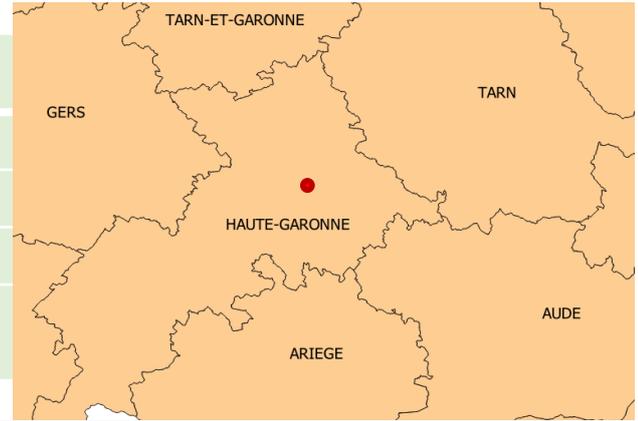


Interculture longue

Limono-argileux, Lauragais

Sorgho
↓
Couvert
↓
Tournesol

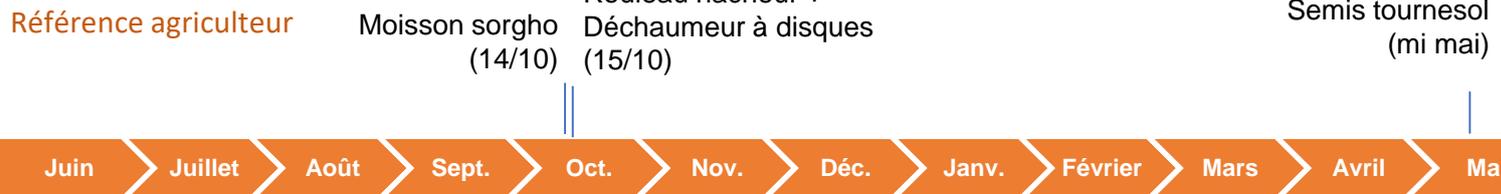
ATELIERS	Grandes cultures
SAU	40 ha
TYPE DE SOL	Limono-argileux
IRRIGATION	Non
GROUPE	TAARGET – Essai mis en place et suivi par Les étudiants de BTS APV 2



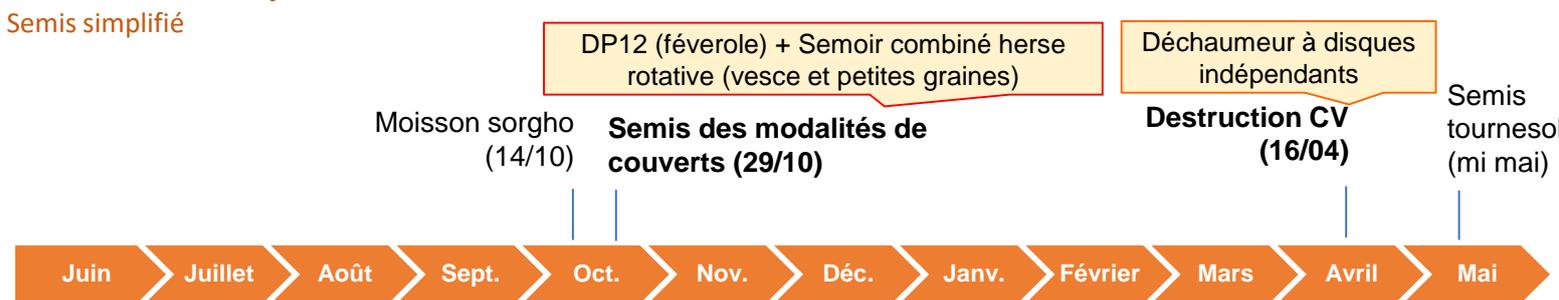
Couvert : Objectif(s) de l'agriculteur

- Limiter la dégradation de la structure du sol
- Apporter de l'azote pour la culture suivante
- Maintenir le taux de matière organique

Itinéraire technique 1 :



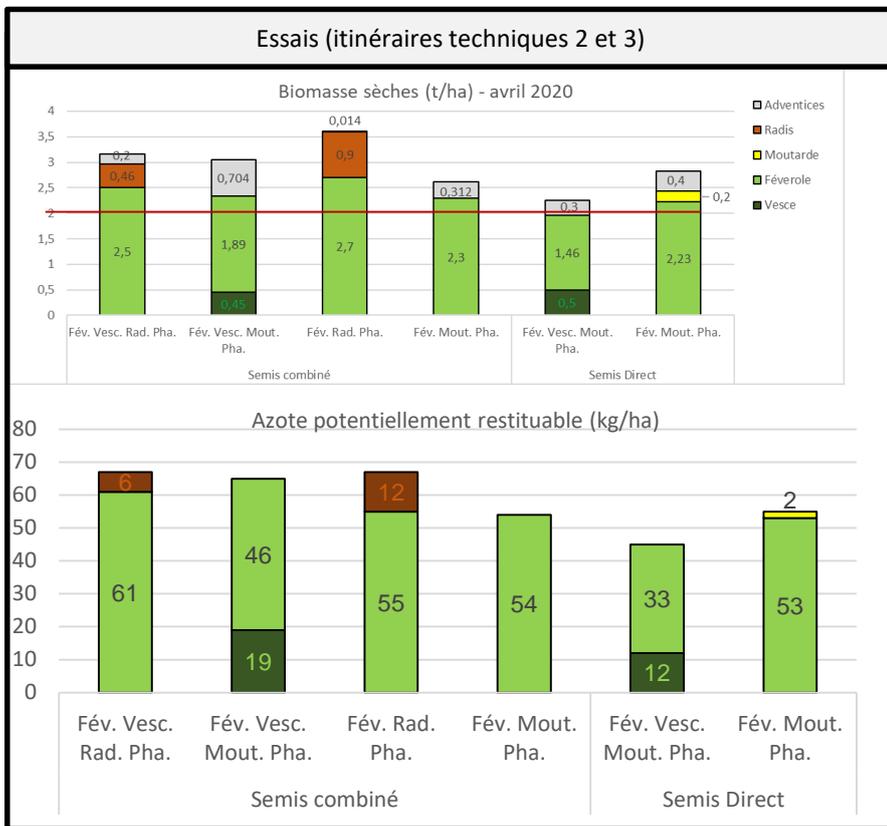
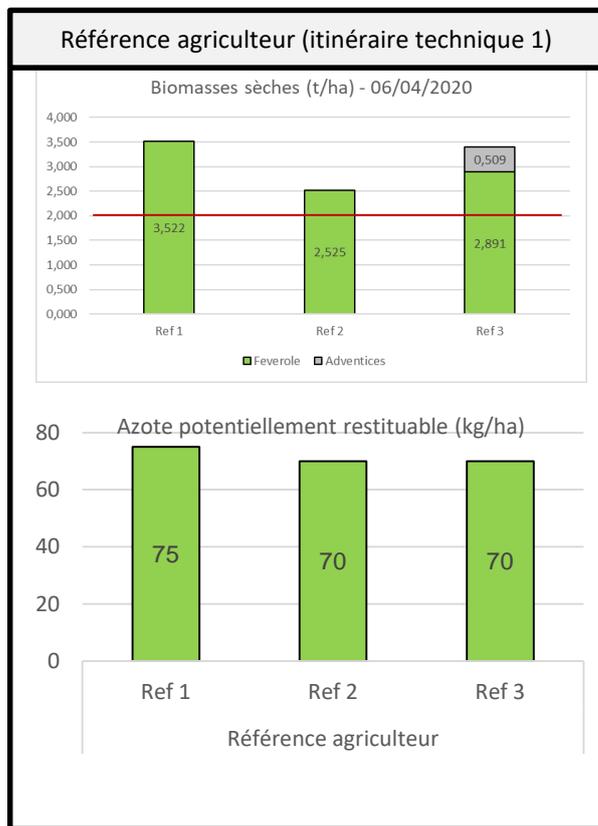
Itinéraire technique 2 :



Itinéraire technique 3 :



Résultats:



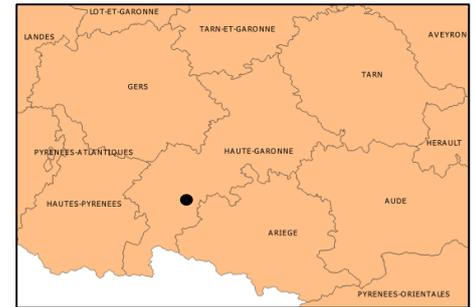
Commentaires

- ✓ Aucune différence du type de semis n'a été observée pour la féverole. La féverole est peu exigeante en terme de conditions de semis et s'est aussi bien développée avec le semoir qu'avec un semis à la volée recouvert.
- ✓ Les biomasses obtenues sont toutes satisfaisantes, que ce soit en semis direct ou en semis simplifié (> 2tMS/ha). L'objectif de restitution d'azote est atteint puisque 50 à 70 unités d'azote seront potentiellement restituées dans les 8 semaines suivant la destruction du couvert (estimation MERCI).
- ✓ Le semis tardif de la féverole a permis de limiter fortement le développement des maladies et a permis à la féverole d'exprimer pleinement son potentiel biomasse.
- ✓ Que ce soit en semis direct ou en semis simplifié, la vesce velue apporte un complément de biomasse intéressant et permet de gagner des unités d'azote non négligeables (une dizaine d'unités d'azote/ha)
- ✓ Les petites graines ont eu quant à elle plus de mal à se développer. Cela est dû aux conditions climatiques de l'année ou des excès d'eau sont survenus après le semis. Sur ces sols limoneux, cela a entraîné l'asphyxie des petites graines (notamment la phacélie) qui ont eu du mal à lever. Cela ne permet pas de conclure quant à l'impact du mulch de sorgho sur la levée des petites graines en semis direct.
- ✓ L'enfouissement des pailles de sorgho sur la partie en travail simplifié a pu entraîner une faim d'azote a pu être défavorable au crucifères. Cela est une hypothèse qu'il reste à confirmer.
- ✓ Les semis tardifs ne favoriseront pas un développement important en terme de biomasse des crucifères. Celles-ci auront néanmoins un impact positif sur la préservation de la structure du sol.

Essai Couvert en AB

Argilo-limoneux, Piémont Pyrénéen

Triticale
↓
Couvert
↓
Tournesol

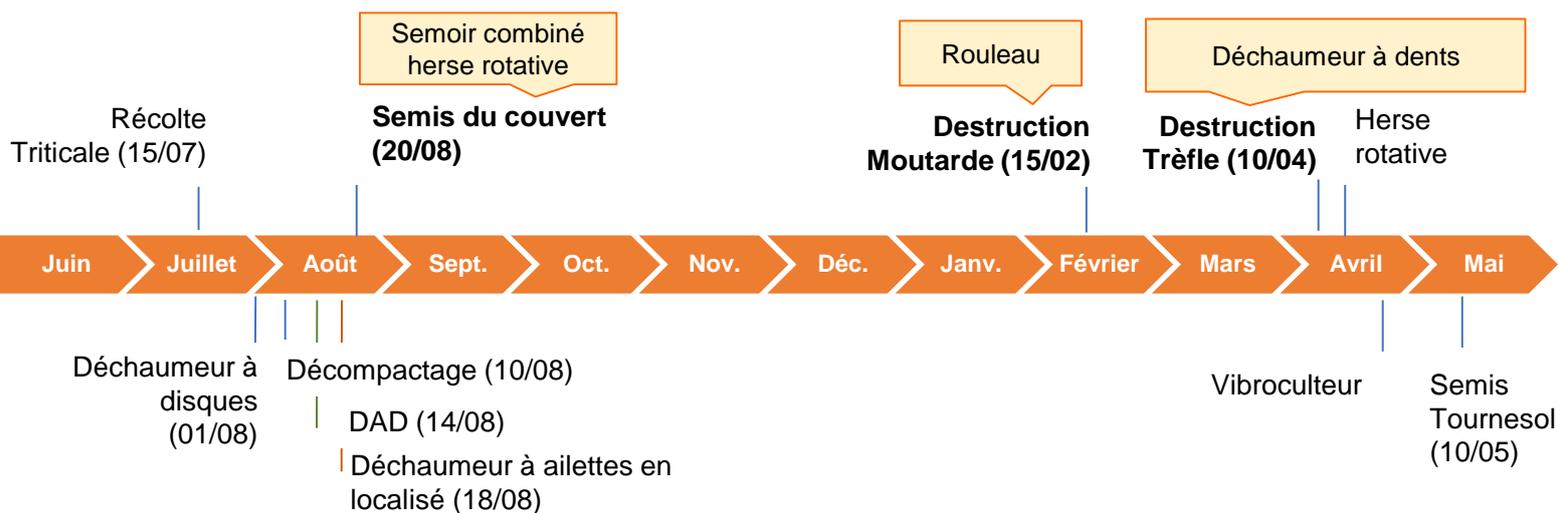


ATELIERS	Grandes cultures et prairies - AB
SAU	90 ha
TYPE DE SOL	Argilo-limoneux. Taux de matière organique : 2,2 %
IRRIGATION	Non

Couvert : Objectif(s) de l'agriculteur

Maintenir une bonne structure du sol Gérer les adventices en AB (faire beaucoup de biomasse) Maintenir la fertilité des sols

Itinéraire technique Référence Agriculteur :



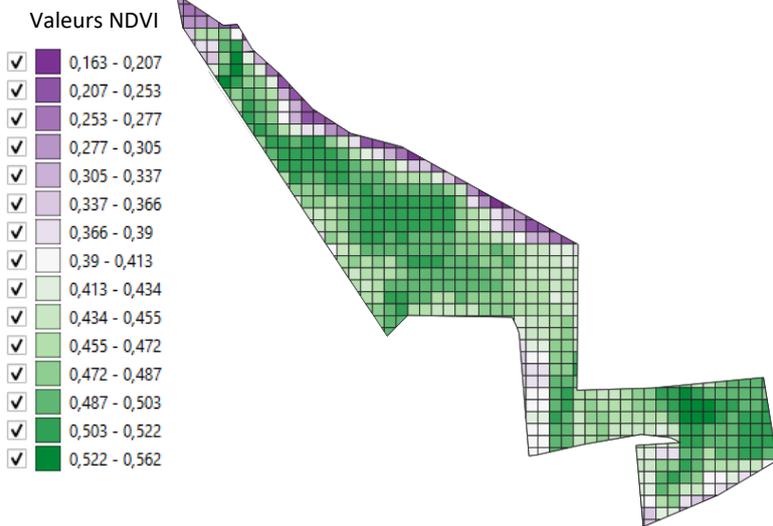
Itinéraire technique : référence Agriculteur

- ✓ Passage de déchaumeur à disques pour enfouir les résidus de pailles et préparer les faux semis
- ✓ Passage de dent Michel pour décompacter le sol après les excès d'eau du printemps 2019
- ✓ Nouveau passage de déchaumeur à disques mi-août pour refermer la raie laissée par le passage de dent Michel
- ✓ Un passage de déchaumeur à ailettes (sur les zones concernées uniquement) a permis de limiter la pression rumex présente sur certaines parties de la parcelle (scalpe superficiel).
- ✓ Semis du couvert moutarde/légumineuse en seul passage. Les différents travaux du sol estivaux ont permis de réaliser des faux semis pour faire lever les adventices, détruites par la herse rotative lors du semis
- ✓ Destruction du couvert : destruction de la moutarde (début floraison) par simple roulage
- ✓ Destruction des trèfles: deux passages de déchaumeur à dents ont permis de gérer la pression ray-grass et folle avoine (pieds déchaussés) en même temps que la destruction des trèfles
- ✓ Semis du tournesol un mois après la destruction du couvert pour limiter les effets dépressifs et réaliser des faux-semis
- ✓ Passage de herse rotative en superficiel et de vibroculteur pour la gestion de la folle avoine.

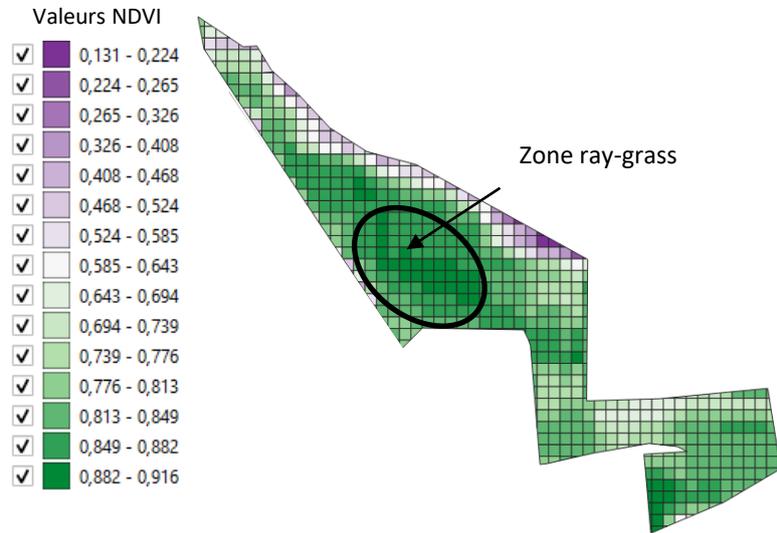
Choix du couvert : Référence Agriculteur : Moutarde blanche (5kg/ha) + Trèfle Alexandrie (8 kg/ha)

- ✓ **Moutarde blanche :**
 - Rapport C/N élevé permettant de maintenir le taux de matière organique
 - Importance de choisir une variété tardive (1500 degrés jour), surtout en AB, pour éviter les risques de grenaison
- ✓ **Trèfle d'Alexandrie :**
 - Permet d'apporter l'azote et de limiter les effets dépressifs de la moutarde sur le tournesol.

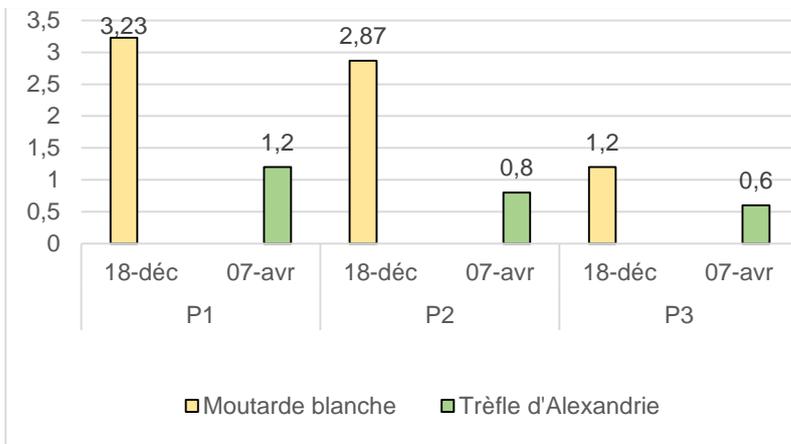
Hétérogénéité intra parcellaire – 17 décembre 2019



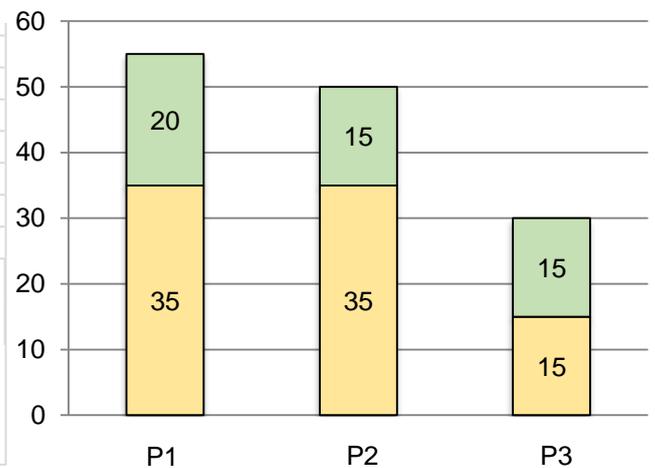
Hétérogénéité intra parcellaire – 5 avril 2020



Graph. 1 - Evolution des biomasses entrée et sortie hiver (tMS/ha)



Graph. 2 - Azote potentiellement restitué (kgN/ha)



Commentaires :

Développement des couverts sur la Référence Agriculteur

- ✓ Intérêt de l'association Moutarde blanche tardive – trèfle d'Alexandrie : développement entrée hiver de la moutarde blanche et développement du trèfle en dessous qui prend le relais sortie hiver grâce à une bonne reprise de végétation (Graph.1)
- ✓ La restitution d'azote pour le tournesol, peu exigeant, est satisfaisante : 30 à 55 unités d'azote par hectare seront restituées dans les 8 semaines suivant la destruction du couvert. La destruction très précoce de la moutarde permet d'éviter tous risque de grenaison (variété tardive) et éviter les effets dépressifs sur tournesol.

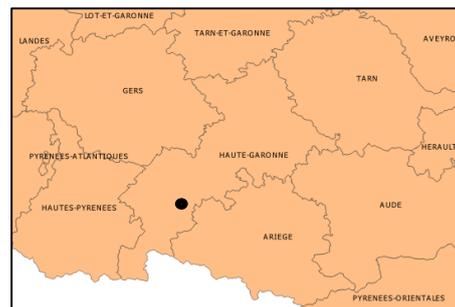
Pistes d'évolution :

- ✓ En Agriculture biologique : importance du roulage après le semis sur des petites graines pour rappuyer le semis et garantir l'homogénéité de la levée (cf carto)
- ✓ Destruction du couvert : afin d'éviter le repiquage du ray-grass, il est nécessaire d'utiliser un déchaumeur à ailettes afin de mieux scalper les adventices

Essai Couvert en AB

Argilo-limoneux, Piémont Pyrénéen

Triticale
↓
Couvert
↓
Tournesol

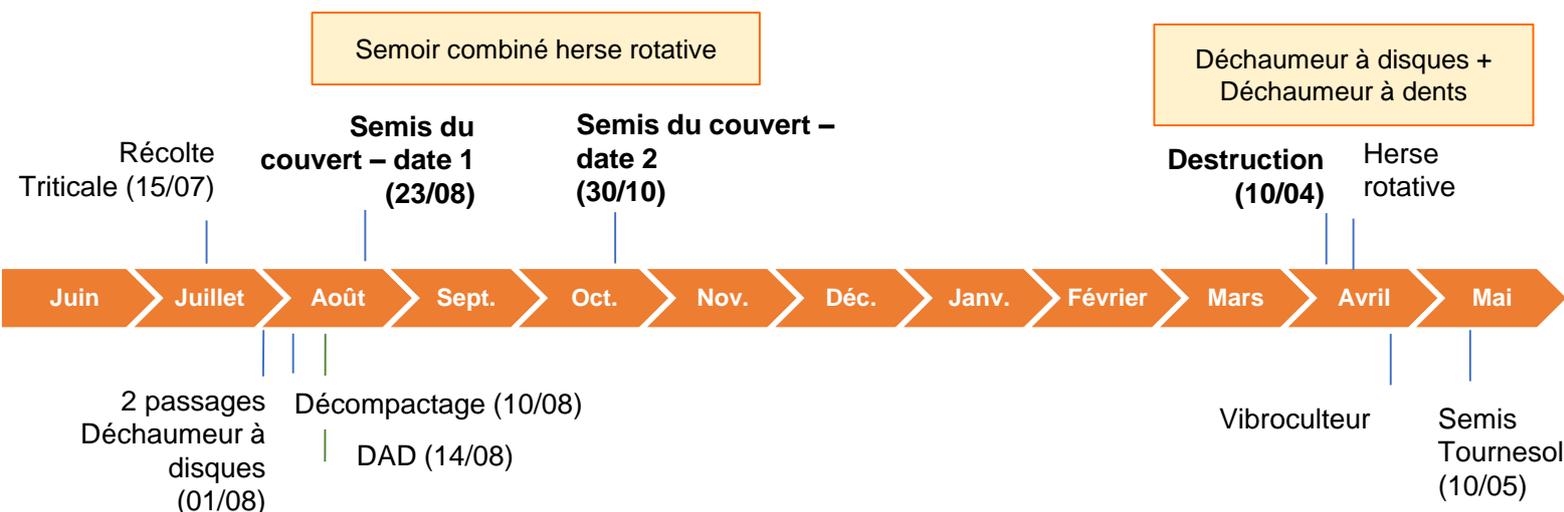


ATELIERS	Grandes cultures et prairies - AB
SAU	90 ha
TYPE DE SOL	Argilo-limoneux. Taux de matière organique : 2,4% pH
IRRIGATION	Non

Couvert : Objectif(s) de l'agriculteur

Maintenir une bonne structure du sol Gérer les adventices en AB (faire beaucoup de biomasse) Maintenir la fertilité des sols

Itinéraire technique :



Itinéraire technique :

Mélange 1 : Radis chinois + Trèfle d'Alexandrie + Vesce pourpre

- ✓ Mélange 2 : Vesce de printemps + Trèfle d'Alexandrie + Radis + Phacélie
- ✓ Passage de dent Michel pour décompacter le sol après les excès d'eau du printemps 2019
- ✓ Nouveau passage de déchaumeur à disques mi-août pour refermer la raie laissée par le passage de dent Michel
- ✓ Semis des modalités de couvert pour la 1^{ère} date de semis en seul passage. Les différents travaux du sol estivaux ont permis de réaliser des faux semis pour faire lever les adventices détruites par la herse rotative lors du semis
- ✓ Destruction des couverts : le déchaumeur à disques sur la partie avec vesce permet de détruire le couvert sans que la vesce s'enroule autour des dents.
La date de destruction un peu tardive à rendu la destruction mécanique difficile pour les crucifères qui commençaient à être très lignifiées. Un passage de déchaumeur à dents à été nécessaire en plus du déchaumeur à disques sur cette partie.
- ✓ Semis du tournesol un mois après la destruction du couvert pour limiter les effets dépressifs, après un passage de herse rotative et en superficiel et de vibroculteur pour la gestion de la folle avoine.

Protocole :

			Date de semis 1	Date de semis 2	
1 - Moutarde Abyssinie 4kg/ha + Talex 5 kg/h	2 - Radis fourrager 4 kg/ha + Talex 5kg/ha + Phacélie 3kg/ha	3 - Radis fourrager 4kg/ha + T incarnat 5kg/ha + phacélie 3kg/ha	4 - Mélange 1 10kg/ha	5 - Mélange 2 30kg/ha	6- Moutarde blanche 6 kg/ha + Radis Chinois 4 kg/ha + Vesce vellue 10 kg/ha

Mélange 1 : Radis chinois + Trèfle d'Alexandrie + Vesce pourpre

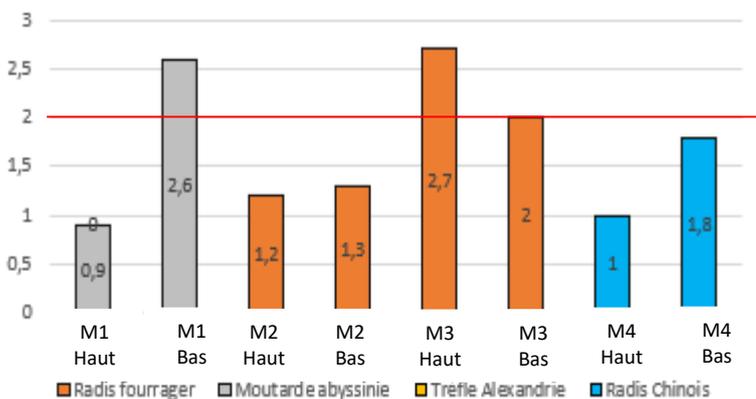
Mélange 2 : Vesce de printemps + Trèfle d'Alexandrie + Radis + Phacélie

- ✓ **Crucifères** : pivots intéressants pour limiter la dégradation de la structure du sol et bon rapport C/N permettant de maintenir le taux de matière organique du sol.
 - *Radis fourrager et radis chinois* : grenaison plus tardive que la moutarde. Pivot du radis chinois plus gros que celui du fourrager qui peut, par endroit, entraîner des compactations localisées du sol.
 - *Moutarde d'Abyssinie* : espèce moins couvrante que la moutarde blanche et très lignifiée, entraînant une destruction mécanique plus difficile.
 - *Moutarde blanche* : attention à choisir une variété tardive (1500 degrés jour), surtout en système AB pour limiter le risque de grenaison.
- ✓ **Légumineuses** : permet de limiter les effets dépressifs des crucifères pour le tournesol peu exigeant en azote
 - *Trèfle d'alexandrie et trèfle incarnat* : trèfles annuels avec une phase de croissance automnale avec une bonne reprise de végétation sortie hiver.
 - *Vesce velue* : développement végétatif tardif (1^e quinzaine d'avril) qui permet néanmoins une bonne couverture du sol et qui permet d'apporter de l'azote

Résultats :

Biomasses sèches – Entrée hiver

Biomasses sèches essais (t/ha)
18 décembre 2019

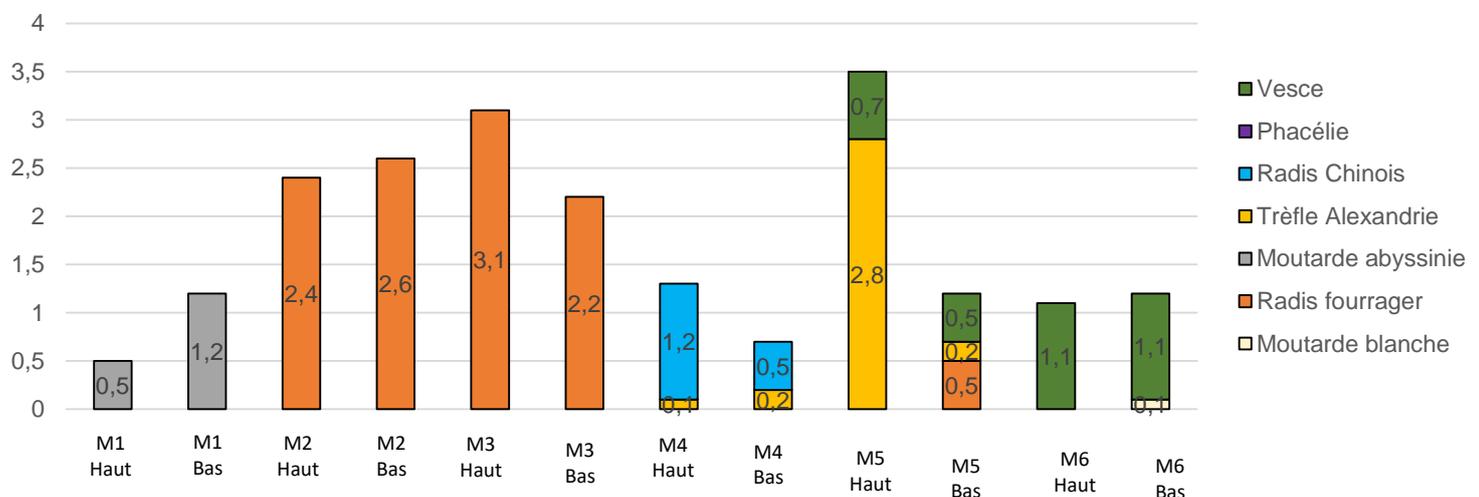


Les crucifères, et notamment les moutardes, produisent une forte biomasse entrée hiver et gagnent peu de biomasse sortie hiver.

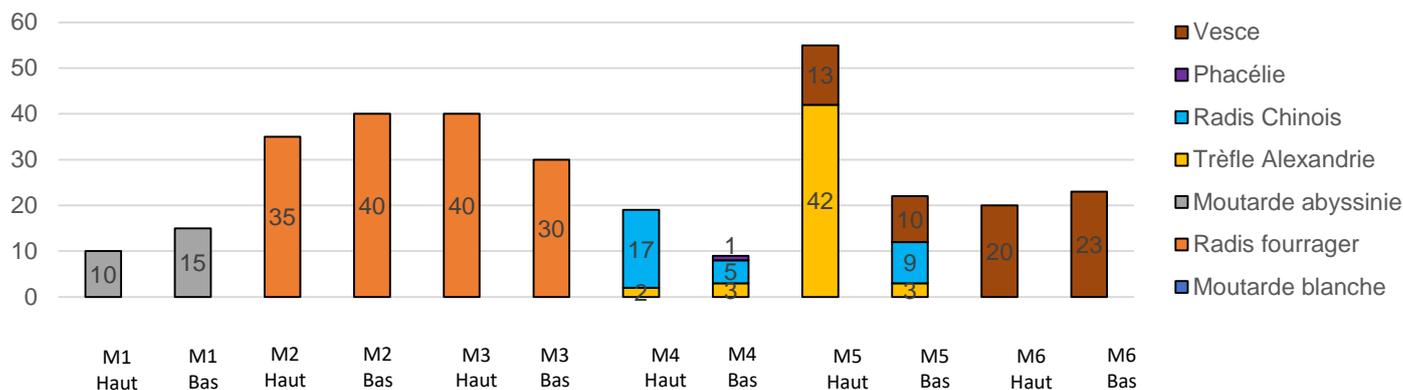
Une destruction entrée hiver par roulage permet d'éviter une trop forte lignification de ses espèces qui auront exprimées la majorité de leur potentiel biomasse entrée hiver.

Biomasses sèches – Sortie hiver

Biomasses sèches (tMS/ha) - 07 avril 2020



Potentielles restitutions d'azote (kg/ha) le 07/04/2020

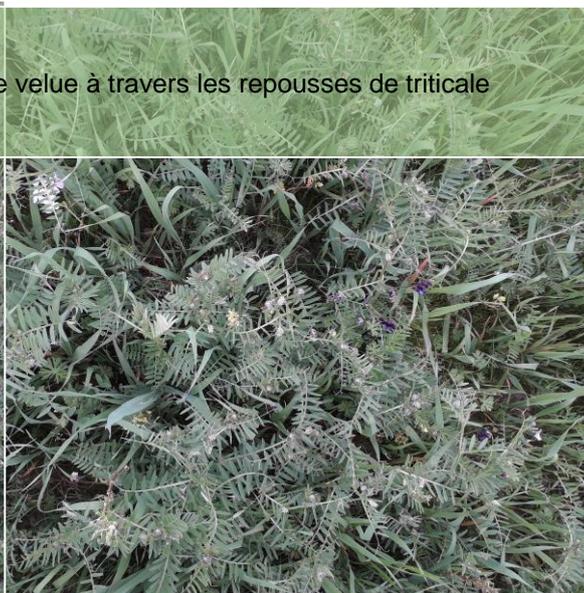
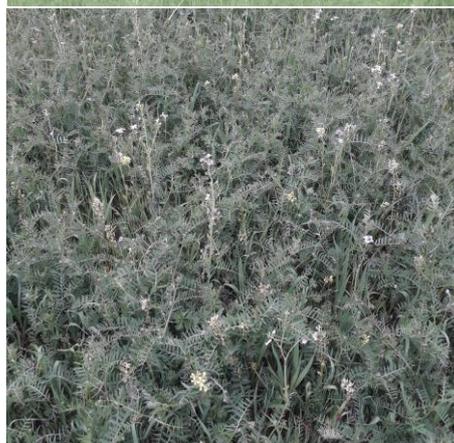


Commentaires :

Zoom sur quelques modalités d'essai :

- ✓ **Trèfles** : D'une manière générale, les trèfles se sont très peu développés (quelques patch hétérogènes). Le début d'automne très sec ne leur a pas permis de lever correctement sur la première date de semis (petites graines peu résistantes à la sécheresse). La deuxième date de semis est quant à elle un peu tardive (diminution de l'ensoleillement) pour des trèfles.
On observe tout de même une hétérogénéité de développement, avec une quasi absence de trèfle en haut de parcelle, sur les zones plus séchantes et acides.
- ✓ **Vesce velue** : Bon développement de la vesce début avril qui permet une bonne couverture du sol (cf photo p.4)
- ✓ **Phacélie** : Le début d'automne très sec n'a pas permis la levée de la phacélie sur la première date de semis tandis que la deuxième date de semis a été confrontée à des excès d'eau importants qui ont entraîné une asphyxie de ses petites graines, malgré le décompactage réalisé avant le semis des couverts.
- ✓ **Crucifères** :
Moutarde d'abyssinie : couverture non satisfaisante qui a facilité le développement d'adventices d'hiver (succession colza-triticales). Développement très hétérogène des moutardes, qui n'ont pas résisté aux conditions séchantes du haut de parcelle. Les pucerons cendrés qui se sont développés sur les repousses de colza ont également colonisés les pieds de moutarde d'abyssinie. Les moutardes sont à éviter dans les rotations avec colza.
Le radis fourrager c'est quant à lui développé de façon plus homogène sur la parcelle et a mieux résisté à la zone séchante du haut de coteau (graines plus grosses que les moutardes). Une forte hétérogénéité des stades (de préfloraison au stade silique) a cependant été observée et appelle à réaliser des essais variétaux sur cette espèce lors des campagnes prochaines. Une perte de vigueur est également observée sur les radis semés à la deuxième date de semis. Cela est lié aux excès d'eau de fin d'automne/début d'hiver.
Attention à la date de destruction tardive qui a rendu la destruction mécanique difficile pour les crucifères fortement lignifiées et qui favorise les effets dépressifs (faim d'azote) pour la culture suivante, surtout lorsque les trèfles ne se sont pas ou peu développés.
- ✓ **Destruction crucifère** : possibilité de détruire les crucifères entrée hiver (roulage). Sortie hiver, les crucifères lignifient et rendent la destruction mécanique en plus du risques d'effets dépressifs sur la culture suivante.

Bonne couverture de la vesce velue à travers les repousses de triticales



Développement du trèfle par patchs hétérogènes



Photos du
07 avril
2020



Différence de pivot entre le radis fourrager (à gauche) et le radis chinois (à droite). Le pivot du radis fourrager est moins gros mais descend plus en profondeur.

Moutarde d'Abyssinie non
développée en haut de coteau



Pucerons cendrés sur radis
fourrager



Hétérogénéité des stade du radis
fourrager

