



MUSCARI

Un projet en faveur de la
biodiversité fonctionnelle



Mélanges fleuris **U**tiles aux
Systèmes de **C**ulture et
Auxiliaires pour favoriser
une **R**éduction des **I**ntrants

FIAP, 19 juin 2018



Un projet en faveur de la biodiversité fonctionnelle



et un financement Casdar



avec la contribution financière du
compte d'affectation spéciale
« Développement agricole et rural »

Objectifs du projet



1 - contribuer à **améliorer l'offre commerciale** en mélanges fleuris fonctionnels

- constitution de mélanges fleuris 'maison'
 - comparaison avec un mélange commercial classique
 - évaluation du comportement botanique
 - évaluation agroécologique
-
- constitution de mélanges régionaux avec des semenciers



Objectifs du projet



2 - **améliorer l'accès à l'information** pour les producteurs

→ mise en place d'une page

<https://wiki.itab-lab.fr/muscari>

→ livrables du projet



Calendrier de travail



2015	2016	2017	2018
4 sites	11 sites	14 sites	
Calage des protocoles			
Mise en place des mélanges	Evaluations botaniques	Evaluations botaniques	
	Suivis faunistiques	Suivis faunistiques	
		Evaluations agroécologiques	Synthèses
			Valorisation



2015 : comparaison d'outils

- objectif : trouver le(s) outil(s) les plus performants

Comparaison de 4 outils sur 4 sites et un même mélange botanique :

Observation visuelle



filet fauchoir



tente malaise



pièges jaunes

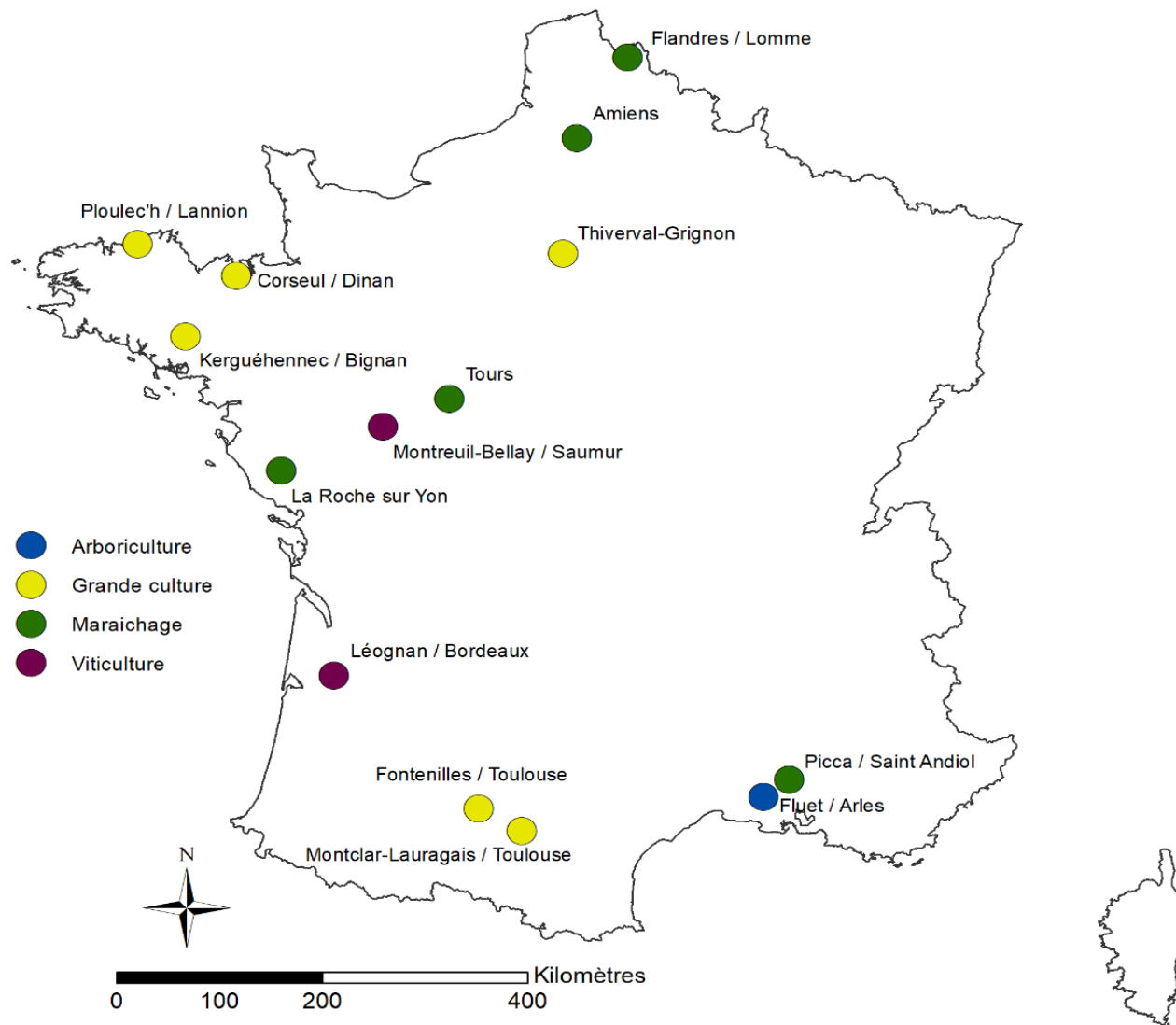


Légende : • faible / ** moyen / *** élevé

											Utilisateurs		
Méthodes d'observation de la biodiversité	Groupes ciblés	Type de mesure	Temps nécessaire au champ	Temps nécessaire au labo	Matériel nécessaire	Pression d'échantillonnage requise (nb pièges, fréquence piégeage)	Coût	Répétabilité de la méthode	Dépendance aux conditions de milieu (climat, météo, sol)	Autre avantage / inconvénient	Scientifiques	Techniciens	Agriculteurs
Piégeage Barber	Faune épigée	Efficacité de piégeage dépendant de l'activité des espèces	•	***	•	6 à 10 / parcelle	•	***	•		x	x	
Tente Malaise	Insectes volants + quelques araignées	Efficacité de piégeage dépendant de l'activité des espèces	**	***	***	1 / parcelle ; attention défaunage	***	*** (différences selon types tentes)	•	Défaunage problématique pour évaluation service	x		
Piège à émergence	Carabes, (syrphes), quelques ravageurs	Quantitative	• (plus pour tente à émergence)	• (plus pour tente à émergence)	• (plus pour tente à émergence)	Selon surface piège. Peu de piégeage de syrphes, bien pour les carabes	**	***	•	Permet de s'affranchir des déplacements des carabes	x		
Piège cornet	Insectes volants + quelques araignées	Efficacité de piégeage dépendant de l'activité des espèces	**	**	Gros temps de construction	Moins attractif, quelques uns par parcelle ; directionnel	**	***	•	Réduction du volume piégé par rapport à tente malaise	x		
Aspirateur sol + végétation	Tous sauf les volants très mobiles ; intérêt d'avoir ce qui est dans la végétation (/ barber)	Quantitative avec normalisation nécessaire	•	** si comptage au labo	**	1 à 30 m ² / parcelle élémentaire ou nombre de plantes à définir selon l'abondance des insectes (ex. 10 hampes pour les méligèthes)	***	***	**	Nécessité de refroidir les insectes pour manipulation ; pénibilité ; dépendance à l'état de surface du sol	x	x	
Filet fauchoir	Ce qui est dans la végétation	Quantitative avec normalisation nécessaire	Peu pour capturer, plus pour manipulation ensuite	**	•	Plusieurs m ²	•	Apprentissage nécessaire	***		x	x	x
Battage / frappe	Entomofaune strates arbustives et arborée ; volants exclus	Quantitative avec normalisation nécessaire			•	100 frappages de 3 coups / parcelle ou habitat	•	Très difficile à normaliser	***		x	x	x
Observation visuelle	Entomofaune diurne macroscopique	Quantitative si normalisation (durée d'obs, surface)	Très long pour les volants	0	•	***	•	Dépend observateur	***	Intérêt pour enseignement écologie	x	x	x
Piège englué	Selon localisation ; volants ou sauteurs en général	Efficacité de piégeage dépendant de l'activité des espèces	•	***	•	3 / parcelle	•	***	•	Identification difficile ; comptage seulement des grands groupes	x	x	x
Cuvette jaune	Volants attirés par le jaune	Efficacité de piégeage dépendant de l'activité des espèces	•	***	•	3 / parcelle	•	***	•	Peu sélectif et piégeage important	x	x	x
Bande piège cartonnée	Araignées, forficules	Quantitative avec normalisation nécessaire		• à *** selon identification	•	10 à 20 / parcelle	•	**	•		x	x	x
Photo-éclosoir	Classique pour parasitoïdes + insectes (pupes, œufs)	Semi-quantitative	Long si besoin de chercher colonie d'hôte	•	** besoin d'espace + organisation	1/espèce végétale	•	***	•	Perte d'insectes le temps de la manipulation ; permet de connaître parasitoïdes	x		
Berlèse	Méso-faune (acariens, diploures, collemboles, ...) des premiers cm du sol (15-20 cm selon prélèvement)	Quantitative	• : prélèvement d'un volume standard de sol	*** : identification sous bino lourde	bino, matériel d'extraction	10/ parcelle	***	Facile à standardiser mais conditions météo à prendre en compte pour caler les prélèvements	**	Matériel d'extraction nécessaire	x		



2015 : Mise en place des sites expérimentaux



Mélanges botaniques testés



Espèces/mélange	A	B	C	D	D'	E
Pâquerette				7	15	
Véronique feuille de lierre			20	7		
Pissenlit				7		
Barbarée			20	7		
Alysse maritime		Composition tenue secrète (Nova-Flore)		7	20	
Alliaire				7		
Carotte sauvage			20	8	15	
Centaurée scabieuse			20	7		
Achillée millefeuille				8		
Marguerite				7		
Bleuet				8	10	
Luzerne annuelle			10	5		
Luzerne pérenne					10	
Mélilot				5	20	
Lotier				5		
Pâturin compressé			10	5		
Vesce		100			10	
Fetouque						20
Ray-Grass						80



Principes de composition des mélanges « maison »



- Une diversité de plantes pour cibler une diversité de phytophages
- Fournir des habitats stables, des ressources alimentaires et des proies alternatives aux auxiliaires
 - une majorité de **pérennes**
 - des floraisons **étalées** toutes l'année
 - des **ressources florales** présentes et accessibles selon la morphologie de la fleur (nectar et nectar extrafloral)
 - des **légumineuses** pour héberger des pucerons



Principes de composition des mélanges « maison »



- Une diversité de plantes pour cibler une diversité de phytophages
- Fournir des habitats stables, des ressources alimentaires et des proies alternatives aux auxiliaires
- Redondance fonctionnelle dans le mélange complet
- Espèces indigènes et adaptées
- Expérience des partenaires
- Disponibilité et coût des semences
- Réglementation : des espèces non autorisées !



Principes de composition des mélanges « maison »



Principes de composition des mélanges « maison »



Principes de composition des mélanges « maison »



Protocoles retenus

Suivis botaniques



- Espèces en présence (semées/spontanées)
- Suivis des stades phénologiques
- Taux de recouvrement
- Taux de floraison par espèce
- Présence de pucerons spécifiques



Protocoles retenus

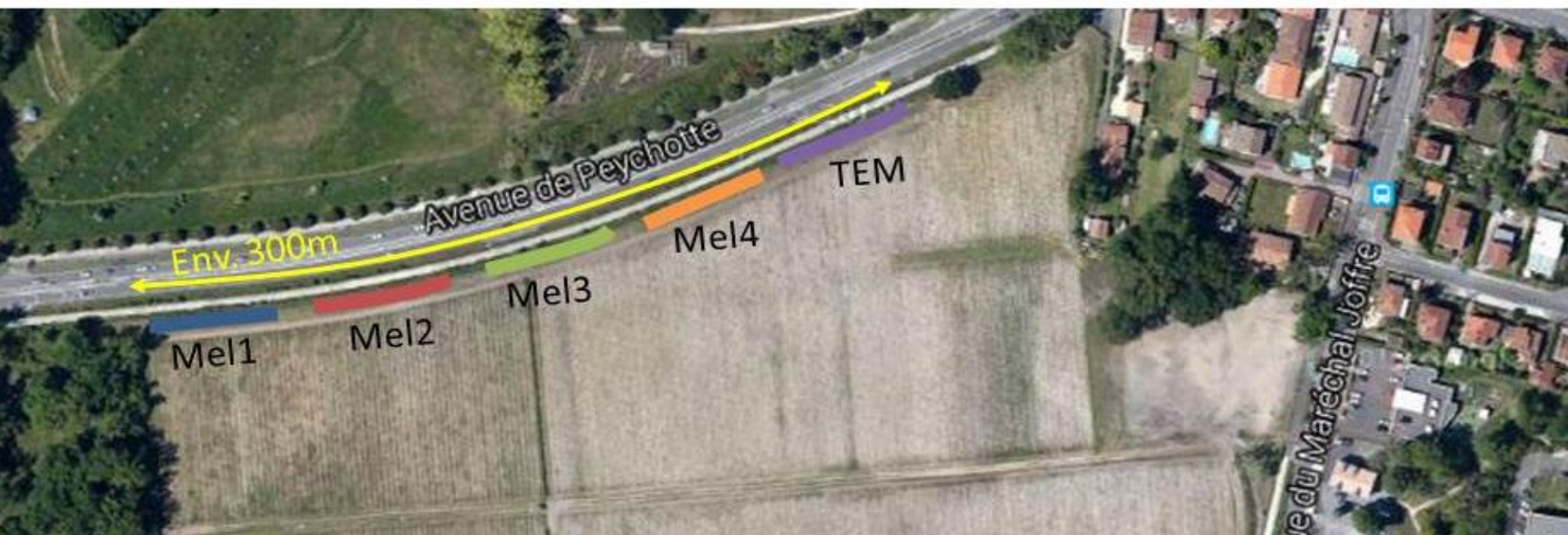
Suivis faunistiques



- Comparaison d'outils en 2015
- Sélection du filet fauchoir et de l'observation visuelle
- 5mn d'observation visuelle
- 20ml de filet fauchoir
- Quantification des individus collectés/observés
- Identification par grands groupes fonctionnels



Dispositif en Lauragais (Grandes cultures)



Dispositif à Léognan (33) (Viticulture)





MUSCARI

Un projet en faveur de la
biodiversité fonctionnelle



Mélanges fleuris **U**tiles aux
Systèmes de **C**ulture et
Auxiliaires pour favoriser
une **R**éduction des **I**ntrants

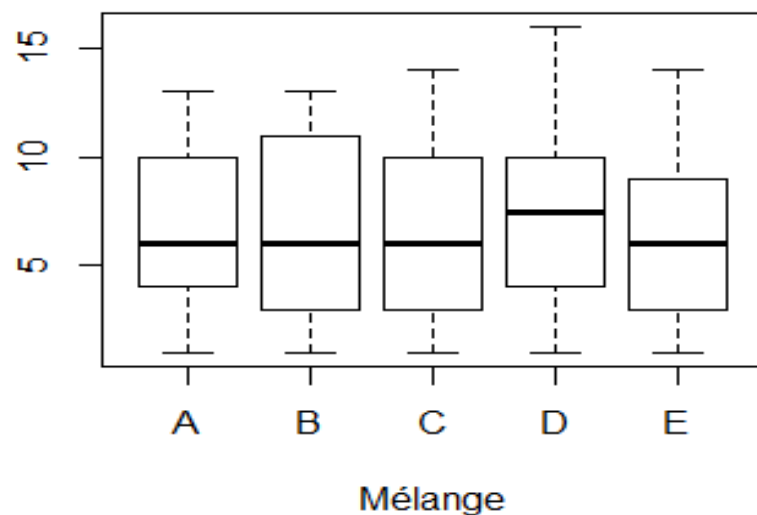
PRINCIPAUX RESULTATS 2016

FIAP, 19 juin 2018

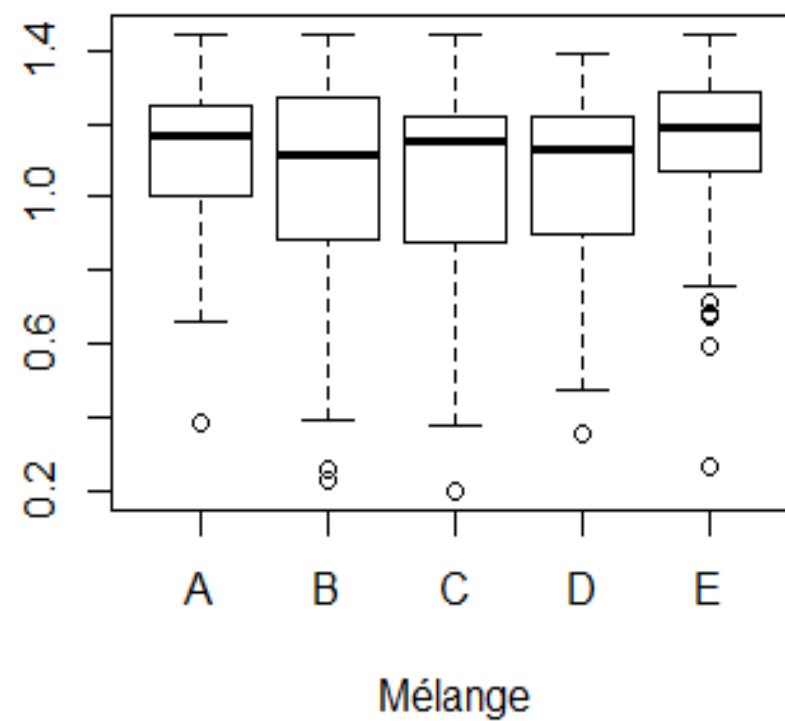
Comparaisons faunistiques des mélanges (filet)



Richesse taxo



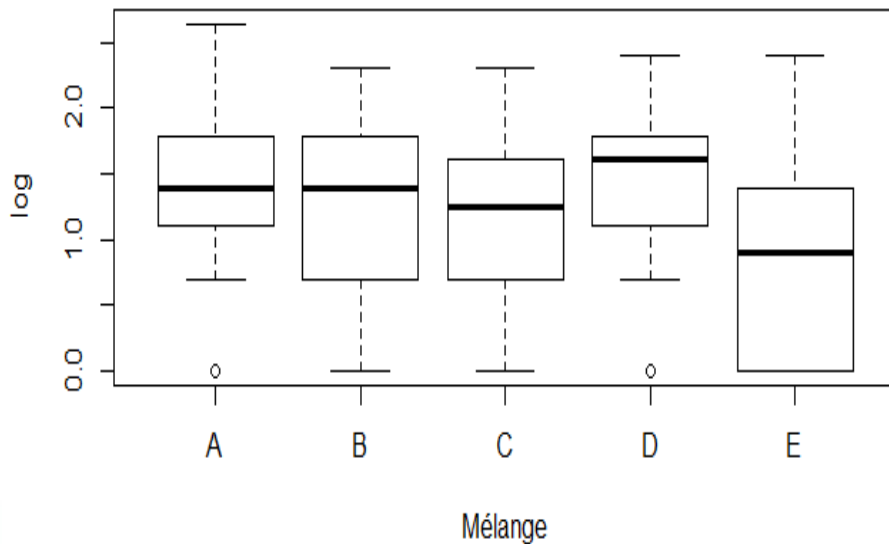
Equitabilité



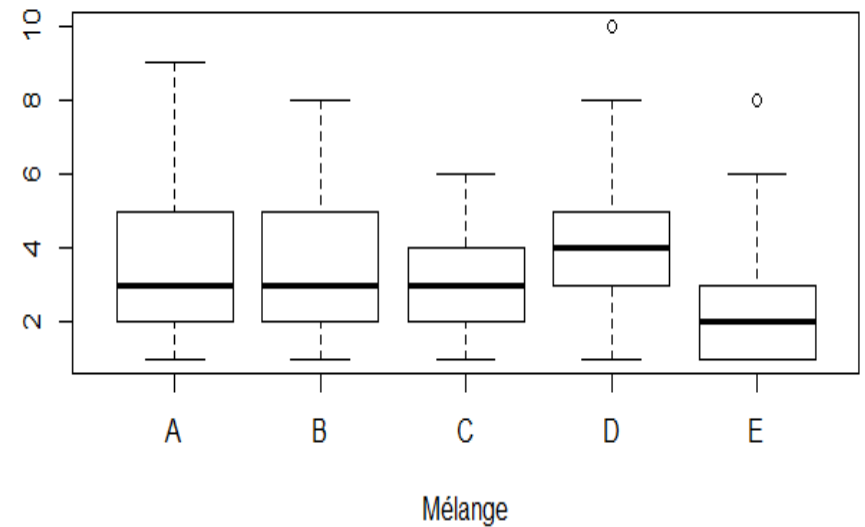
Comparaisons faunistiques des mélanges (observation)



Abondance



Richesse taxo



Synthèse des suivis 2016



Données	Abondance	Richesse	Shannon	Equitabilité
Tous les taxa et sites				
Filet	NS	NS	NS	NS
Obs directe	$A > E$ et $D > E$	$A/B/D > E$	$A/B/D > E$	NS
Aux. prédateur puceron				
Filet	$D > E$	$D > E$	NS	$D > E$
Obs. directe	$D > B/C/E$, $A > B/E$	A et $D > E$	$D > E$	A et $D > E$
Grandes cultures + aux.				
Filet	NS	NS	NS	NS
Obs.directe	$D > B/E$, $A > E$	$D > B/E$	$D > E$	NS
Vigne + aux				
Filet	B et $D > E$	NS	NS	NS
Obs. directe	NS	NS	NS	NS



MUSCARI

Un projet en faveur de la
biodiversité fonctionnelle

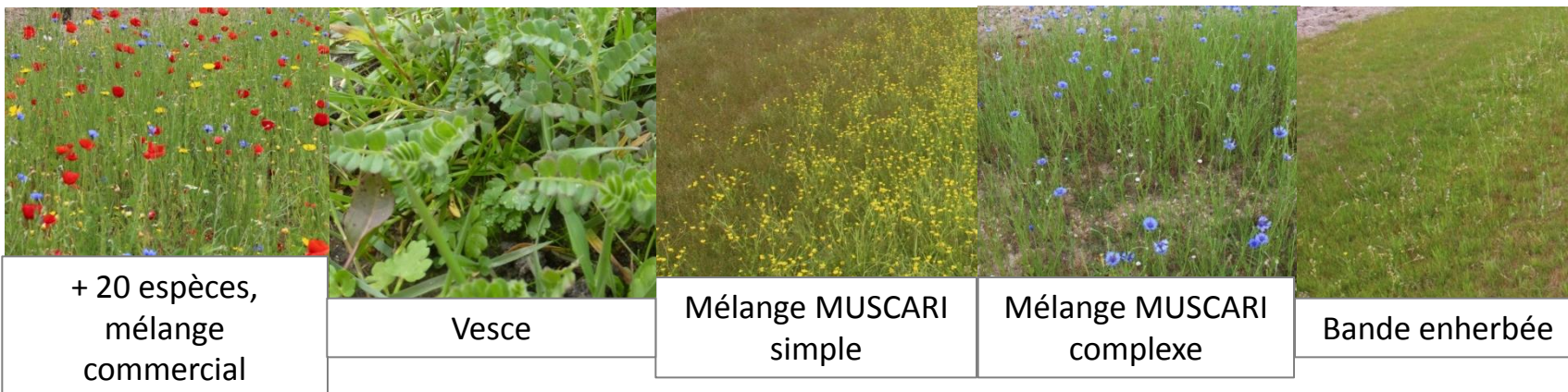


Mélanges fleuris **U**tiles aux
Systèmes de **C**ulture et
Auxiliaires pour favoriser
une **R**éduction des **I**ntrants

PRINCIPAUX RESULTATS 2017

FIAP, 19 juin 2018

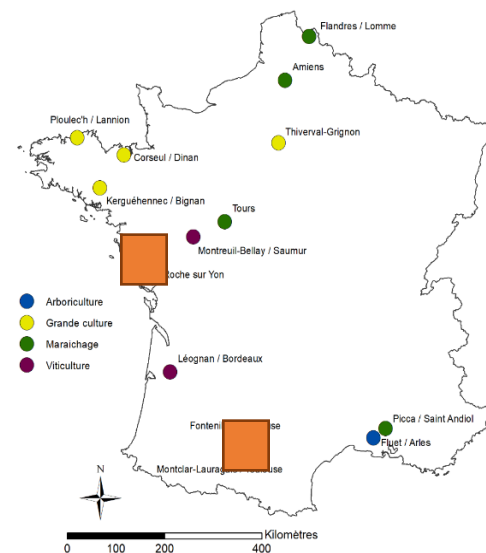
Les relevés botaniques



En 2017

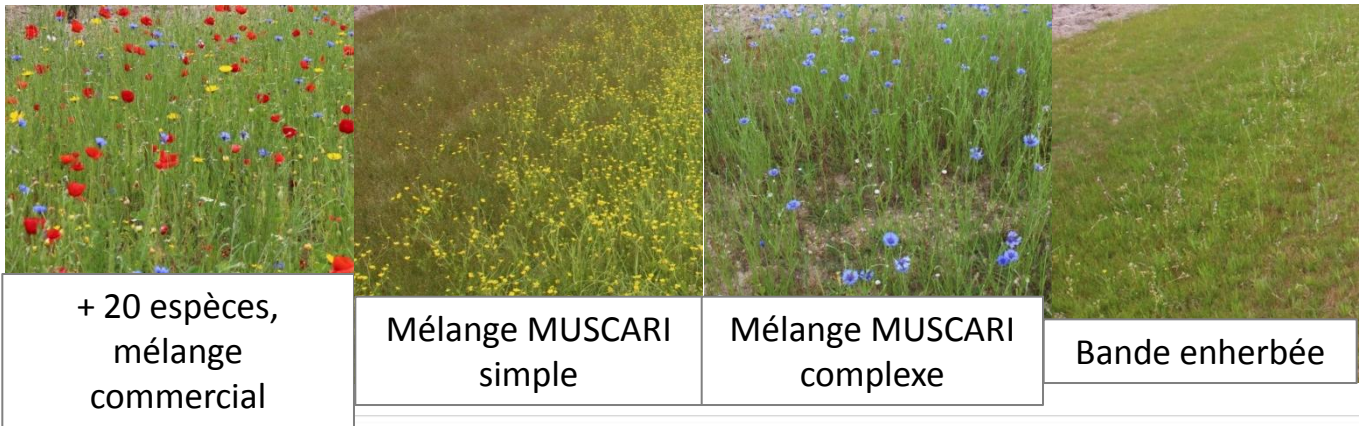
Tous les sites : entre 2 et 8 relevés par site

- Richesse floristique (nombre d'espèces)
- Diversité floristique (Shannon)
- Pourcentage de recouvrement des espèces semées
- Pourcentage de recouvrement de dicotylédones fleuries

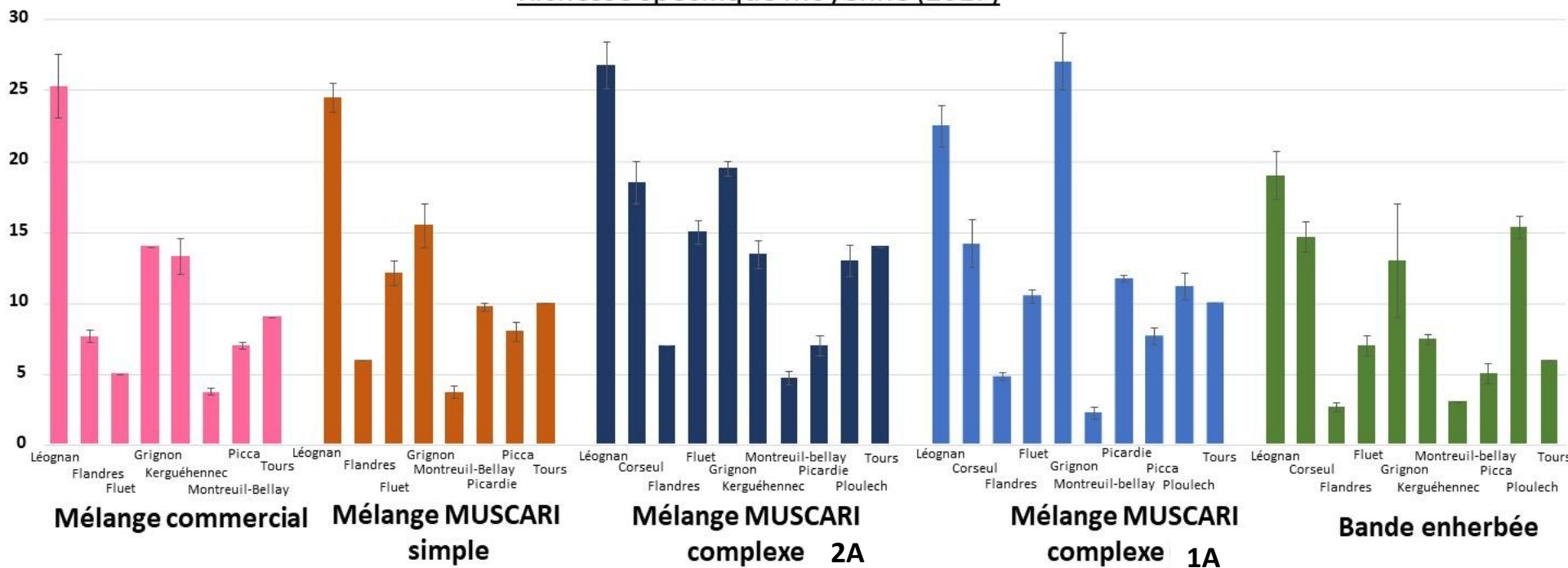


Associé à un relevé
d'arthropodes

Les relevés botaniques 2017



Richesse spécifique moyenne (2017)



Les relevés botaniques



Variabilité importante dans les mesures de diversité végétale

- « effet observateur » lié au site ?
- historique du site
- travaux avant implantation et succès des semis

Analyses avec effet « site »
= prise en compte partielle de cet effet local



Les relevés botaniques 2017



- **Forte variabilité** du **succès d'implantation** des mélanges
→ fonction du site et du mélange

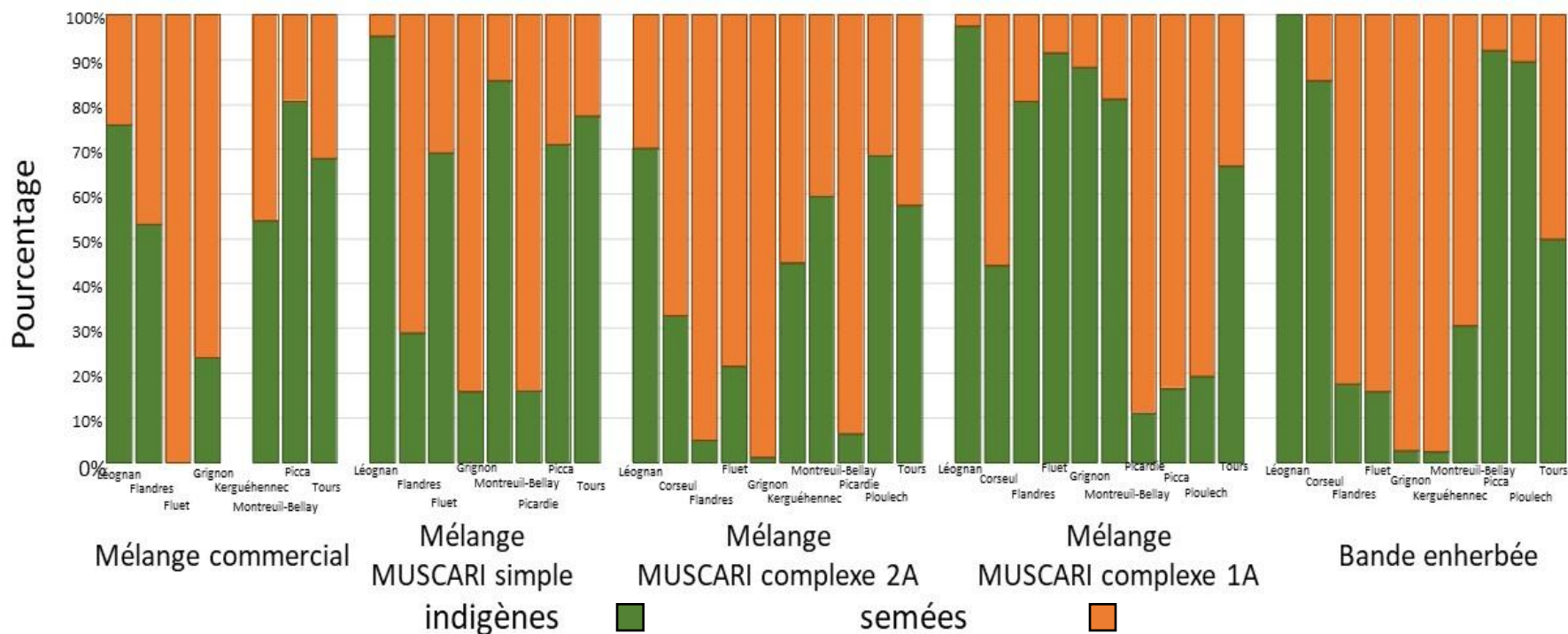
+ 20 espèces,
mélange
commercial

Mélange MUSCARI
simple

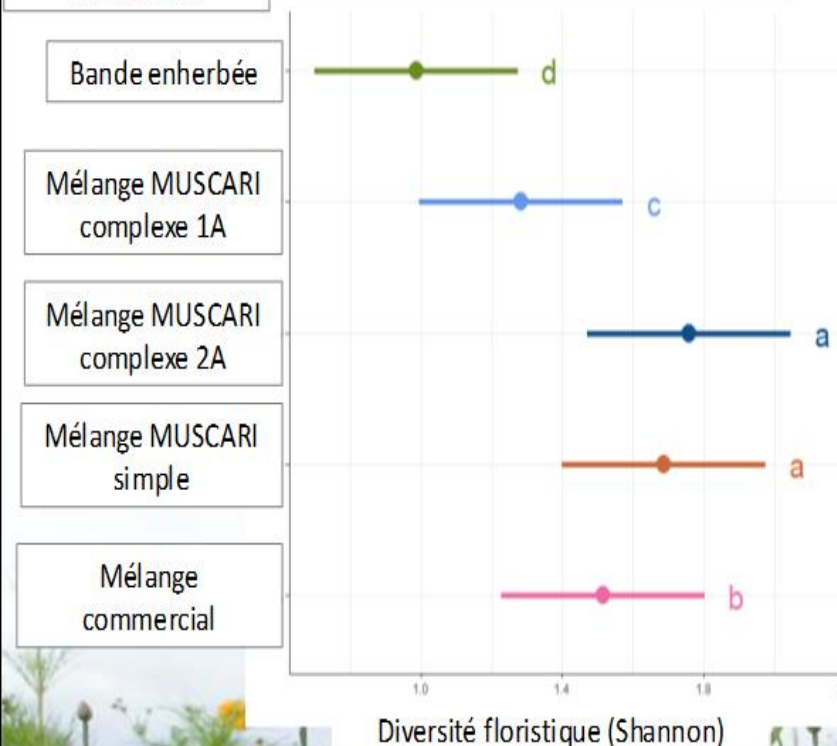
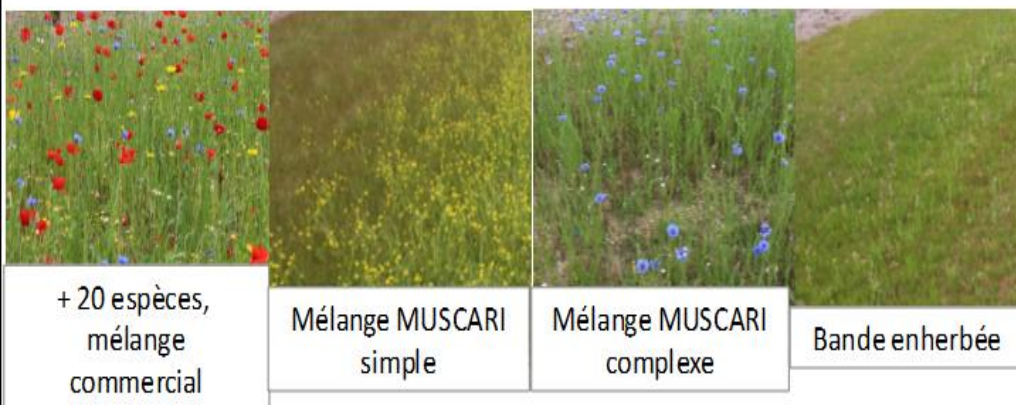
Mélange MUSCARI
complexe

Bande enherbée

Pourcentage des espèces semées par rapport aux espèces indigènes



Les relevés botaniques 2017

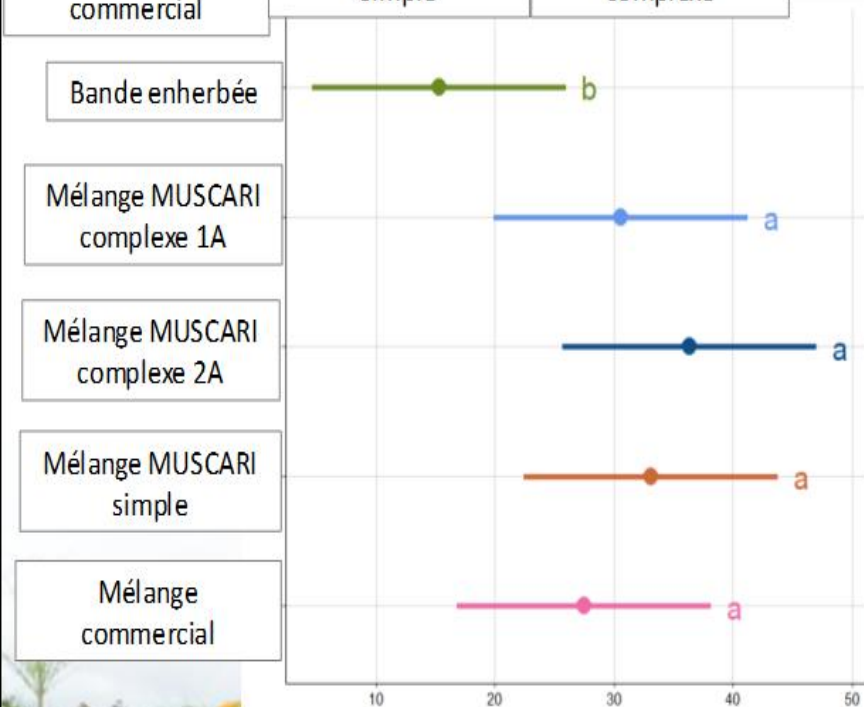
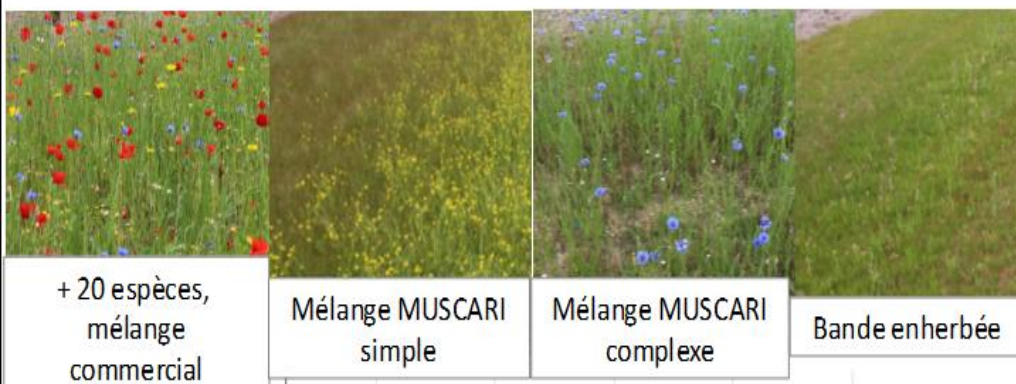


Mélanges MUSCARI (simple et complexe) les plus diversifiés
Bande enherbée la moins diversifiée

- **Forte variabilité de la diversité floristique**
→ fonction du mélange



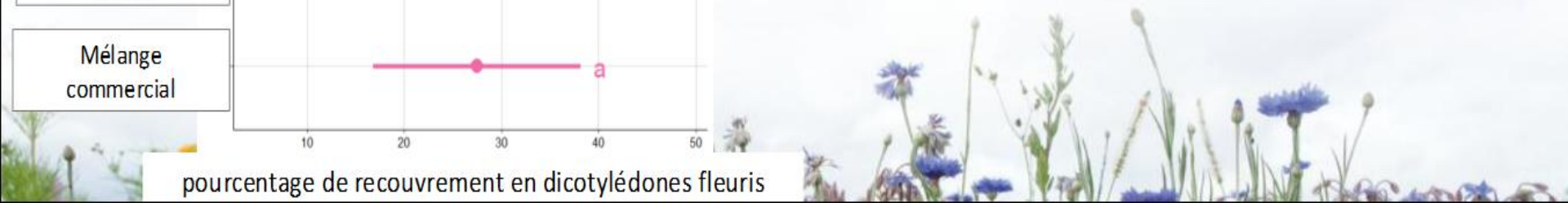
Les relevés botaniques 2017



pourcentage de recouvrement en dicotylédones fleuries

Bande enherbée la moins diversifiée

Faible variabilité du pourcentage de recouvrement en **dicotylédones fleuries**



Les auxiliaires



Auxiliaires retenus

Aranea

Coleoptera: Coccinellidae / Carabidae / Staphylinidae

Dermaptera Forficulidae

Diptera Syrphidae

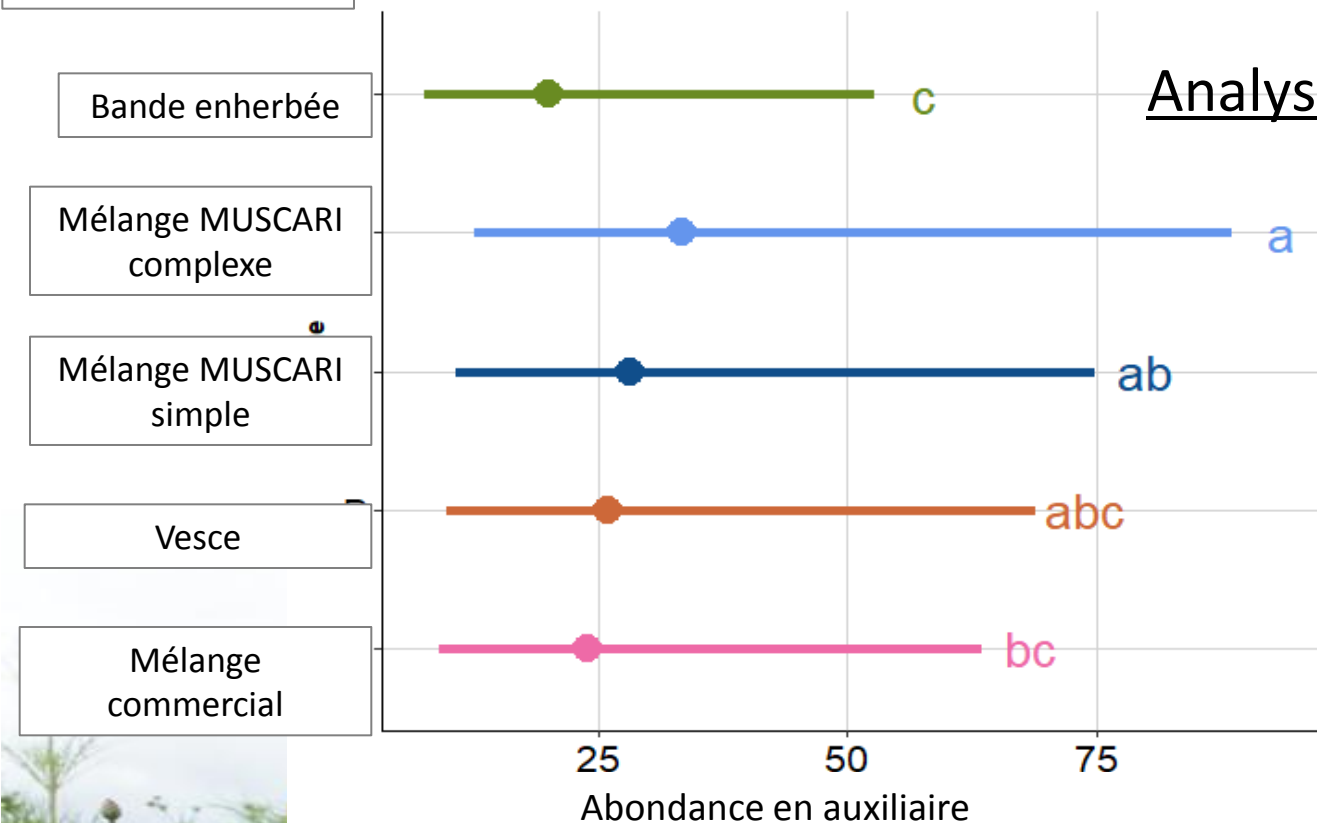
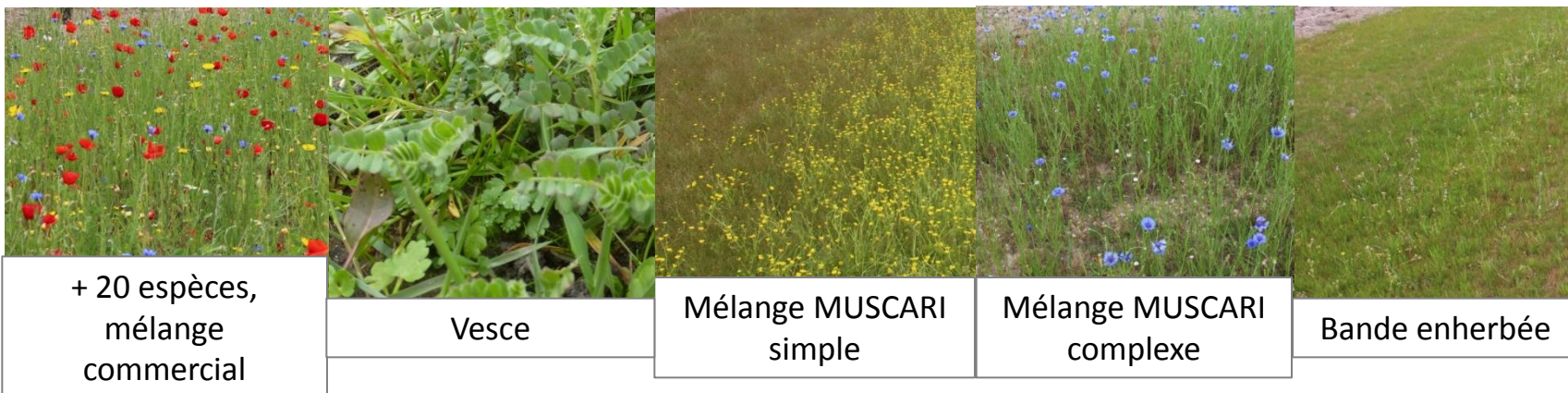
Chrysopes

Hymenoptera (tous sauf Formicidae, Apidae, non déterminé)

Thysanoptera Aelothripidae +Thripidae



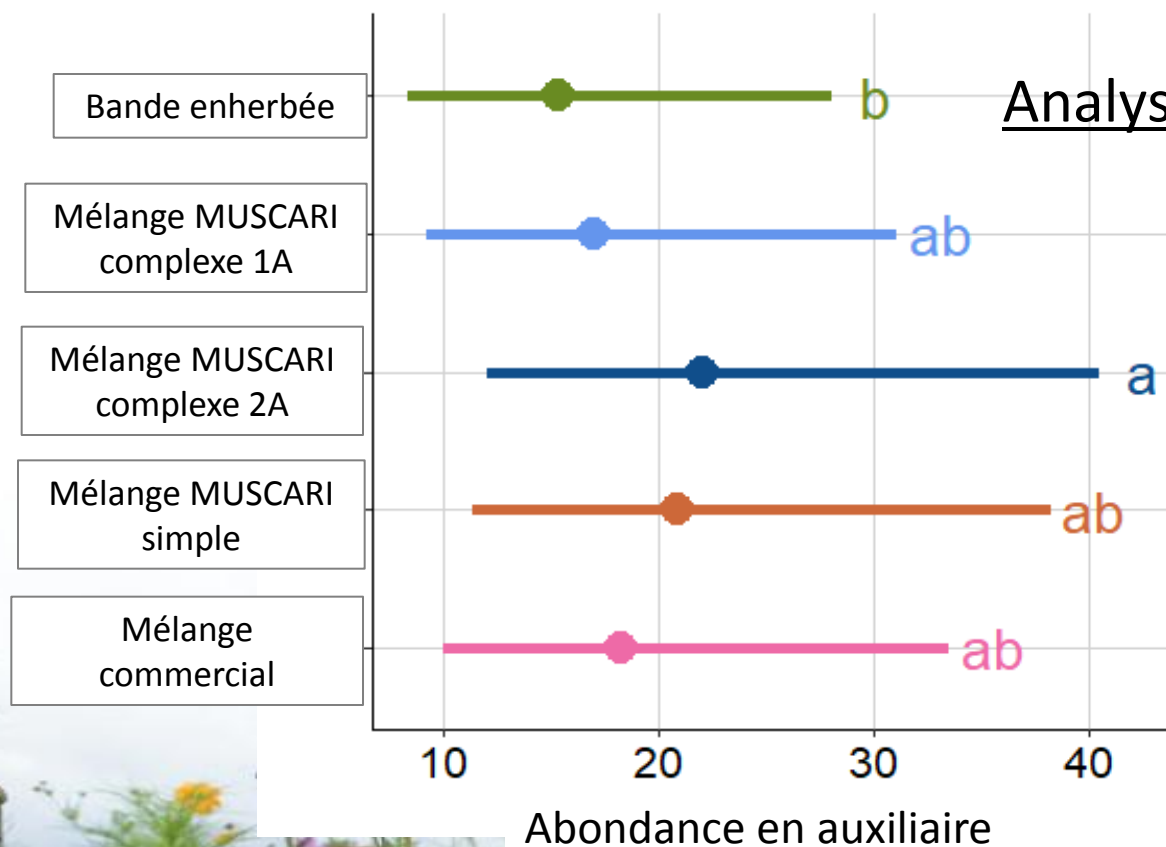
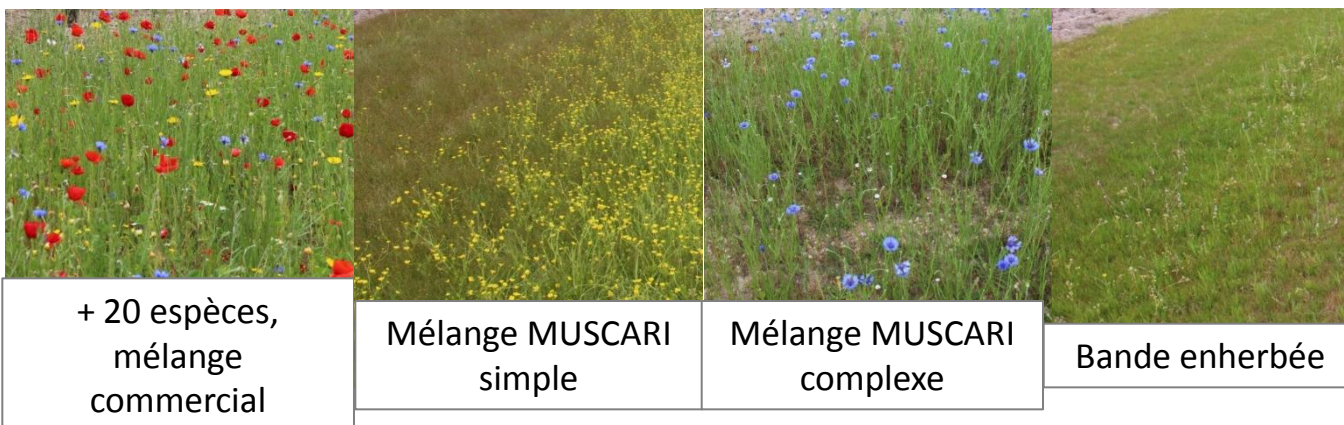
Les auxiliaires 2016



Analyses globales sur 7 sites

En 2016 →
**mélange
MUSCARI
complexe**
favorable aux
auxiliaires

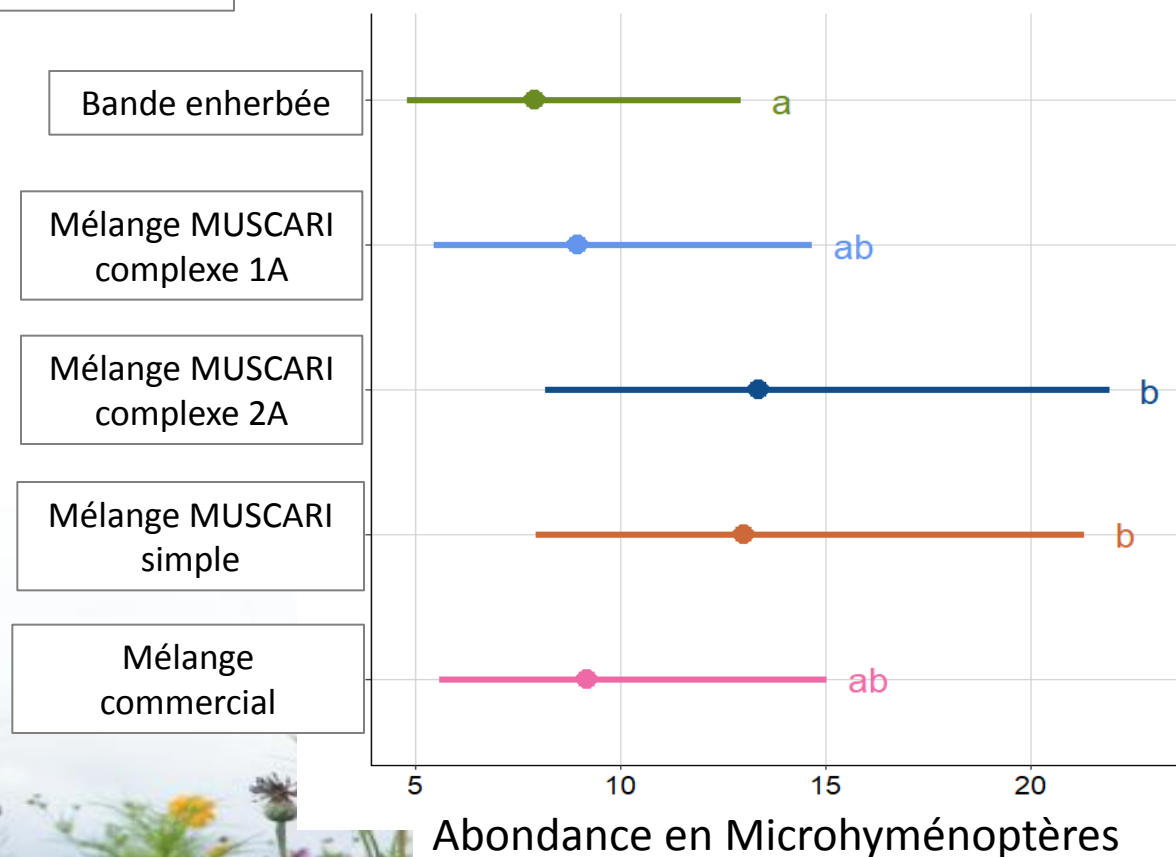
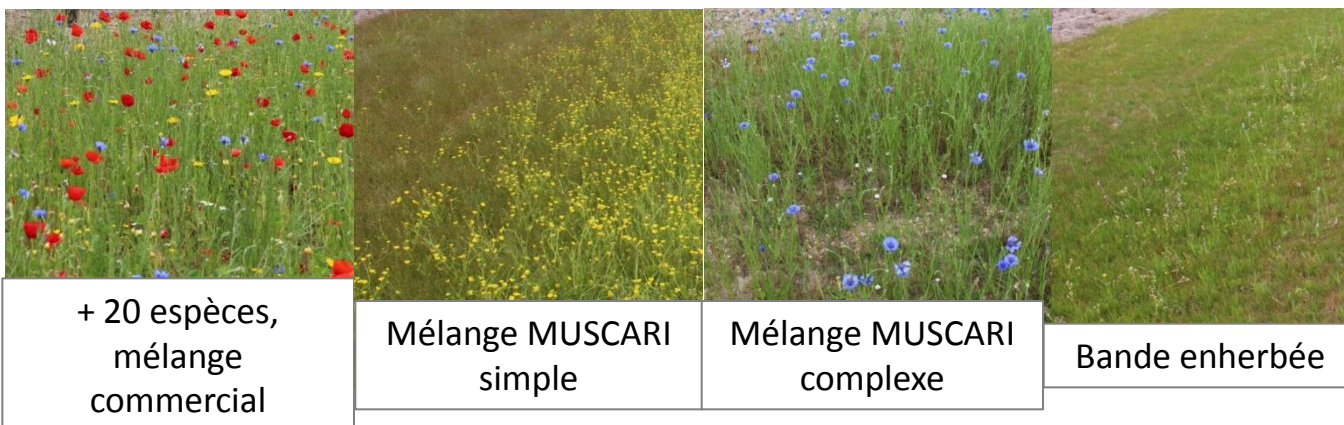
Les auxiliaires 2017



Analyses globales sur 12 sites

En 2017 →
**mélange
MUSCARI
complexe (2A)**
favorable aux
auxiliaires

Microhyménoptères 2017



Mélanges MUSCARI simple et complexe (2A) favorables aux microhyménoptères



Les Auxiliaires



Malgré une **forte variabilité** en termes de

- **diversité végétale**
- **abondance des auxiliaires** capturés
- **effort d'échantillonnage**

Mélanges **MUSCARI (simple et complexe)** favorables aux
auxiliaires avec significativement **plus d'auxiliaires** que
dans la bande enherbée

Mélanges MUSCARI complexe 1A et commercial en
positions intermédiaires



Pour aller plus loin



Relations entre diversités floristiques semée et spontanée et auxiliaires piégés dans les bandes fleuries

Modèle : Abondances des Auxiliaires ~ indices floristiques

- Indices floristiques : Shannon, % recouvrement espèces stades fleuris, % espèces semées, % recouvrement dicotylédones fleuris (stades)
- régressions multiples = variables explicatives centrées-réduites pour comparer les effets

Modèle mixte avec en effet aléatoire le numéro du relevé imbriqué dans le site (effet répétition sur la pente)
 $y \sim \text{melange} + (\text{num_releve} | \text{site})$

Données de comptage donc utilisation de glmm poisson

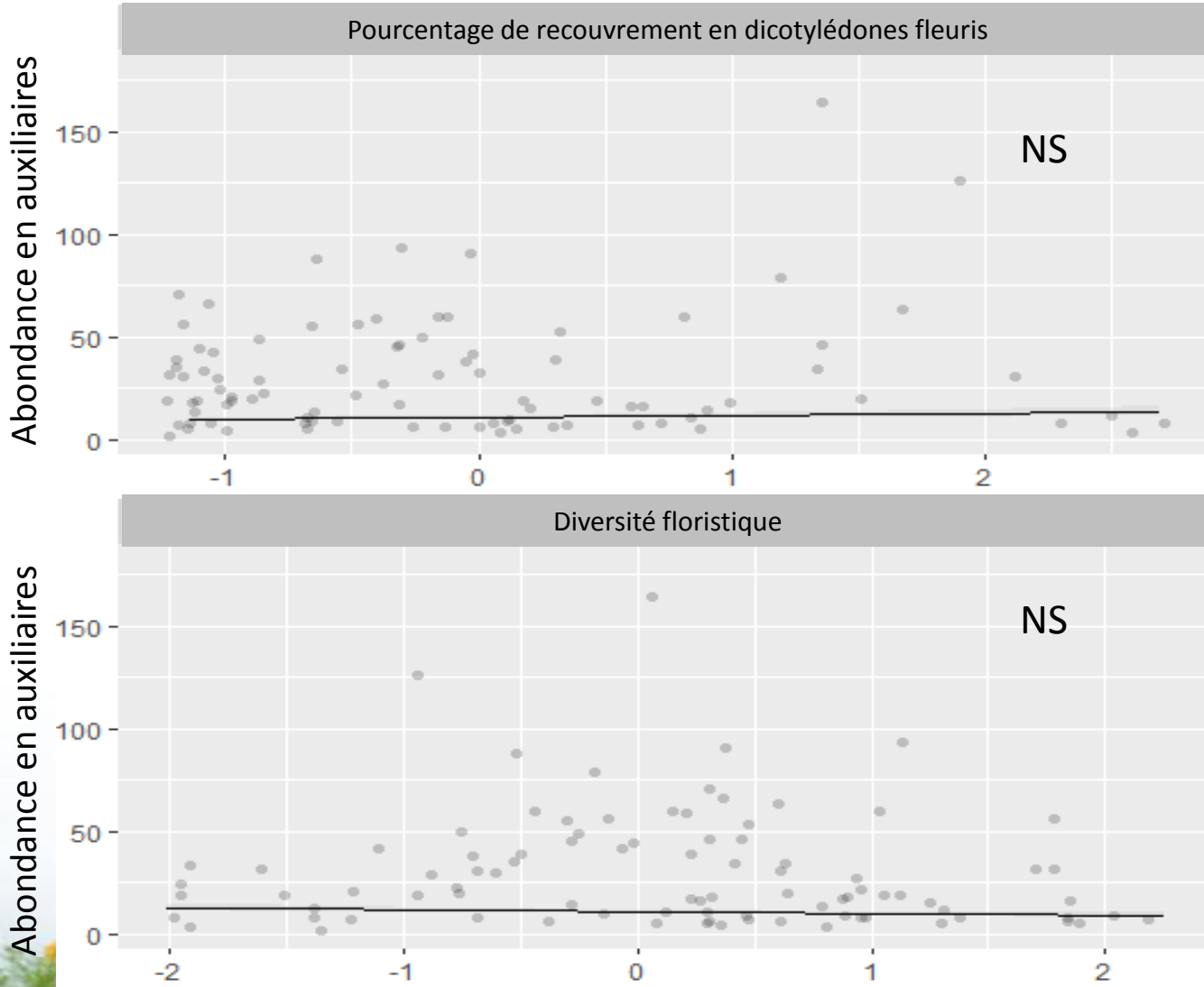
→ Surdispersion des résidus donc utilisation de glmm en négative binomiale (glmer.nb package lme4)

Vérification des résidus (cf graphe)

Si effet mélange significatif, comparaison des différents mélanges par contraste (changement des niveaux de référence)

Relation diversité floristique/auxiliaires?

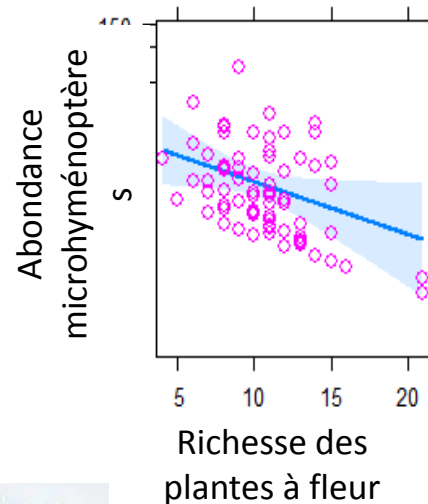
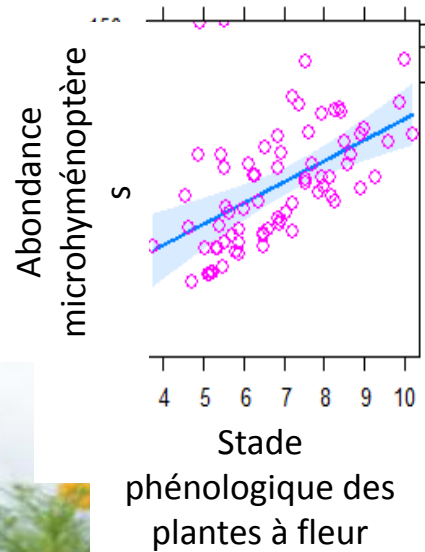
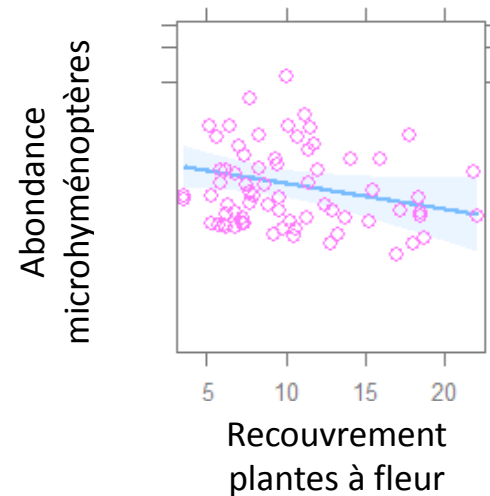
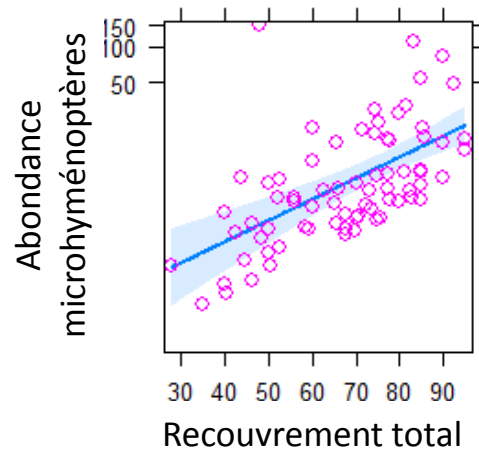
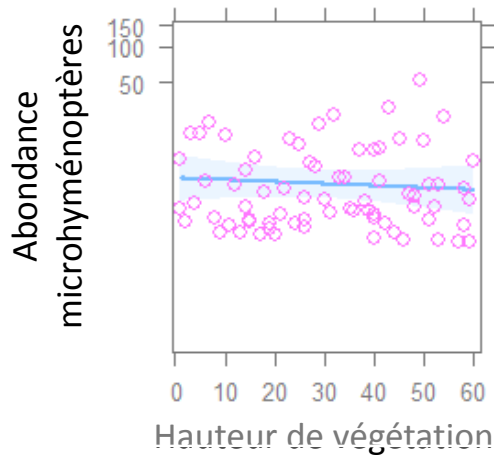
Abondance en auxiliaires 2017 en fonction du pourcentage de dicotylédones en fleur et de la diversité floristique (Shannon)



Abondance en microhyménoptères parasitoïdes



Site de Bordeaux = multiplication des relevés intra-bandes fleuries



Abondances plus élevées avec

- **recouvrement en végétation plus élevé**
- **stade phénologique moyen**
- **diminution avec richesse spécifique**

Conclusion



Forte variabilité inter-site du succès d'implantation des mélanges

Mélanges **MUSCARI (simple et complexe)** favorables aux
auxiliaires significativement **plus d'auxiliaires** que dans la
bande enherbée

Mélanges MUSCARI complexe 1A et mélange commercial en position
intermédiaire

Pas de relation entre la diversité floristique et les auxiliaires mise en évidence



Principaux résultats 2017



Focus sur 5 sites :

- Ile de France (Antoine Gardarin, INRA Grignon)
- Provence (Jérôme Lambion, GRAB)
- Bordelais (Séverine Mary, Vitinnov)
- Lauragais (Caroline Gibert, Solagro)
- Touraine (Maxime Cornillon, Innophyt)





MUSCARI

Un projet en faveur de la
biodiversité fonctionnelle



Mélanges fleuris **U**tiles aux
Systèmes de **C**ulture et
Auxiliaires pour favoriser
une **R**éduction des **I**ntrants

LIVRABLES DU PROJET

FIAP, 19 juin 2018

3 visites chez les semenciers



Phytosem 25 mai

ZI La Plaine de Lachaup - 05000 GAP
www.phytosem.com

2 participants



Nungesser 31 mai

ZI Ouest - Rue Georges Besse - 67150 ERSTEIN
www.nungesser-semences.fr

30 participants

13h - Accueil et déjeuner offert sur site

14h00 Présentation du projet MUSCARI dédié aux bandes fleuries
15h00 Visite des installations et d'une parcelle de production de semences

17h - Fin de la visite

En savoir plus et s'inscrire

François Warlop : francois.warlop@grab.fr



Semence Nature 7 juin

16240 VILLIERS-LE-ROUX

35 participants

9h - Accueil sur site

9h30 Présentation du projet MUSCARI dédié aux bandes fleuries, et
visite des parcelles

12h - Fin de la visite



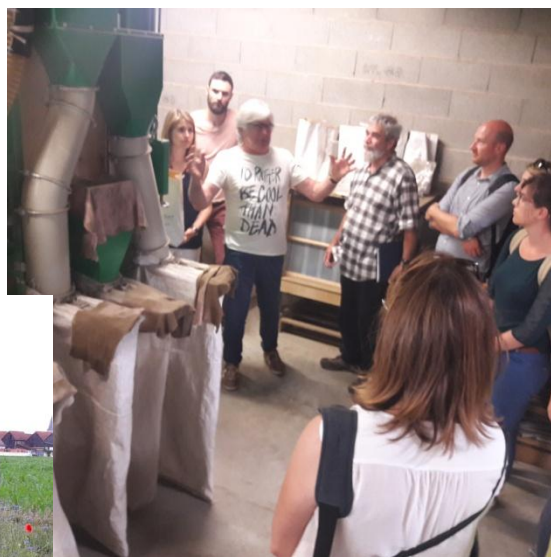
Visites de semenciers

Phytosem le 25 mai 2018



Visites de semenciers

Nungesser le 31 mai 2018



Visites de semenciers

Semences Nature le 7 juin 2018



LISTE NON EXHAUSTIVE D'ESPÈCES POUVANT ÊTRE CONSEILLÉES POUR COMPOSER SA BANDE FLEURIE

VERSION ÉTÉ 2018

CASDAR
2015-2018

Retrouvez ce tableau en PDF
et consultez les sources à l'adresse ci-dessous
WWW.WIKI.ITAB-LAB.FR/MUSCARI

Nom latin	Nom français	Famille	Annuelle Bisannuelle Vivace	Espèce suivie dans MUSCARI	Intérêt prédateurs/ parasitoïdes	Intérêt hyméno/ pollinisateurs	Nectar floral	Nectar extra- floral	Pollen	Site d'hibernation	Puceron spécifique	Commentaire	Zonage écologique et fournisseurs déclarés en semences locales			
													Nord-ouest	Nord-est	Sud-ouest	Sud-est
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	Asteracées (Composées)	V	•	••		••			•	•	Envahissante, risque thrips	Semences Nature, Novaflore, Econseeds	Nungesser	Semences Nature	Phytosem, Zygène, MEAC, Semence nature
<i>Ammi majus</i>	Ammi élevé	Apiacées (Ombellifères)	A		••		•					Résistante sec, peut être envahissante	Semences Nature, Novaflore	•	Semences Nature	•
<i>Anethum graveolens</i>	Aneth	Apiacées (Ombellifères)	A		•••	•	••			•			•	•	•	•
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouze odorante	Poacées (Graminées)	V							•			Semence Nature, Novaflore	•	Semence nature	Semence nature, MEAC
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée	Brassicacées (Crucifères)	V	•	••	••	•						•	•	Semences Nature	•
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	Asteracées (Composées)	V	•	•••	•	•					Semence chère	•	•	•	•
<i>Calendula officinalis</i>	Souci officinal	Asteracées (Composées)	V		•••	•	•			•		Pour punaises prédatrices	•	•	•	•
<i>Carum carvi</i>	Cumin des prés	Apiacées (Ombellifères)	B		••	•	•							•		MEAC
<i>Centaurea (groupe jacea)</i>	Centauree jacée	Asteracées (Composées)	V		••	••	•••		••		•		Semence Nature, Novaflore	•	Semence nature	Semence nature
<i>Centaurea scabiosa</i>	Centauree scabieuse	Asteracées (Composées)	V	•	••	••	•	•			•		Semences Nature, Novaflore	Nungesser	•	•
<i>Coriandrum sativum</i>	Coriandre	Apiacées (Ombellifères)	A		••	•	•••						•	•	•	•
<i>Cota tinctoria</i>	Anthemis	Asteracées (Composées)	V courte		••	•										Phytosem
<i>Cyanus segetum</i>	Bleuet des moissons	Asteracées (Composées)	A	•	•••	•••	•••	•••	••	•		Messicole vraie	Semence Nature, Novaflore, Econseeds	Nungesser	Semence nature	Zygène, Semence nature
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Apiacées (Ombellifères)	B/V	•	•••	•••	•		••	•			Semence nature, Novaflore, Econseeds	Nungesser, ADASMS	Semence nature	Zygène, Phytosem
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine	Boraginacées	B/V courte			•••	•••			•		Re-semis facile	Semence nature, Novaflore	•	Semence nature	Phytosem, Semence nature
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Sarrasin	Polygonacées	A		•••	•••	•••						•	•	•	•
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun	Apiacées (Ombellifères)	V		••	•	••		••				Novaflore	•	•	•
<i>Hélianthus annuus</i>	Tournesol	Asteracées (Composées)	A		•	••		•					•	•	•	•
<i>hordeum vulgare</i>	Orge	Poacées (Graminées)	A							•	•		•	•	•	•
<i>Leontodon hispidus</i>	Liondent	Asteracées (Composées)	V						••				•	•	•	MEAC
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite	Asteracées (Composées)	V	•	••	••	••					Re-semis facile	Semence nature	ADASMS, Nungesser	Semence nature	Phytosem, Zygène, Semence nature

Mélange proposé par Phytosem



Lotier corniculé	Norton Fr.	13,00
Luzerne	Banat (Prov)	10,00
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	0,30
<i>Centaurea cyanus</i>	Centaurée Bleuet	17,00
<i>Daucus carota</i>	Carotte	4,00
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	1,65
<i>Lobularia maritima (Alyssum)</i>	Alysse maritime	1,30
<i>Origanum vulgare</i>	Origan marjolaine	0,75
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais	10,00
<i>Poa compressa</i>	Pâturin comprimé	40,00
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuille de lierre	2,00



Mélange proposé par Nungesser



Composition :

50 % Fleurs sauvages

- 2% TARAXACUM OFFICINALE sauvage
- 6.5% DAUCUS CAROTTA sauvage
- 0.5% CENTAUREA SCABIOSA sauvage
- 1% TRAGOPOGON PRATENSIS sauvage
- 5% ACHILLEA MILLEFOLIUM sauvage
- 5% LEUCANTHEMUM VULGARE sauvage
- 10% CENTAUREA CYANUS sauvage
- 10% LOTUS CORNICULATUS
- 6% ONONBRYCHIS VICIIFOLIA sauvage
- 2% CENTAUREA JACEA sauvage
- 2% BARBAREA VULGARE

50 % Graminées sauvages

- 20% FESTUCA OVINA sauvage
- 25% FESTUCA RUBRA sauvage
- 2% ANTHOXANTHUM ODORATUM sauvage
- 3% POA COMPRESSA



Une brochure



16 pages

Synthèse globale
du projet

Finalisation pour le
30 juin

Synthèse du projet



*Mélanges botaniques Utiles aux Systèmes de Culture
permettant une Réduction des Insecticides*



<https://wiki.itab-lab.fr/muscari/>



Projet CASDAR 2015-2018 financé par le Ministère de l'Agriculture



Des fiches techniques sur les mélanges régionaux



Critères de choix et composition
du mélange régional

Mise en place et entretien

Finalisation pour le 30 juin

Synthèse du projet



*Mélanges botaniques Utiles aux Systèmes de Culture
permettant une Réduction des Insecticides*



<https://wiki.itab-lab.fr/muscari/>



Rédaction et diffusion



Article Alter Agri **pour l'été**

Lettre d'infos finale du projet **pour fin juin**

Diffusion à la presse agricole d'une brève
annonçant la sortie de la brochure



Valorisation des résultats

Partagez vos expériences !

herbea
habitat à entretenir
pour la régulation biologique
dans les exploitations agricoles

Recherche par mots clés

Restez informé ! ☐ RSS

Accueil Herbea, c'est quoi ? - L'équipe Herbea - L'outil interactif Fiches d'informations Contribuez - Contact

Vous souhaitez savoir quelles plantes peuvent être bénéfiques aux auxiliaires des cultures ? Notre outil est conçu pour vous !



Proposition de 4 supports :

1) L'outil interactif

- Valoriser la flore sauvage et ses intérêts
- Mieux appréhender les interactions agents biologiques-plantes dans l'agrosystème

Nos fiches

Ils le font !

Contribuez

Glossaire

Recherches passées et en cours

Nos vidéos

On en parle

Partenaires

Actualités

Actu

Coup de projecteur sur le projet Auximore

Le ministère en charge de l'agriculture a mis à l'honneur notre projet « Optimiser le contrôle biologique des bio-agresseurs en systèmes de grandes cultures » lors du colloque CasDar du 12 janvier 2017 à Paris. C'est Régis Wartelle de la Chambre régionale d'agriculture.

[En savoir +](#)

Actu Livres

Sortie d'un nouvel ouvrage sur les interactions Plantes-Insectes

Nicolas Savion, Paul-André Calatayud et Denis Thiéry ont le plaisir de vous annoncer la sortie d'un nouveau livre sur les interactions Plantes-Insectes (en anglais 9), 54 auteurs - dont beaucoup de la communauté française d'entomologistes - se sont associés pour vous proposer cet ouvrage.

[En savoir +](#)

Agenda

Save the date !

Formation à la reconnaissance des micro-hyménoptères utiles en agriculture

Le 23/03/2017 de 9h00 à 18h00
ENSFEA

Les micro-hyménoptères (micro-gaïques) parasitoïdes des ravageurs tels que les pucerons vous intéressent ? N'hésitez plus, et inscrivez-vous à la formation du 23 mars 2017 à Toulouse !

Formation

Formation animation avec le kit pédagogique sur les IAE

Le 21/03/2017 de 13h30 à 17h
MNE, 149 rue de Bercy, 75012 Paris

Le kit pédagogique sur les infrastructures agro-écologiques (IAE), incluant le jeu Ruralis est en vente ! Ce kit, élaboré par le RMT « Biodiversité et agriculture », a pour objectif de permettre à tout « animateur » (enseignants, conseillers...) intervenant par les thématiques liées aux IAE de mettre en œuvre une activité pédagogique sur le sujet.

Culture céréalière

Ble tendre d'hiver

Puceron d'automne

Puceron des épis de céréales

Zabre des céréales

Carabe

Environnement naturel à découvrir

Coccinelle à 7 points

Parasitoïde des pucerons

Byrrhe celtique

Mouche tachinaire

Carabe

Forêt à l'automne

Bléuet

Lierre

Ortie

Dactyle

Infrastructures agro-écologiques à mettre en œuvre

Jachère fleurie

Bandes enherbées

Achillée millefeuille

Dactyle

Effets des pratiques agricoles

Classez sur le ou les boutons ci-dessous pour visualiser l'impact d'une pratique agricole sur les éléments du tableau de bord.

Légende

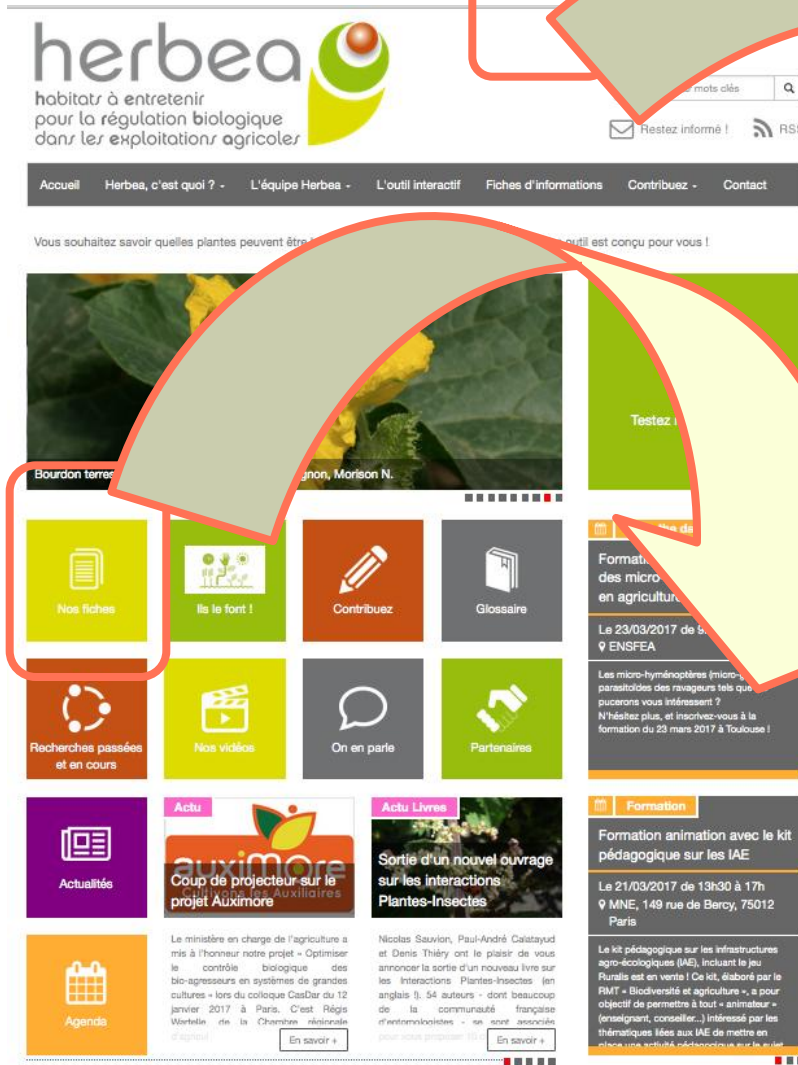
Impact favorable au développement de l'agent biologique ou de la plante
Impact défavorable au développement de l'agent biologique ou de la plante

Période de floraison ou d'activité

Pratiques agricoles

Contexte paysager

Le site internet



• Proposition de 4 supports :

2) Les fiches d'information → pour les + curieux



Le site internet



Partagez vos
expériences !

Vous souhaitez partager vos expériences de terrain ?

Votre nom

Votre email

+ Ajout fichiers

Décrivez votre expérience

☐ Je ne suis pas un robot



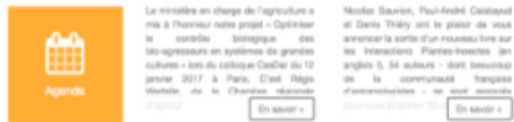
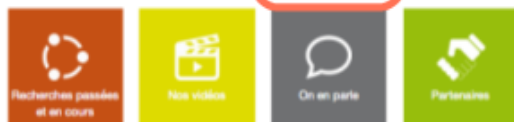
Partagez votre expérience !

Proposition de 4 supports :



Bourdon terrestre sur melon gynodioïque CIRVA Avignon, Martine N.

Testez notre outil ici !



Save the date !
Formation à la reconnaissance
des micro-hyménoptères utiles
en agriculture
Le 23/03/2017 de 9h00 à 17h00
9 ENSIEA

Les micro-hyménoptères (micro-gaïques)
parasitoïdes des ravageurs tels que les
punaises vous intéressent ?
N'hésitez plus, et inscrivez-vous à la
formation du 28 mars 2017 à Toulouse !

Formation
Formation animation avec le kit
pédagogique sur les IAE
Le 21/03/2017 de 13h00 à 17h
9 MNE, 149 rue de Bercy, 75012
Paris

Le kit pédagogique sur les infrastructures
agro-écologiques (IAE), incluant le jeu
Ruralité est en vente ! Ce kit, élaboré par le
RMIT « Biodiversité et agriculture », a pour
objectif de permettre à tout « animateur »
(enseignement, conseil...) intervenant par les
infrastructures IAE aux IAE de mettre en
œuvre une activité collaborative sur le terrain

3) L'espace collaboratif contributif

- Des « success stories » → **partage d'expériences**
- Des contributions (fiches, photos, relecture...) → basées sur des expérimentations, recherches

Le site internet



Recherche par mots clés

Recevoir l'info ! RSS

Accueil Herbea, c'est quoi ? L'équipe Herbea L'outil interactif Fiches d'informations Contribuez Contact

Vous souhaitez savoir quelles plantes peuvent être bénéfiques aux auxiliaires des cultures ? Notre outil est conçu pour vous !



Objectif: mettre en avant les agriculteurs qui l'utilisent !

4) Rubrique « Ils le font »

→ Valoriser les agriculteurs qui mettent en œuvre cette pratique

