

2022

INNOSOL'LEG ACS :

Pratiques Innovantes de gestion des Sols adaptées aux systèmes légumiers normands basées sur l'Agriculture de Conservation des Sols

Essai de poireaux sur couvert roulé

| |
|-----------------|
| OBJECTIF |
|-----------------|

Cet essai est une tentative de transfert de la technique de culture de choux plantés dans des couverts roulés vers une culture de poireau. L'objectif est d'obtenir une forte biomasse qui pourra couvrir le sol efficacement tout en limitant la propagation d'adventices.



MATERIEL ET METHODE THEORIQUE

Dispositif expérimental :

- Unité concernée : unité « légumes » du SILEBAN
- Localisation prévisionnelle : plein champs
- Sol : Limono-sableux
- Culture : Poireau
- Date de semis/plantation prévisionnelle :
 - Pour les couverts : Septembre (Année n-1)
 - Pour les poireaux : implantation début juin à mi-juin (Année n)
- Dispositif expérimental :
 - Type de dispositif : Démonstratif
 - Nombre de répétitions : 4 pour M1, 2 pour M2 et 2 pour M3
 - Nombre de facteurs :
 - Trois couverts différents à 50 kg/ha :
 - Couvert M1 : SYNER ST de D²N
 - Couvert M2 : Optimal B de Jouffray-Drillaud + moutarde blanche + phacélie + trèfle d'Alexandrie
 - Couvert M3 : Chlorofiltre 30H de Cérience
 - Deux méthodes de destruction du couvert :
 - Broyage
 - Roulage
- Nombre de modalités : 2 méthodes de destruction * 3 couverts
- Taille des parcelles élémentaires : 1.65 x 45 m
- Exigences particulières : variété en lien avec le créneau (hiver)
- Facteurs contrôlés : à l'exception des applications expérimentales, tous les éléments d'itinéraire technique sont équivalents
- Fertilisation : identique pour l'ensemble des modalités, non limitante

Couverts

- Date d'implantation : Septembre, quand les conditions sont favorables
- Mise en place de 3 couverts différents, avec une multiplication par 2 des densités préconisées, soit une densité de semis de 50 kg/ha :
 - Couvert M1 : avoine rude 'Iapar' (48%) / seigle multicaule 'Wastauro' (52%)
 - Couvert M2 : avoine (22,4%) / vesce (48%) / phacélie (10%) / moutarde blanche (19,6%) / trèfle d'Alexandrie
 - Couvert M3 : seigle multicaule 'Wastauro' et 'Tonus' (60%) / vesce commune d'hiver 'Rubis' (30%) / Trèfle incarnat 'Cégalo' (10%)
- Déroulé :
 - Semis du couvert à la main
 - Passage de herse étrille
- **Notation de suivi des couverts :**
 - Une notation dans l'hiver
 - Une notation avant destruction des couverts :
 - Biomasse fraîche
 - Biomasse sèche
 - Méthode MERCI
 - + prise d'image des opérations techniques (photos + vidéos)
- **Destruction :**
 - Même date de destruction :
 - Roulage si possible
 - Broyage

Si besoin, il faut broyer au-dessus si on arrive à épiaison notamment du seigle

Culture de poireaux :

- Variété de poireaux : hiver ⇔ Oslo
- Fertilisation : aucune
- Dans le couvert roulé :
 - Ouvrir un sillon à la bineuse
 - Planter à trou les poireaux (passage de la poinçonneuse puis du chariot de plantation)
- Dans le couvert broyé :
 - Ouvrir un sillon à la bineuse (peut probablement être facultatif)
 - Planter à trou les poireaux (passage de la poinçonneuse puis du chariot de plantation)
- **Suivi de la culture :**
 - Suivi du salissement :
 - Notation à 15j
 - Notation à 1 mois
- **Notation à la récolte :**
 - Rendement :
 - Notation de 30 poireaux 3 fois le long des planches
 - Notation rendement :
 - Catégorie commerciale et non-commerciale
 - Motif de déclassement globalement
 - Nombre et poids de poireaux dans chaque catégorie
 - Notation adventices/salissement global

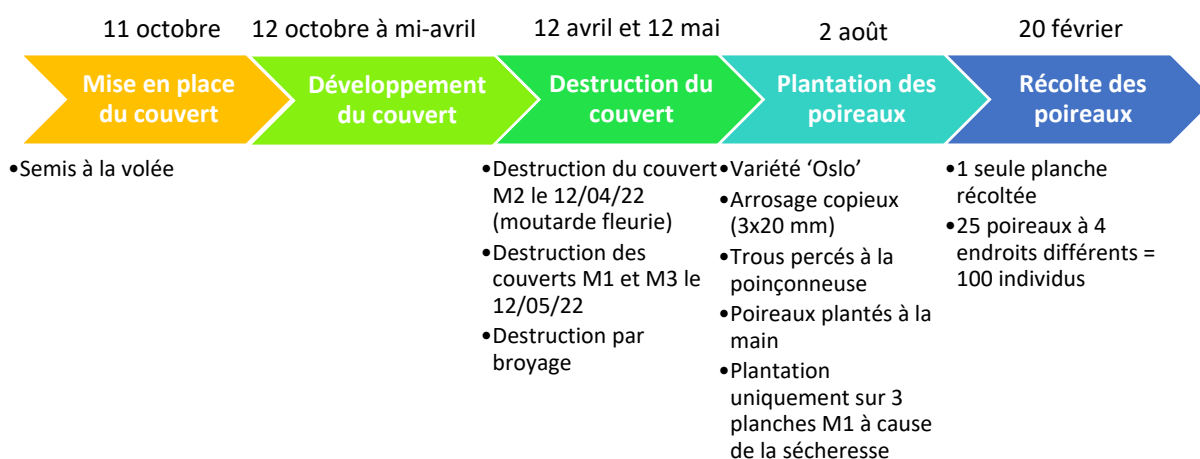
Plan et légende :

| | |
|--|---|
| | Couvert 1 [M1] : Avoine (48%) / Seigle (52%) |
| | Couvert 2 [M2] : Avoine (22,4%) / Vesce (48%) / Moutarde blanche (19,6%) / Phacélie (10%) / Trèfle d'Alexandrie |
| | Couvert 3 [M3] : Seigle multicaule (60%) / vesce commune d'hiver (30%) / trèfle incarnat (10%) |

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
| 45 m | Buttes | 1 planche | 1 planche | 1 planche | 1 planche | 1 planche | 1 planche | 1 planche | 1 planche | 9 planches |
| | Buttes | M1 | M1 | M1 | M1 | M2 | M2 | M3 | M3 | Avoine + Seigle dose simple (25/30 kg ha) |

DEROULE DE L'ESSAI

- Semis des couverts : 11/10/2021
- Notation de levée des couverts : 16/11/2021
- Destruction des couverts : broyage uniquement
 - M2 : 12/04/2022 (à floraison de la moutarde)
 - M1 et M3 : 12/05/2022
- Passage de gyrobroyeur en juin 2022 car repousses abondantes de couvert
- Plantation des poireaux : 2 août
 - Arrosage très copieux des planches (3 x 20 mm) car sol très tassé et outillage non adapté
 - Perçage des trous de plantation dans le couvert avec l'ancienne poinçonneuse du SILEBAN
 - Plantation des plants de poireaux 'Oslo' à la main, sur 3 planches du couvert M1 uniquement. Cela aurait probablement été plus difficile et long qu'à l'accoutumée au chariot de plantation (difficulté de repérer les trous sous le couvert)
- Bonne reprise des poireaux après 15 jours
- Arrosages réguliers au mois d'août jusqu'au retour des pluies
- Forte reprise du couvert sur 2 des 3 planches (gyrobroyées plus haut que la troisième planche)
- Récolte des poireaux le 20/02/2023
 - 25 poireaux à 4 endroits différents dans la planche
 - Notations réalisées :
 - Poids brut et paré
 - Calibre (mm)
 - Longueurs de fût et de blanc
 - Type de dégâts : rouille et mildiou
- Notation adventices/salissement global le 13/03/2023



RESULTATS

I. Couverts (octobre – avril/mai)

a. Levée du couvert

Une notation de levée du couvert a été réalisée un mois après semis.

Le tableau ci-dessous présente le nombre moyen de plants de chaque espèce relevé sur 1 m² (moyenne réalisée sur 3 placettes de 1 m²). On voit que la densité de plants est très importante, avec des taux de germination excellents. Les couverts ayant été semés à la main, il est probable que la dose de 50 kg/ha n'ait pas tout à fait été respectée.

| | avoine | seigle | vesce | trèfle | phacélie | moutarde | total | Nombre de graines théorique semé (Fiche technique semencier) | Taux germination associé |
|----|--------|--------|-------|--------|----------|----------|-------|--|--------------------------|
| M1 | 279 | | | | | | 279 | 256 | 109% |
| M2 | 101 | | 14 | 84 | 127 | 104 | 430 | | |
| M3 | | 107 | 16 | 138 | | | 261 | 376 | 70% |

Tableau 1 : Densité de plants au m² selon couvert et espèce, un mois après semis

b. Développement du couvert : biomasse produite et lutte contre les adventices

Des notations ont été réalisées au printemps sur 3 placettes de 1 m² pour chaque couvert, le 7 avril pour le couvert M2 et le 11 mai pour les couverts M1 et M3. La biomasse aérienne de chaque constituant du couvert et la biomasse aérienne des adventices ont été pesées, ce qui permet de calculer une proportion d'adventices sur la parcelle (Figure 1).

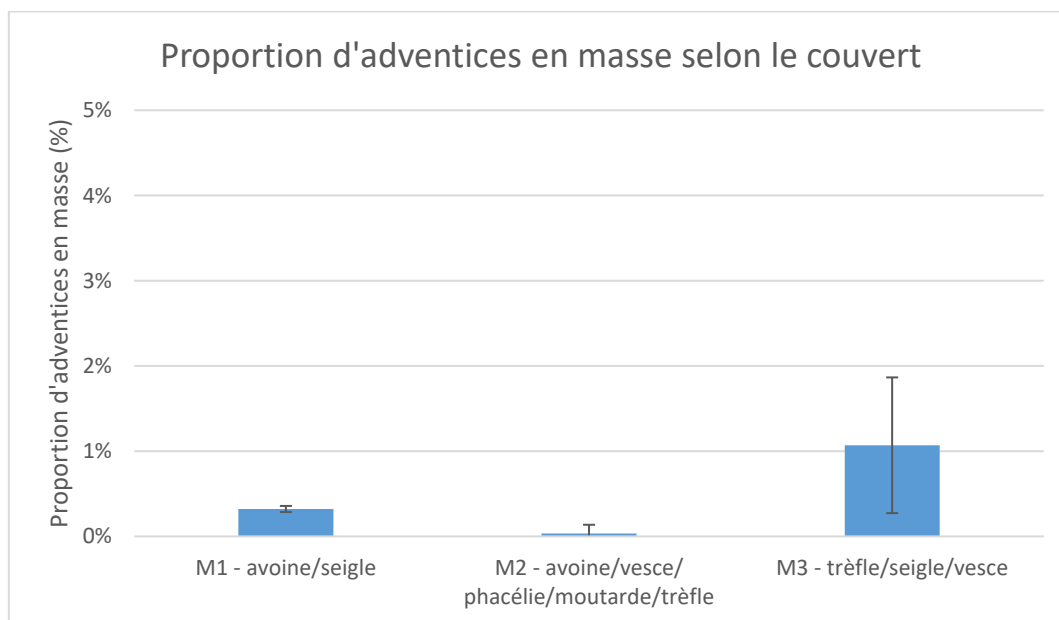


Figure 1 : Histogramme de la proportion d'adventices dans la biomasse aérienne par couvert

Le couvert M2 empêche pratiquement complètement les adventices de pousser (à peine 0.03% de la biomasse totale), et les couvert M1 et M3 donnent eux aussi d'excellents résultats avec respectivement 0.32% et 1.07% de la biomasse aérienne totale due aux adventices.

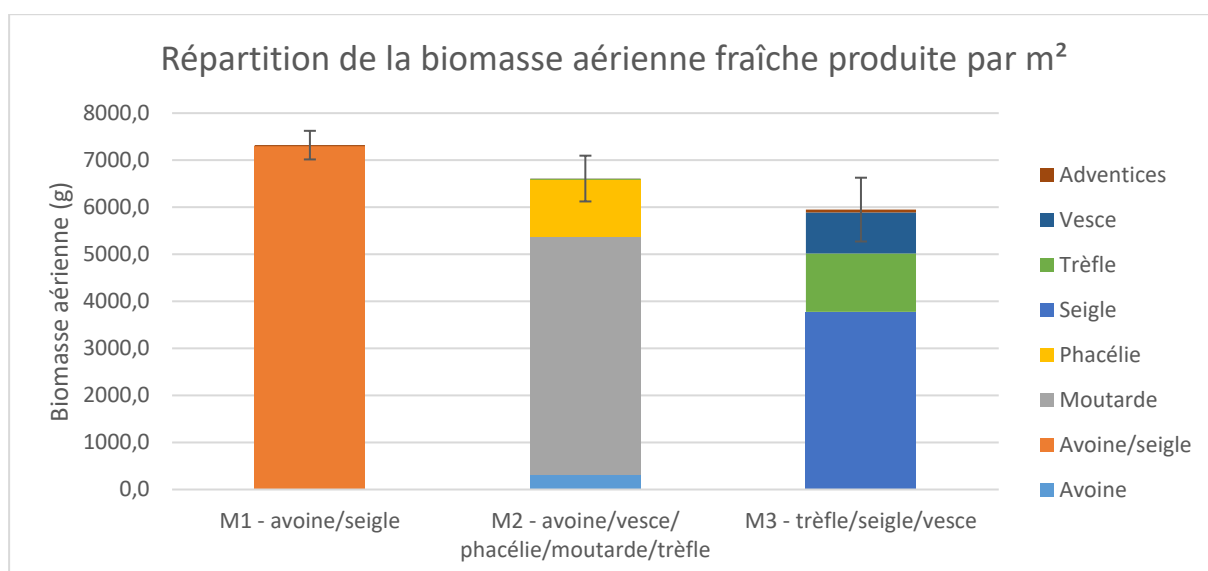


Figure 2 : Répartition spécifique de la biomasse aérienne produite par placette de 1 m²

La Figure 2 présente la répartition en masse de chaque espèce (ou catégorie pour les adventices) selon le couvert. Au sein du couvert M2, on observe que la majorité de la biomasse produite est due à la moutarde, puis à la phacélie : c'est à l'agressivité de ces deux espèces que l'on doit la propreté de la parcelle.



Figure 3 : Aspect des couverts 4 mois après semis

c. Composition du couvert (teneur en MS et rapport C/N)

La notation de biomasse aérienne analysée précédemment a permis d'appliquer la méthode MERCI pour caractériser les trois couverts. Par ailleurs, des analyses de sol et de reliquats azotés ont été menées juste avant semis des couverts. La mise en lien de toutes ces données montre que la très grande richesse du sol en azote a permis au couvert de très bien se développer et d'atteindre des rendements en matière sèche excellents. On considère en effet qu'un couvert doit produire au minimum 5 t/ha de matière sèche pour lutter efficacement contre les adventices (référence Planète Légumes).

| Couvert | Au semis | A destruction des couverts | | | |
|--|--------------------------|----------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| | Reliquats azotés (kg/ha) | Azote piégé total (kg/ha) | Rapport C/N | mat. sèche aérienne (t/ha) | Evolution M.O. sol (t/ha) |
| M1 - avoine/seigle | 90 | 385 | na | 15,6 | 4,2 |
| M2 - avoine/vesce/phacélie/moutarde/trèfle | 173 | 250 | 21,5 | 10,3 | 2,5 |
| M3 - trèfle/seigle/vesce | 105 | 450 | na | 12,5 | 2,9 |

II. Culture de poireaux (août n –février n+1)

Comme mentionné dans la partie précédente, en raison du manque de matériel adapté, les couverts ont été broyés et des plants de poireaux ont été plantés uniquement dans 3 des planches du couvert M1. La récolte a eu lieu uniquement sur une de ces trois planches, car sur les deux autres planches le couvert a repris et fait de la concurrence aux poireaux.

a. Rendement

Un total de cent poireaux ont été notés, répartis en quatre points de récolte sur la planche. Cela a permis de calculer le poids brut et le poids net moyen d'un poireau (Figure 4), à savoir 110 g brut et 85 g nets. Ces valeurs de récolte ont également servi à calculer le rendement à l'hectare de cette planche, qui s'élève à 20 t/ha pour les poireaux non parés, ce qui est une valeur très insuffisante (Figure 5). Il convient cependant de noter qu'aucune fertilisation n'a été apportée sur l'essai, ce qui explique cette faible valeur.

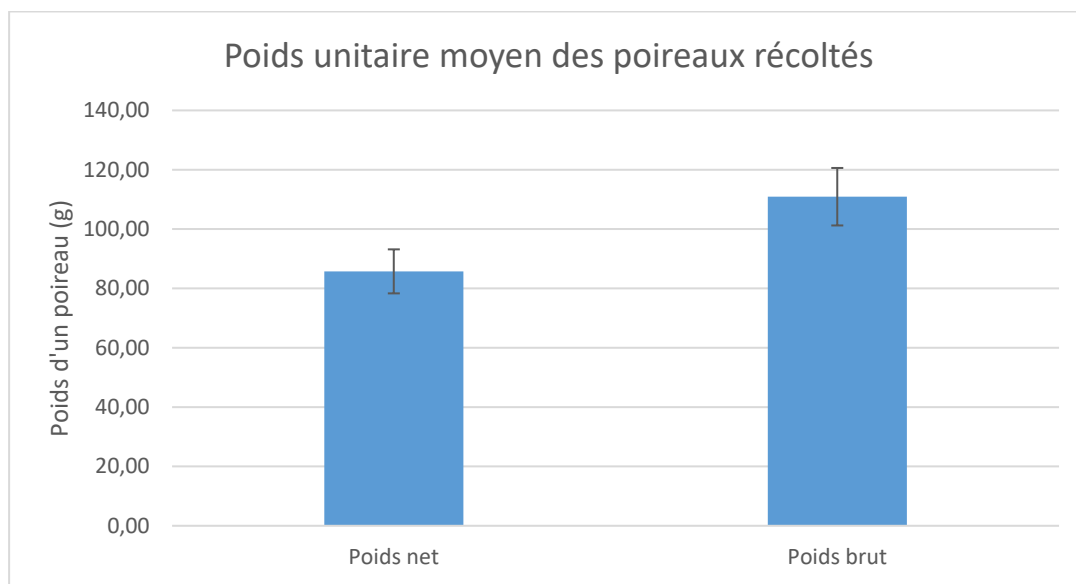


Figure 4 : Poids moyen d'un poireau récolté, brut et paré. Moyenne réalisée sur la base des 100 poireaux récoltés sur l'une des 3 planches de couvert M1.

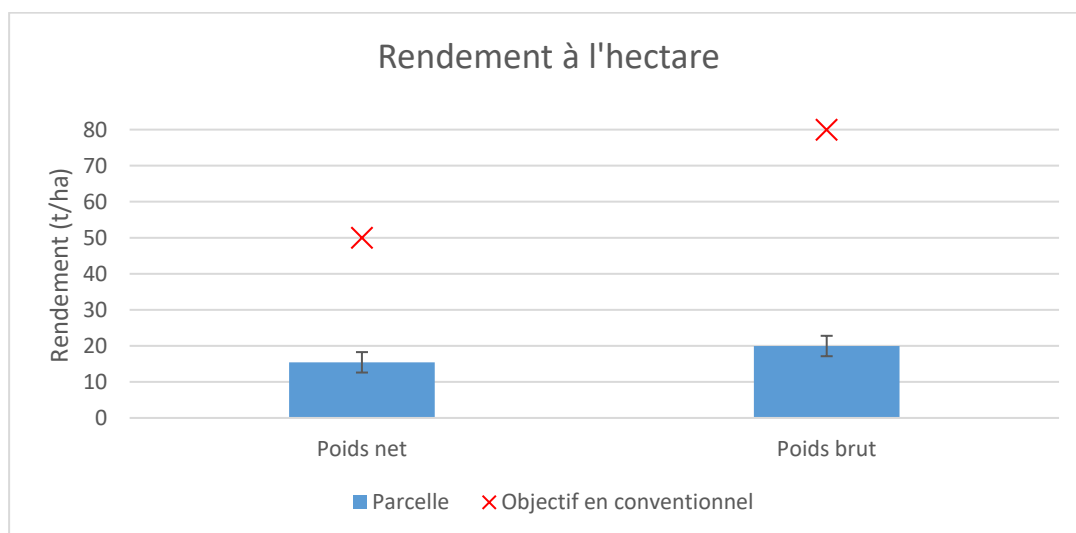


Figure 5 : Rendement moyen de la planche de poireaux récoltée

b. Dimensions et qualité sanitaire

Les 100 poireaux récoltés sur la première planche ont été mesurés : calibre, longueur de fût et longueur de blanc. Leur état sanitaire a également été noté. Les résultats sont présentés Figure 6 et Tableau 2 .

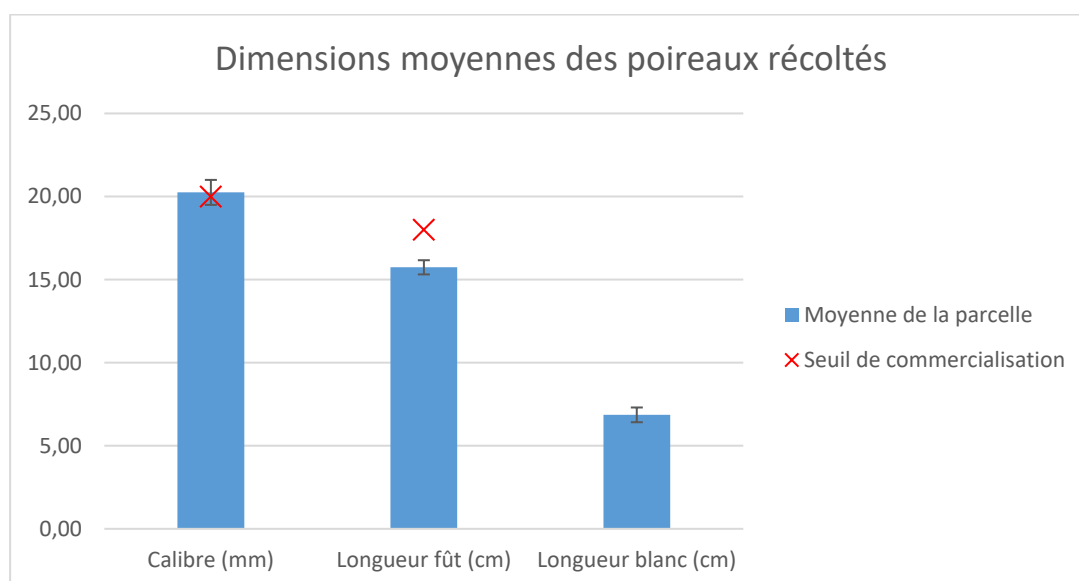


Figure 6 : Dimensions moyennes des poireaux récoltés par rapport aux seuils de commercialisation

Les poireaux sont en moyenne un peu trop fins et surtout trop courts pour être commercialisables : sur les 100 récoltés, seuls 12 ont les bonnes dimensions : 9 sont sains et 3 sont touchés par la rouille.

Au global, l'état sanitaire des poireaux est très satisfaisant, aucun traitement n'ayant eu lieu lors de la culture. Leur faible longueur de blanc s'explique par des difficultés techniques lors de l'implantation de la culture à cause du sol tassé et de l'outillage non adapté.

| POIREAUX SAINS | | Calibre | |
|-----------------|---------|---------|---------|
| | | < 20 mm | ≥ 20 mm |
| Longueur de fût | < 18 cm | 30 | 38 |
| | ≥ 18 cm | 10 | 9 |

| POIREAUX MALADES (rouille/mildiou) | | Calibre | |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|
| | | < 20 mm | ≥ 20 mm |
| Longueur de fût | < 18 cm | 4 | 5 |
| | ≥ 18 cm | 1 | 3 |

Tableau 2 : Répartition des 100 poireaux récoltés selon leur état sanitaire et dimensions

c. Salissement de la parcelle

Un comptage des adventices présents sur la parcelle a été réalisé le 13/03/23, peu de temps après la récolte. Deux zones ont été notées séparément : d'une part la planche où les poireaux ont été récoltés, et d'autre part les deux planches où il n'y a pas eu de récolte à cause d'une reprise du couvert

(et donc d'une forte concurrence pour les poireaux). Les résultats sont présentés dans le tableau qui suit :

| Couvert M1 : avoine/seigle | Destruction | Total adventices au m² | dont repousses d'avoine | dont pâturin | Total sans pâturin ni avoine |
|--|-----------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|---|
| 1ère planche récoltée | Broyage à ras | 31,6 | 2,6 | 24,2 | 4,8 |
| 2ème et 3ème planches non récoltées | Broyage un peu plus haut | 25,6 | 13,4 | 10,8 | 1,4 |

Tableau 3 : Décompte d'adventices au moment de la récolte des poireaux

On voit que la première planche, celle où la récolte a eu lieu, présente très peu de repousses d'avoine mais un certain nombre de plants adultes de pâturin. Les deux autres planches présentent autant de repousses d'avoine que de pâturin. Au global, il n'y a pratiquement pas d'adventices autres qu'avoine ou pâturin : le couvert broyé a bien joué son rôle dans la lutte contre les adventices.

CONCLUSION

Cet essai, démonstratif en raison du manque de matériel adapté, montre le potentiel de la technique de culture de poireaux sur couvert broyé plutôt que roulé. Le développement des trois couverts testés a été très satisfaisant. Malgré une plantation tardive dans un sol tassé, les poireaux ont bien repris et présentent une belle qualité sanitaire, même si le rendement est très insuffisant (essai non fertilisé) et qu'ils sont un peu trop petits pour être commercialisables selon les normes actuelles (difficultés techniques à l'implantation).

De futurs essais continuant dans cette voie sont donc souhaitables avec l'outillage adapté, par exemple avec la machine Mulchtec-Planter qui permet d'ouvrir un sillon dans le couvert et le sol, de mettre le plant en place et de refermer le sillon.