

Résistance du puceron vert de pêcher (*Myzus persicae*) *vis-à-vis des néonicotinoïdes* Surveillance sur Colza

PLAN DE SURVEILLANCE 2013

Diffusion : Juin 2014

Introduction et mise en garde de la DGAL :

Ce bilan a été réalisé par l'Anses suite à l'analyse des échantillons prélevés dans le cadre du réseau national de surveillance biologique du territoire auquel participent les partenaires engagés dans l'axe 5 du plan Ecophyto. Ce bilan contribue au rapport national sur la surveillance biologique du territoire remis au Parlement conformément aux dispositions du Code Rural. Ce bilan a vocation à être diffusé largement au sein du réseau de partenaires de la surveillance biologique du territoire.

Les plans de surveillance « résistance » sont intégrés dans le volet « suivi des Effets Non Intentionnels » du dispositif national de surveillance biologique du territoire (axe 5 du plan Ecophyto). Ils concourent à l'analyse de risque phytosanitaire et au suivi des mécanismes de résistance, contribuant ainsi à l'objectif de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Ces plans de surveillance constituent un outil d'alerte pour la DGAL. C'est dans cet objectif que sont définis le nombre d'échantillons et la nature des parcelles et/ou pratiques de traitements recherchées dans chaque région (Note de service DGAL/SDQPV/N2013-8086 du 15 mai 2013). Ces programmes sont construits pour une lecture nationale principalement, et ils contribuent globalement à l'amélioration des suivis post-AMM.

Pour les professionnels, la valorisation de ces résultats s'effectue essentiellement au travers des notes communes nationales (ex: mildiou et oïdium de la vigne, tavelure du pommier, sclerotinia du colza...).

Cette source d'information doit être complétée par les résultats des essais « résistances » et des monitoring pilotés par d'autres opérateurs.



RÉSUMÉ

Cette étude vise à rechercher un allèle impliqué dans la résistance de cible à la famille des néonicotinoïdes chez le puceron *Myzus persicae*. Le mécanisme de résistance recherché est lié à une mutation sur la sous unité β du récepteur nicotinique entraînant la substitution d'une arginine (Arg ou R) par une thréonine (Thr ou T) en position 81 (mutation R81T).

Ce bilan ne fait état que des résultats obtenus sur des populations de *Myzus persicae* prélevées sur Colza. Pour cette culture, en 2013, seules 4 parcelles ont été analysées. Elles provenaient des régions Champagne-Ardenne, Ile de France et Picardie.

Sur les 125 individus testés, 100 % se sont avérés homozygotes sensibles.

Mots-clés : *Myzus persicae*, néonicotinoïdes, mutation R81T, résistance

I. Rappel du contexte

Dans le cadre du plan de surveillance national 2013 de la DGAL « Résistances *Myzus persicae* sur Colza », les prélèvements ont été réalisés dans **des parcelles** où le thiaclopride a été appliqué au cours des dernières années.

Le nombre de prélèvements prévus par région (précisé dans l'annexe 1 de la Note de Service « DGAL/SDQP/N2013-8086 » du 15/05/2013) était de 12 échantillons (avec la répartition suivante : Bourgogne 2, Champagne Ardenne 2, Ile de France 2, Lorraine 1, Nord Pas de Calais 1, Picardie 1 et Rhône-Alpes 3). En fait, seules quatre parcelles de colza, provenant de trois régions (Ile de France : 1, Champagne Ardenne : 1, Picardie : 2) ont été prélevées et analysées au laboratoire.

II. Description brève de la méthode utilisée

Tous les individus ont été analysés pour rechercher une résistance de cible aux néonicotinoïdes, liée à la mutation R81T (Bass *et al.*, 2011) sur la sous unité β du récepteur nicotinique, qui entraîne la substitution d'une arginine (Arg ou R) par une thréonine (Thr ou T). La méthode de PCR dCAPS utilisée pour la recherche de cette mutation a été mise au point par l'unité RPP en 2012.

Cette méthode repose sur le principe d'une **PCR RFLP** (Restriction Fragment Length Polymorphism). Il s'agit d'effectuer une PCR en amplifiant la portion du gène susceptible de contenir la mutation recherchée et d'effectuer ensuite une digestion enzymatique permettant de couper soit l'allèle sauvage, soit l'allèle muté. Mais dans le cas de la mutation R81T, l'allèle sauvage et l'allèle muté ne possèdent pas de site de restriction qui corresponde à celui d'une enzyme disponible sur le marché. Le site de restriction est donc créé, lors de la PCR, en insérant une amorce dont l'une des bases est dégénérée, c'est-à-dire qu'elle n'est



pas complémentaire à celle de la séquence sauvage (initiale). Cette méthode est nommée dCAPs (derived cleaved amplified polymorphic sequences).

L'enzyme de digestion SmlI coupe le site de restriction ainsi créé sur l'allèle sauvage. Si l'allèle est muté, le site de restriction n'existera pas sur celui-ci et l'enzyme n'agira donc pas. La taille des fragments obtenus permettra de connaître le profil de chaque individu pour la mutation R81T grâce à une migration sur gel. Cette méthode permet de différencier les individus homozygotes des individus hétérozygotes.

III. Résultats 2013

Le tableau 1 présente les résultats obtenus à partir des échantillons analysés en 2013.

Tableau 1 : Répartition des différents génotypes pour la mutation R81T dans les quatre parcelles de colza testées en 2013

Référence Anses	Référence expéditeur	Région	Nombre d'individus analysés	Nombre d'individus homozygotes sensibles	Nombre d'individus hétérozygotes résistants	Nombre d'individus homozygotes résistants
13-281	13-IDF-78	Ile de France	36	36	0	0
13-284	13-C14LPU10003	Champagne Ardenne	28	28	0	0
13-301	13-PI-P-60-1	Picardie	30	30	0	0
13-313	13-Pic-80-01	Picardie	31	31	0	0

Pour les quatre parcelles, la totalité des individus analysés ne possèdent pas la mutation R81T.

IV. Conclusions

L'allèle de résistance recherché est absent dans les quatre populations de *M. persicae* prélevées sur colza, en 2013.

Mais, compte tenu du très faible nombre de parcelles prélevées, ces résultats n'apportent malheureusement pas une vision claire du profil de résistance de ce puceron vis-à-vis des néonicotinoïdes dans les zones à forte implantation du colza.



V. Partenaires scientifiques et techniques

Expert référent Résistances de la DGAL

M. Jacques Grosman – DRAAF-SRAL Rhône Alpes – 165 rue Garibaldi – BP 3202 – 69401 Lyon cedex 03 – France.

Expert référent Grandes cultures de la DGAL

M. Marc Delos – DRAAF-SRAL Midi-Pyrénées – Cité administrative – Boulevard Armand Duportal – 31074 Toulouse Cedex – France.

Réseau des DRAAF-SRAL et des organisations professionnelles de la Surveillance Biologique du Territoire (axe 5 du plan Ecophyto) pour la participation aux prélèvements.

VI. Bibliographie

- Bass C., Puinean AM., Andrews M., Cutler P., Daniels M., Elias J., Paul VL., Crossthwaite AJ., Denholm I., Field LM., Foster SP., Lind R., Williamson MS., Slater R., 2011. Mutation of a nicotinic acetylcholine receptor β subunit is associated with resistance to neonicotinoid insecticides in the aphid *Myzus persicae*, BMC Neuroscience. 12:51
- Slater R., Paul VL., Andrews M., Garbay M., Camblin P., 2012. Identifying the presence of neonicotinoid resistant peach-potato aphid (*Myzus persicae*) in the peach-growing regions of southern France and northern Spain, Pest Management Science. 68 : 634-638