

Résultats et enseignements des essais de gestion des bandes fleuries à Gembloux (2010-2014)

Julien Piqueray^{1*}, Valentin Gilliaux¹, Bernard Bodson², Luc Couvreur³, Virginie Decruyenaere⁴, Grégory Mahy⁵

*Auteur pour correspondance : jpiqueray@natagriwal.be

¹ Natagriwal asbl. Site d'hébergement: Université de Liège - Gembloux Agro-BioTech, Unité Biodiversité et Paysage. Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux. www.natagriwal.be

² Université de Liège - Gembloux Agro-BioTech, Unité de phytotechnie des régions tempérées. Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux.

³ Centre Wallon de Recherches agronomiques. Département Productions et filières. Bâtiment Bertrand Vissac. Rue de Liroux, 8 - 5030 Gembloux.

⁴ Centre Wallon de Recherches agronomiques. Département Productions et filières. Bâtiment Arthur Petermann, 4 rue du Bordia 5030 Gembloux

⁵ Université de Liège - Gembloux Agro-BioTech, Unité Biodiversité et Paysage. Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux.

1. Introduction

Dans le cadre du Programme Agroenvironnemental régional, les agriculteurs exploitants des terres en Wallonie ont la possibilité de souscrire sur base volontaire à des contrats de 5 ans où ils s'engagent à mener des actions en faveur de la biodiversité et de l'environnement. Ce sont les Méthodes Agro-Environnementales (MAE). En contrepartie de leurs efforts, ces agriculteurs reçoivent une rémunération qui compense les pertes et/ou le surplus de travail occasionnés. Depuis leur création dans les années 1990, les MAE ont régulièrement évolué, notamment quant aux choix d'actions offertes aux agriculteurs. Ainsi à partir de 2005, ceux-ci ont pu commencer à implanter, en concertation avec leur conseiller en agroenvironnement, des « bandes aménagées » dans les zones de grandes cultures. Ces bandes varient quant à leur composition et à leur gestion en fonction de l'objectif qu'elles visent. Dans cet article nous ne nous occuperons que des bandes fleuries « vivaces », composées de plantes à fleurs des prés¹. Elles sont ensemencées la première année avec un mélange prédéfini de plantes indigènes (voir la composition dans la description des essais). Ensuite elles sont entretenues par fauche. Ces bandes ont un objectif paysager et d'accueil des insectes butineurs (Haaland et al. 2011).

¹ Contrairement aux fleurs des champs, qui ont un cycle (germination, floraison, mise à graine, mort) annuel, les fleurs des prés ont une durée de vie de plusieurs années, ce sont des plantes dites « vivaces » ou « pérennes ». Leur croissance est plus lente et il s'écoule souvent quelques années (au moins deux) entre la germination d'une graine et la première floraison. Dès lors, il leur est impossible de croître dans un champ labouré chaque année. Elles sont par contre bien adaptées à la fauche. Cette dernière et les rigueurs de l'hiver n'éliminent en effet que la partie supérieure de ces plantes qui pourront redémarrer à partir d'organes situés à l'abri sous terre (bulbes, tubercules, rhizomes) ou à partir de bourgeons au ras du sol, comme c'est le cas de la marguerite. Il faut toutefois noter que le mélange contient quelques fleurs des champs (bleuet, coquelicot et chrysanthème des moissons) qui sont là pour produire des fleurs la première année.

Ces objectifs ne peuvent toutefois être atteints que si effectivement les fleurs semées sont présentes en quantité satisfaisante sur les bandes. Cette affirmation qui peut paraître triviale s'est révélée ne pas être si évidente sur le terrain. Lors des premières années d'existence de ces bandes, le taux d'échec a été assez élevé, beaucoup de bandes n'étant couvertes que de graminées et de plantes nitrophiles (Rumex, armoises, chardons, orties). Très vite, on s'est rendu compte que le choix de l'emplacement de la bande était fondamental. Les situations ensoleillées, sur des sols naturellement bien drainés (sols sableux, sols caillouteux) sont les plus recommandables. Les emplacements à l'ombre, sur des sols humides ou les terres sujettes à des forts envahissements par les « mauvaises herbes » doivent être exclus. Ces recommandations ont déjà permis d'améliorer fortement la réussite des bandes. Cependant, il subsistait un certain nombre de questions quant aux modalités d'implantation et de gestion de ces bandes, ainsi que sur la composition du mélange semé.

2. Questions posées et essais réalisés

2.1. Composition du mélange semé

La composition du mélange qui a été utilisé pour l'ensemble des essais correspond au mélange qui était² recommandé aux agriculteurs en 2010 (tableau 1). La première question concernait l'**aptitude** de ce mélange à **produire des fleurs pendant 5 ans**, soit la durée de vie minimale d'une bande fleurie. Il est en effet possible de renouveler l'engagement d'une bande existante et donc de la maintenir 5 ans de plus si elle est bien fleurie. Toutefois la question de se posait quant à la proportion élevée de graminées dans le mélange recommandé (85% du poids de graines), et leur concurrence potentielle sur les espèces à fleurs. C'est pourquoi, nous avons comparé ce **mélange standard** à un **mélange à demi-densité de graminées** (tableau 1).

Nom français	Nom latin	Mélange standard (kg/ha)	Mélange à demi-densité en graminées (kg/ha)
<i>Achillée millefeuille</i>	<i>Achillea millefolium</i>	0.15	0.15
<i>Centauree jacée</i>	<i>Centaurea gr. Jacea</i>	0.45	0.45
<i>Carotte sauvage</i>	<i>Daucus carota</i>	0.45	0.45
<i>Grande marguerite</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	0.9	0.9
<i>Lotier corniculé</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	0.1725	0.1725
<i>Mauve musquée</i>	<i>Malva moschata</i>	0.45	0.45
<i>Luzerne lupuline</i>	<i>Medicago lupulina</i>	0.15	0.15
<i>Compagnon blanc</i>	<i>Silene latifolia</i>	0.75	0.75
<i>Trèfle des prés</i>	<i>Trifolium pratense</i>	0.1275	0.1275
<i>Fétuque rouge</i>	<i>Festuca rubra</i>	15	7.5
<i>Pâturin des prés</i>	<i>Poa pratensis</i>	7.5	3.75
<i>Agrostis capillaire</i>	<i>Agrostis capillaris</i>	3	1.5
<i>Bleuet</i>	<i>Centaurea cyanus</i>	0.3	0.3
<i>Chrysanthème des moissons</i>	<i>Glebionis segetum</i>	0.3	0.3
<i>Grand coquelicot</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	0.3	0.3
Total		30	17.25

Tableau 1 : Composition des mélanges fleuris utilisés dans les essais : fleurs des prés (vert), graminées (rouge), fleurs des champs (bleu)

² Entre temps cette composition a évolué et d'autres plantes ont été incorporées, notamment le plantain lancéolé, la brunelle et l'origan.

2.2. Modalités d'implantation

Une première question concernant l'implantation concerne la **période du semis**. Le fournisseur des graines recommandait deux périodes possible pour réaliser celui-ci : la fin de l'été (entre le 15 août et le 15 septembre) ou le milieu du printemps (15 avril – 15 mai). Ces deux périodes étant celles où le sol est chaud, sans toutefois être trop sec. Le plus souvent, le semis de printemps était privilégié par les agriculteurs pour des raisons d'organisation (la décision de faire ou non des bandes et le choix de leur emplacement étant souvent pris en hiver). Cependant, rien ne prouvait que ce choix corresponde à l'optimum en termes de réussite de la bande et d'atteinte de ses objectifs.

Une seconde question quant aux modalités d'implantation concerne la **nécessité de faire une coupe d'étêtage**. Du fait du développement assez lent des fleurs des prés (cfr. note 1), ce sont surtout des plantes annuelles qui fleurissent la première année. Elles proviennent d'une part du mélange semé (cfr. note 1), d'autre part des graines présentes dans le sol. Afin d'éviter la prolifération de ces plantes, dont certaines sont considérées comme des mauvaises herbes, l'agriculteur a la possibilité de réaliser une coupe d'étêtage qui consiste à broyer les fleurs avant qu'elles ne passent à graines. Cependant, l'impact de cette pratique n'avait jamais été mesuré.

2.3. Modalités de gestion

Comme signalé précédemment, les bandes à base de fleurs des prés sont gérées par fauche, ce qui est censé convenir à ces fleurs adaptées à ce type de gestion. Toutefois, cette fauche peut prendre différentes formes. L'entretien standard consiste à faucher la bande **une fois par an en fin de saison**. Cependant, on recommande aussi de laisser une bande refuge non-fauchée, correspondant à environ 25% de la largeur de la bande. Cette bande refuge est laissée alternativement d'un côté puis de l'autre de la bande d'une année à l'autre. Les bordures des bandes sont donc dans les faits fauchées **une année sur deux**. Plus récemment, on a aussi laissé la possibilité dans certains cas de faucher les bandes **deux fois par an** (fin juin et en fin de saison). De nouveau, l'impact de ces différentes options sur le développement de la flore d'année en année n'était pas connu.

2.4. Dispositifs expérimentaux

L'ensemble des questions évoquées ci-dessus a été abordée grâce à deux dispositifs expérimentaux installés dans la région de Gembloux, sur des sols limoneux fertiles représentatifs des conditions généralement rencontrées en Hesbaye.

Le premier de ces dispositifs (Figure 1) a été installé le 26 avril 2010. Il devait permettre de répondre aux questions liées à la composition du mélange semé et aux modalités de gestion (cfr. point 2.1 et 2.3). Les effets de la densité en graminées du mélange et du régime de fauche y ont été étudiés conjointement.

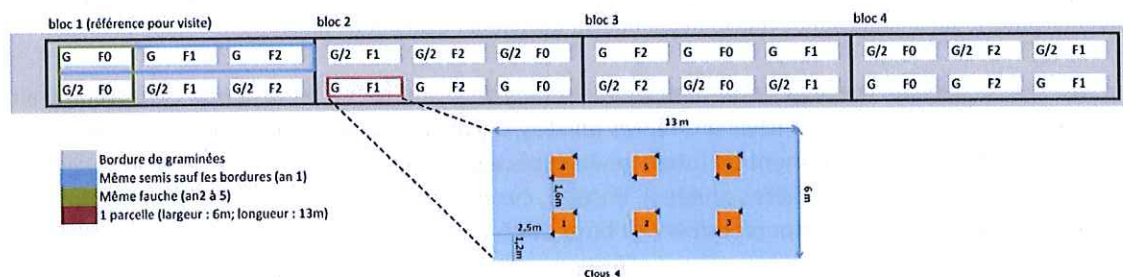


Figure 1: Schéma de l'essai de gestion

Le second dispositif, lié aux questions quant aux modalités d'implantation a été installé en septembre 2011 (semis de fin d'été) et en mai 2012 (semis de printemps). Pour chaque date d'implantation, la moitié des 12 parcelles a été étêtée (Figure 2).

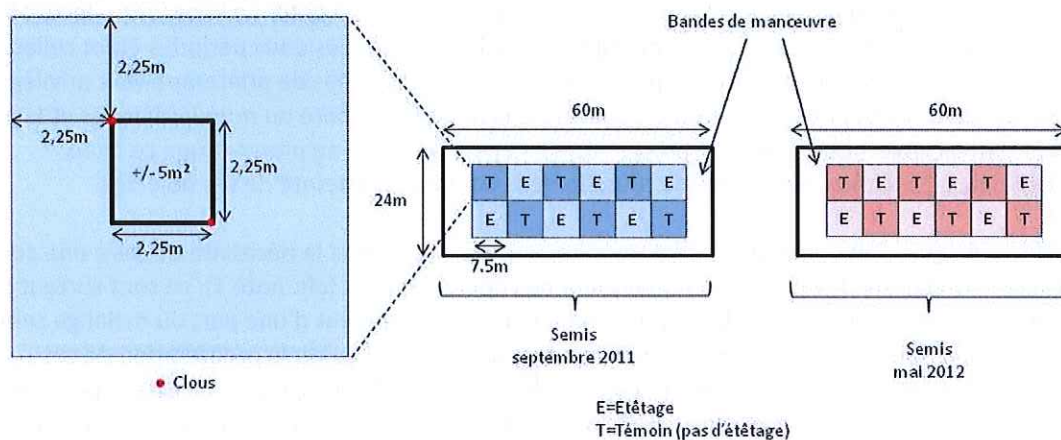


Figure 2 : Schéma de l'essai d'implantation

Dans les deux dispositifs des relevés de flore ont été effectués annuellement au mois de juin, dans des placettes permanentes matérialisées par des clous enfoncés dans le sol. Pour l'essai de gestion, nous avons donc un suivi sur 5 années (2010 à 2014) qui permet donc d'évaluer la tenue du mélange sur la durée d'un engagement. Pour l'essai d'implantation, le suivi porte sur 3 années (2012-2014)

3. Résultats des expériences

3.1. Composition du mélange semé

Au cours des 5 premières années suivant l'implantation, les bandes ont été en constante mutation. Certaines plantes ont vu leur recouvrement augmenter d'année en année, comme la fétuque rouge (graminées) ou la centaurée jacée. Cependant certaines plantes ne persistent pas les 5 années. C'est le cas notamment des annuelles (bleuet, coquelicot et chrysanthème des moissons) et bisannuelles (carotte sauvage) pour lesquels ce résultat était attendu. Mais c'est le cas aussi de la marguerite qui a quasiment disparu à partir de la quatrième année. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit d'une espèce assez oligotrophe, et qui a probablement beaucoup de mal à résister à la concurrence forte dans les bandes. Lors de visites de bandes en place chez des agriculteurs, nous avons en effet pu remarquer que cette espèce était la vivace qui était le plus fréquemment absente ou rare (environ 50% des bandes âgées de plus de 5 ans). Toutefois, il arrive aussi qu'elle soit très abondante, notamment quand les bandes sont installées sur des sols superficiels. Quoiqu'il en soit, toutes espèces confondues, le recouvrement en plantes à fleurs atteint encore 65% en année 5, ce qui peut être jugé comme satisfaisant du point de vue paysager ou d'accueil des insectes butineurs. Ce recouvrement varie cependant d'une modalité de fauche à l'autre (cfr. point 3.3)

Le test réalisé avec un mélange contenant moitié moins de graminées a montré que ce facteur était très peu important. Durant les deux premières années, il y avait bien un peu moins de graminées et un peu plus de fleurs (notamment de lotier, seule espèce pour laquelle l'effet était statistiquement significatif dans les deux premières années). Ensuite, ces différences se sont gommées au fil du temps, au point de devenir imperceptibles au bout des 5 ans (figure 2).

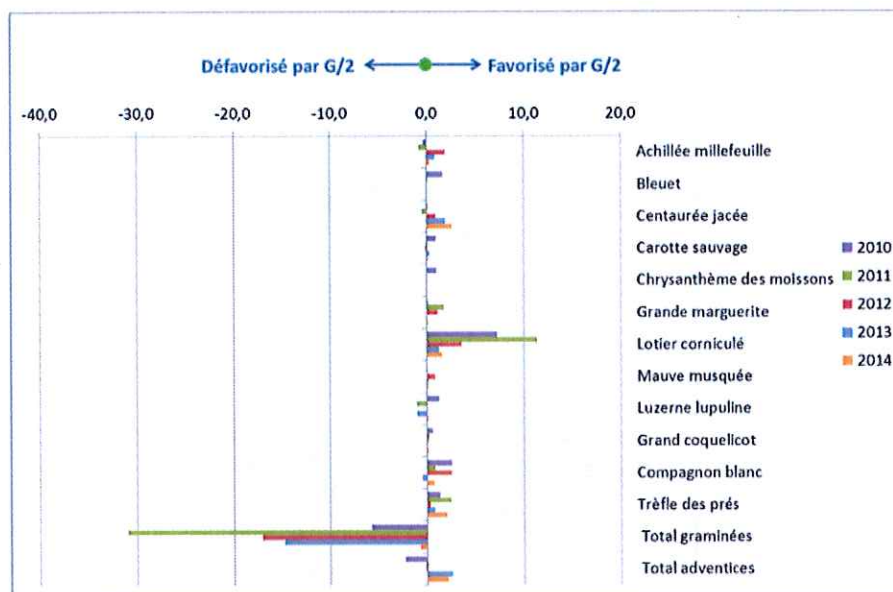


Figure 3 : Différences de recouvrement (en %) observées entre les parcelles semées avec le mélange standard et celui à demi-densité de graminées (G/2)

3.2. Modalités d'implantation

Nos essais ont permis de montrer que les modalités d'implantation jouaient un rôle majeur sur le résultat obtenu, notamment en termes de floraisons (figure 4). Dès la première année, le caractère fleuri est nettement plus marqué en cas d'implantation de fin d'été, grâce à la plus grande expression des annuelles (fleurs des champs) contenues dans le mélange (122% de recouvrement³, contre 27% en cas de semis de printemps). Dans les semis de printemps, ces fleurs des champs sont largement remplacées par des adventices annuelles (110% de recouvrement, contre 47% dans les semis de fin d'été). Cette tendance se poursuit dans les années suivantes, avec les fleurs des prés, qui restent plus abondantes dans les semis de fin d'été en année 3 (tableau 2). Du point de vue des espèces, seuls le compagnon blanc et la mauve musquée ont été favorisés par le semis de printemps. En année 3, l'effet favorable de l'étêtage était perceptible et vérifié statistiquement sur le couvert de fleurs. Il a conduit à une augmentation de recouvrement en fleurs de 10-15% (tableau 2). Ce sont surtout les semis de printemps qui en ont tiré un bénéfice, notamment grâce à un effet très marqué sur la centaurée jacée (figure 5). Cependant, l'effet de la période de semis reste plus important que celui de l'étêtage (tableau 2, figure 4).

Recouvrements [%] 2014 (année 3)	Semis fin été			Semis printemps		
	Sans étêtage	Avec étêtage	Moyenne	Sans étêtage	Avec étêtage	Moyenne
Fleurs	42.4	51.6	47.0	27.3	42.0	34.6
Graminées	85.1	78.8	82.0	87.3	89.9	88.6
Adventices vivaces	2.8	0.5	1.7	1.5	1.8	1.7
Adventices annuelles	2.3	3.5	2.9	0.3	0.4	0.4

Tableau 2 : Recouvrements observés entre les parcelles implantées à la fin de l'été et au printemps, avec ou sans étêtage

³ Le recouvrement total de fleurs ou de graminées peut être supérieur à 100% du fait que les différentes plantes se chevauchent. En sommant leurs recouvrements individuels, il n'est donc pas rare de dépasser ce seuil

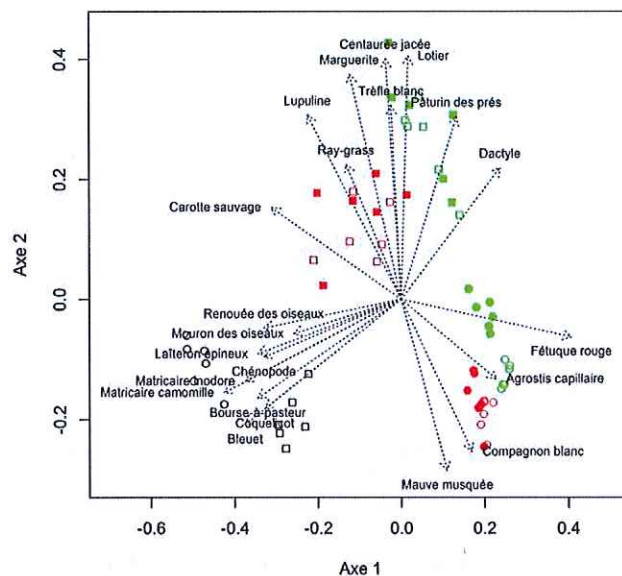


Figure 4 : Ordination (PCoA) des relevés floristiques réalisés en 2012 (en noir), 2013 (en rouge) à 2014 (en vert) sur l'essai d'implantation. Dans ce graphique, les points seront d'autant plus distants que les espèces présentes et leurs recouvrements sont différents. Les implantations au printemps sont représentées par des ronds, celles de fin d'été par des carrés. Les symboles vides sont les parcelles sans étêtage, les pleins, avec étêtage.

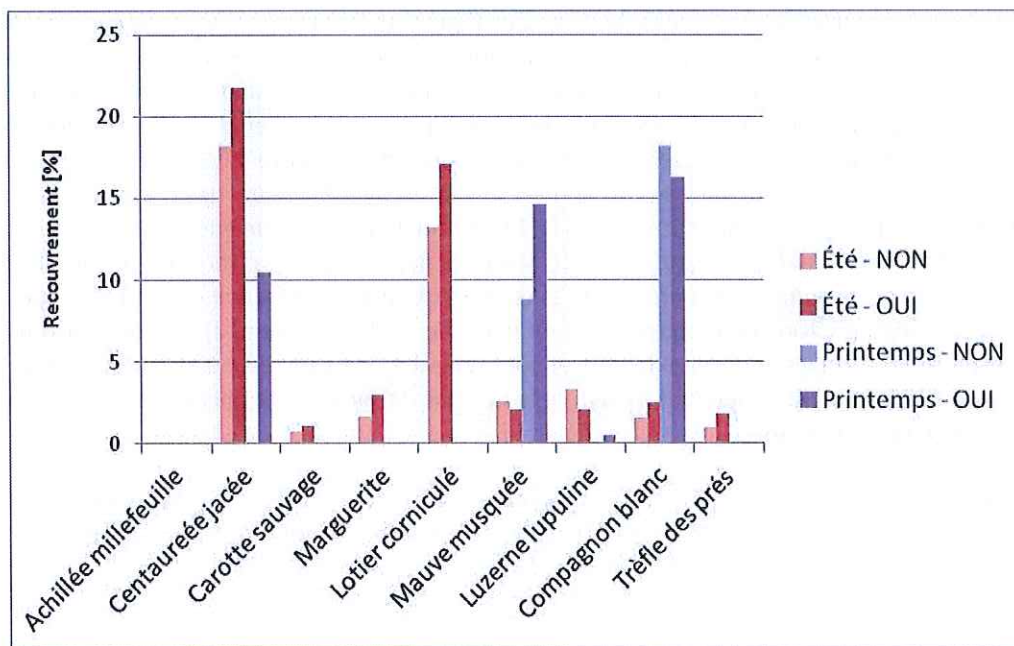


Figure 5 : Recouvrements observés, en 2014 (année 3), des différentes fleurs des prés entre les parcelles implantées à la fin de l'été et au printemps, avec (OUI) ou sans (NON) étêtage

3.3. Modalités de gestion

La gestion (modalités de fauche) conduit à des effets tout aussi considérables que ceux liés à l'implantation. De manière générale, c'est avec deux fauches que l'on obtient le plus de fleurs au

bout des 5 ans (figure 6). Ce sont principalement l'achillée millefeuille et les légumineuses (trèfle, lotier, luzerne lupuline) qui ont bénéficié de ce régime de fauche. Par ailleurs, c'est la bande refuge qui présente le moins de fleurs au bout des 5 ans. Elle se révèle toutefois particulièrement favorable pour le compagnon blanc et la mauve musquée. Cependant, c'est aussi dans cette bande refuge qu'on retrouve le plus d'adventices et notamment de chardon des champs (*Cirsium arvense*). Nous avons aussi pu observer dans cette bande refuge le développement spontané du cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*). Etant donné son intérêt pour la faune, son intégration dans le mélange pourrait être envisagée à l'avenir.

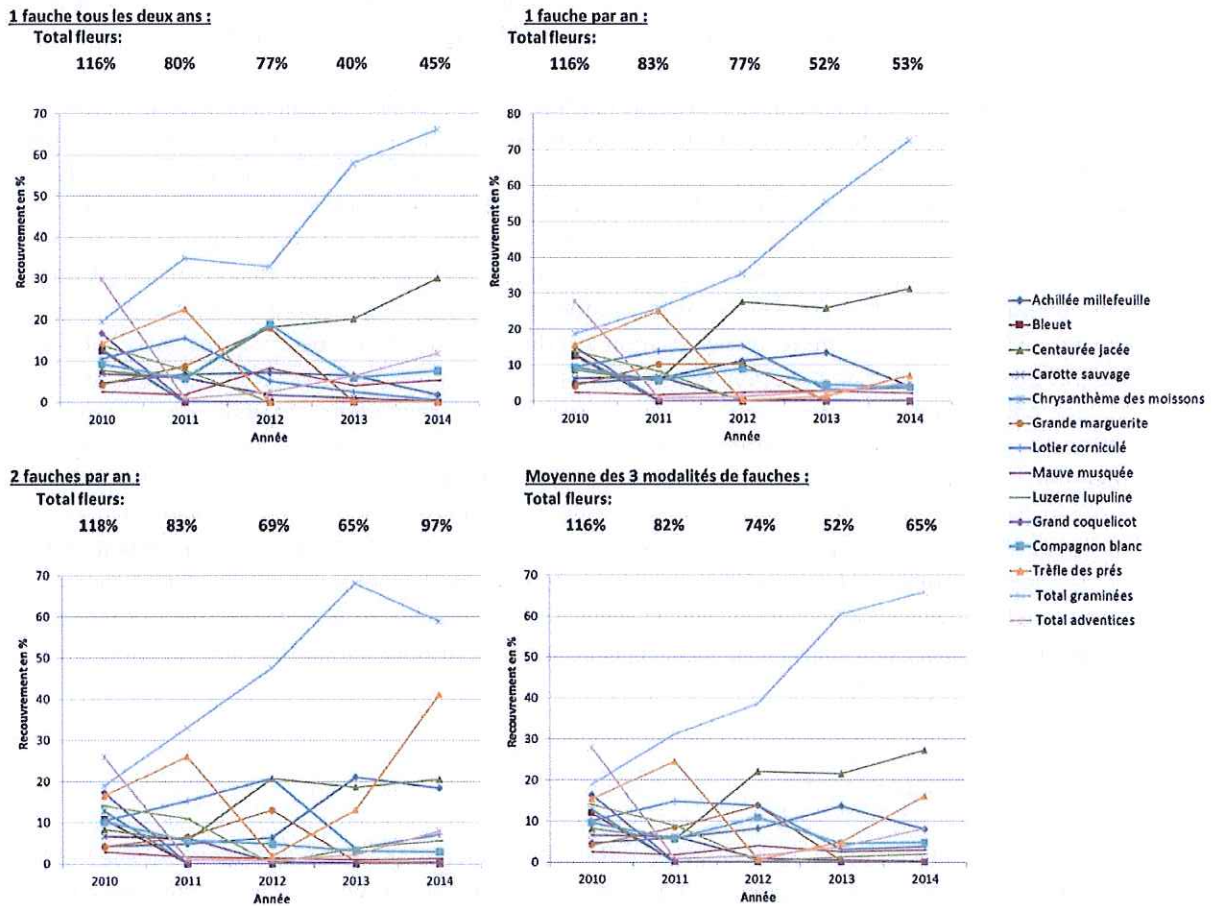


Figure 6 : Evolution du recouvrement des différentes espèces semées au cours d'un cycle de 5 ans, selon les modalités de fauche

4. Conclusions et enseignements

Les 5 ans d'essais de bandes fleuries à Gembloux ont permis de tirer bon nombre d'enseignements, déjà mis en application dans le cadre des MAE, mais valables dans le cas d'autres utilisations de ces mélanges de fleurs des prés (restauration de prairies, aménagement de jardins).

Premièrement, ils ont permis de démontrer que l'effet fleuri se prolonge tout au long des 5 ans, bien que les compositions en fleurs varient assez fort d'une année à l'autre. Nos suivis réguliers sur le terrain nous ont même montré que certaines bandes étaient toujours très fleuries au bout de 10 ans et qu'une troisième reconduction était envisageable. La crainte quant à la teneur élevée en graminées du mélange a été éludée par nos essais, puisque que même en la réduisant de moitié, aucun effet ne persiste au terme de 5 ans de gestion par fauche.

Ensuite, ils ont permis d'affiner les modalités d'implantation. Notamment, l'implantation de fin d'été (15 août-15 septembre) est maintenant fortement recommandée, voire exigée dans le cadre de l'implantation de bandes aménagées MAE. En cas d'impossibilité (par exemple parce que l'agriculteur a pris la décision en hiver d'installer une bande), on recommande alors d'implanter au printemps un couvert d'attente, par ex. de phacélie et sarrasin, qui sera détruit avant l'implantation des fleurs des prés à la fin de l'été suivant. La réalisation de l'étêtage a été laissée à l'appréciation de l'agriculteur. En effet, bien que favorable à l'implantation des fleurs des prés, l'étêtage présente l'inconvénient de détruire les floraisons en place, ce qui est parfois dommage s'il s'agit d'un beau couvert de bleuets et coquelicots, comme on peut en obtenir avec un semis de fin d'été.

Enfin, nous avons vu que le régime de fauche appliqué sur la bande entraîne des différences de composition en fleurs sur le moyen terme. De manière générale, le régime à deux fauches (fin juin + septembre) est celui qui permet le maintien de la plus grande quantité de fleurs. Notamment les légumineuses, qui figurent parmi les plantes les plus intéressantes pour les bourdons et abeilles sauvages (Kleijn & Raemakers 2008; Rasmont & Mersch 1988), sont largement favorisées par ce régime de fauche. De plus, la fauche semi-tardive (fin juin) permet une reffloraison en août, à une période où peu de fleurs persistent dans les campagnes. Cependant, on pourrait reprocher à cette gestion qu'elle fait intervenir la fauche au moment du pic d'abondance des insectes et de leurs larves (chenilles de papillons par exemple). Pour cette raison, ce régime n'est pas forcément imposé et la gestion par fauche unique reste une option accessible. De cette manière, on peut ainsi escompter plus de diversité d'une bande à l'autre, selon les choix opérés par différents agriculteurs. De plus, le maintien d'une bande refuge reste de mise, étant donné l'importance capitale de celle-ci pour les insectes (Humbert et al. 2010), et pour le développement de certaines espèces semées (mauve musquée et compagnon blanc). Nos essais ont toutefois montré qu'il s'agit de rester vigilant quant au développement des adventices sur ces zones refuges, notamment les chardons. Il faut toutefois noter que le cas de la bande refuge avec un régime à deux fauches (deux fauches, un an sur deux), n'a pas été envisagé dans nos essais. Hors, cela pourrait contribuer à maintenir les adventices à un niveau plus bas dans celle-ci.

5. Remerciements

Ces travaux ont été menés dans le cadre de différentes conventions financées par le Service Public de Wallonie. Les essais ont été implantés en partie sur les terres du CRAw et en partie sur celles de la Ferme expérimentale de l'ULg – Gembloux Agro-BioTech. Nous remercions aussi Marie Legast pour sa contribution importante au lancement du projet d'essai de gestion.

6. Bibliographie

- Haaland C., Naisbit R.E., Bersier L.F. (2011). Sown wildflower strips for insect conservation: a review. *Insect Conservation and Diversity* **4**: 60-80.
- Humbert J.Y., Richner N., Sauter J., Walter T., Ghazoul J. (2010). Effets sur la faune des processus de récolte des prairies. *Rapport ART 724*: 1-12. .
- Kleijn D., Raemakers I. (2008). A retrospective analysis of pollen host plant use by stable and declining bumble bee species. *Ecology* **89**: 1811-1823.
- Rasmont P., Mersch P. (1988). Première estimation de la dérive faunique chez les bourdons de la Belgique (Hymenoptera: Apidae). *Annales - Société Royale Zoologique de Belgique* **118**: 141-147.