

Rapport final d'essai

Essai bandes fleuries pour les insectes auxiliaires

Projet ABC : Aménagements pour renforcer la Biodiversité fonctionnelle de plein Champ.

Résumé :

L'objectif de l'essai est d'évaluer l'efficacité de bandes fleuries pour renforcer la biodiversité fonctionnelle en culture de chou de plein champ et d'identifier une méthode de transfert des auxiliaires pour augmenter le rayon d'action de ceux-ci.

Cette 3^{ème} année d'essai présente à nouveau des résultats très intéressants mettant en lumière l'intérêt des bandes fleuries pour attirer une grande diversité d'insectes, notamment auxiliaires et pollinisateurs, en comparaison à un témoin sans couverture ou à une bande de céréales, ce qui est habituellement mis en place par les producteurs de choux alsaciens.

Les espèces semées (avoine, aneth, coriandre, bleuet, sarrasin, vesce) se sont bien comportées, les levées ont été satisfaisantes sauf pour la vesce, et les floraisons ont été assez étalées, avec un début de floraison début juin pour le sarrasin et maintenue jusqu'à la destruction de la bande fleurie avec le bleuet. La floraison semble permettre d'attirer les syrphes, les coccinelles plus précocement en comparaison à une orge où la floraison est plus brève et où les plantes sont déjà en pleine maturation au moment des notations.

L'impact des bandes fleuries sur les populations de lépidoptères et de pucerons présents dans les choux est assez difficile à estimer, notamment parce qu'il ne s'observe pas particulièrement d'effet de proximité de la bande fleurie par rapport à l'orge ou à un témoin sol nu. La pression en lépidoptères est aussi restée inférieure à 2022 et les pucerons ont été rapidement lessivés après le 21 juin par des orages, à un stade où une réponse des auxiliaires semblait commencer à s'initier (plus grand nombre de captures dans la bande fleuries, augmentation de la fréquence de présence dans les choux).

En somme, il semble clair après 3 années d'expérimentation que les bandes fleuries ont un rôle important dans l'attirance de populations d'auxiliaires, de pollinisateurs, ce qui permet au moins à cette échelle d'équilibrer les populations entre les prédateurs, les polyphages et les phytophages. Pour concevoir une bande fleurie, il semble important de rechercher une floraison la plus longue possible avec des espèces comme le sarrasin ou le bleuet. Une céréale semble permettre de favoriser la présence de thrips et de pucerons, donc l'apparition d'anthorcorides et autres prédateurs. Le nombre d'espèces peut être diminué vu la vesce et l'avoine qui ont subi la compétition des autres espèces.

Si les effets directs de la bande fleuries sur les ravageurs du chou n'ont pas été clairement identifiés en 2022 comme en 2023, on remarque 2 années de suite que les populations d'auxiliaires, capturées en masse dans les bandes fleuries sont bien présentes dans les rangs de choux. Le rayon d'action des bandes fleuries n'aura pas été identifié. De même, les techniques de transfert n'ont pas donné de résultat satisfaisant sur cette année d'essai. Quoi qu'il en soit, il semblerait que le maintien de la bande fleurie le plus longtemps possible permette le meilleur contrôle (ressources florales, diversité d'insectes, refuge etc.). Il s'agit dans tous les cas d'un environnement favorable à leur installation dans les parcelles. A voir si l'impact économique négatif que la bande fleurie représente aujourd'hui par rapport aux pratiques générales (bande d'orge) peut être inversé.

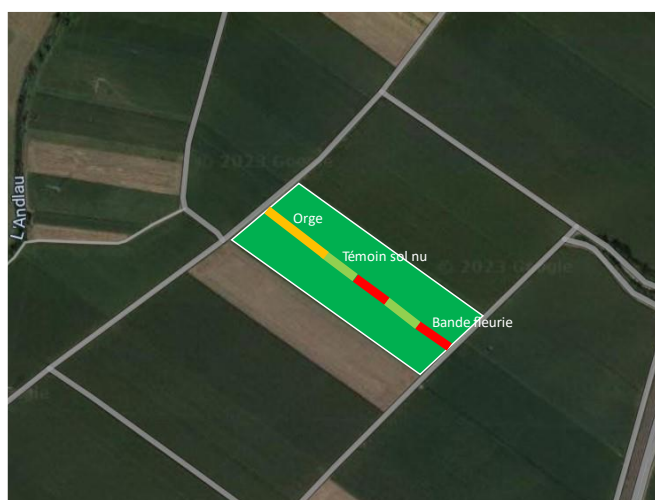
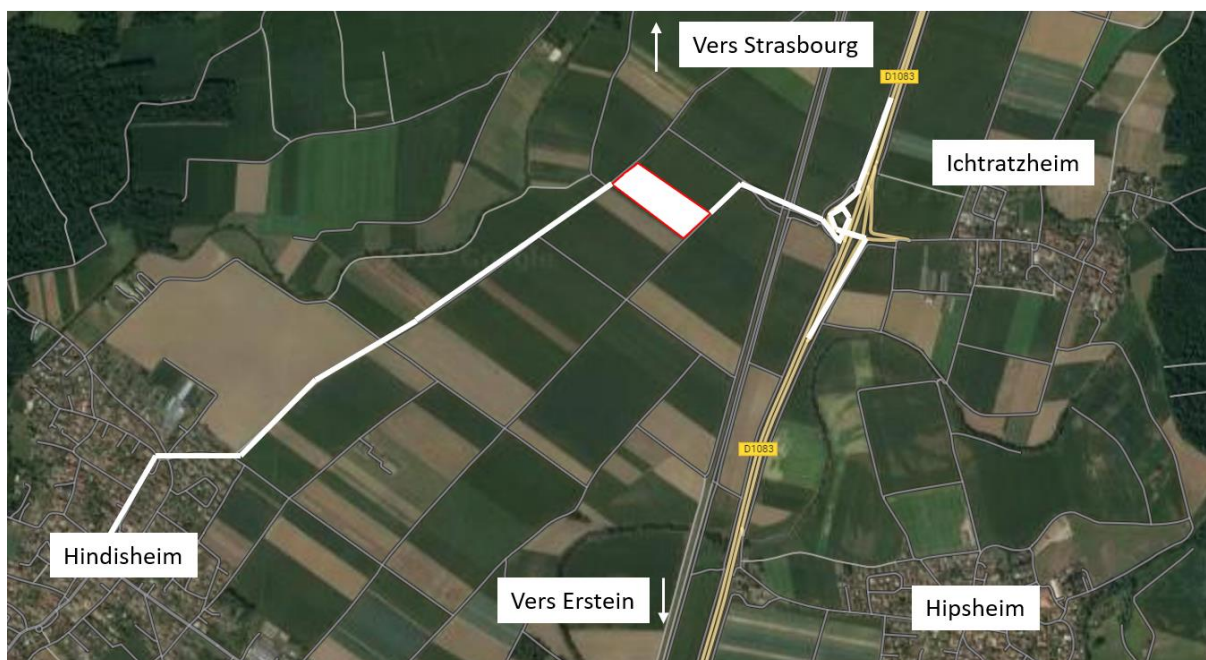
1. Objectif de l'essai

Evaluer l'efficacité de bandes fleuries pour renforcer la biodiversité fonctionnelle en culture de chou de plein champ.

Responsable d'essai : Robin Sesmat

2. Localisation du site d'essai

Producteur : Guillaume LUTZ	
Commune : Hindisheim	Code postal : 67150
Coordonnées GPS : 48.478641, 7.663006	

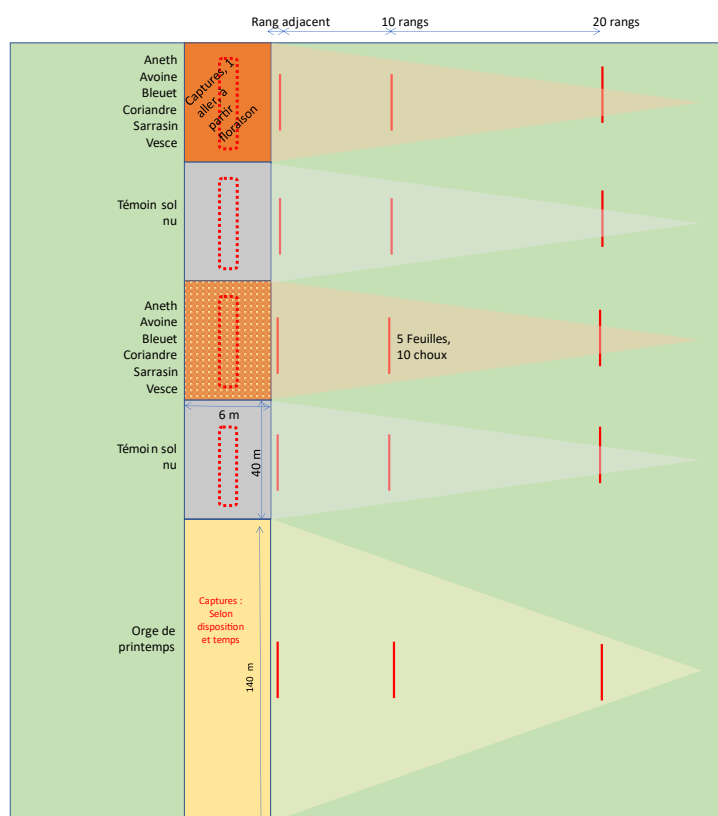


3. Caractéristiques du site d'essai

Type de sol : Limons sablo-calcaires	
Culture/cible : choux à choucroute / pucerons, lépidoptères	Espèces, densité du mélange : - Bleuet : 0.71 g/m2 - Vesce : 0.71 g/m2 - Sarrasin : 1.42 g/m2 - Coriandre : 0.71 g/m2 - Aneth : 0.71 g/m2 - Avoine : 0.71 g/m2
Date de semis bande fleurie : 5 avril 2023	
Date de plantation choux : 19 mai	
Précédent cultural : maïs grain	
Variété plantée parcelle agriculteur : ADELCO	

4. Dispositif expérimental réalisé

Schéma de l'implantation des bandes fleuries.



5. Méthodes d'observations réalisées

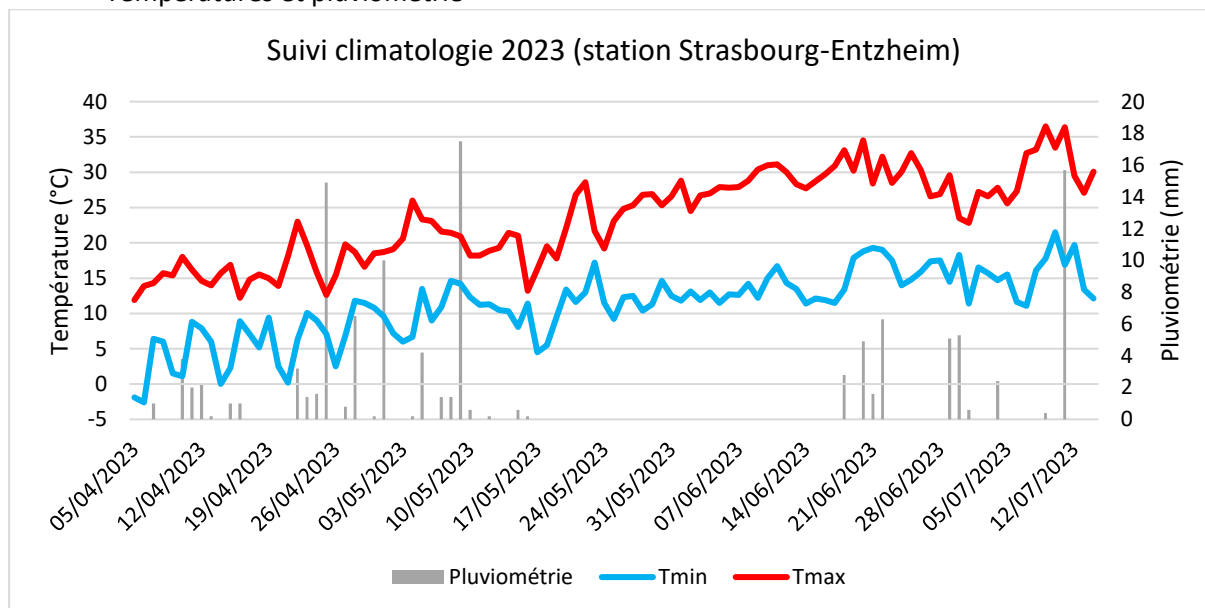
Objectifs	Description des observations	Echelle utilisée	Partie observée / Taille d'échantillon	Modalités concernées	Dates de capture
Favorisation de la faune auxiliaire	Identification des familles/espèces capturées dans les bandes fleuries	-	Capture au filet dans une bande. 1 aller par bande.	Toutes	14, 21, 28 juin et 05 juillet

Contrôle biologique des populations de pucerons et lépidoptères en culture de chou	Suivi des populations de pucerons et lépidoptères dans le rang de chou adjacent à la bande fleurie, à 10 rangs et à 20 rangs	-	4x5 plantes/bande fleurie/rang noté.	Toutes	14, 21, 28 juin et 05 et 11 juillet
--	--	---	--------------------------------------	--------	-------------------------------------

6. Résultats, analyses statistiques et interprétation

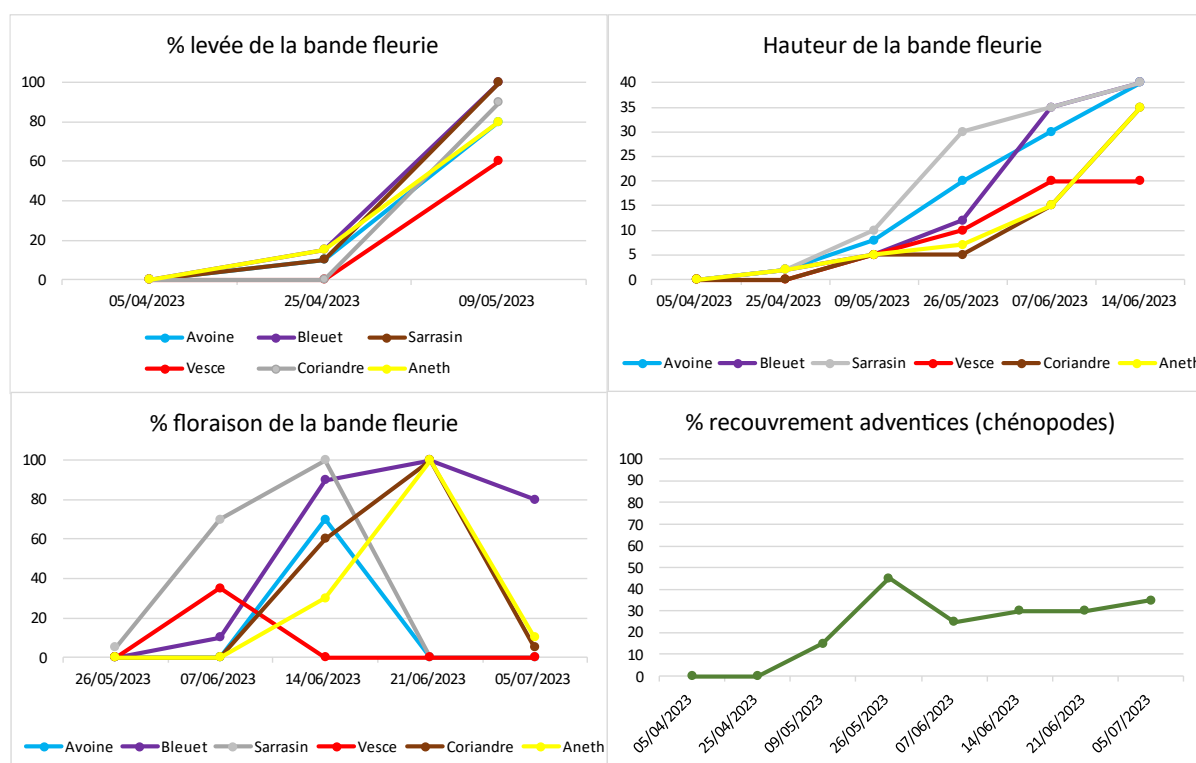
a. Données climatiques, suivis de la cible et sanitaire de la culture

■ Températures et pluviométrie



Les pluies régulières reçues fin avril-début mai ont permis une bonne levée des bandes fleuries, suivi d'une élévation rapide et progressive des températures courant mai, jusque début juin. Ces conditions asséchantes et chaudes observées ont favorisé la pousse mais également une floraison assez précoce de certaines espèces (sarrasin, vesce). Cette période sans précipitation s'est encore traduite par de fortes infestations de pucerons sur le territoire. Le retour des pluies à partir du 21 juin marque un changement radical du climat et des pressions ravageurs.

■ Suivi agronomique des bandes fleuries



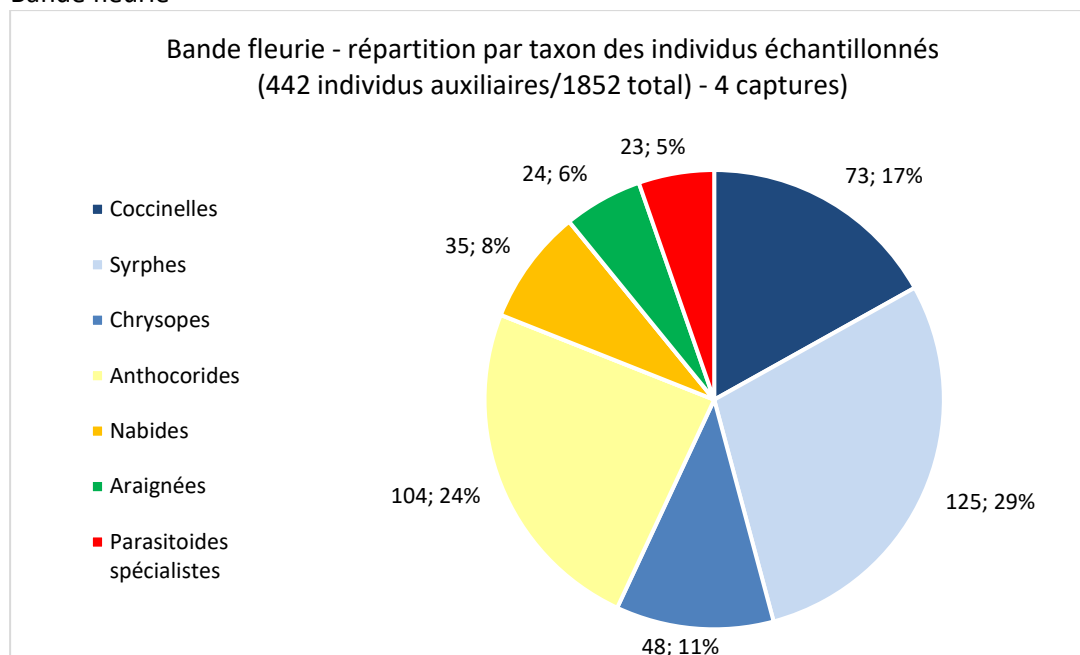
Le semis des bandes fleuries le 5 avril a été réalisé dans de bonnes conditions. Les espèces semées ont pu rapidement lever. Un mois suivant le semis, toutes les espèces étaient levées. Pour la vesce le nombre de plante levées était inférieur aux autres espèces. La couverture du sol a été assez bonne, mais n'a pas pu limiter les levées d'adventices (chénopodes) dans une des 2 bandes fleuries semées. Un désherbage manuel a été réalisé dans le but de ne pas trop polluer la bande à la fin du mois de mai. L'infestation a ainsi pu être limitée. Dans les bandes témoin (sol nu), un passage de fraise début juin a permis de maintenir la modalité libre d'adventices, bien aidé par les conditions sèches de juin.

La floraison a été très rapide et précoce pour le sarrasin, espèce dominante de la bande fleurie au début du mois de juin. La vesce a également eu une floraison rapide, mais très brève illustrant sa faible tolérance à la compétition face aux autres espèces, et à la météo particulièrement stressante. Le bleuet s'est maintenu en fleur plus longtemps et a fini par prendre le dessus sur les autres espèces en fin de notation, avant destruction totale de la bande fleurie par fauchage le 10 juillet.

b. Résultats

i. Comptage et identification des auxiliaires dans les bandes fleuries

Bande fleurie

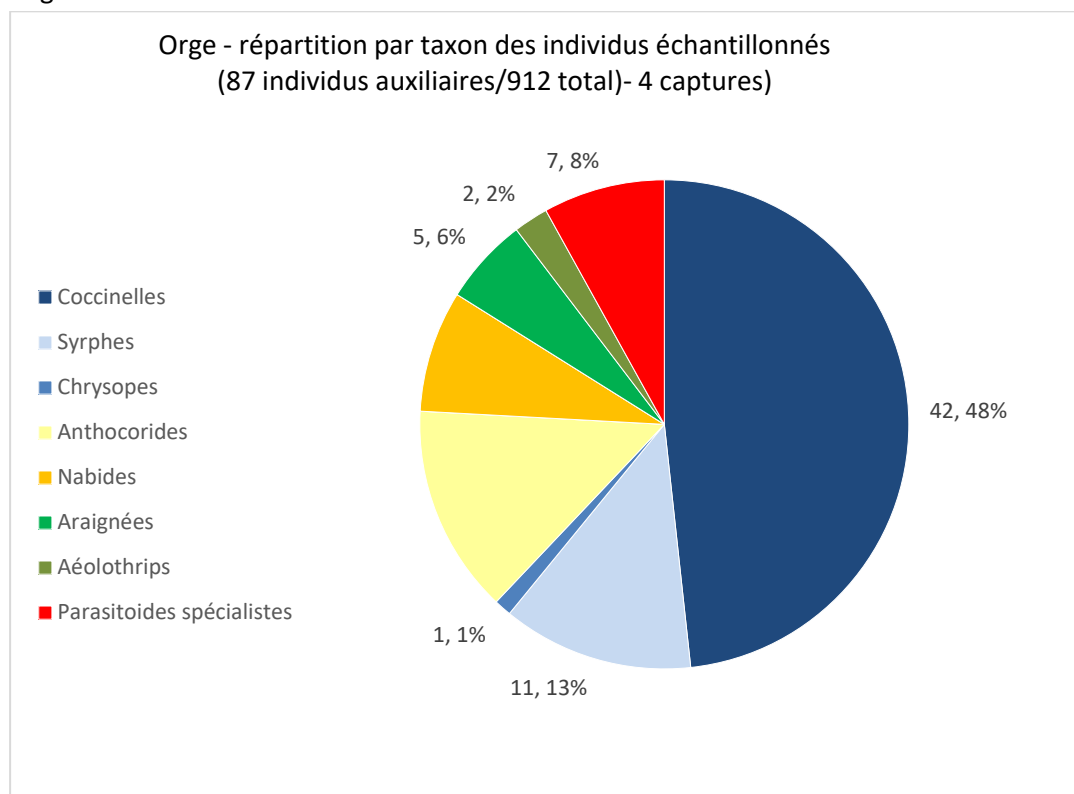


Dans les bandes fleuries, les captures sont assez équilibrées malgré une dominance de syrphes et d'anthocorides (notamment *Orius spp.*), prédateurs de thrips, d'œufs de lépidoptères et de pucerons. Les prédateurs spécialistes des pucerons dominent l'échantillon, avec 57% des captures (en bleu). On compte également 5% de guêpes parasitoïdes spécialistes du pucerons (familles des *Braconidae* et des *Ichneumonidae*). Pour les prédateurs spécialistes, les captures ont été le plus important au début, et notamment au 21 juin, tandis que pour les anthocorides et les micro-hyménoptères, les captures sont plus élevées sur les 2 dernières semaines.

Du côté des autres taxons capturés (notamment des phytophages), on observe une grande dominance des hétéroptères (notamment des mirides du genre *Lygus*) qui ont représenté 46% des autres captures (644 individus). Ensuite, on retrouve à part égale les coléoptères phytophages (altises principalement et méligèthes) et les diptères (tout ensemble), avec environ 25% des captures chacun. Il semble assez peu probable que ces populations aient été la raison pour laquelle les auxiliaires soient venus dans les bandes fleuries. Celles-ci doivent disposer d'autres atouts (refuges, ressource florale) pour attirer les auxiliaires.

Non présents dans ce diagramme, les pollinisateurs (abeilles principalement) ont été capturés en grand nombre avec 181 individus total capturés sur l'ensemble des captures. Leur présence est assez homogène sur les 4 semaines de captures, mais un pic est observé avant les orages, au 21 juin.

Orge



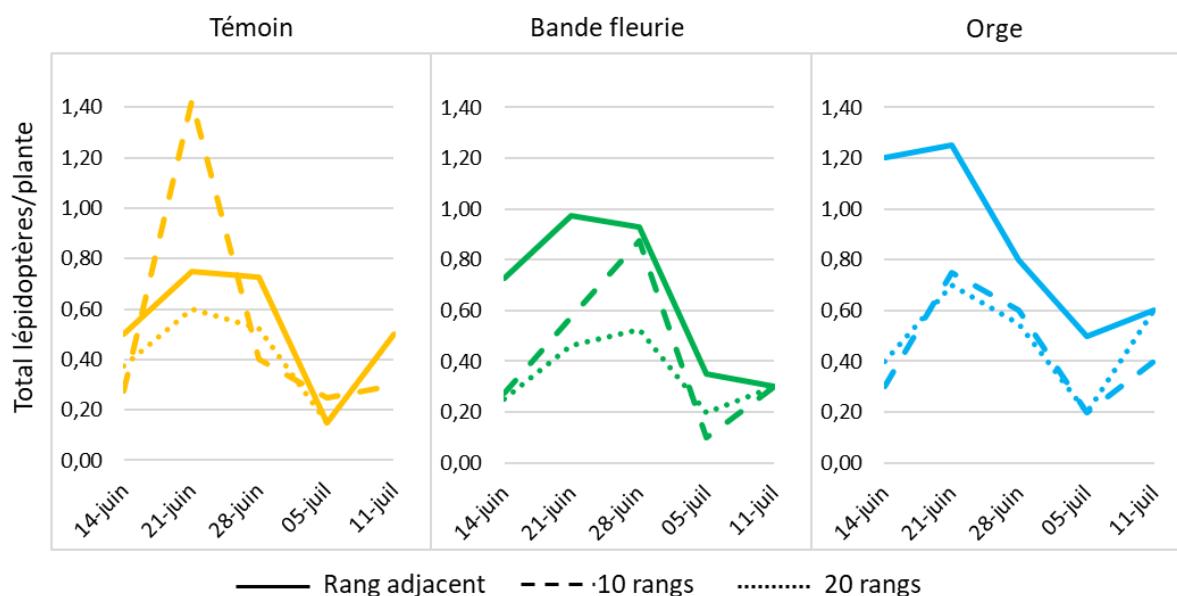
Tout d'abord, il y a beaucoup moins d'individus capturés dans l'orge que dans la bande fleurie, avec 87 captures d'auxiliaires, contre 442 sur les mêmes dates. Le cycle de l'orge (arrivé à maturité fin juin) est probablement la cause de ces observations. En fin de cycle, les ressources sont plus faibles pour les insectes, la bande devient moins attrayante. Comme d'autres céréales, l'orge a été particulièrement appétente pour les populations de pucerons (voir annexe), où 305 captures ont été réalisées, dont une majorité lors des 2 premières semaines. Cette donnée semble corrélée avec la dominance des coccinelles dans la bande, elles-mêmes majoritairement capturées les 2 dernières semaines (latence du prédateur). L'absence de floraison de l'orge à cette période semble limiter la venue des syrphes et des chrysopes en comparaison à la bande fleurie, mais sont appétente pour les pucerons et les thrips semble toutefois rendre un service pour les populations d'anthocorides, d'aélothrips et de micro-hyménoptères parasitoïdes.

Toutefois, la bande est majoritairement dominée par les espèces phytophages, en comparaison à la bande fleurie qui est plus équilibrée et qui semble plus attrayante des auxiliaires dans l'ensemble, pas des ressources florales, des abris etc. L'intérêt de l'avoine dans la bande fleurie était de jouer le rôle de l'orge et d'attirer ainsi les pucerons et les thrips afin d'attirer précocement leurs prédateurs et parasites. Si l'avoine n'a pas semblé donné de résultat particulier cette année, les observations étaient similaires en 2022. Une céréale dans une bande fleurie peut alors avoir sa place.

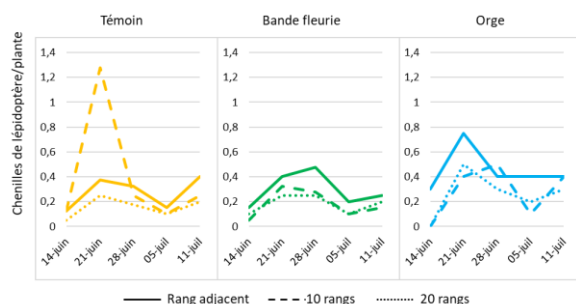
ii. Observation des populations de lépidoptères et de pucerons dans la parcelle de choux.

A. Lépidoptères

Le graphique ci-après présente les populations de lépidoptères retrouvées dans les choux sur les rangs adjacents à la bande fleurie, à 10 rangs et à 20 rangs.

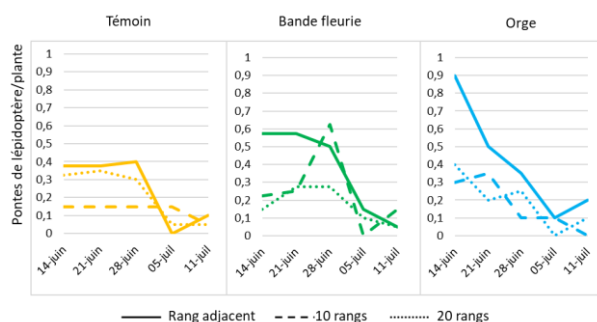


Sur ces graphiques, il ne semble pas y avoir de différence majeure entre les modalités ni les rangs de notation. On retrouve sur l'ensemble des dates de notation entre 0,3 et 1 lépidoptères (chenille ou ponte) par chou, où que l'on soit dans la parcelle.



En se concentrant sur le nombre de chenilles vivantes, présentes dans les choux (graphique ci-contre), les différences ne sont pas plus marquées, les modalités sont très similaires.

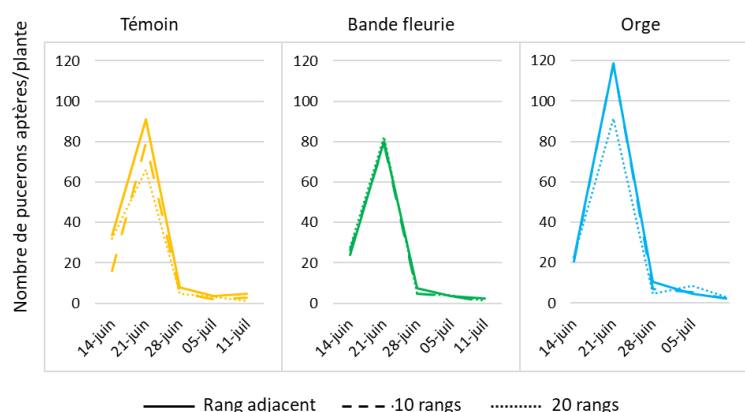
Concernant les pontes (à droite), même constat. Les lépidoptères ne semblent pas privilégier un lieu de ponte par rapport à la bande fleurie.



En 2022, les observations indiquaient une présence plus élevée de lépidoptères (notamment de pontes) aux abords des bandes fleuries. Celles-ci auraient fourni de meilleures conditions micro-climatiques et de ressources pour les pontes des lépidoptères. Cette hypothèse n'est pas confirmée dans cet essai. A noter que la pression est bien inférieure cette année par rapport à l'année précédente.

B. Pucerons

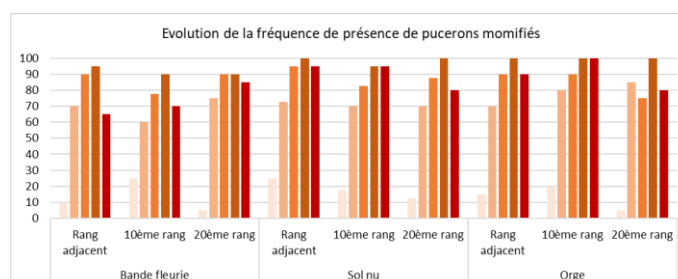
2023 a été une année de très forte pression en pucerons cendrés du chou (*Brevicoryne brassicae*) sur l'ensemble de la plaine centre-Alsace. Les premiers individus ont été remarqué à la fin du mois de mai sur le territoire et sont resté dans les cultures jusqu'en semaine 25 (à partir du 20 juin) où les pressions se sont subitement atténuées au retour d'épisodes pluvieux.



La parcelle de l'essai montre une pression élevée mais pas trop importante dans l'ensemble. La notation du 21 juin marque la plus forte pression, mais des orages la semaine suivante ont fini par la faire chuter. En somme, aucune différence ne s'observe entre les modalités, bien que la pression semble avoir été plus importante sur l'orge à un moment donné. Aucun effet des bandes fleuries ne peut être donné sur les populations de pucerons dans les conditions de l'essai.

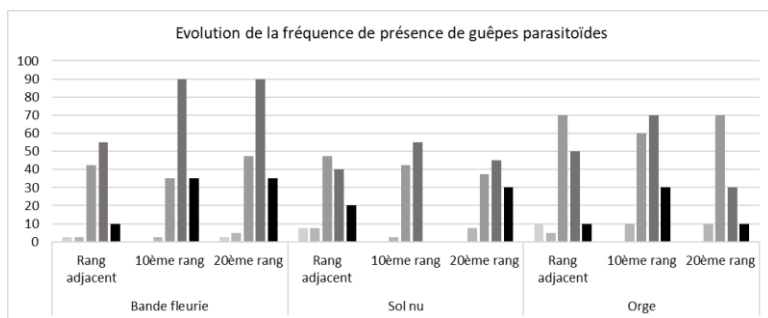
Présence de momies et de guêpes parasitoïdes.

Le graphique ci-contre présente la fréquence de présence de pucerons momifiés. Chaque barre de couleur identique représente une date de notation, entre le 14/06 et le 11/07. La présence de momies est élevée à partir du 21 juin, ce qui correspond au pic



d'infestation des pucerons, où ces momies sont présentes sur quasiment tous les choux. Les différences sont très faibles entre les modalités. Notamment, la très forte présence de pucerons momifiés dans le rang adjacent au témoin « sol nu » ne permet pas d'avancer des conclusions pertinentes.

Les captures réalisées dans les bandes (fleurie et orge) montrent une élévation de la présence de guêpes parasitoïdes spécialistes des pucerons au 28 juin (11 captures dans la bande fleurie, 5 dans l'orge) (voir annexe). Ces pics de capture sont corrélés avec le pic de présence de pucerons dans les rangs de choux au 21 juin. La bande fleurie semble jouer un rôle de réservoir plus important que l'orge



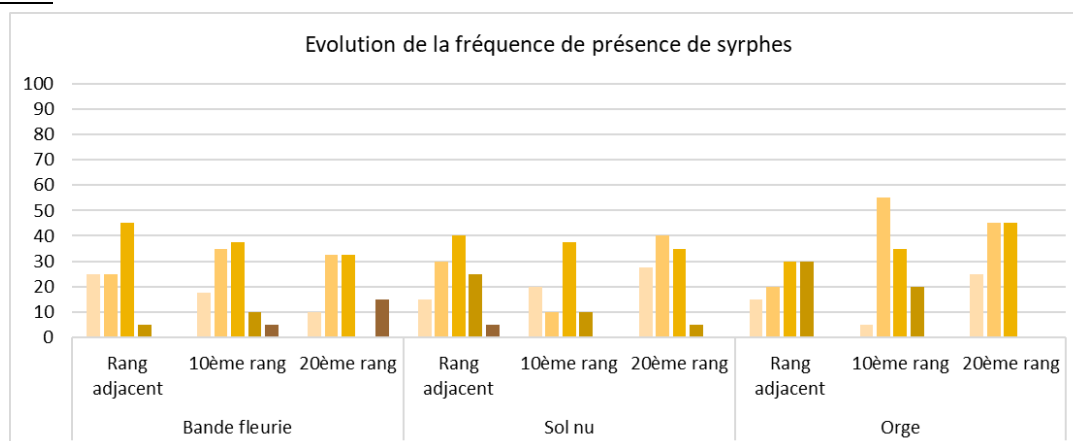
vu le nombre de captures totales (23 contre 7), ce qui peut permettre de favoriser le transfert des parasitoïdes vers le chou.

La fréquence de présence de guêpes parasitoïdes dans les choux semble appuyer cette hypothèse.

C. Auxiliaires

La présence de populations auxiliaires prédateurs a été relevée dans les rangs de choux observés pour les lépidoptères et les pucerons. Quatre familles principales sont ainsi dominantes dans les choux (prédateurs spécialistes et généralistes), il s'agit des syrphes, des chrysopes, des coccinelles et des araignées. Pour les syrphes, les chrysopes et les coccinelles, la présence de larves et de sites de ponte ont été relevés (% de plantes avec présence de larve ou de site de ponte) tandis que pour les araignées, le nombre d'adultes a été noté (% de plantes avec présence d'araignée), sans distinction d'espèce.

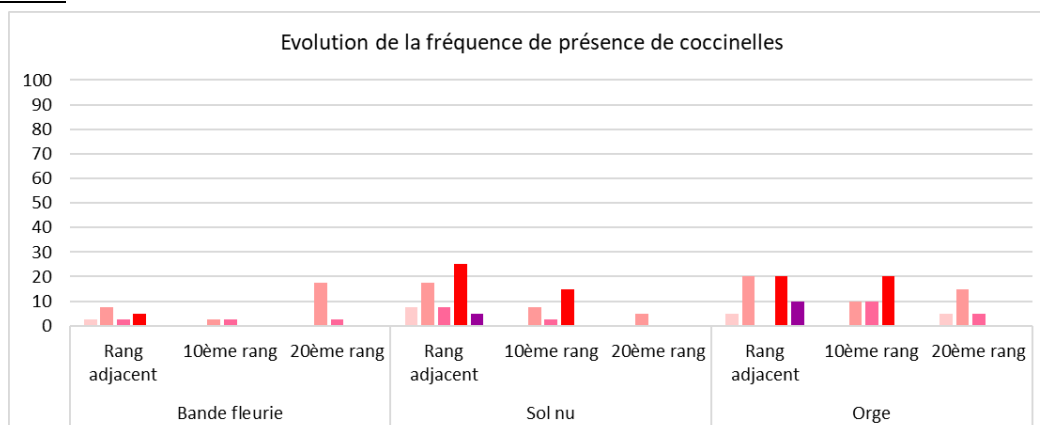
Syrphes :



La présence de syrphes (larves ou pontes) est élevée dans les rangs de choux, où 30 à 40% des choux comptent la présence de syrphes à un moment où la pression en pucerons est la plus élevée (2^{ème} barre, le 21/06). Cependant, ces résultats ne reflètent pas tout-à-fait les résultats des captures. En effet, le nombre de syrphes capturées dans la bande fleurie (125, dont 40 au 21 juin) est très largement supérieur aux captures dans l'orge (11 au total, dont 1 seule au 21/06). Cependant, les syrphes peuvent se déplacer rapidement et auraient ainsi pu « inonder » la parcelle après avoir trouvé refuge dans la bande fleurie.

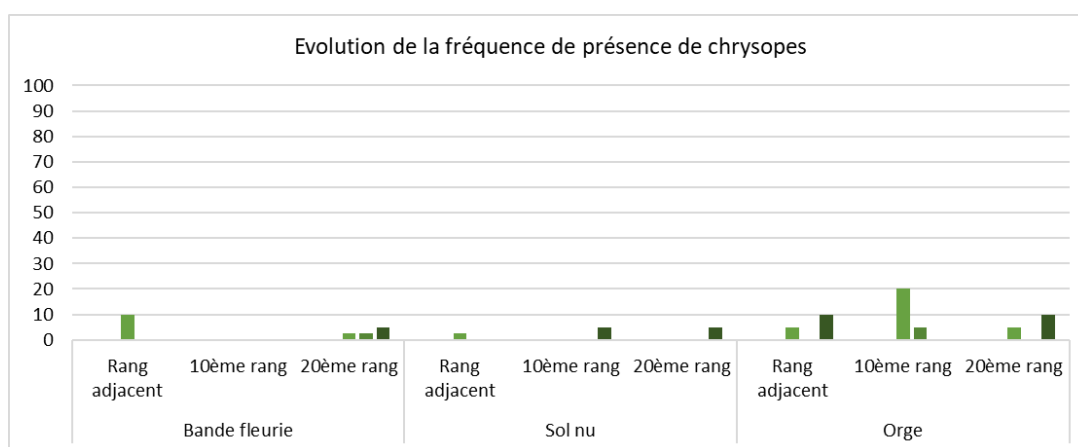
Les syrphes sont présents en nombre et rapidement au début du cycle, où les populations de pucerons sont les plus importantes, ce qui voudrait indiquer que les bandes fleuries en floraison ont d'abord permis d'attirer les syrphes avant que la pression ne soit trop élevée dans la parcelle (hypothèse à confirmer car les captures ne sont pas très importantes au 14/06 dans la bande fleurie). A la baisse de pression, les populations de syrphes demeurent importantes durant 1 semaine environ, avant de diminuer rapidement.

Coccinelles :



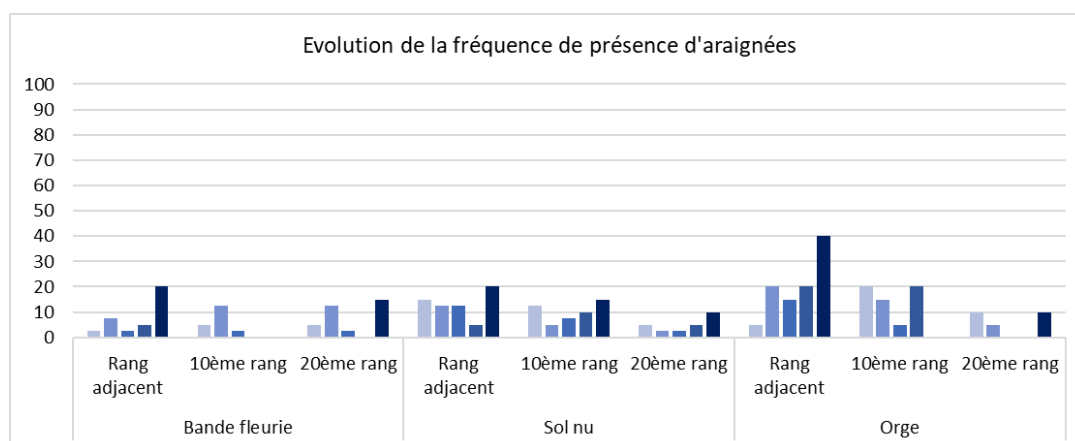
La présence de larves de coccinelles dans la parcelle de chou ne semble pas en relation avec la présence des pucerons. Les populations sont particulièrement peu réparties dans les rangs de choux, notamment en bordure des bandes fleuries. Pourtant, les captures dans les bandes fleuries sont importantes (majoritairement des adultes et quelques larves) lors des 3 premières semaines (65 individus capturés). Dans l'orge, leur présence est remarquée sur les 2 dernières semaines. Il se pourrait que les bandes fleuries fournissent aux coccinelles suffisamment de ressources, ce qui limiterait le transfert possible vers la parcelle, ou qu'une compétition avec les syrphes limite leur présence dans les choux. Les coccinelles sont peut-être également de moins bons prédateurs que les syrphes et possèderaient moins de vitesse de réponse à pondre proche des colonies de pucerons.

Chrysopes :



La présence de chrysope (adultes, pontes et larves) dans les choux est sporadique, par rapport au nombre de captures réalisé dans les bandes fleuries, où une seule chrysope a été capturée dans l'orge (4 captures), 48 au total ont été capturées dans les bandes fleuries. Ces observations ne se retrouvent pas dans la parcelle de chou (présence faible, notamment proche de la bande fleurie). Le pic de présence des chrysopes dans la bande fleurie se situe le 21/06, soit pendant le pic de présence des pucerons. La chute de la pression en pucerons la semaine suivante pourrait avoir été au désavantage des populations de chrysopes.

Araignées :



Pas de lien particulier semble-t-il entre la répartition des araignées (espèces non différenciées), la bande fleurie, les captures et la dynamique des pucerons.

iii. Méthode de transfert des populations auxiliaires vers la parcelle de choux

Entre les notations du 5 juillet et du 11 juillet, un fauchage des bandes fleuries et de l'orge a été réalisé. L'objectif de cette opération était d'observer si un fauchage permettait aux auxiliaires de se disperser dans la parcelle d'intérêt.



Les résultats ne sont pas très concluants pour plusieurs raisons possibles :

- Les populations de pucerons étaient déjà fortement diminuées à la date du 5 juillet ;
- Les captures dans les bandes fleuries montraient déjà une diminution de la présence des auxiliaires au 5 juillet ;
- Les bandes fleuries n'étaient presque plus en fleurs, ressource attirant les pollinisateurs et les polyphages comme les syrphes ou les coccinelles.

On remarque encore lors des observations dans les rangs de choux que la présence en syrphes diminue, indiquant bien que les populations, décroissantes du fait du manque de pucerons n'ont pas été régénérées par cette opération de transfert : presque aucune ponte, ni larve, ni adulte n'ont été repérées au 11 juillet. Il s'agit aussi sans doute d'un échec de timing. Les insectes ont pour une majorité dû fuir la parcelle au fauchage, en quête d'autres ressources. Les guêpes parasitoïdes sont davantage

présentes dans les choux au 11 juillet, mais cela peut être dû au fait que les adultes émergent des pucerons momifiés, déjà dans les choux, et ne dépendent donc déjà plus des bandes fleuries. La faible proportion de capture de micro-hyménoptères dans les bandes semblent appuyer cela.

Evaluation économique des bandes fleuries.

Le coût économique des bandes fleuries a été calculé selon les frais de mises en place des bandes fleuries pour l'année 2023. Ce coût est comparé à une bande d'orge de printemps, pratique fréquemment réalisée par les producteurs et dont les valeurs présentées sont des moyennes approximatives. Le coût économique a été calculé pour une bande de 6m*100m.

Bande fleurie 6*100 m			Bande d'orge 6*100 m		
Intrants :	Prix unité :	Total :	Intrants :	Prix unité :	Total :
Bleuet	35 €/kg	149.1 €	Orge de printemps	1 €/kg	8.4 €
Sarrasin	5 €/kg	42.6 €			
Coriandre	19,5 €/kg	83.07 €			
Aneth	22 €/kg	93.72 €			
Vesce	3,5 €/kg	14.91 €			
Avoine	2,5 €/kg	10.65 €			
Semis à la volée	5 €/ha	0.3 €	Semis	80 €/ha	4.8 €
Roulage	15.9 €/ha	0.95 €	Désherbage	60 €/ha	3.6 €
TOTAL	398.8 €		Récolte		4.2 €
			TOTAL frais	24.5 €	
			Rendement	70 q/ha	+ 67.2 €
TOTAL	398.8 €		TOTAL net	+ 42.72 €	

Le coût de mise en place d'une bande fleurie telle que présente dans l'essai est donc nettement supérieur au coût de mise en place d'une bande d'orge. Le coût de la semence étant l'élément principal impactant la bande fleurie. De plus, l'orge se récolte et permet au producteur d'en tirer une marge d'environ 43 € pour une bande de 6*100m. La fertilisation / irrigation a été considérée égale entre la bande fleurie et la bande d'orge.

Sur la base de ces résultats économiques, la bande fleurie devrait permettre d'économiser 450 € de traitements à la culture de chou pour être rentable par rapport aux pratiques actuelles, ce qui est peu probable (un programme de protection complet contre le puceron ne dépasserait en principe pas 250 €/ha). Ainsi, l'adoption de cette pratique est compromise par ce point, il faudrait probablement un appui de financements/subventions par les régions, communautés de communes voire l'état pour que cette pratique s'installe dans les paysages. Autrement, la bande fleurie peut-elle être implanté sur de plus petites surface, ou selon un schéma différent ? Voici des questions qu'il reste à explorer.

Conclusion

Cette 3^{ème} année d'essai présente à nouveau des résultats très intéressants mettant en lumière l'intérêt des bandes fleuries pour attirer une grande diversité d'insectes, notamment auxiliaires et pollinisateurs, en comparaison à un témoin sans couverture ou à une bande de céréales, ce qui est habituellement mis en place par les producteurs de choux alsaciens.

Les espèces semées se sont bien comportées, les levées ont été satisfaisantes sauf pour la vesce, et les floraisons ont été assez étalées, avec un début de floraison début juin pour le Sarrasin et maintenu jusqu'à la destruction de la bande fleurie avec le bleuet. La floraison semble permettre d'attirer les syrphes, les coccinelles plus précocement en comparaison à une orge où la floraison est plus brève et où les plantes sont déjà en pleine maturation au moment des notations.

L'impact des bandes fleuries sur les populations de lépidoptères et de pucerons présents dans les choux est assez difficile à estimer, notamment parce qu'il ne s'observe pas particulièrement d'effet de proximité de la bande fleurie par rapport à l'orge ou à un témoin sans couverture. La pression en lépidoptères est également restée inférieure à 2022 et les populations de pucerons ont été rapidement lessivées après le 21 juin par des orages, à un stade où une réponse des auxiliaires semblait commencer à s'initier (plus grand nombre de captures dans la bande fleuries, augmentation de la fréquence de présence dans les choux).

En somme, il semble tout de même clair après 3 années d'expérimentation que les bandes fleuries ont un rôle important dans l'attraction de populations d'auxiliaires, de pollinisateurs, ce qui permet au moins à cette échelle d'équilibrer les populations entre les prédateurs, les polyphages et les phytophages. Pour concevoir une bande fleurie, il semble important de rechercher une floraison la plus longue possible avec des espèces comme le sarrasin ou le bleuet. Une céréale semble permettre de favoriser la présence de thrips et de pucerons, donc l'apparition d'anthocorides et autres prédateurs. Le nombre d'espèces, ici limité à 6 semble pertinent malgré que la vesce ait subi la compétition des autres espèces.

Si les effets directs de la bande fleuries sur les ravageurs du chou n'ont pas été clairement identifiés en 2022 comme en 2023, on remarque 2 années de suite que les populations d'auxiliaires, capturées en masse dans les bandes fleuries sont bien présentes dans les rangs de choux. Le rayon d'action des bandes fleuries n'aura pas été identifié. De même, les techniques de transfert n'ont pas donné de résultat satisfaisant sur cette année d'essai. Quoi qu'il en soit, il semblerait que le maintien de la bande fleurie le plus longtemps possible permette le meilleur contrôle (ressources florales, diversité d'insectes, refuge etc.). Il s'agit dans tous les cas d'un environnement favorable à leur installation dans les parcelles.

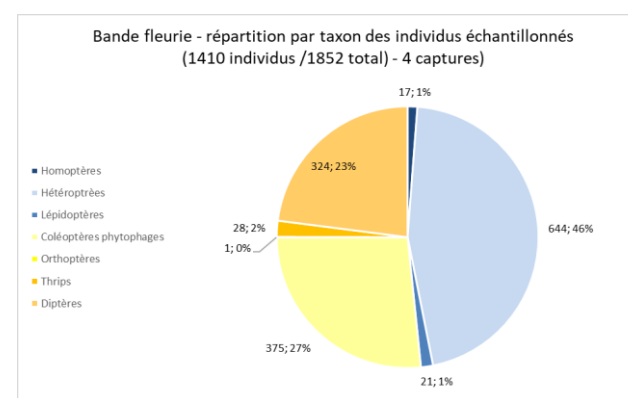
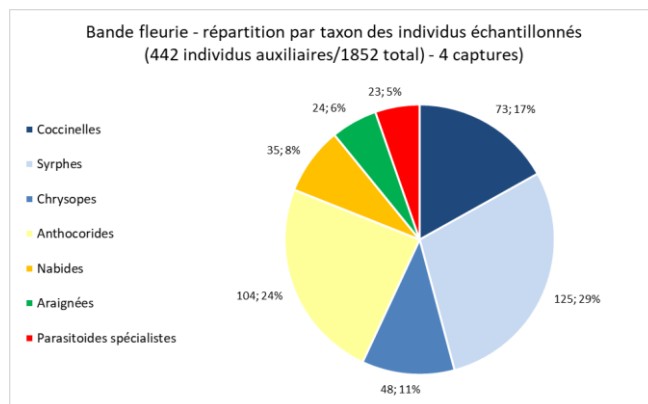
Enfin, comme pour de nombreuses techniques alternatives, la bande fleurie représente un coût élevé limitant son adoption dans des pratiques communes. Il faudrait que la bande fleurie puisse faire économiser 450 €/ha de traitements au producteur pour être aussi rentable qu'une bande d'orge. D'autres questions sont ainsi posées : le schéma d'implantation peut-il être différent au sein ou autour de la parcelle ? A l'échelle d'un territoire, quel rôle et impact peuvent avoir les politiques publiques pour favoriser leur mise en place (observation de l'importance de financements/subventionnement pour l'adoption de telles pratiques.)

Robin Sesmat

Annexe

Annexe 1 : Résultats détaillés des captures dans la bande fleurie et dans la bande d'orge.

			Coleoptera	Diptera	Neuroptera	Hemiptera				Araneae	Thysanoptera	Hymenoptera		Homoptera	Heteroptera	Lepidoptera	Coleoptera	Orthoptera	Thysanoptera	Diptera
modalite	date	collecteur	Coccinelles	Syrphes	Chrysopes	Anthocorides	Mirides	Nabides	Reduviides	Araignées	Aélothrips	Parasitoides	sitoïdes spécia	Homoptères	Hétéroptères	Lépidoptères	ptères phytop	Orthoptères	Thrips	Diptères
modalite	date	collecteur	nb Syrphidae	nb Chrysopid	nb Anthocorid	nb Miridae	nb Nabidae	nb Reduviidae	nb aranea	nb thrips	nb	nb parasitoïde	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Bande fleurie	14-juin		23	2	4	14	0	2	0	10	0		1	7	27	3	11	0	1	22
Bande fleurie	21-juin		10	40	37	4	0	6	0	3	0		3	1	214	12	92	0	0	176
Bande fleurie	28-juin		31	2	4	60	0	5	0	5	6		11	9	262	5	168	1	14	69
Bande fleurie	5-juil.		9	81	3	26	0	22	0	6	4		8	0	141	1	104	0	13	57
Bande fleurie	TOTAL		73	125	48	104	0	35	0	24	10	0	23	17	644	21	375	1	28	324



			Coleoptera	Diptera	Neuroptera	Hemiptera				Araneae	Thysanoptera	Hymenoptera		Homoptera	Heteroptera	Lepidoptera	Coleoptera	Orthoptera	Thysanoptera	Diptera
modalite	date	collecteur	Coccinelles	Syrphes	Chrysopes	Anthocorides	Mirides	Nabides	Reduviides	Araignées	Aélothrips	Parasitoides	sitoïdes spécia	Homoptères	Hétéroptères	Lépidoptères	ptères phytop	Orthoptères	Thrips	Diptères
modalite	date	collecteur	nb Syrphidae	nb Chrysopid	nb Anthocorid	nb Miridae	nb Nabidae	nb Reduviidae	nb aranea	nb thrips	nb	nb parasitoïde	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
ORGE	14-juin		1	0	0	0	0	1	0	3	0		0	68	8	1	11	0	17	61
ORGE	21-juin		1	1	0	0	0	2	0	0	0		0	186	16	0	20	0	7	125
ORGE	28-juin		21	0	1	12	0	3	0	1	0		5	45	30	3	20	1	39	39
ORGE	5-juil.		19	10	0	0	0	1	0	1	2		2	6	26	0	36	0	41	19
Orge	TOTAL		42	11	1	12	0	7	0	5	2	0	7	305	80	4	87	1	104	244

