



Implantation des betteraves sucrières en agriculture biologique



Collaboration CA Oise et coopérative TEREOS

Objectif de l'essai

Tester l'intérêt du désherbage thermique pour deux dates d'implantation de la betterave sucrière
Tester pour la 1^{ère} date de semis, l'intérêt du semis au carré (30 x 45 cm) avec le semoir Kverneland en comparaison avec le semoir agriculteur.

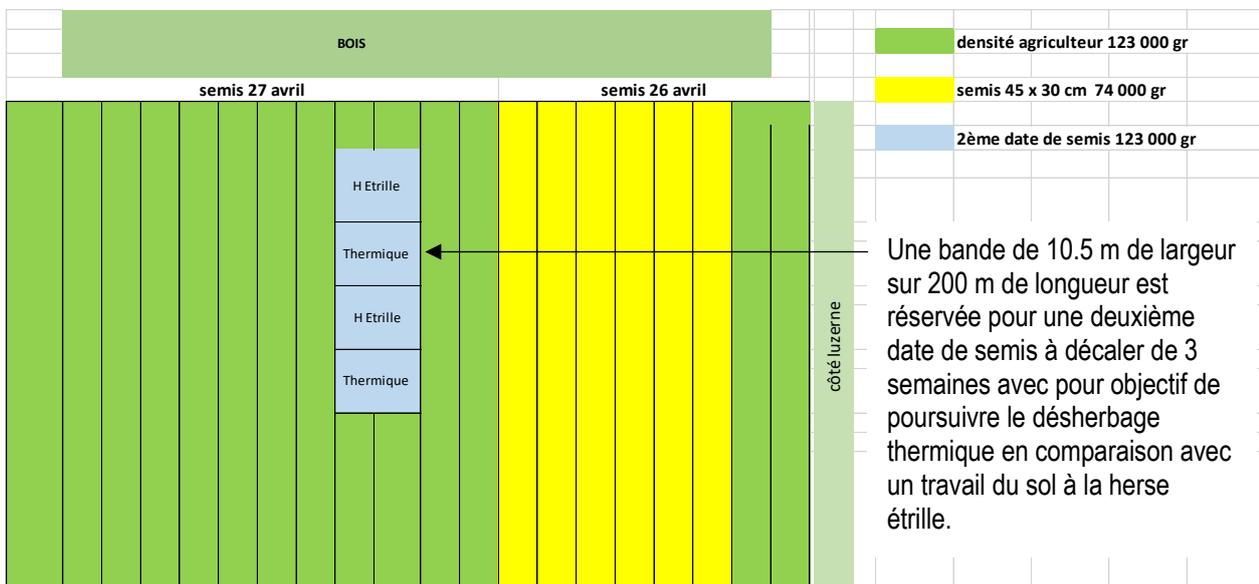
Informations sur l'essai

Lieu :	Allonne (Oise)
Agriculteur :	François BOUTILLIER
Responsables de l'essai :	Gilles SALITOT – Pierre LE FUR (Chambre d'agriculture de l'Oise) Patrice KERCKOVE (TEREOS)
Type de sol :	Limon sableux
Précédent :	Blé
Fumure Organique	8 T de fumier champignonnière (08/20) puis 6 T fientes volailles (03/21)
Reliquat sortie hiver	43 u. N sur 0-90 cm – dose conseillée 100 u. N
Localisation parcelle:	Bois Robert
Densité de semis :	Partie agriculteur 123 500 graines/ha
Dates de semis :	D1 = 27 avril ; D2 = 1 ^{er} juin
Date de récolte	20 octobre 2021
Désherbage	Cf. protocole

Protocole expérimental

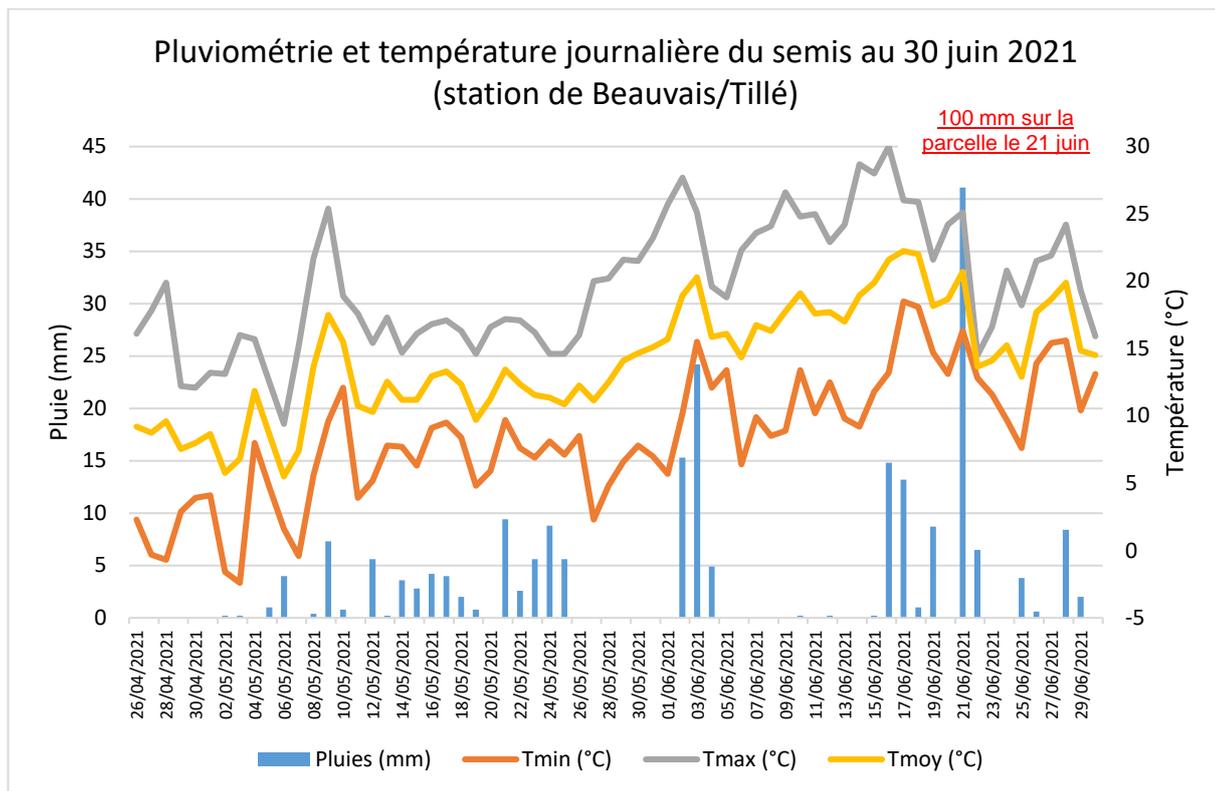
Dispositif en bandes alternées, mesures récolte sur 5 placettes par modalités. Récolte réalisée à la main le 20 octobre 2021.

Dispositif initial mis en place fin avril – Comparaison d'un semis classique agriculteur avec un semis 30 x 45 cm.



Suivi et notations

1. Un contexte météorologique printanier chaotique



2. Efficacité limitée des faux-semis

Le mois d'avril se caractérise par un faible régime de précipitation (20 mm) et des températures fraîches pour un début de printemps. Suite aux faux-semis réalisés mi-mars puis début-avril (herse rotative + rouleau gomme), on observe une levée très limitée d'adventices en raison des conditions climatiques limitantes. Fin avril, la décision est prise d'engager la 1^{ère} date de semis. Seuls, les vulpins sont présents et quelques dicots dont certaines comme la véronique sont habituellement observées sur des céréales d'hiver (80 graminées/m² et 65 dicots/m² sur la bande réservée pour la 2^{ème} date de semis).

3. Echec du semis avec la technique Geoseed

Le 26 avril, le semis réalisé avec le semoir Monopill de Kverneland équipé du dispositif Geoseed connaît de réelles difficultés pour aligner d'un passage de semoir à l'autre les graines sur un même plan. Le choix a été fait d'un semis sur la base d'un écartement entre graines de 30 cm. Les difficultés tiennent pour partie à un problème de paramétrage de la console RTK sur le tracteur de l'agriculteur.



Semis le, 26 avril avec le semoir Kverneland – repérage des graines

Le 21 mai, des comptages sur les deux modalités d'implantation de la betterave, montrent que le taux de pertes est également pour partie liés à la vitesse de réalisation du semis.

Comptages levées sur 1 ^{ère} date de semis	Densité au semis	Nombre de pieds levés	Taux de pertes
Semis agriculteur	123 500	111 110	10 %
Semis Kverneland	74 000	56 300	24 %

Pour le semoir Kverneland, l'écartement entre graines est de 29.2 cm, proche de l'objectif initial mais avec une variabilité trop importante de la distance entre chaque graine et entre rang pour permettre d'envisager un binage perpendiculairement au sens de semis de la parcelle (écart-type de 7 cm en moyenne, 70 % des betteraves entre 22 et 36 cm).

4. Apport limité du désherbage thermique

Sur une flore constituée avec majoritairement des graminées, l'efficacité du brulage thermique est limitée. Celui-ci intervient le 5 mai soit 8 à 9 jours après le semis. Les conditions d'intervention sont difficile (vent soutenu et temps froid). Les graminées les plus avancées sont déjà au stade 3 feuilles.

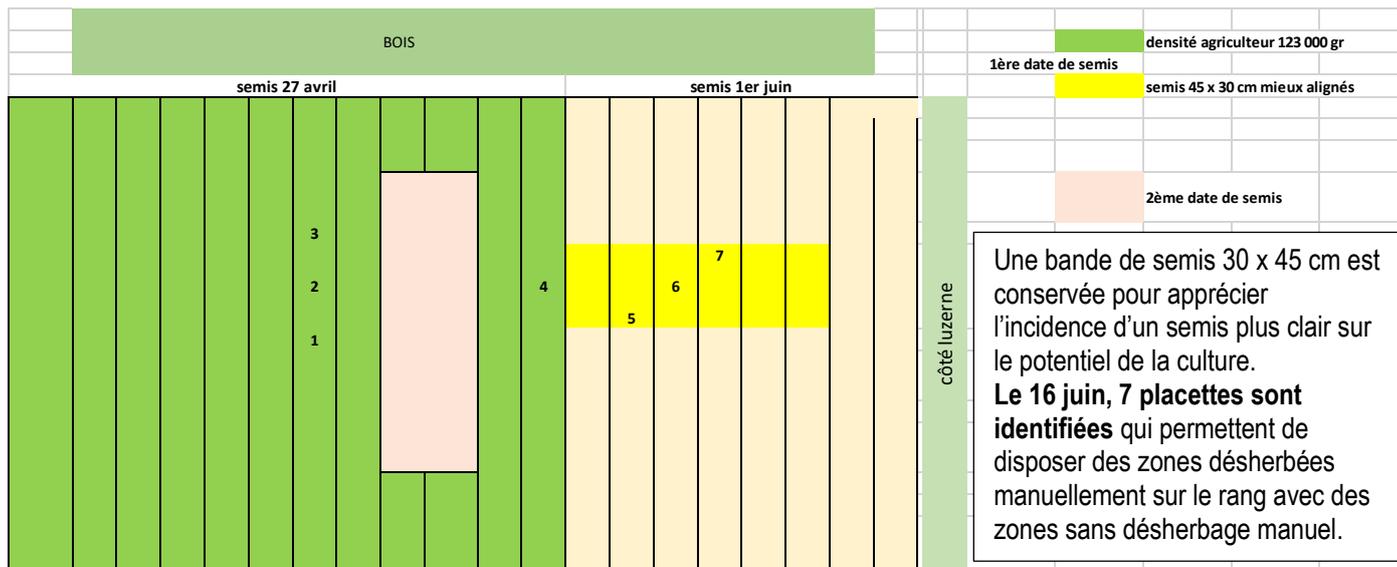
zone	observation adventices	05-mai		10-mai		17-mai	
		graminées	dicots	graminées	dicots	Graminées	Dicot
agri	renouées persic. !	29	87	48	38	48	154
30 cm		67	10	77	29	87	38
30cm		67	19	125	38	154	87
agri	1 chénô 2 renouées + ?	96	67	77	87	58	115
agri		48	58	48	58	87	144
agri		48	10	58	29	67	19
agri		10	0	19	10	19	19
agri	chénopodes majoritaires	48	38	38	29	87	48
30 cm		48	19	48	19	106	38
30 cm		58	19	58	135	115	48
	semis 26 avril	52	33	47	83	82,7	71,2

Le 10 mai, les observations montrent la faible efficacité du thermique sur graminées. Le 17 mai, de nouvelles levées de graminées sont relevées. Les dicots de printemps font progressivement leur apparition (chénopodes, renouées persicaires). Au regard de l'enherbement qui évolue désormais rapidement, une concertation entre partenaires techniques et l'agriculteur se tient le 18 mai. Il est décidé pour la deuxième date de semis, de retourner la majeure partie du semis à 30 x 45 cm, car clairsemée et donc plus sensible à l'évolution de l'enherbement de la parcelle.

5. Evolution du dispositif expérimental

Le 1^{er} juin, à la faveur d'une courte période sans intempérie, **le deuxième semis intervient**. Le semoir est posé pour cela après le passage de la bineuse qui permet de travailler le sol superficiellement et détruire d'éventuels repiquages. Cette deuxième date de semis est suivie d'un nouveau régime de pluie abondant (37 mm d'eau dans les 3 jours suivant le semis).

Le premier semis a fait l'objet de deux binages (2 mai en prélevée de la culture pour limiter l'évolution des graminées puis le 23 mai sur des betteraves au stade 4 feuilles). Un troisième binage avec une bineuse équipée de doigts Kress intervient le 7 juin.



Les modalités suivies jusqu'à la récolte se décomposent ainsi :

Date de semis	Densité semis	Placettes mises en place le 16 juin	Modalités
27 avril	123 000 gr/ha	Intervention manuelle sur le rang	1
		Pas d'intervention	2
		Désherbage agriculteur	3
	74 000 gr/ha	Intervention manuelle sur le rang	4
		Pas d'intervention	5
		Désherbage agriculteur	6
1 ^{er} juin	123 000 gr/ha	Désherbage agriculteur	7

6. Orages et conséquences sur la culture

Le 21 juin puis le 28 juin, des pluies orageuses violentes avec chute de grêle interviennent qui occasionne une forte défoliation des betteraves semées fin avril (70 % pertes de feuilles) et un ravinement de terre qui déchausse une partie des betteraves semées début juin au stade 4-6feuilles. Ces événements vont avoir des conséquences importantes sur le retard pris par la culture et les populations à la récolte.



5 juillet – 1^{ère} date de semis



5 juillet – 2^{ème} date de semis



7. Gestion de l'enherbement et datura

Du fait des dates de semis différenciées, les interventions de désherbage mécanique ont été naturellement adaptées à l'évolution du stade de la culture et à l'enherbement de la parcelle.

1^{ère} date de semis

Prélevée		3-4 feuilles	7- 8 feuilles	10 -12 feuilles	10 -12 feuilles - récolte
2 mai	5 mai	23 mai	7 juin	21 juin	Juin à sept
Binage inter rang pour graminées	Thermique sur le rang	2 ^{ème} binage	3 ^{ème} Binage doigts Kress	4 ^{ème} Binage	Intervention manuelle sur datura et passage désherbeuse à pneus

2^{ème} date de semis

Levée	4 feuilles	6-8 feuilles	10 -12 feuilles - récolte
7 juin	21 juin	Début juillet	Juillet à sept
1 ^{er} binage	2 ^{ème} binage	3 ^{ème} binage	Intervention manuelle sur datura et passage désherbeuse à pneus

Présence de chénopodes sur la 1^{ère} date de semis

contraste avec la deuxième date de semis (30 juillet)



Placette 6 – 1^{ère} date de semis 30 x45 cm

A noter entre jalons, 4 rangs non désherbés sur le rang et à droite des jalons, 4 rangs désherbés manuellement

Enseignements sur les aspects désherbage – la date de semis a logiquement des répercussions importantes sur la pression adventices et plus particulièrement sur cette parcelle, le nombre de chénopodes présents et les graminées, Le semis de juin est sans conteste plus facile à maîtriser que celui réalisé fin avril.

La présence des daturas qui lèvent de manière échelonnée oblige à revenir à plusieurs reprises dans la parcelle pour enlever les plantes toxiques.

Le désherbage thermique n'est pas efficace sur graminées, et présente dans les conditions de cette parcelle un intérêt limité (destruction partielle des dicotylédones en raison des levées très échelonnées).

La désherbeuse à pneus utilisées en deux passages a également montré des limites. Lors du premier passage, le 7 août, la moitié des chénopodes ont été sectionnés et l'autre moitié seulement arrachés. Fin août, les chénopodes étaient pour la plupart trop enracinés et le sol refermé, pour être enlevés par les pneus.



10 août – après 1^{er} passage
désherbeuse à pneus

Chénopodes sectionnés

Chénopode arraché

8. Evolution de la pression maladie et ravageurs

Le 10 août, nous observons également en culture la présence significative de cercosporiose variable selon la date de semis. A savoir, sur près de 67 % des feuilles pour les betteraves en 1^{ère} date de semis et 22 % des feuilles échantillonnées sur la 2^{ème} date de semis.

L'agriculteur n'est pas intervenu en végétation. La progression de la maladie est restée à un niveau acceptable jusqu'en octobre.



Cercosporiose



symptômes de jaunisse

Quelques symptômes de jaunisse s'observent tant sur le semis de juin que sur celui d'avril.

9. Résultats récolte

Le 20 octobre, les placettes identifiées mi-juin sont récoltées et permettent d'estimer les différences de rendement liées aux différentes modalités suivies.

Date de semis	Densité semis	Placettes mises en place le 16 juin	Modalités	Betteraves récoltées	Rdt brut (T/ha)	Richesse %	Rdt net à 16 %
27 avril	123 000 gr/ha	Désherbage manuel rang	1	61778	58.5	17.3	64.2
		Pas d'intervention	2	66222	49	17.3	53.8
		Désherbage agriculteur	3	61111	51.7	17.2	56.5
	74 000 gr/ha	Désherbage manuel rang	4	32000	42.8	16.9	45.8
		Pas d'intervention	5	34444	31.1	16.9	33.2
		Désherbage agriculteur	6	36444	42.4	17.3	46.7
1 ^{er} juin	123 000 gr/ha	Désherbage agriculteur	7	40899	34.8	16.9	37.3

La parcelle dans sa globalité représente une surface de 5.60 ha. Le rendement moyen à 16 s'établit à 42.5 T/ha avec un taux de richesse de 17.24. Les résultats obtenus sur la base de 5 placettes par modalité semblent donc cohérent par rapport au résultat de la parcelle.

En termes d'analyse, voici ce que l'on peut en retenir,

Pour le semis de fin avril, la maîtrise du désherbage a été partielle, et complexe par la présence des vulpins puis la levée des chénopodes et des renouées. La levée des daturas dans un second temps représente également une contrainte de gestion lourde (50 à 60 heures/ha en 3 passages). **Cette pression liée aux adventices est le premier facteur limitant important.** La stratégie de limitation de l'enherbement avec un brulage thermique trouve dans ce type de situation, un intérêt plus limité.

Liés aux évènements climatiques, les populations à la récolte sont pour la 1^{ère} date de semis de 50 % de la densité de semis et chutent encore à 33 % pour la 2^{ème} date de semis. **C'est également un deuxième facteur limitant.**

Entre les deux dates de semis, l'écart de rendement est de 16.9 T/ha (brut) ce qui représente 32.7 % de rendement. Il est pour partie lié aux différences de population en culture (- 33 % de betteraves récoltées) et donc aux évènements climatiques du mois de juin. Une meilleure maîtrise de l'enherbement global de la parcelle sur le semis de juin n'a pas permis de compenser ces différences de population.

Sur les placettes repérées mi-juin, qui ont fait l'objet d'un **désherbage manuel (équivalent à 50 h/ha) – le gain de rendement par comparaison aux rangs non désherbés manuellement est d'environ 10 T/ha** (modalité 1 et 2 puis 4 et 5). Cela représente un gain de rendement d'environ 20 %. Cette différence ne se retrouve pas complètement avec la parcelle agriculteur (modalité 3 et 6) qui a bénéficié d'un binage supplémentaire.