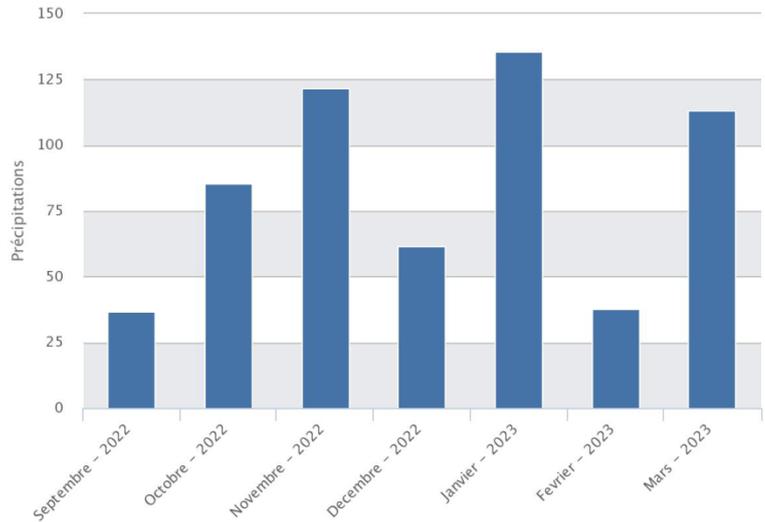
Suivi de la parcelle pluriannuelle

- 11 octobre :
 - le seigle et la vesce se sont bien développés. Ils recouvrent 80% du sol.
 - Semis à la volée de trèfle incarnat à 15kg/ha pour augmenter la densité des légumineuses.



Couvert au 11 octobre

- Pendant la période du 15 septembre au 29 mars de nombreuses précipitations, cumul de 592 mm, ont conduit à l'asphyxie et la destruction d'une partie du couvert (parcelle en fond de vallée).
- 29 mars :
 - la vesce et le trèfle incarnat ont disparus asphyxiés par l'excès d'eau.
 - Le seigle encore présent est plus au moins concurrencé par les adventices. Son implantation est très hétérogène dans la parcelle.
 - Les quelques féveroles observées sont issus des couverts des années précédentes.



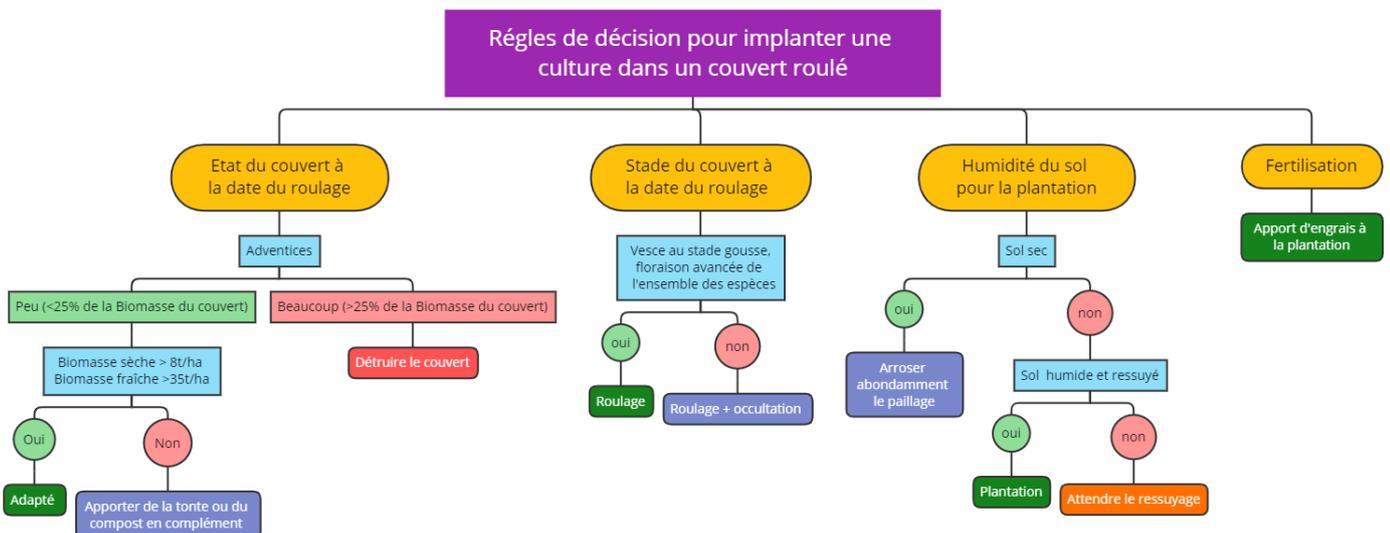
Couvert au 29 mars



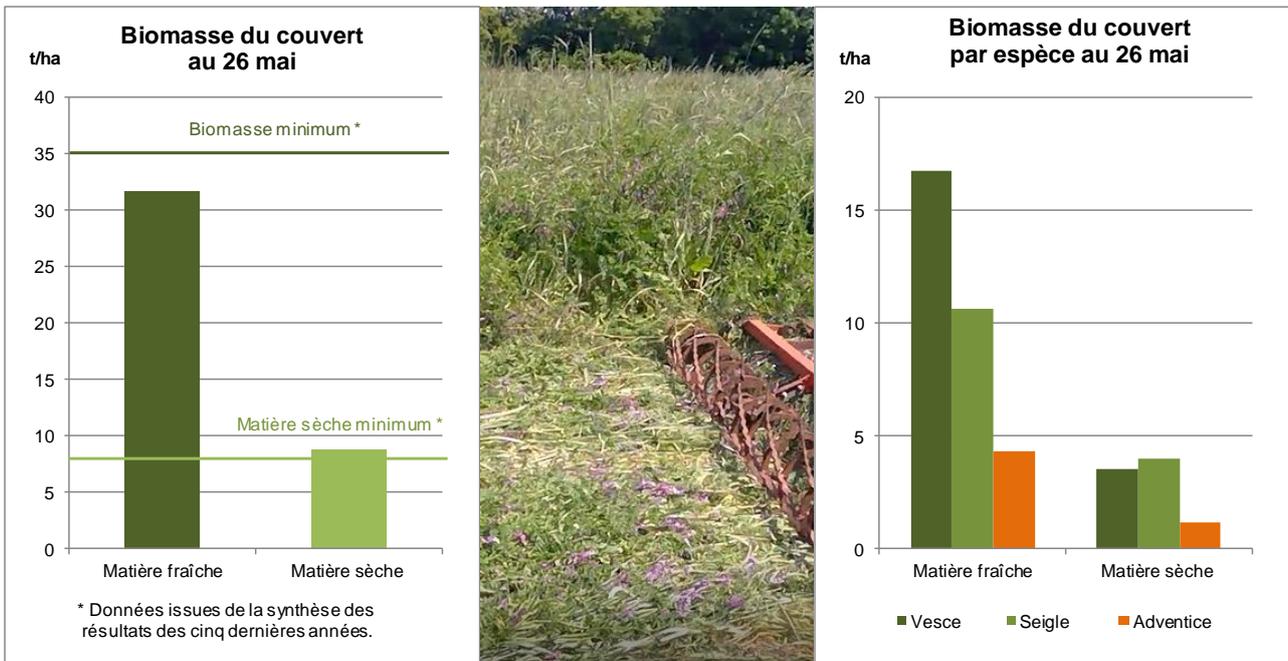
Dans ces conditions, la proportion d'adventices par rapport au couvert est trop importante pour implanter directement la culture de poireaux dans un couvert roulé. Ce couvert a donc été détruit comme indiqué dans la règle de décision (ci-dessous). Une autre parcelle implantée avec ce même couvert (seigle-vesce) sur une partie plus haute qui n'a pas été asphyxiée a donc été choisie.

IMPLANTER UNE CULTURE DANS UN COUVERT ROULE

Critère d'implantation de la culture dans le couvert (sans travail de sol)



Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

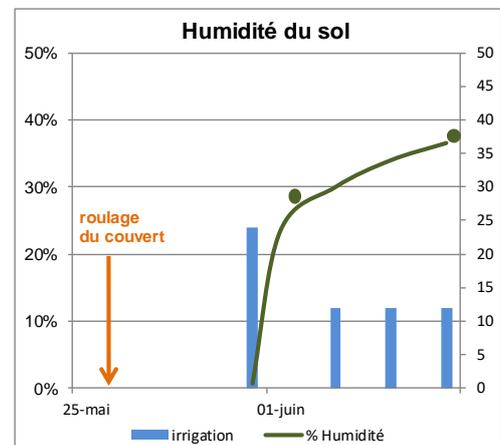


Au 26 mai :

Sur la nouvelle parcelle, le couvert est assez homogène avec quelques adventices (14% de la biomasse). La biomasse fraîche du couvert est de 31,7t/ha pour une matière sèche de 8,8t/ha. Ce couvert peut donc être roulé au rouleau faca.

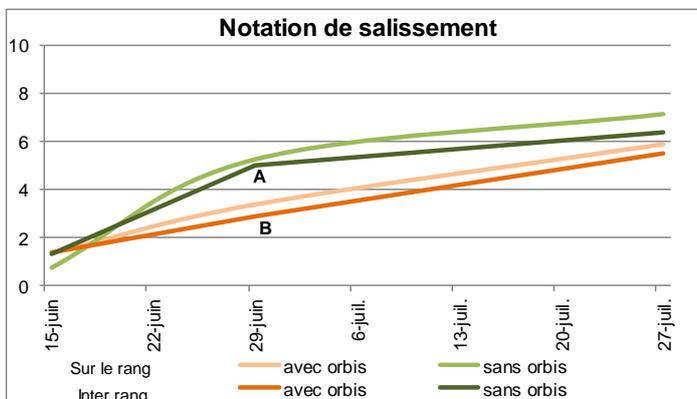
A cette date, le seigle est au stade laiteux et les premières gousses de la vesce sont formées. Le couvert est donc au bon stade pour être roulé sans être occulté.

Le jour du roulage, l'humidité du sol est inférieure à 5%. Le couvert a donc puisé toute la réserve hydrique du sol. Une irrigation de 24 mm a dû être réalisée pour que la culture de poireaux puisse être plantée. Dans ces nouvelles conditions d'humidité de sol, la planteuse Super-préfer modifiée a correctement travaillé. Cependant le soc ouvreur ne descendait pas assez profondément (soc trop court), une partie des poireaux a donc été réimplanté manuellement.



Suivi de la culture de poireaux implantée dans le couvert

Un désherbage mécanique avec l'ORBIS a été programmé au 15 juin, 14 jours après l'implantation de la culture dans le couvert. A cette date, la parcelle d'essai est peu enherbée mais on observe de nombreuses adventices au stade cotylédon et 1^{ère} feuille quand on soulève le paillage.

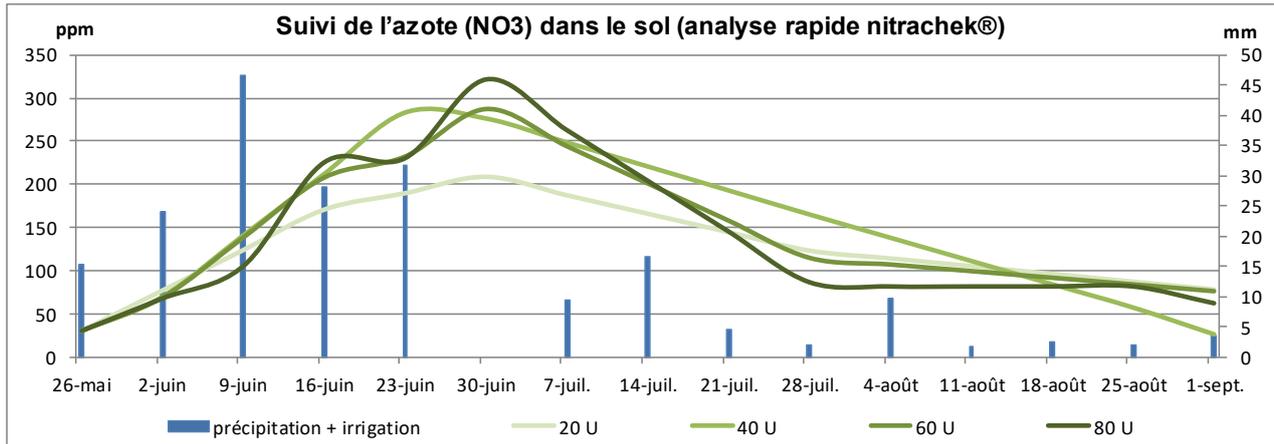


14 jours après ce désherbage mécanique, on note une efficacité de l'ORBIS par rapport au témoin. Par la suite, on n'observe plus cette différence. Un ou deux passages d'ORBIS supplémentaires auraient permis de garder propre la parcelle, notamment l'inter-rang (non effectué par manque de disponibilité de l'ORBIS).

De plus, on n'observe aucune différence d'enherbement entre les modalités ayant reçu différentes concentrations d'engrais.

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

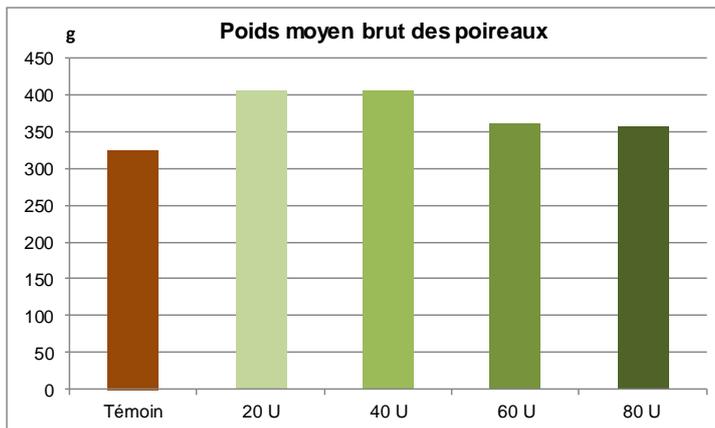
Un désherbage manuel a été effectué le 31 juillet pour maintenir propre la parcelle jusqu'à la récolte.



Au 26 mai, jour du roulage, les teneurs en nitrate dans le sol sont faibles car le sol est très sec. Trois semaines après, la minéralisation du sol a bien débuté (les teneurs en nitrate sont élevées par rapport aux apports de 20 à 80 unités effectués). On observe un pic de minéralisation sur cette parcelle d'essai début juillet (1 mois après plantation).

Pendant les deux premiers mois de la culture, la disponibilité en NO₃- pour la culture de poireaux est élevée pour l'ensemble des modalités testées.

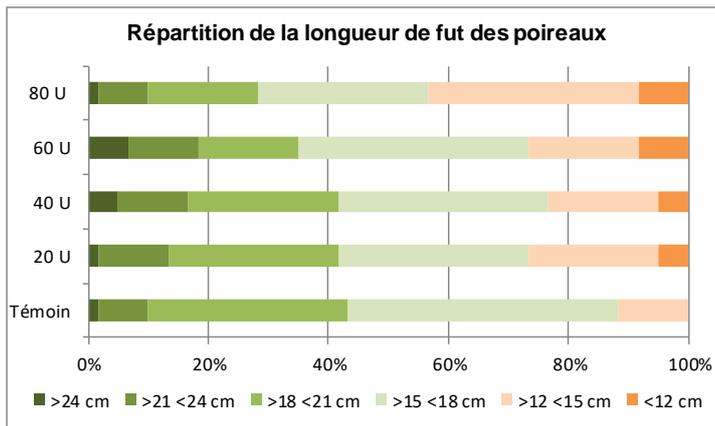
Fin août, on note environ 80 unités de reliquats azotés sur l'ensemble des modalités.



Ainsi lors de la récolte des poireaux fin octobre, on n'observe aucune différence statistique de poids moyen de fut :

- ni entre l'implantation dans le couvert roulé et la pratique producteur (travail du sol).
- ni entre les différents apports d'engrais starters.

Dans ces conditions, la quantité d'engrais starter apporté à la plantation n'a pas influencé le développement des poireaux.



Sur cette parcelle d'essai, on ne note aucune différence significative de longueur de fut entre :

- les modalités implantées directement dans le couvert et la conduite classique (travail du sol et buttage).
- entre les différents apports d'engrais starters.

Toutefois ce résultat devra être confirmé par une année supplémentaire d'essai car une partie des poireaux a été réimplantée manuellement et plus profondément que ceux plantés à la Super-préfer modifiée. Cette plantation manuelle pourrait avoir un impact sur la longueur du fut.

OUTIL ADAPTE**SUPER PREFER MODIFIÉE POUR PLANTER DANS LE COUVERT ROULE**

Comme la planteuse Super préfer est présente sur de nombreuses exploitations maraîchères, les producteurs ont fait le choix de l'adapter pour implanter les cultures dans le couvert :

- L'ajout d'un disque roulant de « type Strip Till » devant le soc de chaque rang. Cette modification permet d'ouvrir le rang en coupant le couvert et empêcher ainsi le bourrage de la planteuse.
- L'ajout d'un anneau supplémentaire sur la roue tasseuse : cette modification permet de concentrer le poids de la roue au plus près du plant, et de fermer le rang lors de la plantation.

Cependant des réglages sur la profondeur de plantation devront être mis au point en 2024.

CONCLUSIONS

Dans les conditions de ce site et de l'année :

L'implantation d'une culture de poireaux dans un couvert roulé est possible si :

- La fabrication du paillage in situ est correcte :
 - Le couvert a atteint des biomasses fraîches >35t/ha et sèches > 8t/ha avec peu d'adventices.
- Les conditions d'implantation de la culture sont correctes :
 - Le sol doit être humide et ressuyé ce qui implique que l'exploitation doit être en capacité d'irriguer la parcelle avant la plantation si besoin.
- L'exploitation est en capacité de désherber mécaniquement avec un outil comme l'ORBIS de ROLLENS'EM pour éviter des heures de désherbage manuel.

Avec ces conditions réunies, l'implantation d'une culture de poireaux dans un couvert roulé semble être possible et doit néanmoins s'intégrer avec des rotations classiques. Des références restent à acquérir pour que cet itinéraire technique soit validé économiquement (fertilisation, adaptation des outils).

Pour avoir des informations complémentaires sur le programme, contacter : Samuel MENARD, 05.46.74.43.30 - acpel@orange.fr.



*Expérimentation réalisée avec le soutien de FranceAgriMer dans le cadre du Compte d'Affectation Spéciale « Développement Agricole et Rural » (CASDAR).
La responsabilité du ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée.*

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.