



# BULLETIN TECHNIQUE

## *Couverts végétaux en interculture*

Rédaction :  
S. BOULET, F. CHEVALIER, B. SAVALLE

Mai 2025

Bulletin technique inclus dans votre adhésion

[www.idf.chambre-agriculture.fr](http://www.idf.chambre-agriculture.fr)

 **Île de France**



Yvelines  
Le Département



Val d'Oise  
le département

Agreste  
la certification  
financement du conseil  
d'accompagnement agricole  
développement agricole et rural  
CASDAR

  
Esbonne  
1998 D'AVIGNON

  
seine  
&marne  
LE DÉPARTEMENT

  
CHAMBRE  
D'AGRICULTURE  
DE RÉGION ÎLE-DE-FRANCE



Présentation

## SERVICE AGRONOMIE

Répondre aux besoins techniques, économiques des agriculteurs de tous les secteurs d'activités : grandes cultures ou cultures spécialisées, pour les 7 filières agricoles de l'Ile-de-France



### SES ACTIONS

- Le conseil indépendant aux entreprises dans le domaine de l'agronomie, du suivi des cultures, des projets, de l'innovation par des conseils individuels et collectifs
- Des expérimentations menées par la Chambre d'agriculture Région Ile-de-France en plein champ (elle est équipée de matériels agricoles spécifiques) ou sous serre. Elles ont pour but d'obtenir des références nécessaires à l'amélioration des performances technico-économiques et des exigences environnementales des agriculteurs.
- La mise à disposition des OAD pour les agriculteurs
- Les liens avec la recherche et les instituts
- La diffusion de l'information : par mail, réseaux sociaux, par des réunions et visite, par la diffusion de guides culturels et autres dossiers de synthèse
- L'accompagnement au numérique
- La mise en œuvre du plan Ecophyto (BSV, Dephy, Epidémiosurveillance ...)
- Le suivi spécifique en agriculture biologique (PCTAB)
- Une équipe dédiée Mes p@rcelles
- La mise en œuvre de formations
- L'organisation d'événements spécifiques



### SON ORGANISATION

Le service Agronomie, c'est une équipe de 45 personnes dont 34 conseillers agricoles qui interviennent dans tous les secteurs d'activités qui vont de la polyculture en passant par l'horticulture au sens large.

17 groupes d'agriculteurs représentatifs de toutes les zones agricoles et de tous les secteurs de production adhèrent à un accompagnement avec plusieurs niveaux de conseil. Plus de 2 000 agriculteurs bénéficient d'un suivi par un conseiller indépendant de la Chambre d'agriculture. Les conseillers sont répartis géographiquement sur les 11 sites de la Chambre d'agriculture de Région.

#### CONTACT

Sécrétariat du service agronomie :  
Tel Mée-sur-Seine : 01 64 79 30 75  
Tel Chesnay : 01 39 23 42 40  
Mail : [service-agronomie@idf.chambagri.fr](mailto:service-agronomie@idf.chambagri.fr)

## SOMMAIRE

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>Présentation des lieux d'essais</b> ..... | <b>1</b>  |
| <b>Thématiques travaillées</b> .....         | <b>2</b>  |
| <b>Matériel utilisé</b> .....                | <b>2</b>  |
| <b>Intérêts des espèces testées</b> .....    | <b>4</b>  |
| <b>Productivité des variétés pures</b> ..... | <b>7</b>  |
| <b>Productivité des mélanges</b> .....       | <b>15</b> |
| <b>Essai couverts relais</b> .....           | <b>16</b> |
| <b>Essai concurrence graminées</b> .....     | <b>18</b> |
| <b>Propositions de couverts</b> .....        | <b>18</b> |

## PRÉSENTATION DES LIEUX D'ESSAIS

### Localisation des essais



### Essai de Seine-et-Marne

Un essai a été réalisé en Seine-et-Marne avec un objectif d'observation des caractéristiques variétales.

C'est un sol en limon argileux avec un reliquat post-récolte de 50 unités sur 3 horizons et avec une répartition de plus de 50 % d'azote sur le 1<sup>er</sup> horizon, ce qui permet au couvert de disposer d'une bonne dose d'azote pour se développer.

Plusieurs notations ont été réalisées sur l'essai :

- Date de levée
- Appétence aux limaces
- Date de floraison
- Prélèvement de biomasse
- Restitution éléments minéraux (méthode MERCI)

Le prélèvement de biomasse a été réalisé en novembre, un peu tard par rapport au développement des couverts. Cependant des différences ont bien été observées entre variétés pour les différentes espèces.

### Essai du Val-d'Oise

L'essai est implanté sur une exploitation en système ACS depuis 4 ans avec un maintien du travail du sol de façon occasionnelle et superficielle au moment de l'implantation des betteraves.

Le sol est un limon argileux profond à très bon potentiel.

## COUVERTS EN INTERCULTURE

Le reliquat d'azote au moment de l'implantation du couvert est de 93 unités (55 unités dans le 1<sup>er</sup> niveau, 23 dans le 2<sup>ème</sup> et 15 dans le dernier). Ceci permet un bon démarrage des couverts, une croissance optimale sans montée à fleur trop précoce.

La rotation de l'exploitation comprend du blé, du colza, des betteraves et du maïs.

L'essai s'intercale, cette année, entre un blé et un maïs. L'implantation a pu être réalisée sans aucun travail du sol.

## THÉMATIQUES TRAVAILLÉES

### 1. Productivité des variétés pures

Seine-et-Marne : 26 espèces – 58 variétés

Val-d'Oise : 25 espèces – 39 variétés – 3 modes de destruction

### 2. Productivité des mélanges

Seine-et-Marne : 14 compositions

Val-d'Oise : 5 compositions – 3 modes de destruction

### 3. Intérêt des couverts relais

Val-d'Oise : 3 modalités de couverts longs avec ou sans 2<sup>ème</sup> semis

### 4. Essai concurrence graminées

Val-d'Oise : 5 modalités pour tester la capacité des couverts à limiter la pression des graminées

## Conditions d'implantation et développement

Les essais ont pu être implantés en bonnes conditions de température et d'humidité autour du 12 août.

Les levées ont été rapides sans problème de ravageurs.

Les conditions pendant la 1<sup>ère</sup> phase de croissance n'ont pas été excessives, la disponibilité en azote non limitante, les couverts se sont donc bien développés sans le déclenchement d'une floraison trop précoce.

La 2<sup>ème</sup> partie de l'automne et le début de l'hiver ont, en revanche, limité le développement de certaines espèces.

## MATÉRIEL UTILISÉ

### Semoir expérimental de semis direct

Le service expérimentation de la Chambre d'agriculture a fait l'acquisition d'un semoir d'expérimentation capable de semer en semis direct.

L'option a été prise de l'équiper avec des éléments de semis à dents plutôt qu'à disques, pour favoriser la réussite de l'implantation des couverts intercultures dans des gros volumes de pailles.

Pour permettre également au semoir de progresser dans des couverts vivants lors des semis d'automne, une rangée de disques tranchants a été installée à l'avant dans l'axe de passage des dents de semis.

**Semoir d'expérimentation avec cône de semis adapté aux surfaces des micro-parcelles**



**Dents de semis non vibrantes équipées de pointes fines de 12 mm**



**Disques à l'avant pour faciliter la progression de la dent dans les couverts développés**  
(Aucun angle par rapport à l'avancement ou par rapport à la verticale)



**Micro-parcelles après le passage du semoir (essai du 95 le 12 août 2024)**



### Exemple de développement des couverts (crucifères, essai du 95 le 6 novembre 2024)



## INTÉRÊTS DES ESPÈCES TESTÉES

### Graminées

Les graminées sont importantes dans un couvert pour protéger le sol. Leurs racines fasciculées permettent de maintenir les limons en surface et d'éviter ainsi leur sédimentation dans les interstices du sol.

Leur niveau de production de biomasse peut être très élevé.

En cas de semis précoce, attention néanmoins à certaines variétés d'avoine précoces pouvant monter à graine avant l'hiver.

Les avoines rudes (brésiliennes) seront moins sensibles aux viroses ou à la rouille couronnée.

Tableau 1 : restitution théorique des graminées pour 1 tonne de matière sèche (méthode MERCI)

| Méthode MERCI<br>par espèce<br>pour 1 T de MS/ha<br>au 20/11/2024 |                            | MF<br>T/ha | MS<br>T/ha | Mat<br>Org<br>T/ha | N total<br>piégé<br>kg/ha | N<br>Restitué<br>kg/ha | P<br>U/ha | K<br>U/ha | S<br>U/ha | Mg<br>U/ha |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|------------|--------------------|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Graminées                                                         | Avoines rude (brésilienne) | 5,5        | 1          | 0,3                | 25                        | 8                      | 10        | 35        | 5         | 2          |
|                                                                   | Avoines de printemps       | 5,5        | 1          | 0,3                | 25                        | 7                      | 10        | 35        | 5         | 2          |
|                                                                   | Seigles forestiers         | 5          | 1          | 0,2                | 35                        | 19                     | 5         | 20        | 1         | 1          |
|                                                                   | Sorghos fourragers         | 5,5        | 1          | 0,2                | 25                        | 9                      | 5         | 25        | 2         | 5          |

Les avoines offrent une bonne contribution au taux de matière organique (0,3 t/ha pour 1 t/ha de MS).

Elles restituent également plus de phosphore (10 U par t de MS) et de potasse (35 U par t de MS).

### Crucifères

Les crucifères apportent une certaine garantie de réussite dans la couverture du couvert, quelles que soient les conditions météorologiques.

Les semenciers apportent des nouvelles solutions avec des espèces plus tardives que les moutardes.

Leur système racinaire pivotant permet de maintenir une structure verticale dans le sol.

Tableau 2 : restitution théorique des crucifères pour 1 tonne de matière sèche (méthode MERCI)

| Méthode MERCI<br>par espèce<br>pour 1 T de MS/ha<br>au 20/11/2024 |                                   | MF<br>T/ha | MS<br>T/ha | Mat<br>Org<br>T/ha | N total<br>piégé<br>kg/ha | N<br>Restitué<br>kg/ha | P<br>U/ha | K<br>U/ha | S<br>U/ha | Mg<br>U/ha |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|------------|--------------------|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Crucifères                                                        | Colzas fourragers                 | 6          | 1          | 0,3                | 30                        | 10                     | 5         | 30        | 10        | 5          |
|                                                                   | Moutardes abyssinie               | 6          | 1          | 0,3                | 25                        | 8                      | 5         | 25        | 10        | 5          |
|                                                                   | Moutardes blanches anti nématodes | 5,5        | 1          | 0,2                | 30                        | 16                     | 5         | 35        | 10        | 5          |
|                                                                   | Moutardes                         | 5,5        | 1          | 0,2                | 30                        | 16                     | 5         | 35        | 10        | 5          |
|                                                                   | Moutardes brunes                  | 5,7        | 1          | 0,3                | 25                        | 8                      | 5         | 35        | 10        | 2          |
|                                                                   | Navettes fourragères              | 7,3        | 1          | 0,3                | 30                        | 14                     | 10        | 45        | 10        | 5          |
|                                                                   | Radis fourragers                  | 7,5        | 1          | 0,3                | 35                        | 14                     | 10        | 50        | 10        | 5          |
|                                                                   | Radis chinois                     | 10         | 1          | 0,5                | 50                        | 12                     | 15        | 95        | 15        | 5          |

Les radis, navettes ou radis chinois offrent de très bons taux de restitution. Par exemple, le radis chinois apporte 0,5 t/ha de matière organique par tonne de matière sèche et restitue 50 U d'azote par tonne de MS, 15 U de phosphore ; 95 U de potasse et 15 unités de soufre.

Les crucifères ont la particularité de restituer des quantités significatives de soufre en comparaison des autres espèces.

## Légumineuses

La présence de cette famille dans les mélanges apporte de la valeur ajoutée par leur capacité à fixer l'azote atmosphérique.

Leur vitesse de croissance est assez lente, surtout pour les trèfles. Il faut donc privilégier les espèces annuelles (trèfles d'Alexandrie ou incarnats) qui ont une vitesse d'implantation plus rapide.

Dans le cas d'interculture longue, détruite au printemps, vous pouvez choisir les trèfles violets qui ont une bonne capacité à produire de la biomasse en sortie d'hiver avec une reprise plus rapide.

Les vesces sont toutes très tardives, vous pourrez donc choisir des variétés précoces qui sont plus productives à l'automne sans risquer de montée à floraison.

La taille des graines permet de rester dans des volumes de semis raisonnables.

Les féveroles offrent un bon compromis entre garantie de levée, productivité et précocité. La taille des graines oblige à utiliser des semoirs de grande capacité et à disposer d'au moins 4 espèces dans le mélange, pour limiter le risque de triage des graines dans les caisses au moment du semis.

Les pois fourragers sont peu intégrés dans les mélanges car souvent déjà présents dans les rotations.

Tableau 3 : restitution théorique des légumineuses pour 1 tonne de matière sèche (méthode MERCI)

| Méthode MERCI<br>par espèce<br>pour 1 T de MS/ha<br>au 20/11/2024 |                           | MF<br>T/ha | MS<br>T/ha | Mat<br>Org<br>T/ha | N total<br>piégé<br>kg/ha | N<br>Restitué<br>kg/ha | P<br>U/ha | K<br>U/ha | S<br>U/ha | Mg<br>U/ha |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|------------|--------------------|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Légumineuses                                                      | Trefles alexandrie        | 6          | 1          | 0,2                | 30                        | 16                     | 5         | 30        | 2         | 5          |
|                                                                   | Trefles incarnat          | 6          | 1          | 0,2                | 35                        | 19                     | 5         | 35        | 2         | 5          |
|                                                                   | Trefles perse             | 6          | 1          | 0,2                | 30                        | 16                     | 5         | 40        | 2         | 3          |
|                                                                   | Trefles violets           | 5          | 1          | 0,4                | 55                        | 26                     | 10        | 60        | 5         | 5          |
|                                                                   | Vescles pourpre (bengale) | 5,5        | 1          | 0,2                | 40                        | 22                     | 5         | 25        | 2         | 5          |
|                                                                   | Vescles velues            | 5,5        | 1          | 0,2                | 40                        | 23                     | 5         | 25        | 2         | 5          |
|                                                                   | Vescles communes          | 5          | 1          | 0,2                | 40                        | 20                     | 5         | 25        | 2         | 3          |
|                                                                   | Féveroles printemps       | 8          | 1          | 0,2                | 40                        | 21                     | 5         | 35        | 2         | 5          |
|                                                                   | Pois fourragers           | 6,6        | 1          | 0,2                | 45                        | 25                     | 5         | 35        | 2         | 5          |
|                                                                   | Fenugrecs                 | 6,4        | 1          | 0,3                | 30                        | 14                     | 10        | 45        | 5         | 5          |

La restitution en azote est plus importante que pour les autres espèces. La présence de légumineuses dans un mélange va faciliter la dégradation de la matière verte des autres espèces.

Les trèfles violets offrent une bonne contribution au taux de matière organique (0,4 t/ha par tonne de MS).

Ils offrent une bonne restitution de phosphore et de la potasse. Les fenugrecs également, mais les niveaux de production sont très faibles.

## Autres espèces

Les autres espèces parmi lesquelles les phacélies, les tournesols ou les sarrasins vont apporter de la diversité au couvert.

Le sarrasin sera trop précoce pour intégrer la plupart des mélanges. Il pourra trouver sa place en cas d'interculture très courte.

Le tournesol ne pourra intégrer les mélanges qu'à la condition qu'il ne soit pas présent dans la rotation.

Tableau 4 : restitution théorique des autres espèces pour 1 tonne de matière sèche (méthode MERCI)

| Méthode MERCI<br>par espèce<br>pour 1 T de MS/ha<br>au 20/11/2024 |            | MF<br>T/ha | MS<br>T/ha | Mat<br>Org<br>T/ha | N total<br>piégé<br>kg/ha | N<br>Restitué<br>kg/ha | P<br>U/ha | K<br>U/ha | S<br>U/ha | Mg<br>U/ha |
|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Autres<br>Dicotylées                                              | Phacélies  | 9,5        | 1          | 0,2                | 35                        | 18                     | 10        | 40        | 2         | 5          |
|                                                                   | Tournesols | 6,5        | 1          | 0,2                | 30                        | 17                     | 5         | 15        | 5         | 5          |
|                                                                   | Sarrasins  | 4,8        | 1          | 0,2                | 20                        | 6                      | 5         | 25        | 5         | 5          |

Les phacélies seront intéressantes pour leur restitution en phosphore et potasse.

Les tournesols ont des niveaux de restitutions moyens par tonne de MS, mais ils se rattrapent par le niveau de productivité. Attention cependant à la précocité des variétés.

## PRODUCTIVITÉ DES VARIÉTÉS PURES

Nous vous présentons les résultats par famille de couverts.

Les rendements sont exprimés en tonne de MS/ha par essai. Nous avons décidé de ne pas moyenner les résultats des 2 essais étant donné les écarts importants sur certaines espèces.

Vous trouverez également un pictogramme vous indiquant la date de floraison 🌻 ou 🌿 si le couvert n'a pas fleuri.

Enfin, vous retrouverez à nouveau les quantités d'éléments restitués par les couverts selon le niveau de production grâce à la méthode MERCI.

Il s'agit bien d'éléments restitués qui étaient préalablement présents dans le sol à l'implantation des couverts, sauf dans le cas de l'azote fixé par les légumineuses.

La bibliographie nous indique malgré tout qu'une partie du phosphore et de la potasse restituée peut être issue de compartiments de sol difficiles à explorer par les racines de nos cultures alors que les racines de certains couverts sont capables de puiser dans ces réserves (fragments de la roche mère ou feuillets d'argile). On peut donc considérer que les couverts participent à l'augmentation de la disponibilité en éléments dans le sol mais dans une proportion qu'il est difficile d'estimer précisément.

### Céréales - Graminées

A noter les forts écarts de productivité entre les 2 lieux d'essais.

Les seigles et les sorghos sont en retrait en t de MS/ha. Toutes les variétés testées sont tardives, aucune n'a atteint le stade floraison.

Avoine de printemps :

- 95 : SUSA atteint 7,4 t de MS/ha contre 5,3 t pour DELUX
- 77 : les 2 variétés sont assez proches à moins de 2 t de MS/ha

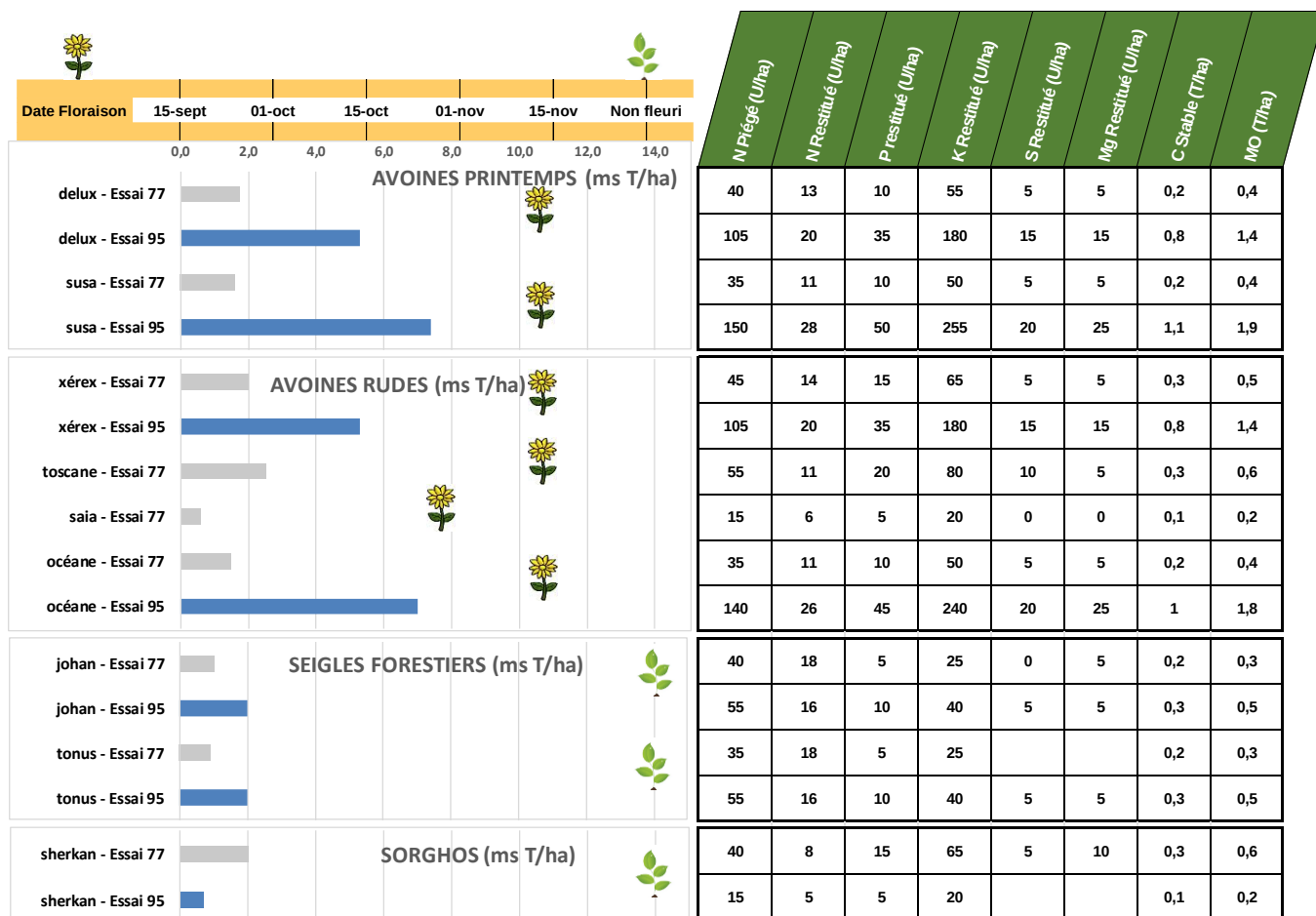
Avoine rude (brésilienne) :

- 95 : OCEANE atteint 7 t de MS/ha contre 5,3 t pour XEREX
- 77 : TOSCANE arrive en tête avec un peu plus de 2 t de MS/ha

Attention à la variété d'avoine rude SAÏA qui présente le niveau de productivité le plus faible et une floraison précoce avant le 1<sup>er</sup> novembre.

A noter les quantités d'éléments restitués sur les modalités les plus productives : jusqu'à 50 U/ha pour le phosphore et 255 U/ha pour la potasse.

## COUVERTS EN INTERCULTURE



### ➤ Efficacité des modes de destruction sur les céréales - graminées

|                      | Notation<br>11 mars 2025 | Temoin<br>non détruit | Broyage<br>10/15 cm<br>28/10 | Rouleau sur gel<br>type FACA<br>14/01 | Déchaum. Disques<br>Indépend. sur gel<br>14/01 | Effet<br>concurrentiel<br>sur graminées |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Avoines de printemps | Delux                    | mort au sol           | décomposé                    | mort au sol                           | mort au sol                                    |                                         |
|                      | Susa                     | mort au sol           | décomposé                    | mort au sol                           | mort au sol                                    |                                         |
| Avoines rudes        | océane                   | mort au sol           | décomposé                    | mort au sol                           | mort au sol                                    |                                         |
|                      | xerex                    | mort au sol           | décomposé                    | mort au sol                           | mort au sol                                    |                                         |
| Seigles forestiers   | tonus                    | vivant                | vivant                       | vivant                                | + ou - vivant                                  |                                         |
|                      | Johan                    | vivant                | vivant                       | vivant                                | + ou - vivant                                  |                                         |
| sorghos              | sherkhan                 | repousses             | repousses                    | repousses                             | repousses                                      |                                         |

Toutes les avoines ont été détruites par le gel de l'hiver. Le 11 mars, les résidus sont morts et posés au sol.

Ils ont offert une bonne protection au sol par un paillage important. Aucune repousse de céréales ou de ray-grass n'a pu se développer dans ces couverts.

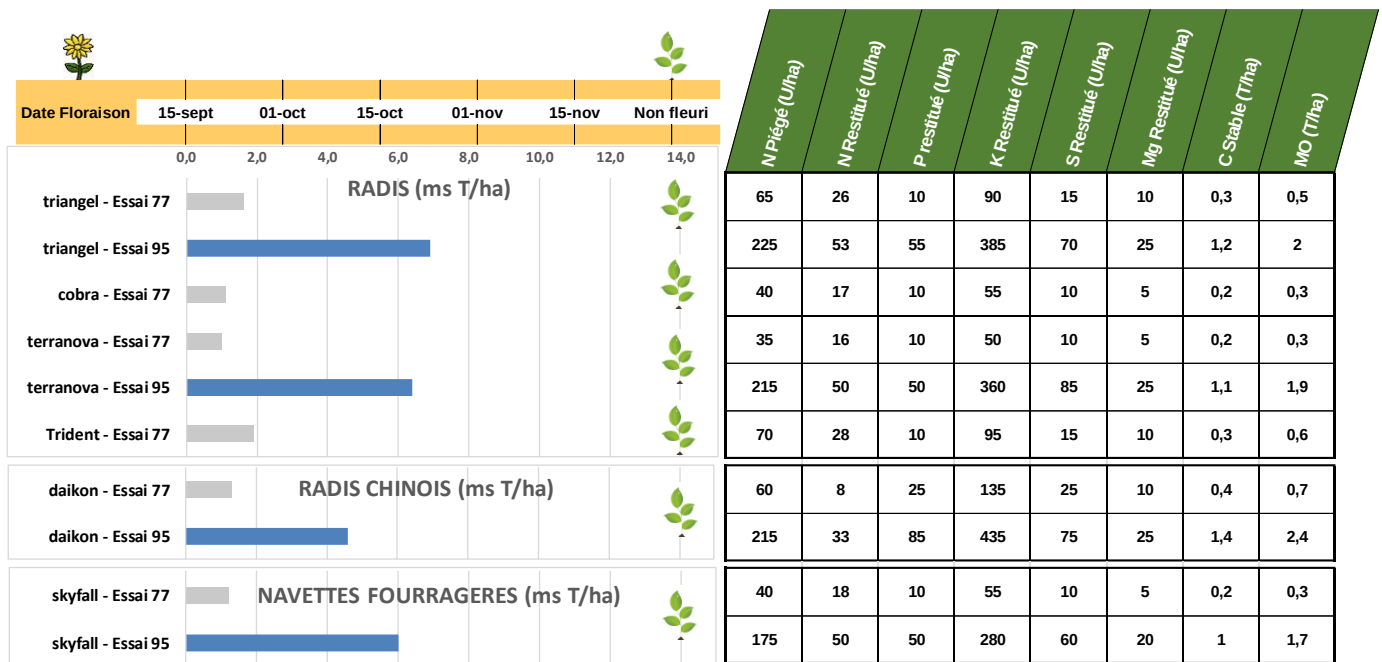
La destruction par broyage des avoines au 28 octobre a accéléré la dégradation des résidus. Ils sont complètement décomposés le 11 mars.

Les seigles ont résisté à tous les modes de destruction. L'effet sur la concurrence des graminées est également très bon.

Les sorghos se sont très peu développés étant donnée leur date de semis tardive au mois d'août. Malgré cela, ils ont résisté à tous les modes de destruction. La faible couverture du sol a permis le fort développement des repousses de céréales.

## Radis - Navettes

Là aussi, de gros écarts entre les 2 sites d'expérimentation sont à signaler.



Aucune des variétés testées n'a atteint le stade floraison, ces espèces offrent une bonne alternative aux traditionnelles moutardes.

En radis, TRIANGEL et TERRANOVA atteignent de bons niveaux de productivité avec plus de 6 t de MS/ha dans l'essai du 95. Dans l'essai du 77, ce sont TRIANGEL et TRIDENT qui approchent les 2 t de MS/ha. En radis chinois et navette, des niveaux de productivité proches des 5 et 6 t/ha dans le 95 et 1,5 t dans le 77.

Comme évoqué dans le chapitre sur l'intérêt des couverts, les radis consomment et restituent énormément d'éléments absorbés. C'est le radis chinois qui restitue le plus d'élément par t de MS et grâce aux bons niveaux de productivité de l'essai du 95, on atteint des restitutions très importantes, 85 U/ha de phosphore, 435 U/ha de potasse et 75 U/ha de soufre.

## Moutardes – Colzas fourragers

Les écarts de production entre les essais sont à nouveau marqués pour ces espèces.

On retrouve le caractère précoce des moutardes blanches. La plupart des variétés a fleuri avant le 15 octobre.

Pour les autres espèces de moutardes, on retrouve des caractères plus tardifs, les moutardes brunes BRONS et VITASSO n'ont pas fleuri, les moutardes d'Abyssinie CAPPUCHINO et CARTOON ont fleuri tardivement au 15 novembre.

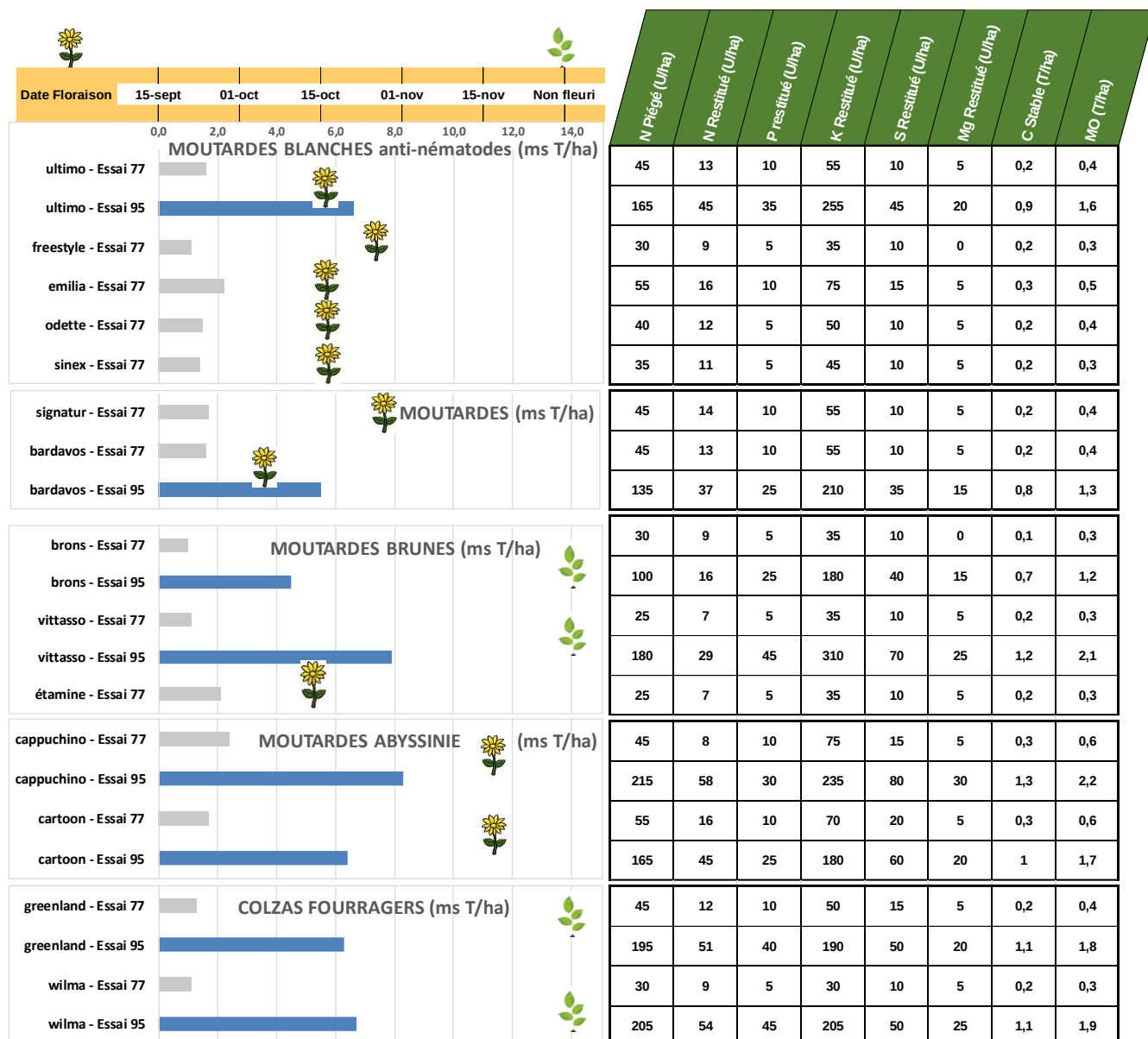
Les 2 variétés de colza fourrager testées sont elles aussi tardives et n'ont pas fleuri.

Productivité :

- Moutardes blanches anti-nématodes : EMILIA arrive en tête de l'essai du 77 avec 2,1 t MS/ha
- Moutardes blanches classiques : peu d'écart entre les variétés
- Moutardes brunes : ÉTAMINE dépasse la barre des 2 t de MS/ha dans l'essai du 77
- Moutardes d'Abyssinie : CAPPUCHINO donne de meilleurs rendements avec plus de 8 t dans le 95 et plus de 2 t dans le 77
- Colzas fourragers : très peu d'écart entre les variétés

On peut constater un bon niveau de restitution des moutardes brunes ou d'Abyssinie lorsqu'elles atteignent un bon niveau de production.

## COUVERTS EN INTERCULTURE



### Effacité des modes de destruction sur les crucifères

|                      | Notation<br>11 mars 2025 | Temoin<br>non détruit | Broyage<br>10/15 cm<br>28/10 | Rouleau sur gel<br>type FACA<br>14/01 | Déchaum. Disques<br>Indépend. sur gel<br>14/01 | Effet<br>concurrentiel<br>sur graminées |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Colzas fourragers    | wilma                    | vivant                | repousses                    | + ou - vivant                         | + ou - vivant                                  |                                         |
|                      | greenland                | vivant                | repousses                    | + ou - vivant                         | + ou - vivant                                  |                                         |
| Moutardes abyssinie  | Cartoon                  | mort dressé           | repousses                    | mort dressé                           | mort dressé                                    | sauf broyage                            |
|                      | cappuchino               | mort dressé           | repousses                    | mort dressé                           | mort dressé                                    | sauf broyage                            |
| moutarde blanche     | ultimo                   | mort dressé           | décomposé                    | mort au sol                           | mort au sol                                    |                                         |
|                      | vittasso                 | + ou - vivant         | décomposé                    | mort dressé                           | + ou - vivant                                  | sauf broyage                            |
| Moutardes brunes     | brons                    | vivant                | repousses                    | décomposé                             | + ou - vivant                                  | sauf broyage                            |
|                      | bardavos                 | mort dressé           | décomposé                    | mort au sol                           | mort au sol                                    |                                         |
| Navettes fourragères | skyfall                  | vivant                | repousses                    | + ou - vivant                         | vivant                                         |                                         |
| Radis                | terranova                | vivant                | repousses                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |
|                      | triangel                 | vivant                | repousses                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |
| Radis chinois        | daikon                   | vivant                | repousses                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |

Globalement, le gel de l'hiver a détruit les moutardes, sauf les moutardes brunes. VITASSO a un peu résisté et BRONS n'a quasiment pas souffert du froid. Les colzas fourragers et les radis ont résisté à l'hiver.

Le broyage a permis de détruire la moutarde, la moutarde blanche ainsi que la variété VITASSO (moutarde brune). En dehors de ces 3 cas, le broyage a favorisé le redémarrage de la végétation.

A noter que le broyage de la moutarde d'Abyssinie a évité sa destruction par le gel et a favorisé son redémarrage.

Le passage de rouleau type FACA sur gel a été le plus efficace pour détruire cette famille de couverts. Seuls les colzas fourragers et la navette fourragère ont plus ou moins résisté.

Le passage de DDI sur gel a été un peu moins efficace que le rouleau, les navettes fourragères ont parfaitement résisté.

Globalement, dans la mesure où tous ces couverts ont atteint de bons niveaux de biomasse, ils ont empêché le développement des graminées, repousses de céréales ou ray-grass. Exception des modalités moutarde d'Abyssinie et moutardes brunes broyées au 28 octobre, les repousses de céréales ont pu y trouver des conditions de pousse et de développement.

## Trèfles

Très faible niveau de productivité à l'automne pour toutes les variétés en lien avec les températures basses et le manque de rayonnement de la fin de l'automne. Aucune ne dépasse 1 t de MS/ha dans le 95 et le niveau de biomasse atteint dans le 77 était proche de 0.

Les parcelles ont été détruites avant la reprise de végétation des trèfles au printemps, le niveau de biomasse n'avait pas évolué en sortie d'hiver.

| Date Floraison               | 15-sept | 01-oct | 15-oct | 01-nov | 15-nov | Non fleuri |      |      |
|------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|------|------|
|                              | 0,0     | 2,0    | 4,0    | 6,0    | 8,0    | 10,0       | 12,0 | 14,0 |
| TREFLES ALEXANDRIE (ms T/ha) |         |        |        |        |        |            |      |      |
| pharos - Essai 77            |         |        |        |        |        |            |      |      |
| pharos - Essai 95            |         |        |        |        |        |            |      |      |
| bluegold - Essai 77          |         |        |        |        |        |            |      |      |
| bluegold - Essai 95          |         |        |        |        |        |            |      |      |
| eclair - Essai 77            |         |        |        |        |        |            |      |      |
| sacramote - Essai 77         |         |        |        |        |        |            |      |      |
| TREFLES INCARNATS (ms T/ha)  |         |        |        |        |        |            |      |      |
| inkara - Essai 77            |         |        |        |        |        |            |      |      |
| zorro - Essai 77             |         |        |        |        |        |            |      |      |
| zorro - Essai 95             |         |        |        |        |        |            |      |      |
| vasco - Essai 77             |         |        |        |        |        |            |      |      |
| vasco - Essai 95             |         |        |        |        |        |            |      |      |
| red power - Essai 77         |         |        |        |        |        |            |      |      |
| cavroux - Essai 77           |         |        |        |        |        |            |      |      |
| TREFLES VIOLETS (ms T/ha)    |         |        |        |        |        |            |      |      |
| savvor - Essai 77            |         |        |        |        |        |            |      |      |
| savvor - Essai 95            |         |        |        |        |        |            |      |      |
| spurt - Essai 77             |         |        |        |        |        |            |      |      |
| spurt - Essai 95             |         |        |        |        |        |            |      |      |
| lestris - Essai 77           |         |        |        |        |        |            |      |      |
| salino - Essai 77            |         |        |        |        |        |            |      |      |
| TREFLES PERSE (ms T/ha)      |         |        |        |        |        |            |      |      |
| laser - Essai 77             |         |        |        |        |        |            |      |      |
| laser - Essai 95             |         |        |        |        |        |            |      |      |

| N Piégé (U/ha) | N Restitué (U/ha) | P restitué (U/ha) | K Restitué (U/ha) | S Restitué (U/ha) | Mg Restitué (U/ha) | C Stable (T/ha) | MO (T/ha) |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 30             | 10                | 5                 | 30                | 0                 | 0                  | 0,1             | 0,2       |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 30             | 10                | 5                 | 30                | 0                 | 0                  | 0,1             | 0,2       |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0         |
| 0              | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                  | 0               | 0</       |

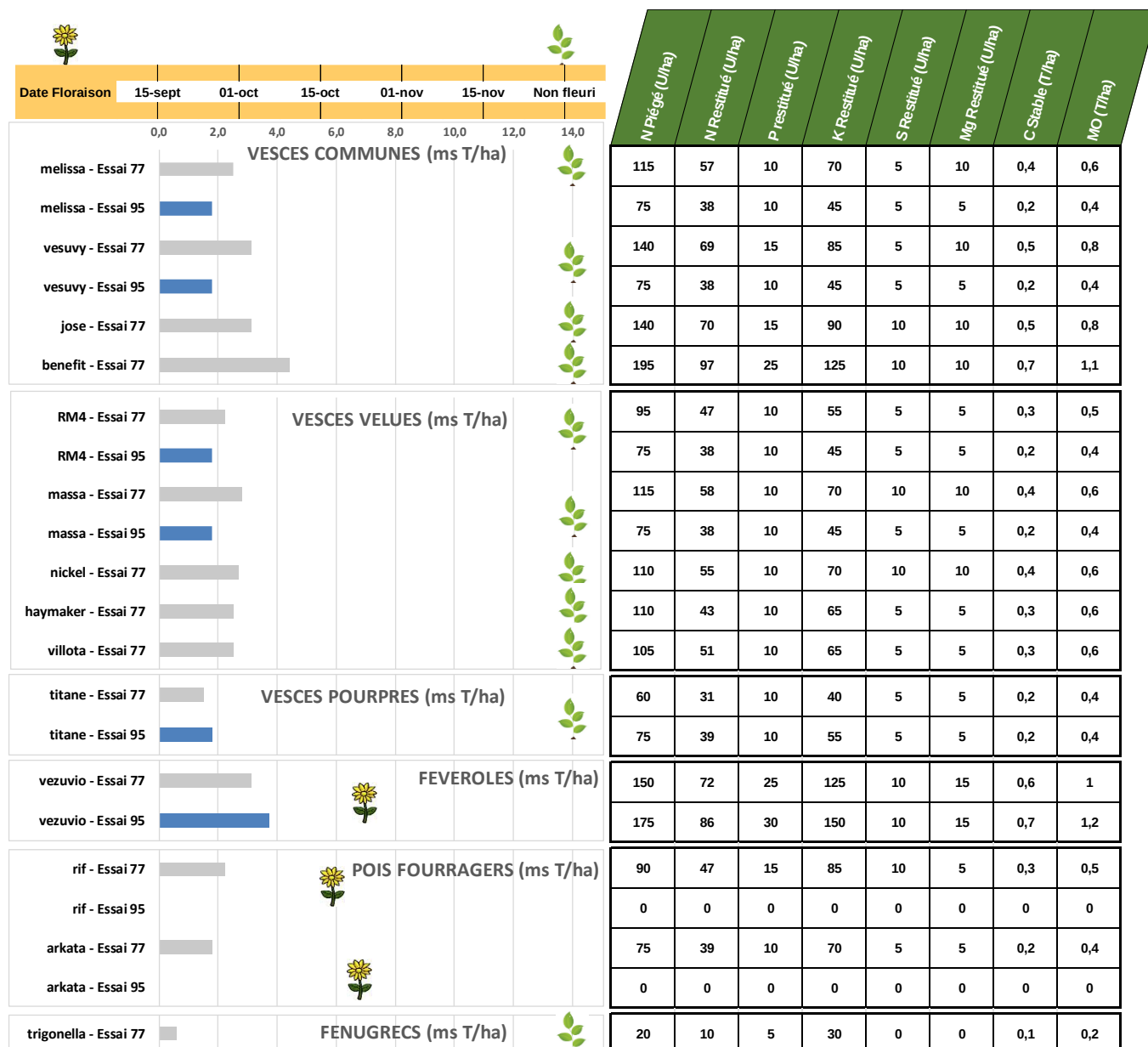
## Autres légumineuses

Les niveaux de production sont légèrement supérieurs dans le 77 pour ce groupe de couverts.

Les vesces et les fenugrecs sont tardifs et n'ont pas fleuri. Les féveroles ont fleuri le 23 octobre, les pois entre le 17 et 22 octobre selon les variétés.

Productivité :

- Vesces communes : BENEFIT atteint 4,4 t de MS/ha, JOSE et VESUVY 3,1 t de MS/ha
- Vesces velues : peu d'écart, MASSA reste la référence avec 2,8 t MS/ha
- Vesce pourpre (TITANE) : peu d'écart variétal, niveau de production inférieur aux autres vesces



Féveroles : meilleur niveau de production des légumineuses dans ces essais avec 3,1 et 3,7 t de MS/ha.

Pois fourragers : niveau de rendement proche de 2 t de MS/ha dans le 77 et quasi-absence de développement dans le 95.

Fenugrec : présent uniquement dans l'essai du 77, les niveaux de rendement sont faibles.

A noter que lorsque le niveau de production dépasse 2 t de MS/ha, les quantités d'azote restituées sont très significatives, d'autant qu'elles sont issues, pour une très grande proportion, de l'azote atmosphérique. Exemple : pour les modalités de féveroles avec 150 et 175 U fixées, on bénéficie de 72 et 86 U restituées à la culture suivante.

## ▲ Efficacité des modes de destruction sur les légumineuses

|                    | Notation<br>11 mars 2025 | Temoin<br>non détruit | Broyage<br>10/15 cm<br>28/10 | Rouleau sur gel<br>type FACA<br>14/01 | Déchaum. Disques<br>Indépend. sur gel<br>14/01 | Effet<br>concurrentiel<br>sur graminées |
|--------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Féveroles          | <b>Vezuvio</b>           | mort dressé           | décomposé                    | mort au sol                           | décomposé                                      |                                         |
| Pois fourragers    | <b>Arkata</b>            | repousses             | repousses                    | repousses                             | repousses                                      |                                         |
|                    | <b>Rif</b>               | repousses             | repousses                    | repousses                             | repousses                                      |                                         |
| Trèfles alexandrie | <b>bluegold</b>          | décomposé             | décomposé                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |
|                    | <b>pharos</b>            | décomposé             | décomposé                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |
| Trèfles incarnats  | <b>vasco</b>             | + ou - vivant         | + ou - vivant                | + ou - vivant                         | + ou - vivant                                  |                                         |
|                    | <b>zorro</b>             | + ou - vivant         | + ou - vivant                | + ou - vivant                         | + ou - vivant                                  |                                         |
| Trèfles perse      | <b>laser</b>             | décomposé             | décomposé                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |
| Trèfles violets    | <b>Spurt</b>             | vivant                | vivant                       | vivant                                | vivant                                         |                                         |
|                    | <b>Savvor</b>            | vivant                | vivant                       | vivant                                | vivant                                         |                                         |
| Vescs communes     | <b>vesuvy</b>            | décomposé             | décomposé                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |
|                    | <b>melissa</b>           | décomposé             | décomposé                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |
| Vescs pourpres     | <b>titane</b>            | décomposé             | décomposé                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         |
| Vescs velues       | <b>massa</b>             | + ou - vivant         | décomposé                    | + ou - vivant                         | décomposé                                      |                                         |
|                    | <b>RM4</b>               | + ou - vivant         | décomposé                    | + ou - vivant                         | décomposé                                      |                                         |

Les féveroles, vesces communes, vesces pourpres et trèfles de perse sont détruits, quel que soit le mode destruction.

Les pois fourragers ont, quant à eux, résisté à tout, en lien avec leur niveau de développement très faible.

La vesce velue a résisté au gel et au rouleau, mais pas au broyage ni au DDI.

Les trèfles incarnats ont plus ou moins résisté à tous les modes destruction.

Les trèfles violets ont résisté à tous les modes de destruction, ce qui pourra être intéressant dans les couverts que l'on voudra emmener plus loin au printemps.

Du côté de l'effet concurrentiel, seule la féverole, grâce à son développement végétatif a pu contenir la levée des graminées.

## ▲ Autres espèces (Phacélie, Sarrasin, Tournesol)

Les résultats sont à nouveau très différents entre les 2 essais.

Les sarrasins, très précoces, arrivent en fleur dès le 15 septembre.

Légère différence entre les 2 variétés de tournesol, AXELL fleurit le 20 octobre et PEREDOVICK le 1<sup>er</sup> novembre.

Côté phacélies, 20 jours d'écart entre les floraisons, FACTORUM le 16 octobre et MAJA le 5 novembre.

Le niveau de productivité des tournesols est le meilleur de toutes les espèces mesurées cette année. AXELL plus précoce, atteint 12,7 t de MS/ha dans le 95 et PEREDOVICK plus tardive 5,3 t de MS/ha. Idem dans le 77, AXELL atteint 4 t de MS/ha et PEREDOVICK est proche des 2 t de MS/ha.

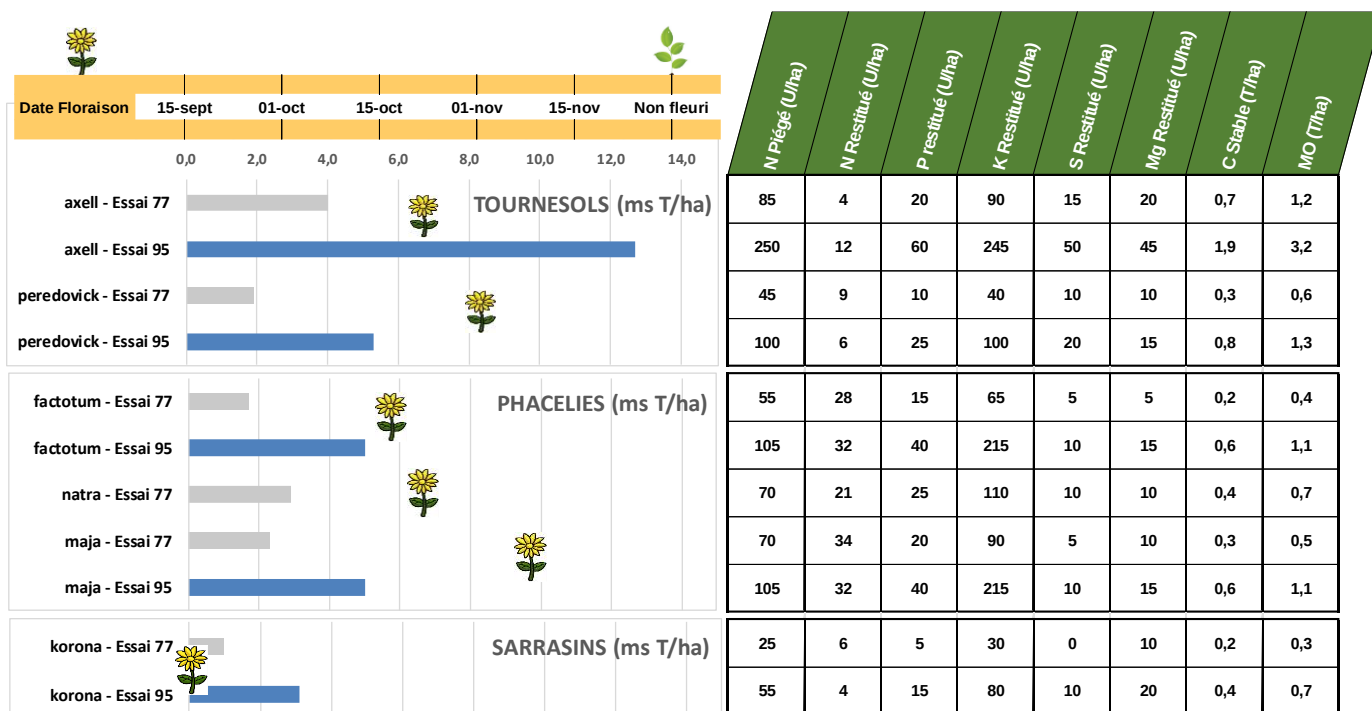
Évidemment, à ces niveaux de production de biomasse, les éléments restitués vont être d'un bon niveau en phosphore, potasse, soufre et magnésie. Dans la meilleure modalité du 95, on apporte jusqu'à 3,2 t de matière organique au sol, soit +0,1 point sur le % de MO du sol (avec l'hypothèse de 3 000 t de terre/ha).

Attention toutefois aux phénomènes de blocage d'azote. En prenant l'exemple de l'essai du 95, lorsque l'on atteint des biomasses très élevées avec des espèces non légumineuses comme le tournesol, la quantité d'azote restituée est très faible (ici 6 et 12 U/ha) en rapport avec la quantité d'azote piégée (100 et 250 U/ha). Ce qui va participer aux phénomènes de blocage d'azote lors de la dégradation des résidus du couvert, surtout s'ils sont incorporés après destruction.

Les rendements des phacélies sont assez proches, 5 t dans le 95 et 1,7 à 2,9 dans le 77. La variété MAJA offre le meilleur compromis rendement/tardivité.

## COUVERTS EN INTERCULTURE

Les sarrasins sont à réserver aux intercultures très courtes, il faut éviter la montée à graines de cette espèce dont les repousses sont difficiles à détruire dans les cultures suivantes.



### Effacité des modes de destruction sur les autres espèces

|            | Notation<br>11 mars 2025 | Temoin<br>non detruit | Broyage<br>10/15 cm<br>28/10 | Rouleau sur gel<br>type FACA<br>14/01 | Déchaum. Disques<br>Indépend. sur gel<br>14/01 | Effet<br>concurrentiel<br>sur graminées |
|------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Phacelies  | Maja                     | décomposé             | repousses                    | décomposé                             | décomposé                                      | sauf broyage                            |
|            | factorum                 | décomposé             | repousses                    | décomposé                             | décomposé                                      | sauf broyage                            |
| Sarrasins  | Korona                   | repousses             | repousses                    | repousses                             | repousses                                      |                                         |
| Tournesols | peredovick               | mort dressé           | repousses                    | mort au sol                           | décomposé                                      | sauf broyage                            |
|            | axell                    | mort dressé           | repousses                    | mort au sol                           | mort au sol                                    | sauf broyage                            |

Le sarrasin, peu développé et très précoce, n'a pas été sensible aux passages des outils de destruction.

Pour les phacélies et les tournesols, tous les modes de destructions ont été efficaces, sauf le broyage qui a évité la destruction par le gel et favorisé le redémarrage de la végétation.

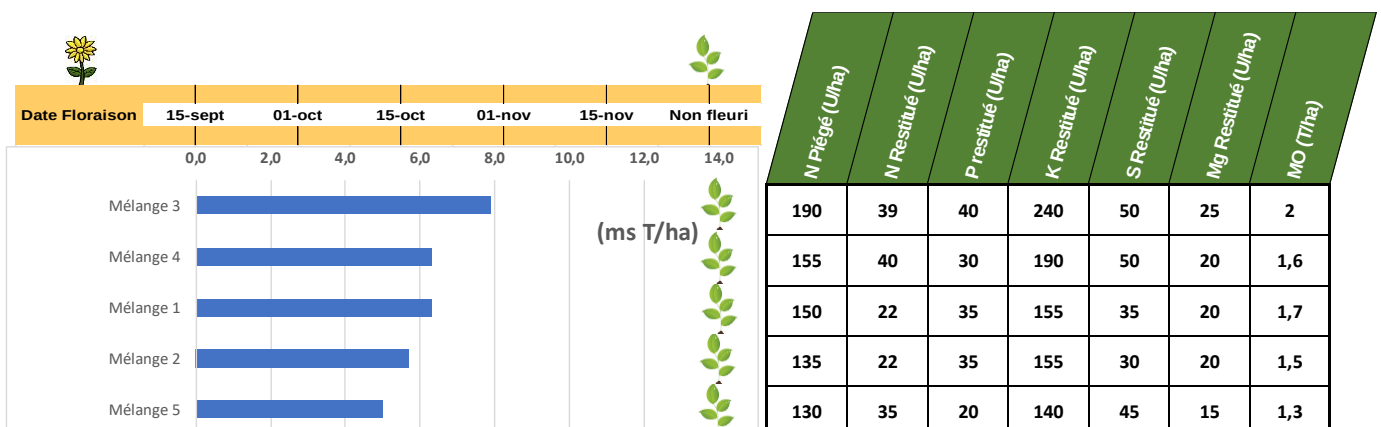
Le sarrasin n'a pas permis le contrôle des graminées par effet concurrence, malgré son effet allélopathique.

Les autres modalités ont offert une bonne concurrence aux graminées sauf les modalités broyées qui ont redonné de la lumière fin octobre, période encore favorable aux levées de graminées.

# PRODUCTIVITÉ DES MÉLANGES

## Essai du Val-d'Oise

|                             | Gram. 1                    | Gram. 2        | Crucif. 1                   | Crucif. 2                    | Légum. 1                | Légum. 2                | Légum. 3                | Autre 1           | Autre 2             | TOTAL   |
|-----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|---------|
| <b>MELANGE 1</b>            | Sorgho fourrager (sherkan) |                | Colza fourrager (greenland) |                              | Vesce bengale (titane)  |                         |                         | Tournesol (axell) | Phacélie (factorum) | 23 Kg   |
| densités de semis (Kg/ha)   | 5 Kg                       |                | 1,5 Kg                      |                              | 10 Kg                   |                         |                         | 5 Kg              | 1,5 Kg              |         |
| Product. (Mat Fraiche T/ha) | 0 T                        |                | 15 T                        |                              | 0 T                     |                         |                         | 23 T              | 2 T                 | 40 T    |
| % du poids total récolté    | 0%                         |                | 38%                         |                              | 0%                      |                         |                         | 57%               | 5%                  |         |
| <b>MELANGE 2</b>            | Sorgho fourrager (sherkan) | Seigle (tonus) | Colza fourrager (greenland) |                              | Vesce bengale (titane)  | Vesce commune (melissa) | Trefle incarnat (vasco) | Tournesol (axell) | Phacélie (factorum) | 37 Kg   |
| densités de semis (Kg/ha)   | 3 Kg                       | 15 Kg          | 1 Kg                        |                              | 6 Kg                    | 6 Kg                    | 2 Kg                    | 3 Kg              | 1 Kg                |         |
| Product. (Mat Fraiche T/ha) | 0 T                        | 0 T            | 12 T                        |                              | 0 T                     | 0 T                     | 0 T                     | 19 T              | 8 T                 | 39 T    |
| % du poids total récolté    | 0%                         | 0%             | 30 %                        |                              | 0 %                     | 0%                      | 0%                      | 50 %              | 20 %                |         |
| <b>MELANGE 3</b>            | Avoine rude (océane)       |                | Radis (terranova)           | Moutarde abyssinie (cartoon) | Féverole (vezuvio)      | Vesce Commune (melissa) | Trefle violet (savoar)  | Tournesol (axell) | Phacélie (factorum) | 55,5 Kg |
| densités de semis (Kg/ha)   | 10 Kg                      |                | 1,5 Kg                      | 1,5 Kg                       | 30 Kg                   | 5 Kg                    | 3 Kg                    | 3 Kg              | 1,5 Kg              |         |
| Product. (Mat Fraiche T/ha) | 10 T                       |                | 3 T                         | 20 T                         | 3 T                     | 0 T                     | 0 T                     | 10 T              | 4 T                 | 50 T    |
| % du poids total récolté    | 20%                        |                | 6%                          | 40%                          | 6%                      | 0%                      | 0%                      | 20%               | 8%                  |         |
| <b>MELANGE 4</b>            | Avoine rude (océane)       |                |                             | Moutarde abyssinie (cartoon) | Vesce commune (melissa) |                         |                         |                   | Phacélie (factorum) | 35 Kg   |
| densités de semis (Kg/ha)   | 20 Kg                      |                |                             | 3 Kg                         | 10 Kg                   |                         |                         |                   | 2 Kg                |         |
| Product. (Mat Fraiche T/ha) | 7 T                        |                |                             | 30 T                         | 0 T                     |                         |                         |                   | 2 T                 | 39 T    |
| % du poids total récolté    | 18%                        |                |                             | 77%                          | 0 %                     |                         |                         |                   | 5%                  |         |
| <b>MELANGE 5</b>            |                            |                |                             | Moutarde abyssinie (cartoon) | Vesce commune (melissa) |                         |                         |                   |                     | 26 Kg   |
| densités de semis (Kg/ha)   |                            |                |                             | 6 Kg                         | 20 Kg                   |                         |                         |                   |                     |         |
| Product. (Mat Fraiche T/ha) |                            |                |                             | 31 T                         | 0 T                     |                         |                         |                   |                     | 31 T    |
| % du poids total récolté    |                            |                |                             | 100%                         | 0%                      |                         |                         |                   |                     |         |



La moutarde d'Abyssinie, le tournesol, le colza fourrager, l'avoine rude et la phacélie se sont bien développés dans les différents mélanges.

En revanche, les vesces, les trèfles et le seigle n'ont pas réussi à trouver leur place.

Parmi les légumineuses, seule la féverole a pu se développer. Elle était présente uniquement dans le mélange 3 qui arrive en tête des résultats.

## COUVERTS EN INTERCULTURE

Dans cet essai, les mélanges produisent en moyenne 6 t/ha de MS.

En moyenne également, 150 unités d'azote sont consommées, dont une très faible partie est issue de l'azote atmosphérique dans la mesure où, à part la féverole présente dans le mélange 3, aucune légumineuse n'a pu se développer dans les différents couverts. 30 unités d'azote seront restituées dans la culture suivante. Le reste le sera dans la rotation à venir.

Sur les autres éléments, voici le nombre d'unités moyennes restituées rapidement par ces différents couverts à la culture suivante :

- 30 U de phosphore
- 170 U de potasse
- 40 U de soufre
- 20 U de magnésie

En ce qui concerne la contribution à la matière organique, 1,6 t/ha sera apportée en moyenne au sol par les mélanges.

### Efficacité des modes de destruction sur les mélanges

| Notation<br>11 mars 2025 | Témoin<br>non détruit | Broyage<br>10/15 cm<br>28/10 | Rouleau sur gel<br>type FACA<br>14/01 | Déchaum. Disques<br>Indépend. sur gel<br>14/01 | Effet<br>concurrentiel<br>sur graminées | Commentaires          |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| MELANGE 5                | décomposé             | décomposé<br>et repousses    | + ou - décomposé                      | décomposé                                      |                                         | reste colza fourrager |
| MELANGE 4                | décomposé             | décomposé                    | décomposé                             | décomposé                                      |                                         | reste colza fourrager |
| MELANGE 3                | + ou - mort dressé    | décomposé                    | décomposé                             | + ou - mort au sol                             |                                         | reste radis           |
| MELANGE 2                | + ou - mort dressé    | décomposé                    | + ou - mort au sol                    | + ou - mort au sol                             |                                         | reste colza fourrager |
| MELANGE 1                | + ou - mort dressé    | décomposé                    | + ou - mort au sol                    | + ou - mort au sol                             |                                         | reste colza fourrager |

## ESSAI COUVERTS RELAIS

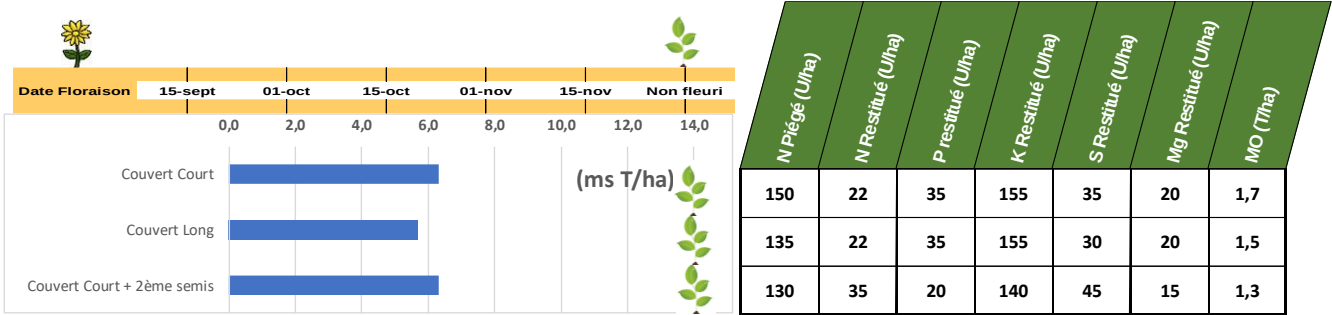
3 modalités pour cet essai situé dans le 95 :

- Modalité 1
  - Semée le 12 août
  - Couvert composé d'espèces à croissance rapide, adaptées aux intercultures courtes
- Modalités 2
  - Semée le 12 août
  - Couvert composé à la fois d'espèces à croissance rapide, mais également de plantes à croissance plus lente, capables de prendre le relais une fois les plantes rapides arrivées à terme
  - Pour cette modalité, un broyage est déclenché à la floraison des espèces précoces pour éviter la remobilisation des éléments et permettre aux espèces tardives de prendre le relais de croissance (+ témoin non broyé)
- Modalité 3
  - 2 semis pour cette modalité
  - Le 1<sup>er</sup> le 12 août avec le couvert de la modalité 1
  - Une fois celui-ci arrivé à floraison, il est broyé (+ témoin non broyé)
  - Un 2<sup>ème</sup> semis est alors réalisé le 9 novembre avec des plantes capables de se développer pendant l'hiver en semis tardif

|                             | Gram. 1                    | Gram. 2        | Crucif. 1                   | Crucif. 2 | Légum. 1               | Légum. 2                | Légum. 3                | Autre 1           | Autre 2             | TOTAL |
|-----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------------|-----------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|-------|
| Couvert Court               | Sorgho fourrager (sherkan) |                | Colza fourrager (greenland) |           | Vesce bengale (titane) |                         |                         | Tournesol (axell) | Phacélie (factorum) | 23 Kg |
| densités de semis (Kg/ha)   | 5 Kg                       |                | 1,5 Kg                      |           | 10 Kg                  |                         |                         | 5 Kg              | 1,5 Kg              |       |
| Product. (Mat Fraiche T/ha) | 0 T                        |                | 15 T                        |           | 0 T                    |                         |                         | 23 T              | 2 T                 | 40 T  |
| % du poids total récolté    | 0%                         |                | 38%                         |           | 0%                     |                         |                         | 57%               | 5%                  |       |
| Couvert Long                | Sorgho fourrager (sherkan) | Seigle (tonus) | Colza fourrager (greenland) |           | Vesce bengale (titane) | Vesce commune (melissa) | Trefle incarnat (vasco) | Tournesol (axell) | Phacélie (factorum) | 37 Kg |
| densités de semis (Kg/ha)   | 3 Kg                       | 15 Kg          | 1 Kg                        |           | 6 Kg                   | 6 Kg                    | 2 Kg                    | 3 Kg              | 1 Kg                |       |
| Product. (Mat Fraiche T/ha) | 0 T                        | 0 T            | 12 T                        |           | 0 T                    | 0 T                     | 0 T                     | 19 T              | 8 T                 | 39 T  |
| % du poids total récolté    | 0%                         | 0%             | 30 %                        |           | 0 %                    | 0%                      | 0%                      | 50 %              | 20 %                |       |
| Couvert 2ème semis          | Avoine rude (océane)       |                |                             |           | Féverole (vezuvio)     |                         |                         |                   |                     | 90 Kg |
| densités de semis (Kg/ha)   | 20 Kg                      |                |                             |           | 70 Kg                  |                         |                         |                   |                     |       |
| Product. (Mat Fraiche T/ha) | 0 T                        |                |                             |           | 0 T                    |                         |                         |                   |                     | 0 T   |
| % du poids total récolté    | 0%                         |                |                             |           | 0%                     |                         |                         |                   |                     |       |

Le couvert court et le couvert long obtiennent sensiblement les mêmes résultats. Les plantes supposées prendre le relais de croissance dans le couvert long comme les vesces ou les trèfles n'ont pas réussi à se développer avec les conditions fraîches et peu lumineuses de cet automne.

Le 2<sup>ème</sup> semis, réalisé le 9 novembre avec un mélange avoine + féverole, ne s'est pas non plus développé. Les conditions pluvieuses rencontrées cet automne ont empêché une date de semis plus précoce de ce 2<sup>ème</sup> semis. Seule la féverole a levé, mais la quantité de biomasse est très faible, elle ne dépassait pas 5 cm de hauteur au 11 mars 2025.



Nous n'observons pas de différence de levée du 2<sup>ème</sup> semis entre la partie broyée au 28 octobre et le témoin non broyé.

**Semis le 9 novembre 2024**

(Témoin non broyé au centre et à gauche / modalité broyée à droite)



### ▲ Efficacité des modes de destruction sur les couverts relai

| Notation<br>11 mars 2025 | Témoin<br>non détruit | Broyage<br>10/15 cm<br>28/10 | Effet<br>concurrentiel<br>sur graminées | Commentaires          |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| Couvert Long             | + ou - mort dressé    | décomposé                    |                                         | reste colza fourrager |
| Couvert Court            | + ou - mort dressé    | décomposé                    |                                         | reste colza fourrager |

## ESSAI CONCURRENCE GRAMINÉES

5 modalités semées le 12 août dans le 95.

Objectif : prendre de vitesse les ray-grass en semant un couvert le plus tôt possible avec des espèces à croissance rapide et très couvrantes. Si besoin, ressemer un couvert relai en milieu d'automne pour poursuivre la couverture pendant l'hiver.

- Modalité 1 : Sorgho fourrager 25 kg/ha – suivie d'un ressemis le 9 novembre (avoine + féveroles)
- Modalité 2 : Colza fourrager 6 kg/ha – suivie d'un ressemis le 9 novembre (avoine + féveroles)
- Modalité 3 : Ray-grass italien 20 kg/ha maintenu jusqu'en sortie d'hiver
- Modalité 4 : Témoin Moutarde blanche 10 kg/ha – pas de ressemis après sa destruction à floraison
- Modalité 5 : Témoin nu

Peu de différences entre les modalités en termes de salissement en ray-grass à l'automne. Même dans le témoin non semé, les repousses de céréales ont offert un couvert suffisamment développé.

Destruction de toutes les modalités par roulage sur gel en janvier 2025, puis désherbage chimique total avant l'implantation du maïs en semis direct début avril.

Les modalités ont été maintenues dans la parcelle de maïs afin de pouvoir réaliser des notations de salissement dans la durée.

Les résultats seront publiés dans un prochain bulletin.

## PROPOSITIONS DE COUVERTS

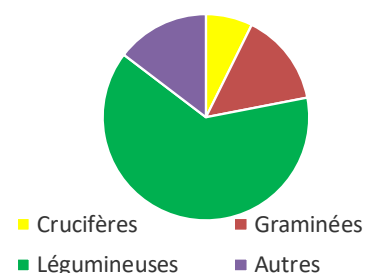
En conclusion, voici quelques propositions de couverts qui prennent en compte l'intérêt de chaque espèce tant au niveau productivité que potentiel de restitution des éléments minéraux, date de floraison, concurrence vis-à-vis des graminées adventices et enfin facilité de destruction.

Pour les densités de semis, nous avons retenu 3 critères :

- Coût de semences inférieur à 60 €/ha
- Densité de semis proche de 150 plantes/m<sup>2</sup>
- Dose de semis raisonnable inférieure à 100 kg/ha

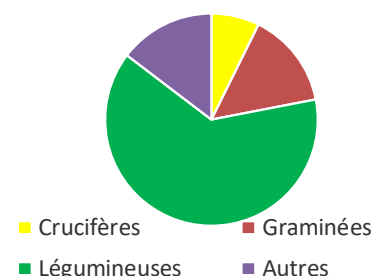
## Couvert Long - destruction hiver

| Especies                | Variétés           | Densité de semis kg/ha | Nbre plantes semées/m <sup>2</sup> | Coût €/ha |
|-------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|-----------|
| Radis ou Radis Chinois  | triangel ou daïkon | 1,5                    | 15                                 | 6         |
| Avoine Brésilienne      | oceane             | 5                      | 30                                 | 10        |
| Trefle Alex ou Incarnat | différents choix   | 2                      | 100                                | 7         |
| Vesce Commune           | vesuvy             | 10                     | 20                                 | 14        |
| Féverole Printemps      | différents choix   | 50                     | 10                                 | 16        |
| Tournesol               | axell              | 2                      | 5                                  | 2         |
| Phacélie                | maja               | 0,5                    | 25                                 | 3         |
| <b>Total</b>            |                    | <b>71</b>              | <b>205</b>                         | <b>58</b> |

Répartition au semis pl/m<sup>2</sup>

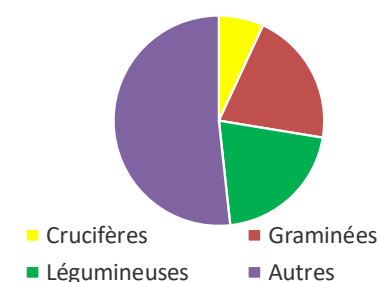
## Couvert Long - destruction printemps

| Especies               | Variétés           | Densité de semis kg/ha | Nbre plantes semées/m <sup>2</sup> | Coût €/ha |
|------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|-----------|
| Radis ou Radis Chinois | triangel ou daïkon | 1,5                    | 15                                 | 6         |
| Avoine Brésilienne     | oceane             | 5                      | 30                                 | 10        |
| Trefle Violet          | différents choix   | 2                      | 100                                | 7         |
| Vesce Velue            | massa              | 10                     | 20                                 | 14        |
| Féverole Printemps     | différents choix   | 50                     | 10                                 | 16        |
| Tournesol              | axell              | 2                      | 5                                  | 2         |
| Phacélie               | maja               | 0,5                    | 25                                 | 3         |
| <b>Total</b>           |                    | <b>71</b>              | <b>205</b>                         | <b>58</b> |

Répartition au semis pl/m<sup>2</sup>

## Couvert Court

| Especies           | Variétés         | Densité de semis kg/ha | Nbre plantes semées/m <sup>2</sup> | Coût €/ha |
|--------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|-----------|
| Moutarde Abyssinie | cappuchino       | 0,5                    | 10                                 | 3         |
| Avoine Brésilienne | océane           | 5                      | 30                                 | 10        |
|                    |                  |                        |                                    |           |
| Vesce Commune      | benefit          | 13                     | 20                                 | 18        |
| Féverole Printemps | différents choix | 50                     | 10                                 | 16        |
| Tournesol          | axell            | 4                      | 10                                 | 4         |
| Phacélie           | maja             | 1,5                    | 75                                 | 9         |
| <b>Total</b>       |                  | <b>74</b>              | <b>155</b>                         | <b>60</b> |

Répartition au semis pl/m<sup>2</sup>

Les caractéristiques des produits cités peuvent être retrouvées dans le Guide Cultures. Si aucune lutte alternative n'est mentionnée, cela signifie qu'elle est inappropriée. La Chambre d'agriculture de Région Ile-de-France est agréée par le ministère en charge de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sous le numéro IF01762, dans le cadre de l'agrément multisites porté par CDA France.

**Toute rediffusion et reproduction interdites.**

Cercle des agriculteurs de  
Bréval-Limay

2 Chemin de Romilly  
78200 MAGNANVILLE  
**Nicolas GRÉAUME**  
nicolas.greaume@idf.chambagri.fr  
06.75.20.72.34

**Benoît SAVALLE**  
benoit.savalle@idf.chambagri.fr  
06.21.66.32.10

Cercles des agriculteurs de Houdan-  
Rambouillet et Montfort-L'Amaury

10 Avenue du Pigeon Bleu  
ZAE Sud de Méré 78690 GALLUIS  
**Christophe DAULLE**  
christophe.daulle@idf.chambagri.fr  
06.07.62.53.29

**Romain BERRUEE**  
romain.berruee@idf.chambagri.fr  
06.08.89.20.80

Cercle des agriculteurs de Dourdan-Limours

Place Jean Moulin  
78730 ST-ARNOULT-EN-YVELINES  
**Thierry MULOT**  
thierry.mulot@idf.chambagri.fr  
06.07.45.35.11

**Marie BOULARD**  
marie.boulard@idf.chambagri.fr  
07.66.44.22.48

**Baptiste ALIX**  
baptiste.alix@idf.chambagri.fr  
06.40.37.98.16

Cercles des agriculteurs d'Etampes et de Méréville

ZI Sudessor - 6 Av Pierre Richier 91150 ETAMPES  
**Emmanuel GRIARD**  
emmanuel.griard@idf.chambagri.fr - 06.07.53.03.17

**Clément LECLERQ**  
clement.leclercq@idf.chambagri.fr  
06.43.49.22.63

## VOS CONSEILLERS PCTAB

Secteurs Magnanville - Galluis

**Mathilde DUQUESNOY**  
mathilde.duquesnoy@idf.chambagri.fr - 07.78.24.48.00

Secteurs St Arnoult - Etampes - Auvernaux

**Rémi BAUDOUIN**  
remi.baudouin@idf.chambagri.fr - 06.43.05.23.53

Secteur Seine-et-Marne

**Pauline LEVITRE**  
pauline.levitre@idf.chambagri.fr - 06.23.10.39.20

Secteur Nord Seine-et-Marne

**Dominique COLLIN**  
dominique.collin@idf.chambagri.fr - 06.09.16.47.49

**Mathilde GUILLOUX**  
mathilde.guiloux@idf.chambagri.fr  
06.60.93.89.74

**Sabine SNYDER**  
sabine.snyder@idf.chambagri.fr  
06.74.94.97.80

**Coralie DE KONINCK**  
coralie.de-koninck@idf.chambagri.fr  
06.17.28.15.76

Cercles des agriculteurs Pays de France,  
de Magny-en-Vexin et du Vexin

10 Chaussée Jules César Bât Louisiane  
95520 OSNY  
**Stéphane BOULET**  
stephane.boulet@idf.chambagri.fr  
06.08.33.62.96

**Secteur Nord 77**  
ZI Nord - 6 rue des Frères Lumière  
77100 MEAUX

**Maxime GRYMONPREZ**  
maxime.grymonprez@idf.chambagri.fr  
07.79.99.53.40

**Claire TURILLON**  
claire.turillon@idf.chambagri.fr  
07.54.38.73.35

**Secteur Centre 77**  
418 Rue Aristide Briand  
77350 LE MEE-SUR-SEINE

**Valentine BOULLENGER**  
valentine.boullenger  
@idf.chambagri.fr  
07.78.24.48.86

**Frédéric CHEVALIER**  
frederic.chevalier@idf.chambagri.fr  
06.07.18.17.66

**Secteur Est 77**  
13/15 rue de la Foire aux chevaux  
77160 PROVINS

**Frédéric CHEVALIER**  
frederic.chevalier@idf.chambagri.fr  
06.07.18.17.66

**Secteur Sud 77**  
40 Avenue Léopold Pelletier  
77140 ST PIERRE-LES-NEMOURS

**Hugues BERGAMINI**  
hugues.bergamini@idf.chambagri.fr  
06.07.18.20.62

Réalisation : CARIDE - 07/2024  
Projection : Lambert93  
Sources : IGN2020, CARIDE

0 10 20 km

Réalisation : Service communication (Mars 2025)

# PROagri mes parcelles

l'accélérateur de performance

**Le logiciel préféré des agriculteurs français**  
**Simplifiez et optimisez le suivi de vos parcelles !**

- Gérez votre parcellaire
- Optimisez votre fertilisation
- Réalisez votre traçabilité
- Suivez vos stocks et vos marges

- Répondez aux exigences réglementaires
- Calculez vos IFT
- Simplifiez votre certification HVE
- Calculez vos points d'« ECO-REGIME ASSOLEMENT »



***Venez découvrir l'univers MesParcelles***  
*avec nos équipes MesParcelles*

**Nous vous offrons 1 heure de présentation gratuite + 2 mois de découverte sans engagement (jusqu'au 31/06/2025) !**

## **2026 : obligation d'un registre phyto numérique**

Chaque année, la réglementation est de plus en plus exigeante. En 2026, la traçabilité informatique des pratiques agricoles sera imposée par l'Europe. Préparez-vous dès maintenant et équipez-vous du meilleur outil : **MesParcelles** réputé pour sa simplicité d'utilisation.



Equipe MesParcelles Ile-de-France

Laurence Gousson - Conseillère d'entreprise

 PROagri  
mes parcelles  
l'accélérateur de performance

Contactez votre conseillère au :

**06 07 66 86 40**

ou bien par mail :

[laurence.gousson@idf.chambagri.fr](mailto:laurence.gousson@idf.chambagri.fr)