

**RESEAU DE SUIVI DES RAVAGEURS DES
PROTEAGINEUX
CAMPAGNE 2006-07**



Dégâts de sitone sur pois et féverole

Action réalisée avec le soutien financier :

Réseau : Ravageurs des protéagineux Campagne 2006-07

1 Présentation du réseau et des travaux

1.1 Objectifs :

Collectés un maximum d'observations et mesures sur les ravageurs des protéagineux afin d'étudier la mise en place ultérieurs d'actions de lutte et/ou d'évitement.

1.2 Ravageurs ciblés :

Le réseau a travaillé sur les principaux ravageurs des protéagineux sur cultures de pois et féverole :

- les sitones (*Sitona lineatus*) sur féverole et pois
- le puceron vert du pois (*Acyrtosiphon pisum*)
- le puceron noir de la féverole (*Aphis fabae*)
- la bruche du pois (*Bruchus pisorum*).

1.3 Partenaires du réseau :

Afin de collecter le maximum d'informations sur les ravageurs des protéagineux, le CREAB a regroupé les différents travaux réalisés sur le sujet par les équipes suivantes :

- JL Hemptine, ENFA Toulouse, travail sur les pucerons des protéagineux
- M. Matura, INRA Toulouse, UMR AGIR, travail sur les sitones : comptage morsure, observations nodosités, pièges à émergences
- G. Menon, producteur biologique, comptage morsure sitone sur pois et féverole, fourniture échantillon de pois pour suivi bruche
- B. Blanc, producteur biologique, fourniture échantillon de pois pour suivi bruche
- CREAB MP : comptage morsure sitone sur pois et féverole, pièges à émergences sur pois et féverole, suivi bruche sur pois.
- **FREDEC MP**
- **ARVALIS**

1.4 Lieux des suivis :

Les suivis ravageurs ont eu lieu sur différents sites de production de protéagineux :

- Essai association INRA UMR AGIR, Agriculture conventionnelle
- Essai association Biocivam 11 et CREAB, Agriculture biologique
- Essai variété x date de semis pois, CREAB MP, Agriculture biologique
- Parcelles en production biologique ;
 - Producteurs, 2 exploitations : Expl_1 parcelle en pois de printemps (mélange Hardy / Arthur), parcelle en pois de printemps (Panache), parcelle en féverole d'hiver (Castel). Expl_2 parcelle en pois de printemps (Hardy).
 - CREAB sur les 3 zones de suivi à long terme (ZR) cultivée en féverole d'hiver (Castel).

Tableau 1 : Récapitulatif du suivi réalisé :

Ravageur	Observations	Equipe	Dispositif
Sitones	Comptage morsures sur feuilles	INRA UMR AGIR	Essais association INRA et Biocivam 11
		Producteurs (2 exploitations)	Parcelles pois et féverole
		CREAB	Parcelles pois et féverole (ZR) ; essai association, essai pois
	Observations nodosités	INRA UMR AGIR	Essais associations (3 sites)
	Pièges à émergences	INRA UMR AGIR	Essais association INRA et Biocivam 11
CREAB		Parcelles pois et féverole (ZR) ; essai association, essai pois	
Pucerons	Comptages population	ENFA	Essai association INRA
Bruches	Suivi éclosion + parasitoïde	CREAB	Grains issus parcelles producteurs

2 Matériel et méthode :

2.1 Sitones :

- a) Comptage morsure : utilisation de la méthode Cantot (Cf. Annexe 1), et réalisation de comptage détaillé (nombre d'encoches) sur les 3 premiers étages de feuilles
- b) Observations nodosités : sur 3 à 4 plantes prélevées au hasard par parcelles expérimentales, on sépare la partie aériennes des racines que l'on lavent. Les nodosités sont comptées et les dégâts observées à la loupe binoculaire. On détermine ainsi, le nombre total de nodosité et le taux d'attaque (échelle de notation différentes pour le pois et la féverole)

Note nombre de nodosité		
Note	Fév. Nb	Pois Nb.
1	0 ; 50	0
2	50 ; 100	1 ; 5
3	100 ; 200	6 ; 10
4	200 ; 300	11 ; 20
5	300 et +	20 et +

Note attaque	
Note	% attaque
0	0
1	1 ; 20
2	20 ; 40
3	40 ; 60
4	60 ; 80
5	80 ; 100

- c) Pièges à émergences : le piège est constitué d'un tube PVC d'un diamètre de 140 mm et d'une hauteur d'environ 10 cm, séparé par une cloison et recouvert par un couvercle. La cloison est percée de 4 trous dans lesquels des pailles sont introduites afin de permettre un passage dans un sens unique des sitones du bas vers le haut du piège. Le piège est disposé sur une plante sectionnée, puis le nombre de sitone est compté.

2.2 Pucerons :

Les plants sont secoués au dessus d'un boîte en plastique (boîte parallélépipédique de dimensions : 400 x 140 x 90 mm, boîte utilisée pour la méthode de comptage du puceron vert du pois, d'après la méthode CEB N° 133 de février 1987.) Les pucerons sont ensuite comptés dans la boîte. Cette opération est renouvelée régulièrement.

2.3 Bruches :

Les grains issus des récoltes moissonneuses sont répartis en 4 échantillons de 100 grains mis en boîte de pétri. Régulièrement un suivi des éclosions de parasitoïde et de bruche et réalisé. Les grains ont été pesés avant et après éclosion pour mesurer l'effet des éclosions sur le poids des grains.

3 Résultats

3.1 Suivi sitone

a) Comptages morsures :

Les comptages furent réalisés en utilisant la méthode Cantot (cf. annexe 1). Toutefois cette méthode a rapidement montrée ses limites, car sur l'ensemble des sites aussi bien en agriculture conventionnelle que biologique, la note maximale de 3 a été observée partout.

Ainsi sur les dispositifs du CREAB nous avons réalisé un comptage du nombre de morsures sur les 3 premiers étages de feuilles, les résultats sont présentés dans le graphe n°1.

Tout d'abord on constate que les attaques de sitone sur feuilles sont importantes, sans différence entre le mode de production biologique ou conventionnelle.

Sur féverole, on note un niveau d'attaque plus important sur la ZR 2, zone située sur un sol plus profond et qui se réchauffe vite.

Par contre à une même date il ne semble pas y avoir de différences entre cultures, le nombre moyen d'encoche s'élève à 11,6 à la mi-mars.

Les intensités d'attaque se sont amplifiées au cours du temps sur la culture du pois, en passant de 12,6 encoche par étage de feuille mi-mars à 20,3 mi-avril.

Résultats sur les autres sites :

- Essai association INRA et Biocivam 11, la note 3 (maximale) a été relevée partout.
- Chez les producteurs : une note globale fut donnée pour l'ensemble de la parcelle. Sur féverole d'hiver Expl 1 note morsure = 1,5 ; sur pois de printemps (les 2 parcelles) note morsure = 2 ; Expl_2 sur pois de printemps note = 2.

b) Pièges à émergences :

Ils ont été mis en place le 7 mai sur les essais : associations (9 pièges en 3 répétitions) ; essai pois (6 pièges en 3 répétitions) et sur le ZR en féverole (3 pièges par ZR).

Les résultats sont présentés sur les graphes n°2 et 3.

Sur féverole, on constate une plus forte attaque sur la ZR3 (les 3 ZR suivies sont issues de la même parcelle, mais sur des types de sol différents). Lors des comptages, le développement des féveroles était plus important sur cette zone.

Remarque : à partir de la 2^{ème} semaine de mai, les cultures de pois ont été foudroyées par l'anthracnose, les tiges se sont fragilisées sous l'effet de la maladie et les pluies conséquentes ont couchées la culture au sol qui a moisie sur place. Ce dépérissement des pois a peut être eu des conséquences sur le développement des sitones.

On observe une différence importante entre les dispositifs avec culture de pois, le nombre d'adulte émergents étant nettement plus important au sein de l'essai variété et date de semis du pois. Au sein de l'essai association (variété de pois = Lucy) les cultures associées semblent présenter un niveau d'attaques moindres que la parcelle en culture pure, toutefois le nombre d'individus reste faible pour réaliser des conclusions. Enfin il ne semble pas y avoir de différence liée à la variété de pois.

Résultats sur les autres sites :

- Essai association INRA : En féverole, pas de différence évidente entre culture pure et culture associée, mais présence jusqu'à 30 sitone par pièges. Sur pois le nombre de sitone semble plus important en culture pure

c) Observations nodosités :

Observations réalisées par Maud Matura sur les sites avec des essais association :

- Nombre de nodosités féverole (site INRA, et 2 sites Biocivam 11) : nombre de nodosité proche du double en conventionnelle (100 à 200) (50 à 100) par rapport aux sites biologiques.
- Nombre de nodosités pois (site INRA, 2 Biocivam et CREAB) : nombre sensiblement identique sur l'ensemble des sites (10 à 20).
- Légère tendance à vérifier sur un nombre de nodosités supérieures en cultures associées par rapport aux cultures pures.
- Attaques nodosités féverole : niveau d'attaque élevé avec 60 à 80% des nodosités attaquées
- Attaques nodosités pois : niveau d'attaque très élevé avec 60 à 100% d'attaques.

3.2 Suivi pucerons

Les pucerons sont restés très discrets pendant le printemps 2007, probablement perturbé par les conditions climatiques.

Sur le site du CREAB quelques pucerons ont été observés précocement dès la mi-mars. A noter qu'à cette période malgré le faible nombre d'individus observés, nous avons repéré des pucerons parasités par les praons et la présence de coccinelles à 7 points. Les températures fraîches enregistrées début avril ont totalement stoppée les pucerons.

Le seul suivi réalisé fut fait par Jean-louis Hemptine de l'ENFA sur le dispositif en association de l'INRA. Malgré un faible nombre d'individus, il semble qu'il n'y ait pas de différence de pucerons en culture associée avec de la féverole, mais qu'une moindre pression en culture associée avec le pois soit possible.

3.3 Suivi bruches

Ce suivi fut réalisé sur 3 échantillons de pois issus de parcelles de producteurs biologiques (Cf. Tableau 2).

Les résultats du suivi des éclosions sont présentés dans les graphes N°4 et 5.

- Parasitoïdes : un parasitoïde (probablement un hyménoptère) fut observé rapidement quelques jours après la mise en boîte des grains. Le taux de présence de ce parasitoïde est identique partout avec 2% de présence dans les grains.
- Bruches : le taux de grains bruchés est très différent selon les lots, il varie de seulement 1,5% à 45,5%.

- La perte de poids mesurée reste faible, elle est seulement de 6,5% sur la matière sèche pour le lot le plus bruché. Toutefois, le calcul est réalisé sur une variation de poids en matière sèche, la mesure de la matière sèche fut réalisé sur des échantillons différents avant et après éclosion (la matière sèche se mesure après passage à l'étude à 110°C, les grains suivis n'ont pu être mesuré ainsi faute de destruction des bruches).

3.4 Autres : dégâts rongeurs sur gousses

Sur pois au CREAB et sur les essais du Biocivam 11, des dégâts de gros ravageurs ont été observés sur gousses (Cf. photos). L'origine de ces dégâts n'a pu être identifiée (souris, mulot, campagnol, chevreuil voir oiseaux) ...

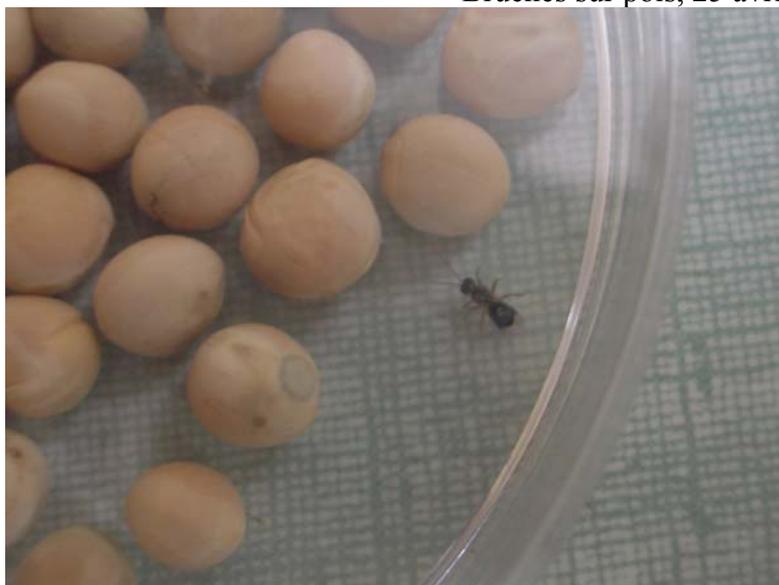




Pucerons parasités (praons) et morsure sitone, 20 mars



Bruches sur pois, 25 avril



Parasitoïde de la bruche

Photos CREAB MP

Graphe n°1 : Morsures sitones sur Pois - CREAB MP

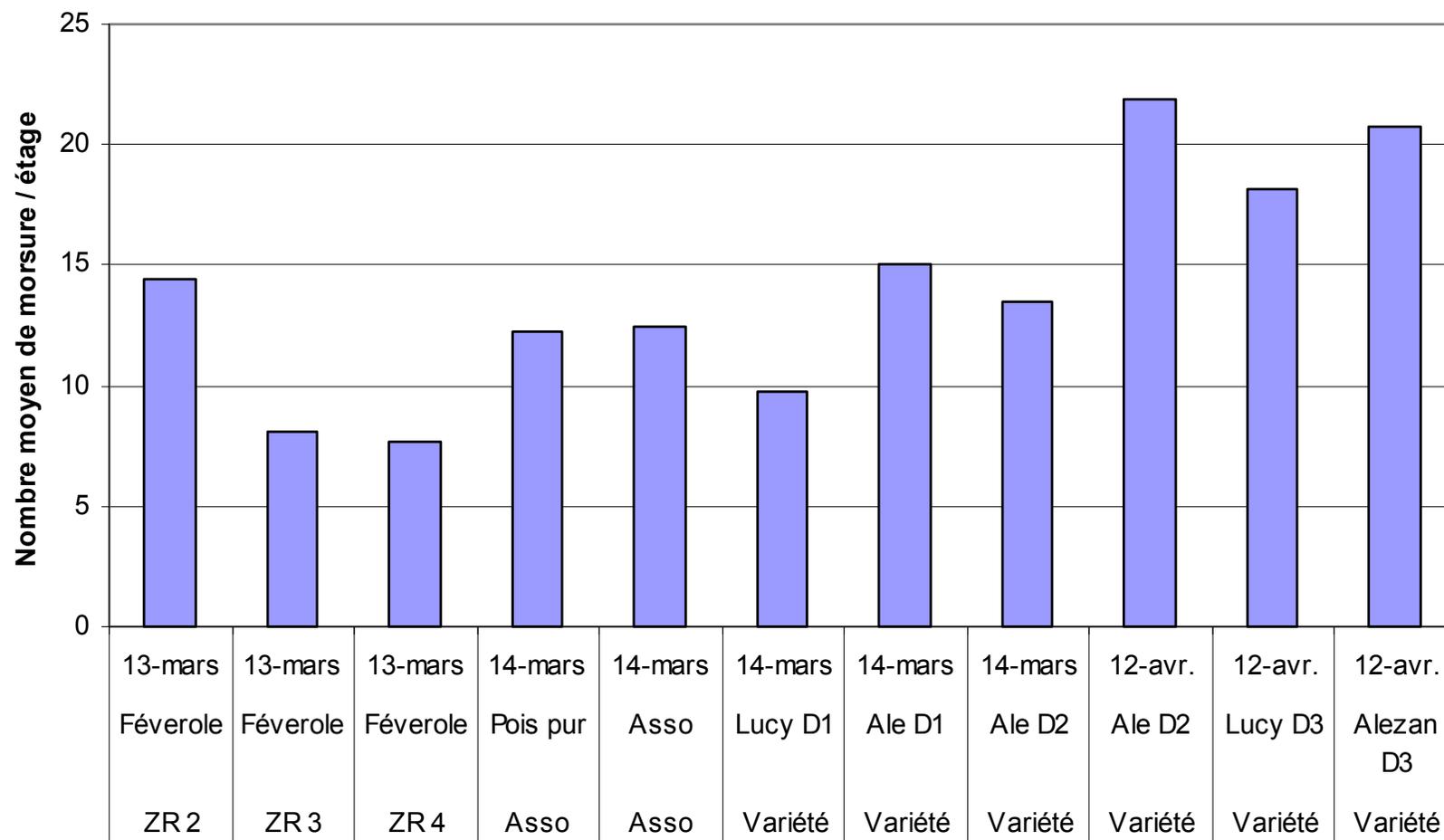


Tableau 2 : Origine des lots de pois pour le suivi bruche

Exploitation	Expl 1	Expl 1	Expl 2
Localisation	Lussan (Gers)	Lussan (Gers)	Marsan (Gers)
Variétés	Hardy + Arthur	Panache	Hardy
Précocité variétés / Hardy	0 / +2	0	0
Semences	Fermières	Certifiées (conv. NT)	Certifiées
Surface parcelle (ha)	2,03	2,30	18,6
Topographie	Pente	Légère pente	Plateau
Haie	Bois et haie arborée	Haie arborée	Haie arbustive
Voisinage protéagineux	Féverole, pois panache, pois chiche, lentille (parcelles adjacentes) + pois d'hiver conventionnelle 500 m.	Féverole, pois mélange, pois chiche, lentille (parcelles adjacentes) + pois d'hiver conventionnelle 500 m.	Pois d'hiver (Lucy) en conventionnelle à 500 m
Stockage à la ferme	50 m (2 t)	150 m (2 t)	
Voisinage stockage protéagineux	voisin 500 m	voisin 500 m	
Type de sol	Hétérogène (boulbène, vallée et AC)	Argilo-calcaire	Argilo-calcaire
Orientation	Ombragée	Ensoleillée	Ensoleillée
Irrigation	Non	Non	
Rotation (n-1 ; n-2 ; n-3)	BTH – Féverole – Orge	Triticale – Soja - Orge	Blé dur – Féverole - Orge
Préparation sol	Cover – Charrue – Cultivateur – Herse	Cover – Charrue – Cultivateur – Herse	Cover – déchaumeur x 2 – Vibro.
Date de semis	19 janvier	18 janvier	11 janvier
Densité de semis	240 kg/ha	210 kg/ha	180 kg/ha
Accidents maladies	Anthracnose		Anthracnose
Accidents ravageurs			Sitone
Date récolte	26 juin	26 juin	20 juin
Rendement	10 q/ha	10 q/ha	10 q/ha
Humidité	14,4%	21,0%	19,3%
PMG à 0%	161.8	174.1	200.4
% Grains bruchés	45.5%	18.5%	1.5%
% Grains parasitoïde	2.25%	1,75%	1,75%

