



MELYS : Stratégies de luttés MEcaniques et alternatives contre *LYguS* spp. en cultures légumières



2022

Compte-rendu d'expérimentation



Contributeurs.trices :

Gaëlle Belgodère, Céline Forzani (Sudexpé/CA34), Maxime Vanalderweireldt (CA30), Remy Kulagowski (CA34)

SUDEXPÉ

Sommaire

I.	Objectifs des essais	1
II.	Matériels et méthodes	1
1.	Dispositifs expérimentaux	1
2.	Observations et notations	3
III.	Résultats	4
1.	ESSAI 1 : Evaluation de l'efficacité de différents panneaux chromatiques englués	4
i.	Pression en punaises Lygus.....	4
ii.	Avortement des bouquets floraux	5
iii.	Présence des autres ravageurs	5
iv.	Evaluation du cortège d'auxiliaires	6
2.	ESSAI 2 : Evaluation de l'efficacité de filets insect-proof comme moyen de lutte mécanique contre <i>Lygus</i> spp.	7
i.	Conditions climatiques	7
ii.	Pression en punaises Lygus.....	8
iii.	Avortement des bouquets floraux	8
iv.	Pression des autres ravageurs et auxiliaires.....	8
IV.	Conclusions.....	9
V.	Annexes	11
	Annexe 1 -> Annexe 6	

I. OBJECTIFS DES ESSAIS

Le projet FranceAgriMer MELYS a pour objectif de trouver des solutions de lutte agroécologique contre les punaises *Lygus* spp. en culture d'aubergine.

La punaise miride *Lygus* spp. affecte de nombreuses espèces maraîchères. Une augmentation de la pression de cette punaise a été observée depuis une dizaine d'année. Le ravageur apparaît généralement au mois de juin, engendrant un pic de dégâts durant les mois de juillet et d'août. Dans certains cas, cela entraîne une absence totale de récolte sur plusieurs semaines si aucun moyen de contrôle n'est mis en place. Ce phénomène semble accentué par trois facteurs : 1) des conditions climatiques extrêmes favorables au développement des ravageurs, 2) le développement de la protection biologique intégrée (PBI) qui exige une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires, 3) l'interdiction d'insecticides à large spectre d'action. Cette présence est de plus en plus forte dans les cultures et l'augmentation des dégâts est considérée, à ce jour, comme préoccupante et risque de compromettre la pérennité de plusieurs filières, notamment en cultures de courgettes, concombres, poivrons et fraises.

Le projet MELYS a pour objectifs de :

- Déterminer les méthodes de piégeage des punaises *Lygus* spp. efficaces pour établir une stratégie de monitoring,
- Valider les seuils de nuisibilité et d'intervention de *Lygus* spp. sur culture d'aubergine,
- Tester les moyens de lutte mécanique (filets, piégeage) contre *Lygus* spp.,
- Définir des stratégies de protection,
- Evaluer la faisabilité technico-économique de ces stratégies,
- Diffuser ces stratégies aux producteurs des filières concernées.

SUDEXPE a mis en place en 2021 des essais chez des producteurs d'aubergine en agriculture biologique visant i) à évaluer l'efficacité de différents panneaux chromatiques englués dans la lutte contre *Lygus* spp. (essai 1), et ii) à tester un moyen de lutte mécanique (filets) contre *Lygus* spp. (essai 2). Ces essais sont reconduits en 2022.

II. MATERIELS ET METHODES

1. Dispositifs expérimentaux

- **Essai 1 : Evaluation de l'efficacité de différents panneaux chromatiques englués**

- **Site d'implantation**

- Les Canotiers
Chemin des Canaux
34130 Lansargues
- Bichapelle
- 1 rang d'aubergine FLAVINE F1
- Culture en AB
- Irrigation : 1 goutte à goutte/rang de culture
- Paillage plastique biodégradable PE noir



- Fertilisation 200 UN, 50 UP, 200 UK, engrais Biofuerza 0.2 kg/m²
- **Dispositif expérimental :**
 - Plan en annexe 1
 - **4 Modalités :** (les pièges ont été fournis par Ets Gilles – Eyragues, Bug-Scan de chez BIOBEST).
 - **Panneau jaune à glu humide 25cmx10cm**
 - **Panneau bleu à glu humide 25cmx10cm**
 - **Panneau jaune à glu sèche 25cmx10cm**
 - **Panneau bleu à glu sèche 25cmx10cm**
 - Panneaux maintenus en tête de plantes (près des boutons floraux), tous les 4m, installés le 16/06/2022 et changés tous les mois.
 - 3 répétitions par modalité
 - 4 plantes par parcelle élémentaire
 - 2 panneaux par parcelle élémentaire pour chaque modalité

Essai 2 : Evaluation de l'efficacité de filets insect-proof comme moyen de lutte mécanique contre *Lygus spp.*

- **Site d'implantation**
 - M. Jean Michel PEREZ
GAEC des Quatre Chemins
Les quatre chemins
30740 LE CAILAR
 - 2 tunnels de 8x70m
 - 4 rangs simples, densité 1,5 plants/m²
 - Culture : aubergine en AB, Black Pearl F1
 - Plantation aubergine : 31/03/2022
 - Irrigation : 1 goutte à goutte/rang de culture
 - Paillage plastique vert
 - Fertilisation 218 UN, 84 UP, 379 UP, engrais Huon 2.8 t/ha et apports de vinasse de betterave
- **Dispositif expérimental :**
 - Plan en annexe 2
 - **2 modalités :**
 - **Tunnel avec filets insect-proof**
 - **Tunnel témoin sans filet**
 - 4 parcelles élémentaires
 - 5 plantes par parcelle élémentaire
 - Filet insect-proof installé le 15/07/2022 (cf. annexe 3 : caractéristiques du filet insect-proof) : toile en mono filament de polyéthylène traité UV
Dimension maille : 1.7mm longitudinal, 1.4mm transversal

2. Observations et notations

Tous les 15 jours, sur chaque parcelle élémentaire :

- * Essai 1 :
 - Comptage du nombre de punaises par panneau et notation du stade (larve, adulte)
 - Comptage des autres principaux ravageurs et auxiliaires piégés sur les panneaux

- * Essais 1 et 2 :
 - Suivi des dégâts sur boutons floraux : sur 2 bras/plante observation des 2 derniers boutons du bras. Comptage du nombre total de boutons et comptage du nombre de boutons avortés.
Autres principaux ravageurs (thrips, aleurodes, acariens, pucerons, ...): notation présence/absence (si forte infestation, déclenchement d'une notation avec mesure d'intensité et de fréquence)

- * Essai 2 :
 - Enregistrement des données climatiques : enregistrement de la température et de l'hygrométrie à l'aide de Tinytag Ultra 2 TGU 4500 (installés le 26/04/2022).

Pour les deux essais une capture des punaises soupçonnées d'être des *Lygus* est réalisée. Les punaises sont ensuite envoyées à un expert en entomologie (M. Jean-Claude Streito, INRAE 34988 Montferrier-sur-Lez) pour vérifier ou non leur appartenance au genre *Lygus*.

- **Analyses statistiques :**

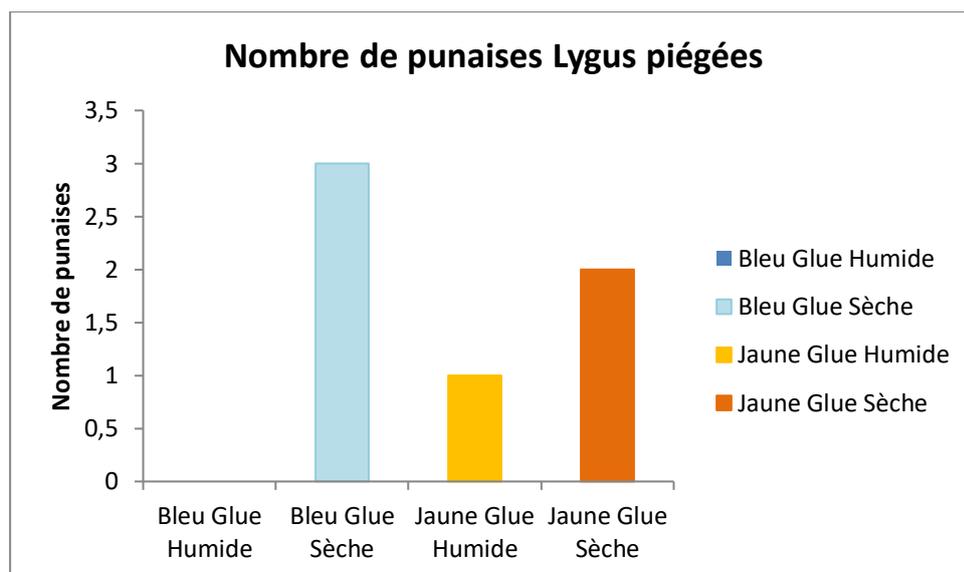
Les données sont analysées avec le complément ExpÉR intégré à Microsoft Excel 2010. Si les hypothèses du modèle sont respectées, les modalités sont comparées statistiquement par une analyse de variance (ANOVA). En cas de significativité, un test post-hoc de Tukey est réalisé pour distinguer les groupes aux moyennes homogènes. Lorsque les hypothèses de l'ANOVA ne sont pas respectées, les variables sont transformées ou un test non paramétrique est effectué.

III. RESULTATS

1. ESSAI 1 : Evaluation de l'efficacité de différents panneaux chromatiques englués

i. Pression en punaises *Lygus*

Une observation toutes les 2 semaines des plantes et des pièges est réalisée afin de détecter la présence des punaises.



Au total 6 individus ressemblant à des punaises de type *Lygus* ont été piégés durant la période de piégeage, soit entre le 13/07 et le 06/10. Ces individus ont été envoyés à un entomologiste spécialiste du genre pour confirmer leur identité (Annexe 4 - Streito JC, INRAE).

Trois individus au total sont recensés comme appartenant au genre *Lygus* spp de la famille Miridae. Les trois autres individus identifiés sont :

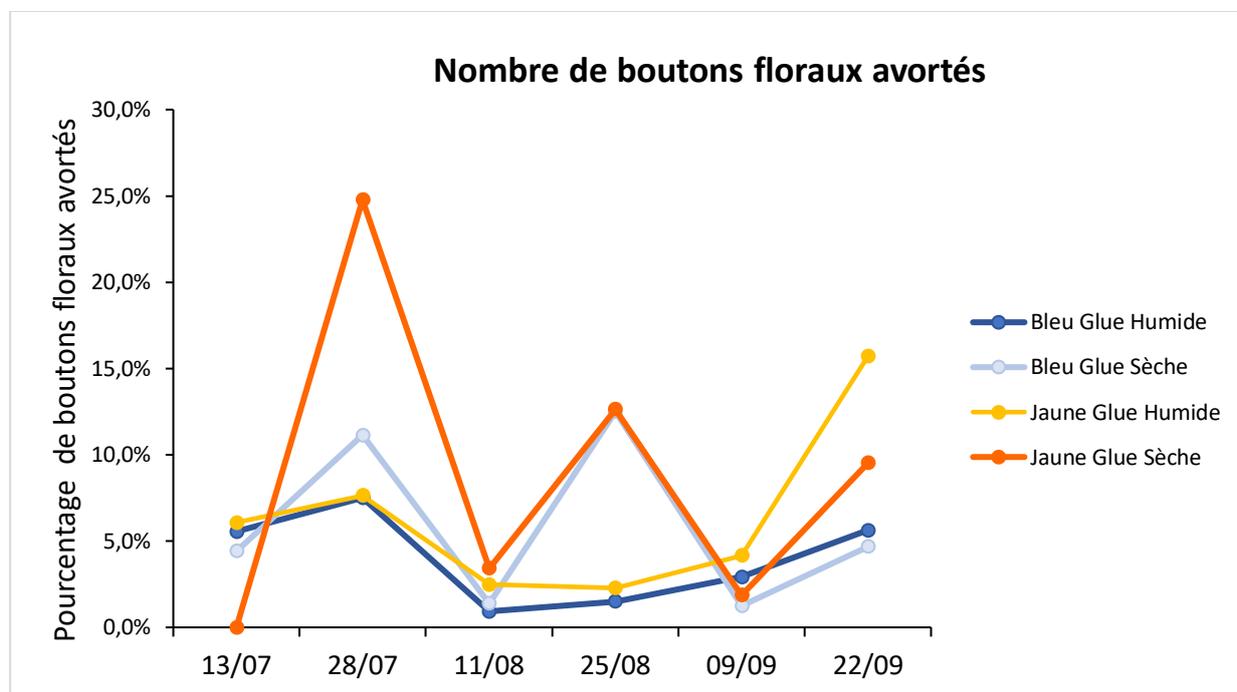
- *Creontiades pallidus* (famille Miridae et phytophage)
- *Taylorilygus apicalis* (famille Miridae et phytophage)
- *Sciocoris* sp. (famille Pentatomidae, sans intérêt pour la culture)

Les 2 espèces *Creontiades pallidus* et *Taylorilygus apicalis* sont tout comme *Lygus* susceptibles d'occasionner des dégâts sur les boutons floraux.

Au final, le piégeage traduit une pression de punaises *Lygus* spp. très faible. Il n'est donc pas possible de conclure sur l'efficacité des différents panneaux chromatiques englués pour piéger les punaises *Lygus*. Il n'est pas non plus possible de déterminer si cette méthode permettrait un suivi ou l'établissement de seuils de nuisibilité pour ce ravageur.

ii. Avortement des boutons floraux

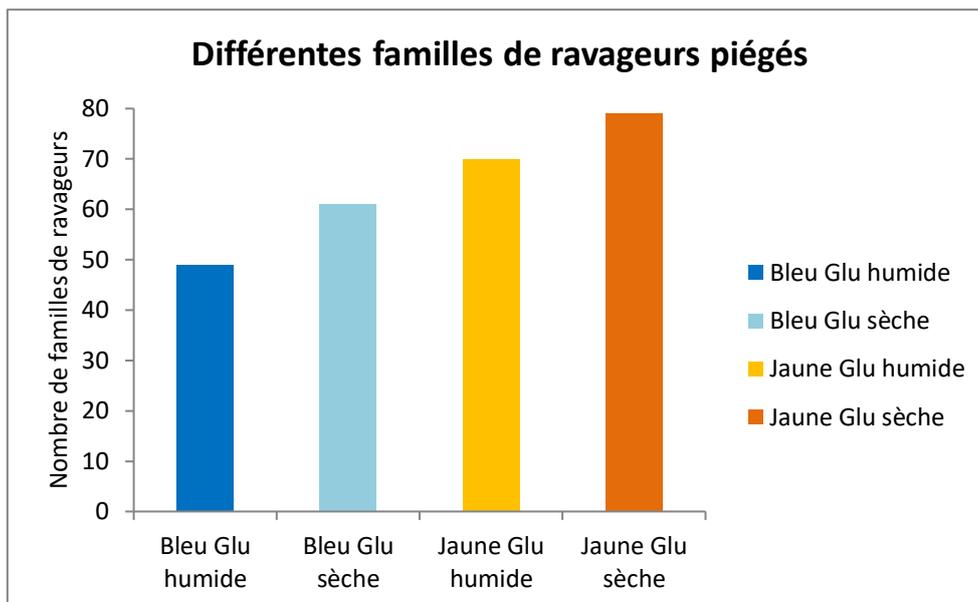
Une observation toutes les 2 semaines des plantes est réalisée afin d'observer les dégâts potentiels causés par les punaises Lygus sur les bouquets floraux.



Il n'y a pas de dégâts significatifs sur boutons floraux puisque seulement entre 10 à 15 % d'entre eux sont avortés à l'exception du 28.07 (Jaune Glue Sèche, 25 %). Ainsi, le faible piégeage de Lygus et l'absence de dégâts significatifs sur les boutons floraux traduisent une très faible pression des punaises Lygus cette année.

iii. Présence des autres ravageurs

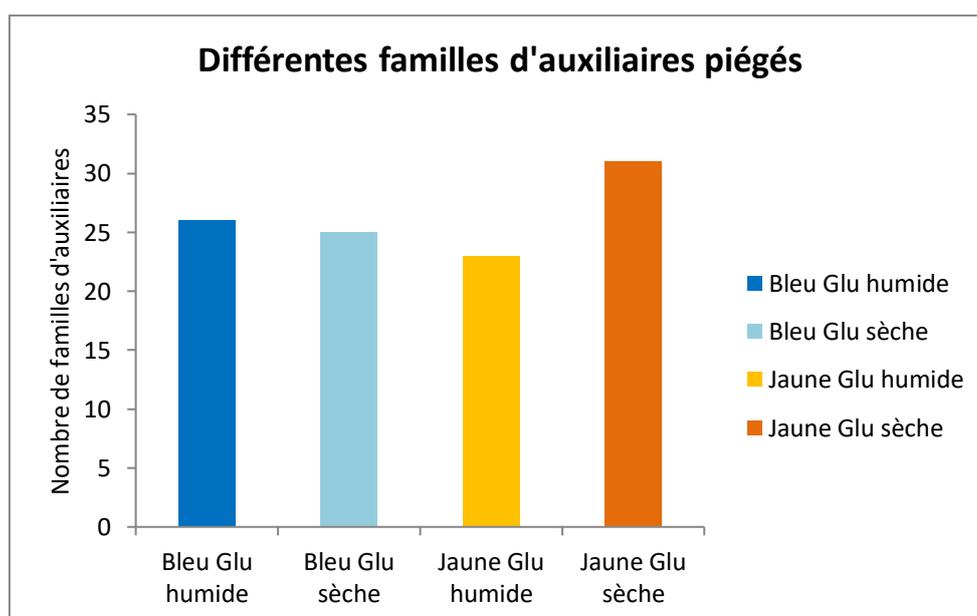
Le relevé des pièges a permis la caractérisation des autres ravageurs volants (renouvellement des pièges tous les mois). Les principaux taxons des ravageurs piégés durant la période étaient représentés par : aleurodes, cicadelles, lépidoptère (*Tuta absoluta*, et autres), diptères, thrips.



Sur la totalité de la période de piégeage et sur l'ensemble des pièges, il semble que les pièges jaunes (glu humide et sèche) ont tendance à piéger des taxons de ravageurs un nombre de fois plus élevé que les pièges bleus (glu humide et sèche).

iv. Evaluation du cortège d'auxiliaires

Le relevé des pièges a également permis la caractérisation des principaux auxiliaires piégés. Les taxons des principaux auxiliaires piégés durant la période étaient représentés par : syrphes, coccinelles, chrysopes, parasitoïdes, punaises prédatrices, abeilles.

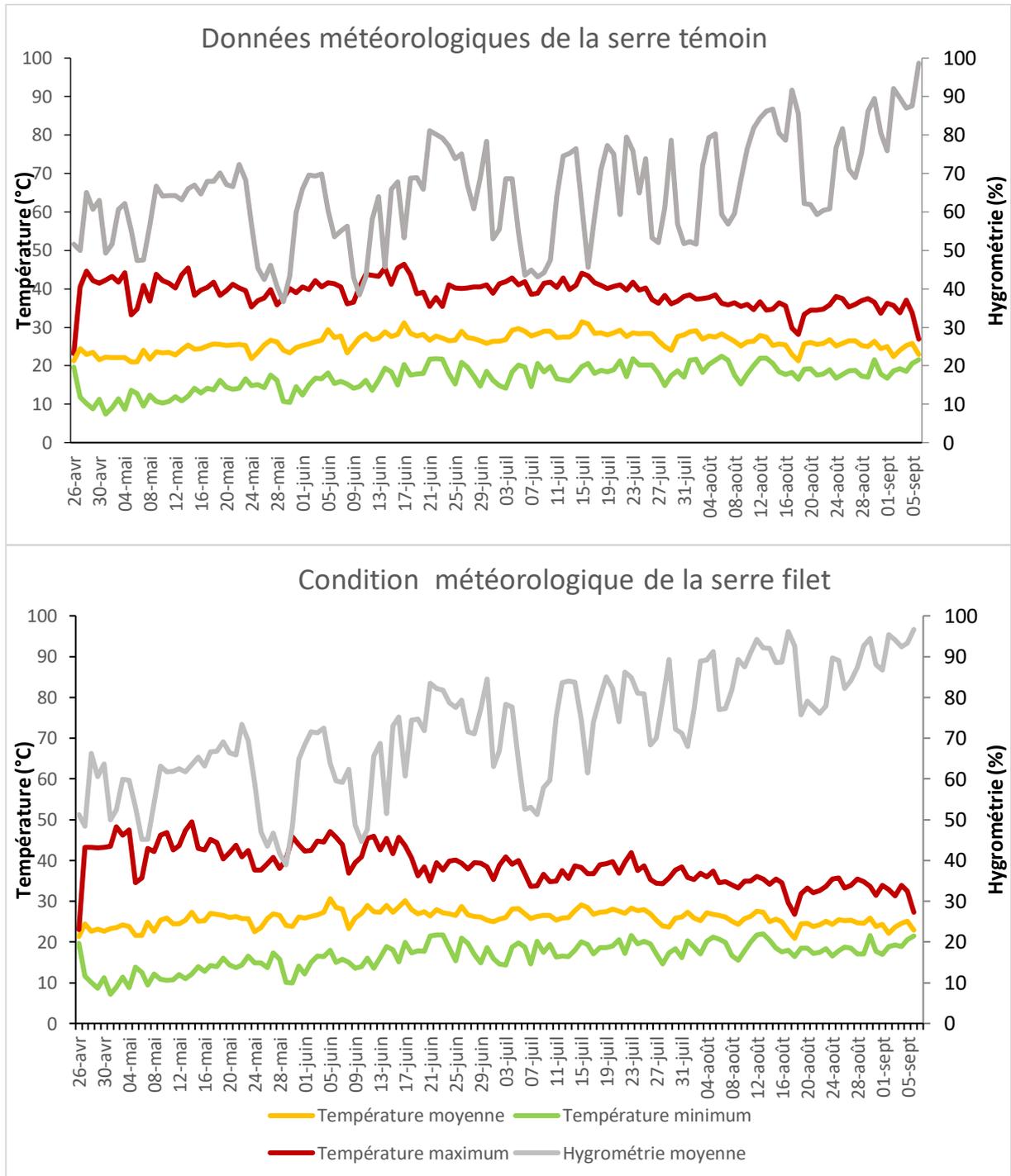


Sur la totalité de la période de piégeage et sur l'ensemble des pièges il ne semble pas y avoir de différence de piégeage entre les pièges de différente couleur.

2. ESSAI 2 : Evaluation de l'efficacité de filets insect-proof comme moyen de lutte mécanique contre *Lygus* spp.

i. Conditions climatiques

Les filets ont été mis en place sur les ouvrants tardivement par le producteur, le 15/07. Les données de températures et d'hygrométrie ne présentent pas de différences significatives entre la serre témoin et la serre avec filet comme le montre les graphiques ci-dessous.



ii. Pression en punaises Lygus

Les punaises qui ressemblaient à des *Lygus* se sont révélées difficiles à attraper. Huit individus ont été envoyés à Jean-Claude STREITO, INRAE pour une identification. Les résultats de l'identification révèlent la présence de deux punaises de type *Lygus* spp.

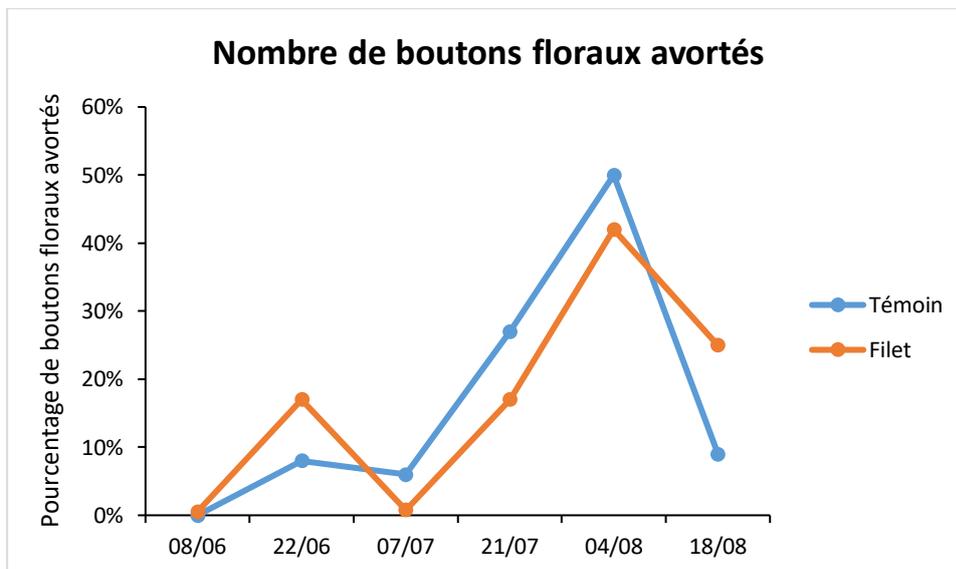
Les 6 autres individus identifiés sont :

- *Adelphocoris lineolatus* (famille Miridae et phytophage)
- *Dicyphus hyalinipennis* (famille Miridae et espèces prédatrices)
- *Deraeocoris serenus* (famille Miridae et espèces prédatrices)
- *Eurydema ornata* (famille Pentatomidae, ravageur des Brassicaceae)
- *Beosus maritimus*, 2 individus (famille Rhyparochromidae, sans intérêt pour la culture)

Au final, la pression en punaise de type *Lygus* s'avère donc très faible cette année, avec seulement deux punaises de type *Lygus* qui ont été capturées. Il est donc difficile de conclure sur l'efficacité d'une méthode de lutte mécanique (filet insect-proof) contre les punaises *Lygus* spp. dans les conditions de l'année.

iii. Avortement des bouquets floraux

A partir du 8 juin, une observation toutes les 2 semaines des plantes est réalisée afin de détecter la présence de punaises, d'autres ravageurs et d'auxiliaires. La dernière notation a été effectuée le 18/08.



Le taux de bouquets floraux avortés est croissant au cours des notations pour les deux modalités. Des maladies comme la verticilliose ou des ravageurs comme les nématodes et les acariens ont été à l'origine du dépérissement de certaines plantes. L'avortement des boutons floraux est également dû à la physiologie de la plante, qui laisse mourir ses boutons car elle est en déclin.

Au final, la pression en punaise de type *Lygus* s'avère très faible cette année. Seulement deux punaises de type *Lygus* ont été capturées. Il est donc difficile de conclure sur l'efficacité d'une méthode de lutte mécanique (filet insect-proof) contre les punaises *Lygus* spp. dans les conditions de l'année.

iv. Pression des autres ravageurs et auxiliaires

La présence de ravageurs et d'auxiliaires a été similaire entre la serre avec filet et la serre témoin.

Les principaux ravageurs qui ont été observés sur la culture sont : pucerons, acariens, doryphores, aleurodes, altises, cicadelles, fourmis et punaises (principalement *Nezara viridula*). Un pic d'attaque d'acarien a été relevé dans chacune des serres durant le mois de juillet.

Cette pression en ravageurs a été gérée par le producteur à l'aide de lâchés d'auxiliaires et de bassinage.

- Lâcher de parasitoïdes (*Aphidius colemani*, *Aphidius ervi*, *Aphelinus abdominalis*, *Praon volucre*, *Ephedrus cerasicola*) :
 - Le 14/04/22
 - Le 26/04/22
 - Le 19/05/22
- Lâcher *Amblyseius swirskii* + *Neoseiulus californicus* :
 - Le 28/04/22
 - Le 18/05/22
 - Le 05/07/22 (uniquement *Neoseiulus.c*)
- Lâcher de *Phytoseiulus persimilis* :
 - Le 30/06/22
 - Le 18/07/22
 - Le 01/08/22

Lorsque la pression en ravageurs devenait problématique, un traitement phytosanitaire était réalisé.

- 19/05/22 : Neemazal, 3l/ha
- 19/08/22 : Success 4,0.2l/ha

Les principaux taxons d'auxiliaires observés dans les serres ont été : forficules, chrysopes, araignées et acariens prédateurs.

IV. CONCLUSIONS

En 2022, ce projet avait pour objectifs :

- i) de déterminer des méthodes de piégeage des punaises *Lygus* spp. pouvant permettre d'établir ensuite une stratégie de monitoring (essai 1),
- ii) de tester un moyen de lutte mécanique (filet) contre *Lygus* spp. (essai 2).

Dans les conditions de l'année 2022, au sein des tunnels pour les 2 essais (essais 1 et 2) il y a 5 individus de type *Lygus* spp. qui ont été observés. La pression en punaise *Lygus* a donc été très faible cette année. Il est ainsi difficile de mettre en évidence un effet des différentes méthodes de piégeage ou de lutte mécanique (filet insect-proof) sur les populations de punaises *Lygus* spp. en particulier.

Néanmoins des observations intéressantes ont pu être faites :

- il semble que les pièges de couleur jaune ont tendance à piéger des taxons de ravageurs un nombre de fois plus élevé que les pièges de couleur bleu (comme ce qui avait été observé l'année dernière).
- il semble y avoir une différence de piégeage liée à la nature de la glue (humide ou sèche), sur la capture des *Lygus* spp. en faveur de la glue sèche, mais rien de significatif car peu d'individus ont été capturés

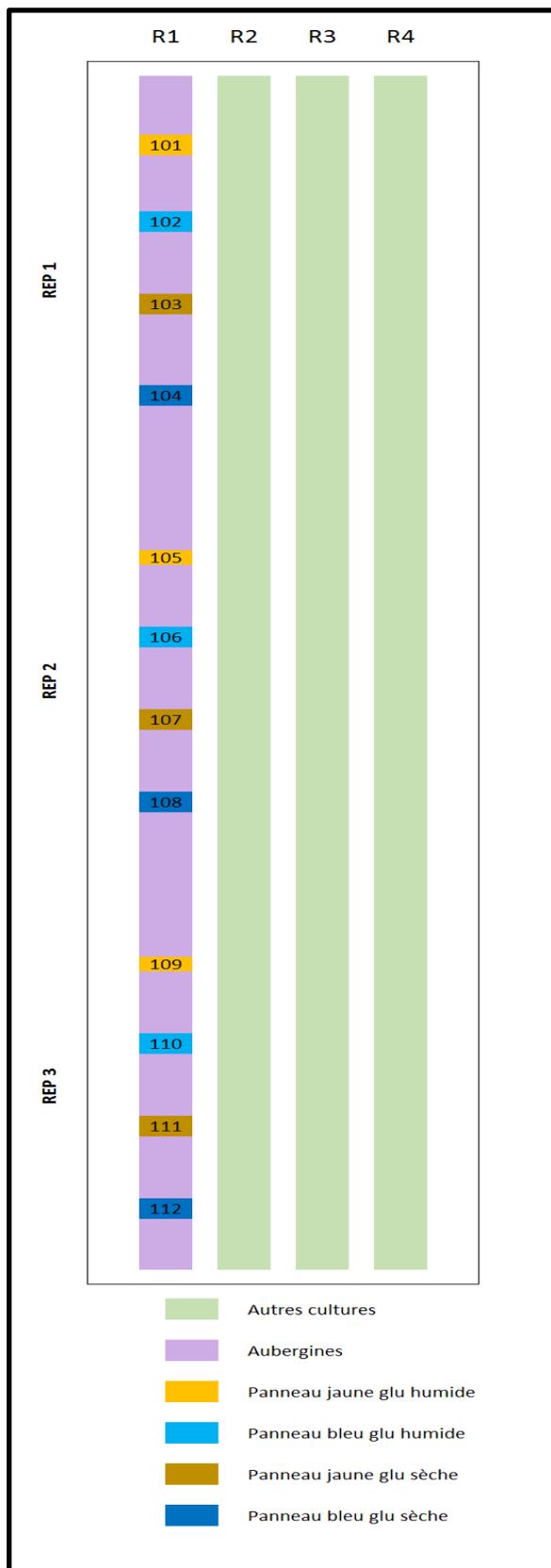
Concernant la mise en place des filets, ceux-ci ont été positionnés cette année de manière trop tardive. Il faudrait prévoir pour les années à venir, une pose précoce des filets en mai ou début juin au plus tard, avant le pic d'activité (de mi-juin à fin août) des punaises du genre *Lygus*.

Les relevés de température et d'humidité relative montrent une tendance à des températures et des humidités légèrement plus élevées au sein du tunnel équipé de filets insect-proof en comparaison au tunnel témoin, notamment pendant les mois les plus chauds du cycle cultural (cf annexes 5 et 6). La répétition des enregistrements de ces paramètres au sein de mêmes tunnels est cependant nécessaire afin de confirmer ces tendances.

Une répétition de ces essais semble importante étant donné la faible présence cette année de *Lygus* spp. De plus le BSV d'Occitanie, n°14 du 13 juillet 2022 alerte sur la présence de punaises en augmentation sur la culture d'aubergine sous abris. La nécessité de méthode de lutte contre *Lygus* va devenir importante dans les années à venir, et la détection de *Lygus* cette année dans les essais confirme l'augmentation des populations de cette punaise dans le bassin Sud-Est.

V. ANNEXES

Annexe 1 : Plan essai 1



Annexe 2 : Plan essai 2



Annexe 3 : caractéristiques du filet insect-proof (essai 2)



FICHE TECHNIQUE : Protection climatique PM 6x5

Date : 27/03/08

DESCRIPTION

TOILE EN MONOFILAMENT DE POLYETHYLENE – 6 x 5 TRAITE UV

APPLICATION

PROTECTION DANS L' AGRICULTURE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

PROPRIETES	Valeur	UNITE	METHODE
Matières premières	PEHD		
Couleur	Cristal / Noir		Pantone
Nombre de fils	60 en chaîne 50 en trame	x 10 cm	ISO 7211-2
Poids moyen	82	G/m ²	ISO 3801-2
Force de rupture	600 en chaîne 500 en trame	N/5 cm	ISO 5081
Allongement à la rupture	18 en chaîne 17 en trame	%	ISO 5081
Force de rupture des renforts	1700 en latéral 1300 en central	N/5 cm	ISO 5081
Résistance aux Intempéries*	>50/2 304	%(F) / H	ISO 5081
Ombrage	17 en cristal 34 en noir	%	Interne
Brise-vent	20	%	Interne
Dimension de la maille	1.7 longitudinal 1.4 transversal	mm	Interne
Porosité	71	%	Interne

*La résistance aux intempéries est réalisée d'après la norme ASTM-G-53 en chambre QUV UVVAPOR (avec des lampes UV-B)-Cycle 8h - 60°C-0.63 W/m²m-cycle de condensation : 4h/50°C

- Les largeurs proposées sans couture vont jusqu'à 5 mètres, de 50cm en 50cm ; pour des largeurs différentes suivant la demande.

NOTE

Les données ci-dessus sont basées sur notre connaissance et expérience et sont considérées comme des valeurs standards obtenues dans des conditions habituelles qui ne garantissent pas les propriétés et les qualités dans une application particulière. Ces données peuvent être modifiées après révision.

Annexe 4 : Identification de punaises retrouvées dans les essais

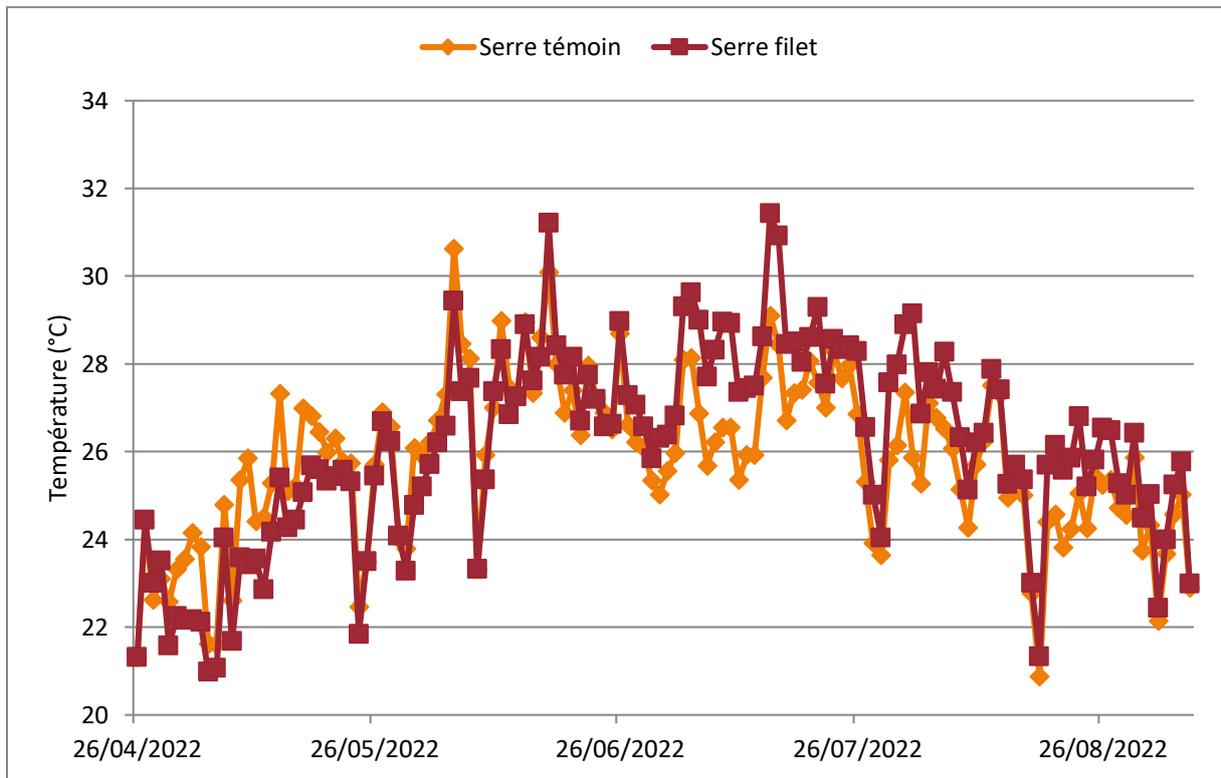


Centre de Biologie pour la Gestion des Populations - CBGP
Campus International de Montpellier
193 avenue du Campus Agropolis - CS 30056
34088 Montpellier cedex - France
Tel. 04 99 43 03 00 Fax. 04 99 43 03 01
http://www.cb-gp.fr

M. JEAN-CLAUDE STREITO
INRAE – UMR CBGP
755, av. du Campus d'Agropolis - CS 30 016
34988 Montpellier-sur-Lez cedex (France)
☎ +33.(0)4.30.63.04.36
FAX +33 (0)4 99 62 33 45
Mél. : jean-claude.streito@inrae.fr

A : Belgodère Gaëlle		Sud Expé (gbelgodere@sudexpe.net)	
Référence INRAE: JSTR12606-12616 Vos références : Punaises Aubergines			
Enregistrement I.N.R.A.E	Réception 02/09/2022	Réponse 14/09/2022	Déterminateur Streito J.C.
RAPPORT D'ANALYSE			
RÉSULTATS Identifications morphologiques			
Notre réf.	Votre référence	Identification	Nbr
JSTR12606_0101	Tube 1	<i>Sciocoris</i> sp. (Pentatomidae)	1f
JSTR12607_0101	Tube 1	<i>Lygus</i> sp. (Miridae)	1f
JSTR12608_0101	Tube 1	<i>Taylorilygus apicalis</i> (Fieber, 1861) (Miridae)	1m
JSTR12609_0101	Tube 1	<i>Creontiades pallidus</i> (Rambur, 1839) (Miridae)	1m
JSTR12610_0101	Tube 2	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)	1m
JSTR12611	Tube 2	<i>Lygus</i> sp. (Miridae)	1m, 1f
JSTR12612	Tube 2	<i>Dicyphus hyalinipennis</i> (Burmeister, 1835) (Miridae)	1f
JSTR12613	Tube 2	<i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868) (Miridae)	1f
JSTR12614_0101	Tube 2	<i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758) (Pentatomidae)	1m
JSTR12615	Tube 2	<i>Beosus maritimus</i> (Scopoli, 1763) (Rhyparochromidae)	1m, 1f
JSTR12616	Tube 3	<i>Lygus</i> sp. (Miridae)	1m, 1f
Technique(s) employées			
Examen visuel	<input type="checkbox"/>	Stéréomicroscope	<input checked="" type="checkbox"/>
Élevage	<input type="checkbox"/>	Envoi spécialiste	<input type="checkbox"/>
		Montage microscopique	<input checked="" type="checkbox"/>
		Recherche bibliographique	<input type="checkbox"/>
Facturation	Analyse gratuite	<input checked="" type="checkbox"/>	Analyse payante <input type="checkbox"/>
À Montpellier, le 14/09/2022		Visa de l'expert:	
			
		STREITO J.C.	
*L'expert sous-signataire attire l'attention et décline toute responsabilité sur toute interprétation subjective, modification ou falsification des données du présent rapport.			

Annexe 5 : Température moyenne sous abris (Essai 2)



Annexe 6 : Hygrométrie moyenne sous abris (Essai 2)

