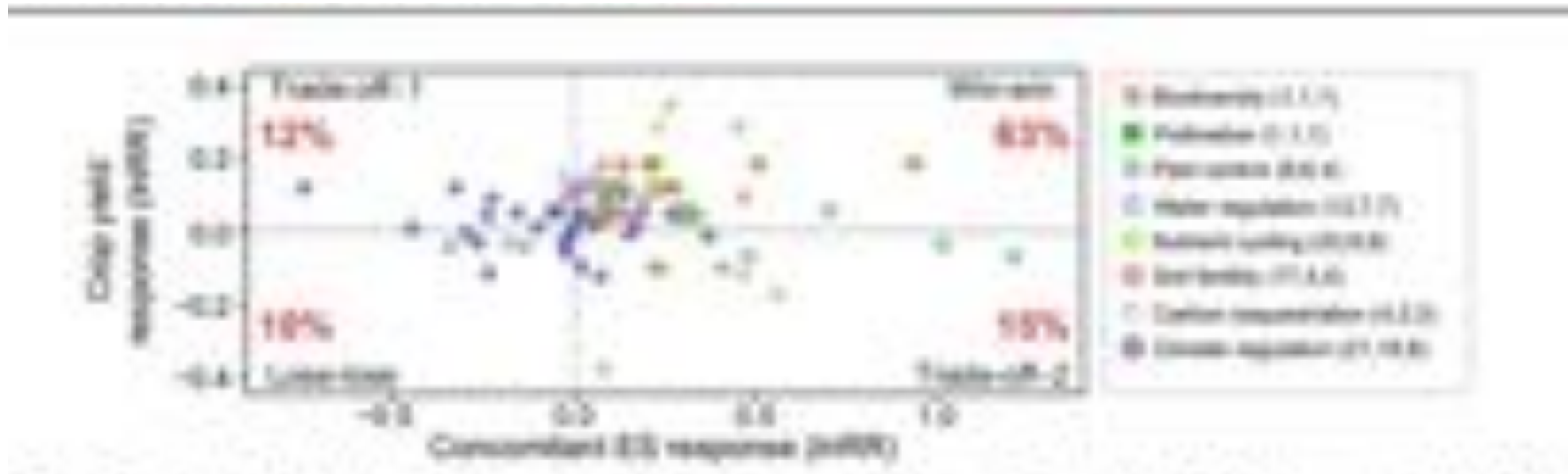


Johanna Villenave-Chasset
Docteure en entomologie et écologie du paysage

Flor'Insectes
Laboratoire de recherche appliquée en entomologie et
protection des plantes

*Connaître les insectes pour mieux les protéger et protéger les
plantes*

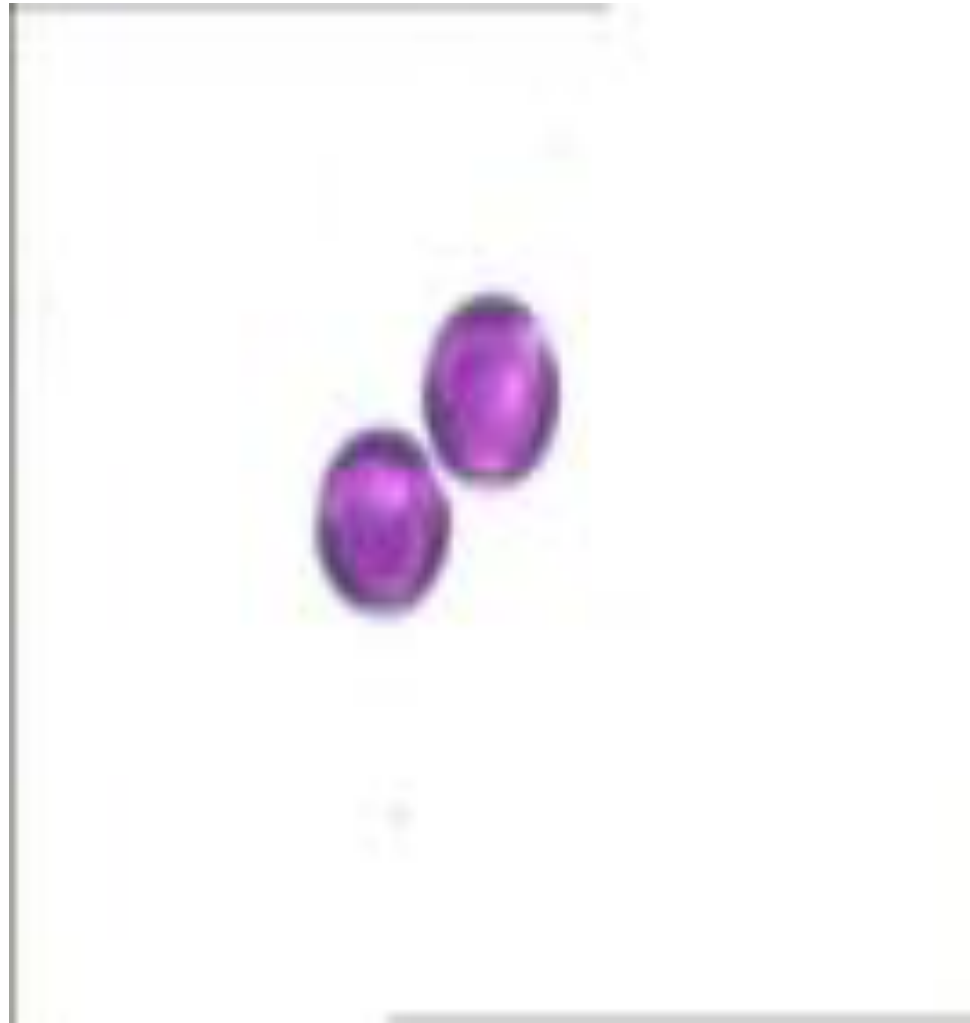
- Plus il y a de fleurs, plus il y a d'abeilles, meilleure sera la pollinisation
- Plus la biodiversité est importante, plus le rendement est important (Sciences Advance, novembre 2019, 2020)



Point commun ?



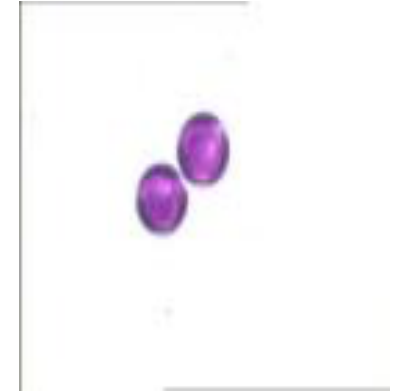
POLLEN



Pollens consommés par les chrysopes

Ail
Amarante
Carotte sauvage
Houx
Lierre
Aristolochie
Asperge
Bardane
Centaurée
Cirse commun
Crépis
Tournesol
Matricaire
Séneçon
Bouleau
Noisetier
Myosotis
Moutarde
Capselle
Sureau
Nielle des blés
Stellaire

Stellaire
Chénopode
Airelles
Mercuriale
Lotier
Luzernes
Trèfle blanc
Lamier pourpre
Coquelicot
Pins
Plantain
lancéolé
Oseille
Fraisier
Pommier
Prunus
Poirier
Ronce
Spirées
If
Tilleul
Orties



Plantes favorables pour les punaises prédatrices

- Végétation dense et sèche

- Phacélie
- Bleuet
- Luzerne,
- Soucis
- Orties...



Plantes favorables pour les syrphes

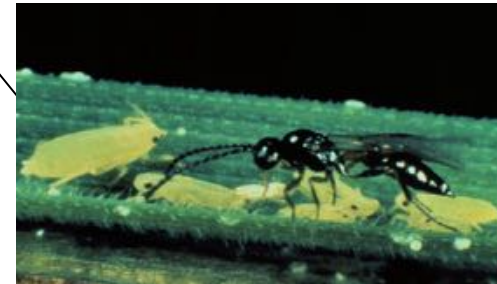
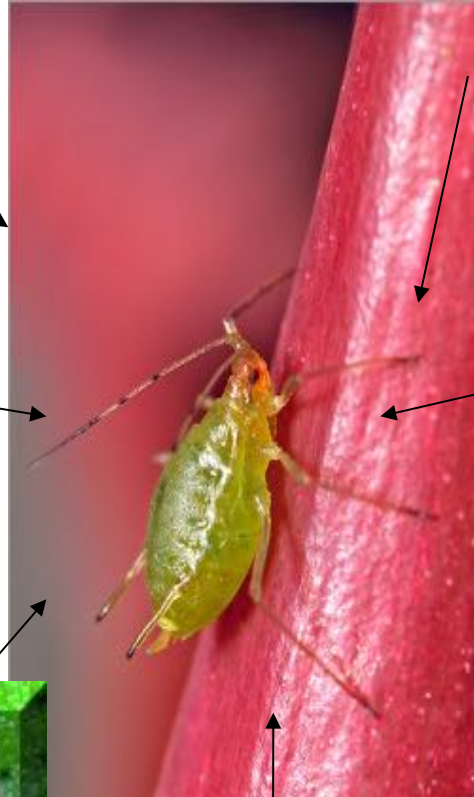
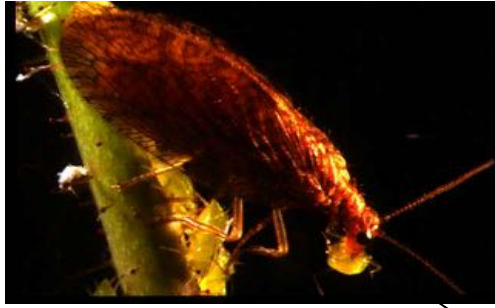
- Apiacées (carotte, persil, aneth, fenouil...)
- Astéracées : chrysanthème des moissons, bleuet, achillée millefeuille...)
- Fabacées (luzerne, vesce, féverole...)
- Brassicacées : moutarde des champs, alysse...



Plantes favorables pour les coccinelles

- Végétation dense et sèche
 - Féverole, luzerne, vesce
 - Moutarde des champs
 - Tanaisie
 - Noisetiers
 - Orties
 - Consoude
 - Epicea en mars





Sur thrips sur oignons

Ennemis naturels du thrips ?



Larve de *Chrysoperla* (Chrysope)



Ceraniscus menes



Aeolothrips (Thrips prédateur)



Punaises prédatrices
Orius, *Anthocoris*



amblyseius cucumeris

Quelles sont les plantes qui les favorisent ?

Pour les chrysopes :

- Carotte, aneth et autres Apiacées
- Astéracées : marguerite...
- Luzerne, lotier
- Phacélie
- Nepeta
- Rosacées

- Pour les **thrips prédateurs** : phacélie, luzerne
- Pour les **punaises prédatrices** : souci, phacélie, luzerne, lotier...
- Pour les **acariens prédateurs** : charmes, cornouillers

Essai en Beauce

Bande fleurie avec bleuet, phacélie, carottes

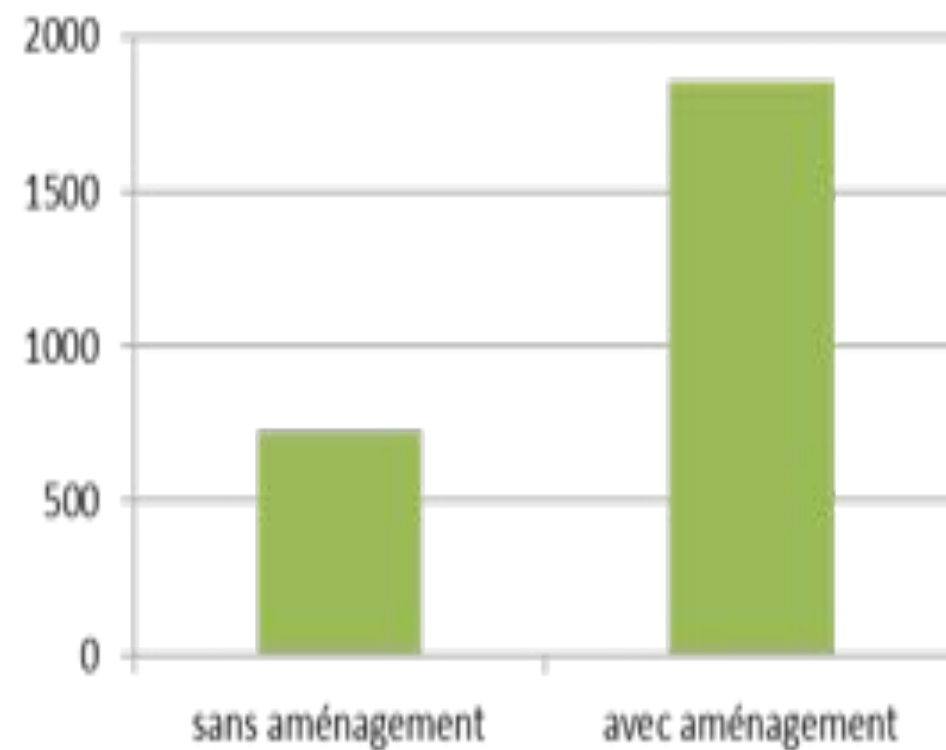
- Bandes de plantes annuelles (car parcelle retournée dans sa globalité) en bordure et en intra-parcellaire séparées par la largeur du pulvé
- En floraison lors de l'arrivée des thrips adultes et lors de toute la période de vol



Les bandes fleuries

- leur intérêt en chiffre
- Pas n'importe lesquelles
- Comment les réussir ?

Bandes fleuries : intérêts

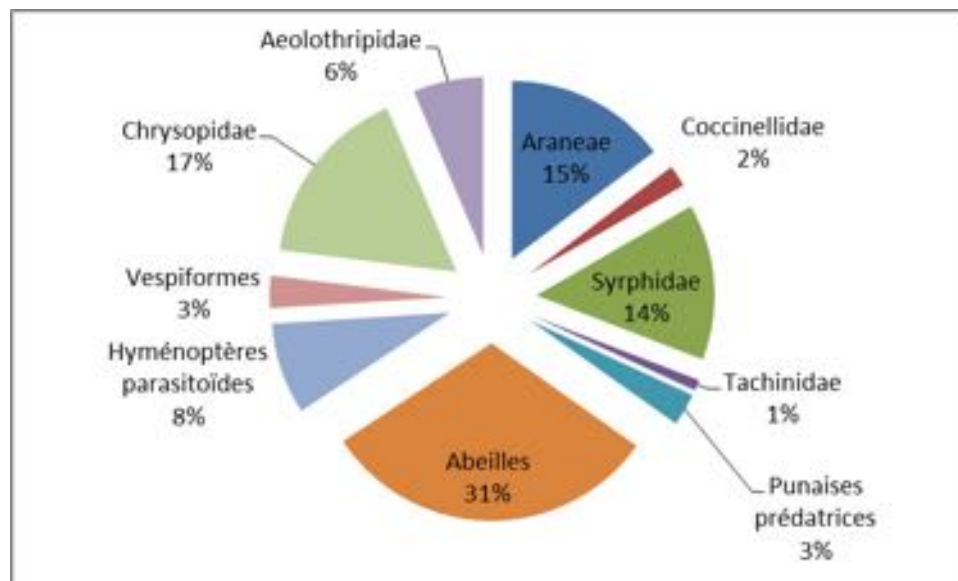


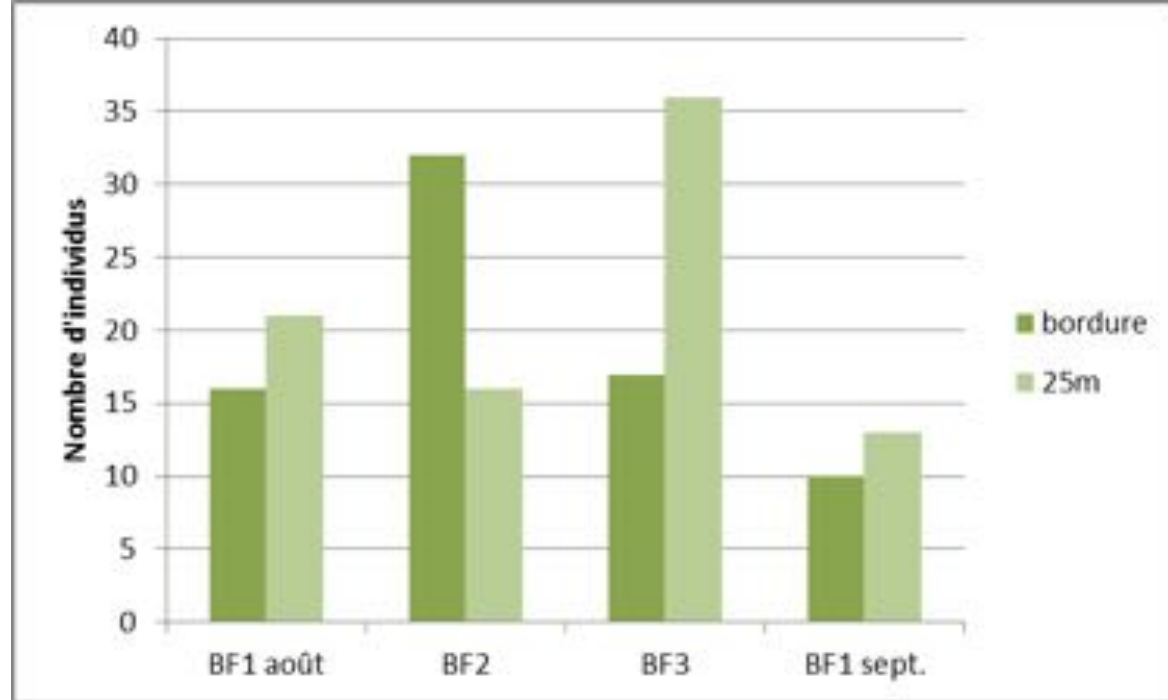
Comparaison d'exploitations maraîchères avec et sans
Bande fleurie en un an d'intervalle

Mélange pour maraîchage (Voltz)

Famille	Nom latin	Nom commun	BF1 août	BF2	BF3	BF1 sept
Apiacées	<i>Anethum graveolens</i>	Aneth				
	<i>Cuminum sp.</i>	Cumin				
	<i>Daucus carota</i>	Carotte				
Astéracées	<i>Anthemis sp.</i>	Anthemis				
	<i>Centaurea cyanus</i>	Bleuet				
	<i>Centaurea cyanus hort.</i>	Bleuet hort.				
	<i>Chrysanthemum segetum</i>	Chrysanthème des moissons				
	<i>Helianthemum annuum</i>	Tournesol				
Borraginacées	<i>Zinnia sp.</i>	zinnia				
	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine				
	<i>Phacelia tanecifolia</i>	Phacélie				
Chenopodiacées	<i>Chenopodium sp.</i>	Chénopode				
Malvacées	<i>Malva sylvestris</i>	Mauve				
Papavéracées	<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot				
Polygonacées	<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire				







Bandes fleuries OK
Mais pas n'importe lesquelles
Déjà adaptées aux auxiliaires

famille	espèce
graminées	pâturin des prés
légumineuses	Vesce
légumineuses	féverole
légumineuses	luzerne
caryophyllacées	stellaire
apiacées	fenouil
apiacées	aneth
apiacées	carotte
apiacées	persil
apiacées	coriandre
apiacées	cumin des prés
astéracées	chicorée
astéracées	achillée
astéracées	bleuet
astéracées	centaurée jacée
astéracées	scabieuse
astéracées	marguerite
borraginacées	vipérine
borraginacées	bourrache
borraginacées	consoude
malvacées	mauves
lamiacées	sauge des prés
	Compagnons rouges et blancs
Caryophyllacées	
polygonacées	sarrasin
papavéracées	coquelicot

Liste de réflexion avec CRA Poitou- Charentes

Comparaison de différents couverts floristiques



1: Prairie rustre (grasses, fleurs)



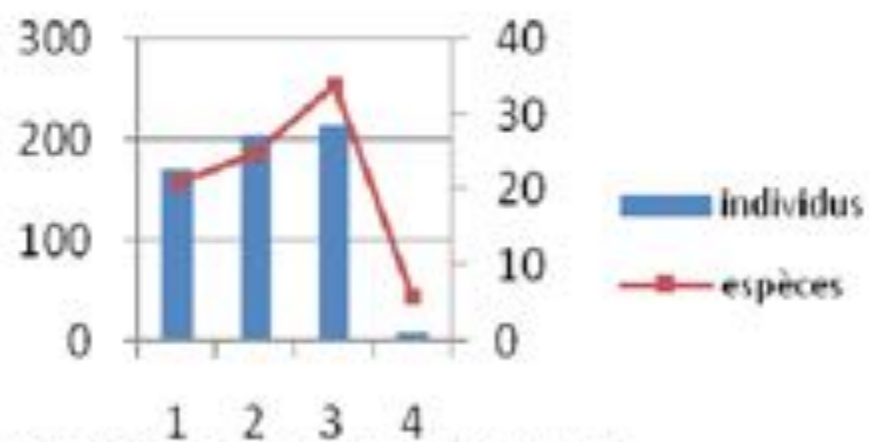
3: Jachère mellifère semée (sainfoin, fétuque, trèfle)



4: Jachère « cosmos », semis de variétés florales horticoles



2: Jachère spontanée

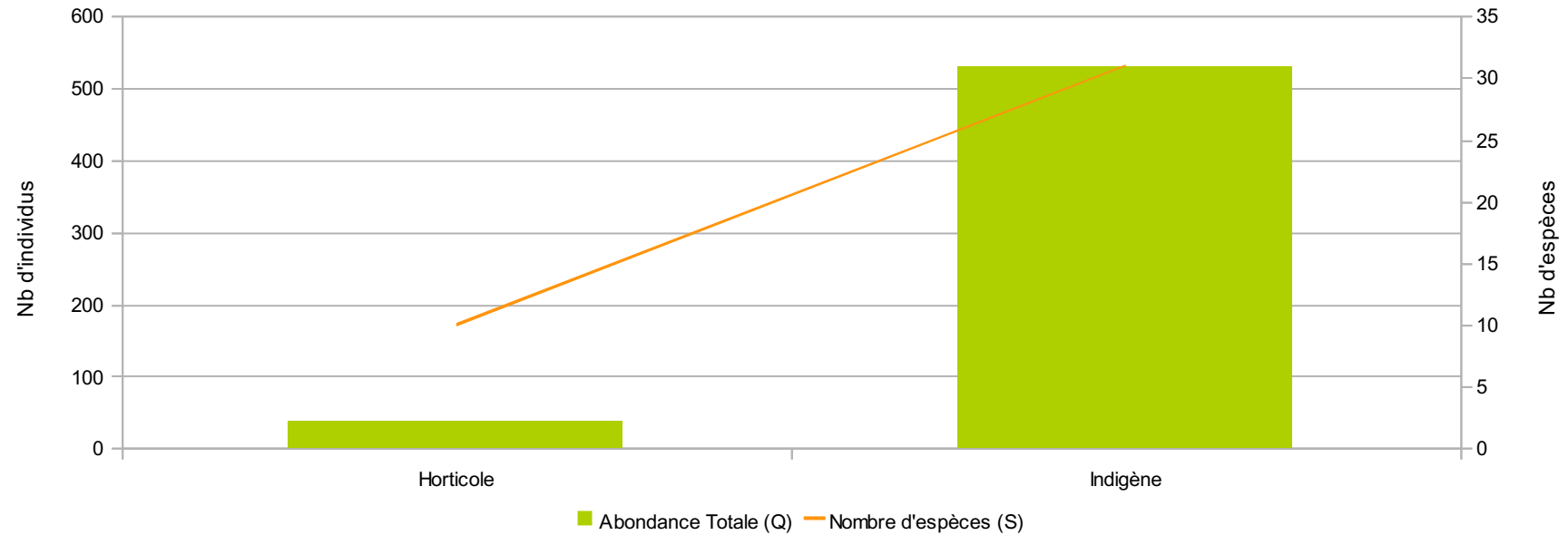


Nombre d'individus et d'espèces dans les différents couverts

1	Sénégol, Lorier, Carotte
2	Laiteron, Luzerne, Plantain, Chardon, Trèfle
3	Trèfle, Centauree, Plantain Carotte
4	.

Origine des pollens consommés par les pollinisateurs

Comparaison plantes horticoles / sauvages



Les bandes fleuries

Bandes semées

- PBI ou auxiliaires
- Prairie fleurie
- Apicole, entomophile, biodiversité
- Fleurs sauvages





Mélange plantes horticoles/sauvages



1^{re} année



3^e année

Bande fleurie de
fleurs sauvages



Les structures productrices de végétaux labellisés suite à la première campagne de labellisation

1. Pépinières de la Cluse
2. Pépinières Lemonnier
3. ADASMS (Assoc. Dervoise d'action sociale et médico-sociale)
4. Nungesser semences
5. Pépinières Naudet Lordonnois
6. Pépinières Bauchery
7. Prom'haies Poitou-Charentes
8. Pépinières Lachaze
9. Pépinières Naudet Préchac
10. Pépinières Philippe Walker
11. Société Zygène

Carte de France des espèces labellisées par région d'origine et localisation des producteurs

Carte au 14 janvier 2016

6^e année
Sedamix Biodiversité
Nungesser Semences

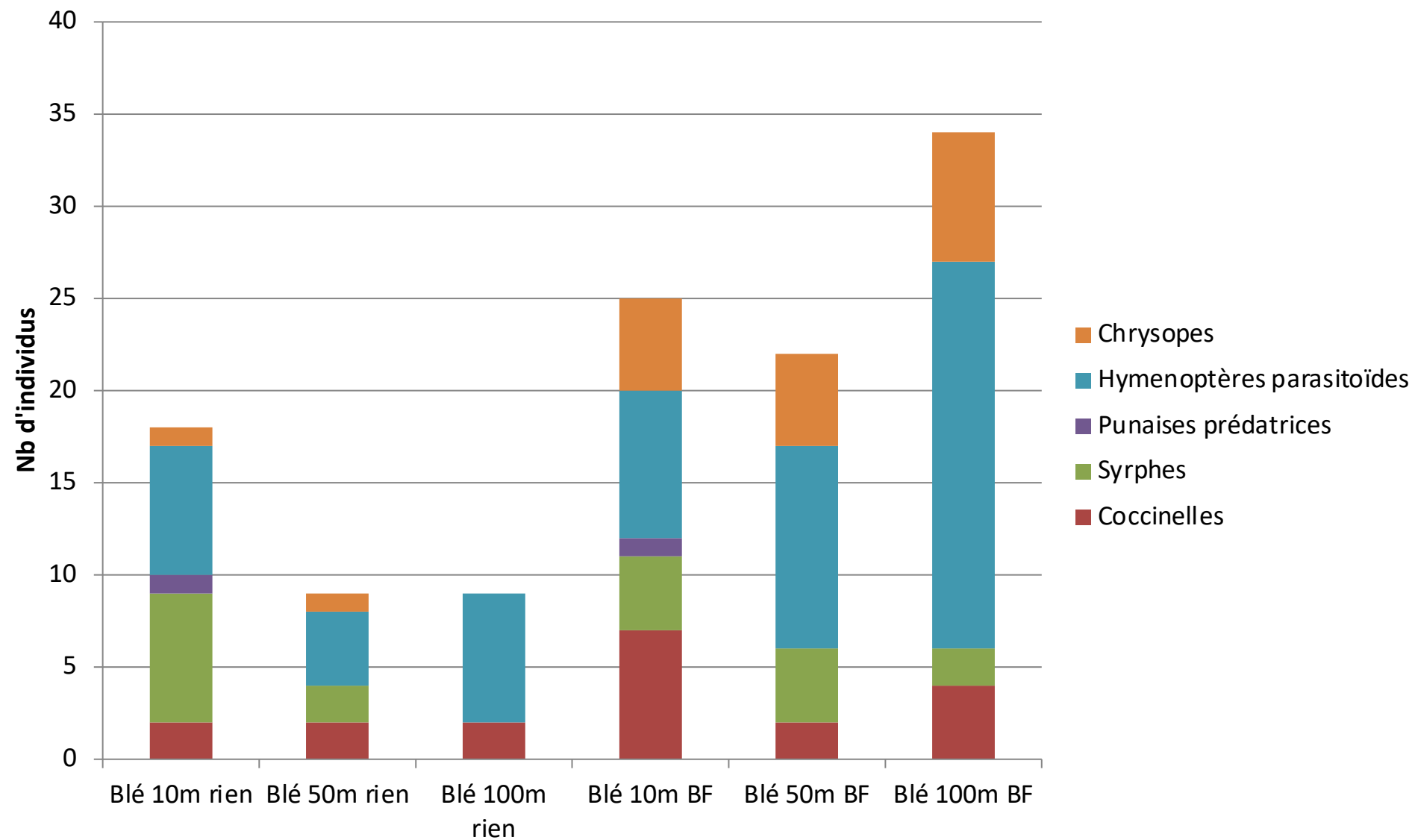


7^e année
Sedamix Biodiversité
Nungesser Semences

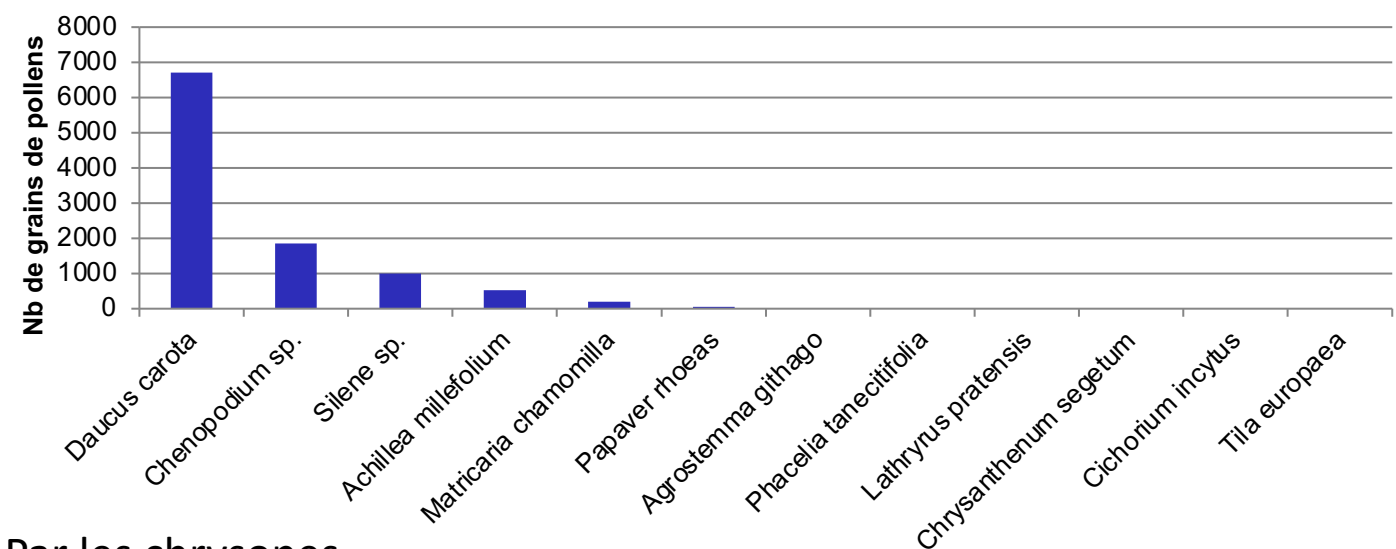


6^e année
Sedamix Oiseaux
Nungesser Semences

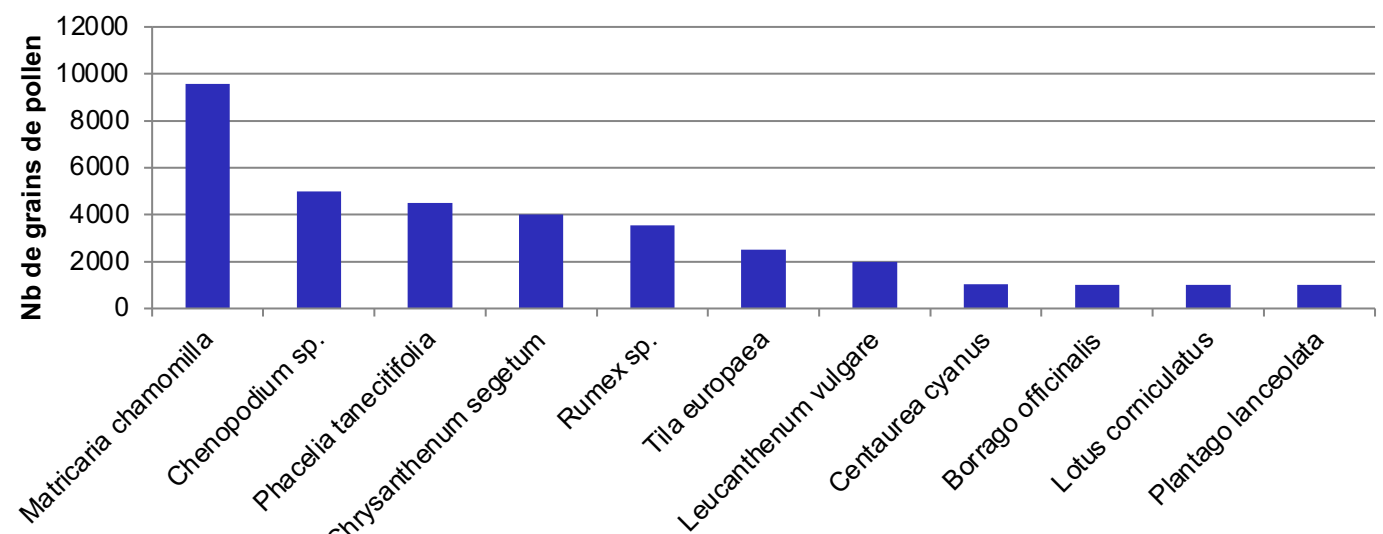




Plantes visitées (analyse du pollen)



Par les chrysopes



Par les syrphes

Sedamix Bordures
Pérennité 3-5 ans
Printemps 1^{re} année



Sedamix Bordures
Pérennité 3-5 ans
Printemps 2^e année



Sedamix Bordures
Pérennité 3-5 ans
Automne



Engrais vert

relevés de 2011

Saint-Etienne-du-Bois (85)





Aphidoletes, parasitoïde, punaise Anthocoride...



Et larves de coccinelle à 7 points, œufs de chrysopes, coccinelle à damier sur feuilles de courges

Exemples d'implantation















Mélange qui fleurit en automne

- Tournesol
- Sarrasin
- Moutarde
- Achillée millefeuille
- Soucis
- Marguerite
- Trèfle blanc
- Féverole...



Tout dépend de la date des semis (floraison en général 3 mois après le semis pour espèces cultivées)

Exemples d'aménagements en grandes cultures

Parcelle (colza, céréales, betteraves,
pomme de terre, maïs, tournesol...)

Bordure pérenne

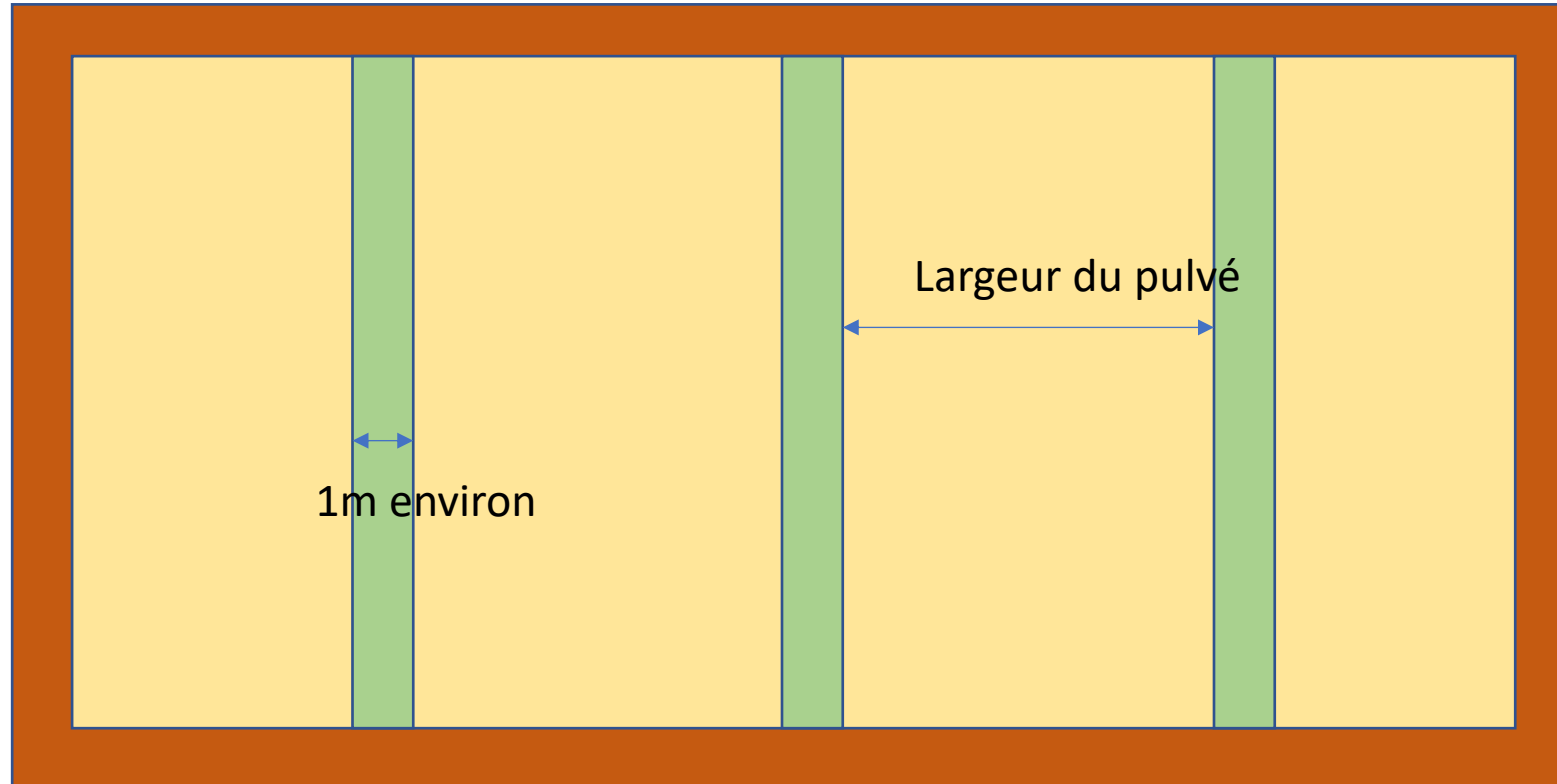
Parcelle 9ha maximum ou bordure à **200m** maximum du centre de la parcelle

Haie (choix des essences)

Bande fleurie semée pérenne (vivaces, bisannuelles, annuelles), choix des espèces floristiques, grande diversité floristique, choix des graminées (éviter le ray-grass)

Bande herbacée spontanée avec une gestion adaptée et raisonnée

Bandes fleuries annuelles (féveroles, phacélie, , carottes...)
Pas de plantes messicoles (coquelicot, bleuet, nielle des blés,
chrysanthème des moissons...)



Quelles bandes fleuries ?

- Plantes sauvages
- Vivaces, annuelles, bisannuelles
- Attention aux plantes messicoles en grandes cultures (surtout en AB) : bleuet, coquelicot, nielle des blés, ammi majus
- Des plantes avec du pollen accessible : fenouil, (vivace), carotte, panais, aneth, marguerite,

Des plantes qui fleurissent tôt

- Vesce
- Févérole
- Trèfles blanc, violet, incarnat
- Phacélie
- Sarrasin
- Lotier corniculé
- Compagnons blancs et rouges



Exemple de mélange fleuri pérenne en betteraves (avec Nungesser Semences, ITB)

- Site d'hivernage (Fabacées, végétation dense)
- Source de pollen et de nectar dès le mois de mars

20% ESPECES SAUVAGES

ACHILLEA MILLEFOLIUM V
CENTAUREA JACEA V
DAUCUS CAROTA B
LEUCANTHEMUM VULGARE V
SILENE VULGARIS V
SILENE DIOICA V
ECHIUM VULGARE B
LINUM PERENNE V
TRIPLEUROSPERMUM PERFORATUM A

60% ESPECES CULTIVEES

TREFLE INCARNAT A
PHACELIE A
TREFLE VIOLET V
TREFLE BLANC NAIN V
SARRASIN A
LOTIER CORNICULE V
CORIANDRUM SATIVUM A
SAINFOIN V

20% CEREALES

AVOINE A
ORGE ou SEIGLE FOURRAGER A

V : vivace 47%
B : bisannuelle 3%
A : annuelle 50%

Origine et production des espèces sauvages : Nord Est France

Pérennité : 3 ans et plus

Exemple de mélange fleuri annuel en betteraves (avec Nungesser Semences, ITB)

Bandes fleuries annuelles dans les parcelles de betteraves

pour développer les auxillaires et attirer les pollinisateurs



Composition* :

	%
VESCE	10
TREPLE INCARNAT	20
LINUM USITATISSIMUM	10
FENUGREC	20
CORIANDRUM SATIVUM	5
FOENICULUM VULGARE	5
ANETHUM GRAVEOLENS	5
BORAGO OFFICINALIS	5
SARRASIN	20

Autres mélanges fleuris pour betterave (moins cher, distribué, mais à resemmer, mais donc pas en fleurs au printemps)

Jouffray-Drillaud

- Mélanges à base de vesces velues et vesces communes avec des précocités différentes
- Tout a gelé en 2021

Mélange Cristal Union :

- 20% phacélie, 10% trèfle blanc, 10% trèfle violet, 10% lotier, 30% sainfoin, 10% mélilot, 10% bourrache

Mélange Terreos:

- 8% phacélie, 20% trèfle incarnat, 10% trèfle de Perse, 10% lotier, 50% sainfoin, 10% mélilot, 2% bourrache
- Une partie a gelé (salissement)

Mélanges pérennes

De chez Nungesser Semences

- Sedamix oiseaux : pérennité 10 ans et + (enlever le bleuet, nielle des blés, Brome et RG)
- Sedamix biodiversité : 5 ans et + (enlever le bleuet)
- Sedamix bordure : 3 ans et + (enlever le bleuet, moutarde)

Liste de quelques semenciers pour l'Ile-de-France

- **Ecosem** : semencier belge spécialiste de fleurs sauvages du nord de la Loire ou du Bassin parisien nord. Travaille en milieux agricoles. Mélange auxiliaires.(www.ecosem.be).
- **Jouffray-Drillaud** : semencier spécialiste du milieu agricole avec comme thématique de favoriser la biodiversité fonctionnelle : couverts mellifères, couverts fleuris, Meliflore, Meliflore Lu Harmony (fabacées et plantes mellifères), couverts intercultures (types engrais verts) – www.jouffray-drillaud.com
- **Le jardin du Naturaliste** (Picardie) : semencier spécialiste de fleurs sauvages du Bassin parisien nord - www.olivier-tranchard.fr.
- **Nungesser Semences** : semencier de l'est de la France. Producteur de fleurs sauvages et de graminées. Mélanges pérennes dix ans. Différents mélanges pour auxiliaires. - nungesser-semences.fr.

Comment réussir un bon semis

- Année 1 : août, septembre
 - Labour surtout si problème de ray-grass
 - Semer si pluie pas longtemps après
 - Semis d'un mélange simple : phacélie, bourrache, vipérine, Fabacées annuelles trèfles d'Alexandrie, incarnat, de Perse, vesce
 - Éviter moutarde et radis si cultures de colza
 - Éviter Fabacées si culture de pois, fève, luzerne porte-graines
- Année 2 : semis de printemps avril, plus complexe ou repartir sur des annuelles cultivées si soucis à l'automne



Erreurs à éviter

- Pas bien préparer son sol
- Pas d'arrosage après semis (pluie)
- Semis de printemps : attention aux adventices, si souci broyer en juin. Préférer un semis d'automne
- Eviter le long d'une haie

<u>Mélange MELIFLOR LU HARMONY</u>						
Nom latin	Nom commun	Perennité	Hauteur	Couleur	Famille	%
Centaurea cyanus	Bleuet	Annuelle	60	Bleu	Astéracées	5
Phacelia tanacetifolia	Phacélie	Annuelle	60	Bleu	Boraginacées	5
Trifolium alexandrinum	Trèfle d'alexandrie	Annuelle	10	Blanc	Fabacées	15
Borago officinalis	Bourrache	Annuelle	45	Violet/bleu	Boraginacées	5
	Sainfouin	Vivace	45	Rose	Fabacées	70

Semis à 20kg/ha

7€/kg

Mélange en cours : région de Thouars (79)

Nom latin	Nom commun	Perennité	Hauteur	Couleur	Famille	%
Pimpinella saxifraga	Petit boucage	Vivace	60	Blanc	Apiacées	3
Achillea millefolium	Achillé millefeuille	Vivace	50	Blanc	Astéracées	2
Medicago lupina	Luzerne lupuline ou minette	Bisanuelle	20	Jaune	Fabacées	5
Trifolium repens	Trèfle blanc rampant	Vivace	10	Blanc	Fabacées	6
Silène dioica	Compagnon rouge	Vivace	60	Rouge	Caryophyllacées	5
Borago officinalis	Bourrache	Annuelle	45	Violet/bleu	Boraginacées	3
Leucanthemum vulgare	Marguerite	Vivace	60	Blanc/jaune	Astéracées	4
Festuca rubra	Fétuque rouge	Vivace	30-80	Vert	Poacées	20
Malva sylvestris	Mauve sylvestre	Vivace	60	Violet	Malvacées	3
Fagopyron esculentum	Sarrasin	Annuelle	40	Blanc	Polygonacées	24
Poa pratensis	Pâturin des près	Vivace	20-80	Vert	Poacées	10
Onobrychis viciifolia	Sainfouin sauvage	Vivace	45	Rose	Fabacées	15

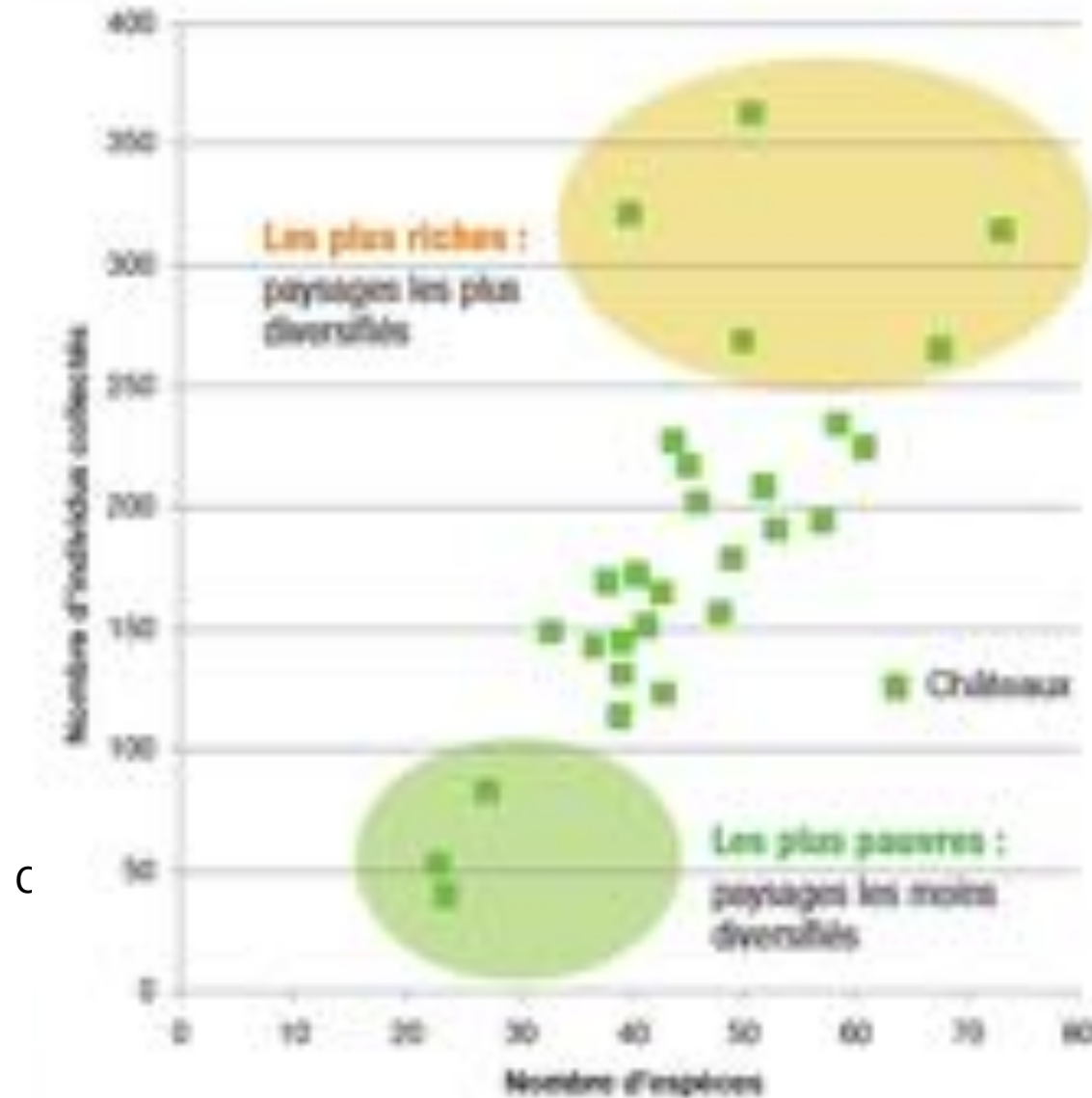
Rôle du paysage

- habitats (alimentation, reproduction, refuges, repos, hivernage...) (échelle de l'exploitation)
- corridors biologiques (échelle du territoire)





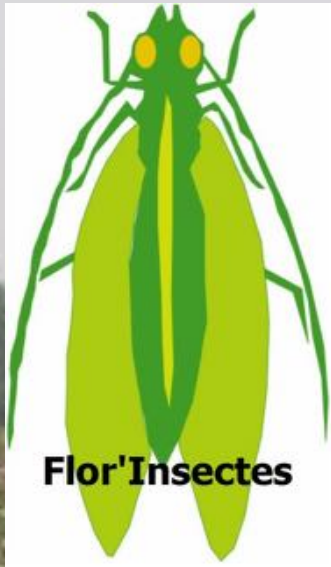
Effet des aménagements sur l'entomofaune auxiliaire (2015 – 2016)



Nb d'espèces







Merci pour votre attention

www.florinsectes.fr

www.facebook.com/florinsectes.com

johanna_villenave@hotmail.com