HAL
open science

Communications chimiques chez les coccinelles : étude de phylogénie

Christine Ducamp, Felipe Ramon-Portugal, Jean-Louis Hemptinne, Alexandra Magro

To cite this version:

Christine Ducamp, Felipe Ramon-Portugal, Jean-Louis Hemptinne, Alexandra Magro. Communications chimiques chez les coccinelles : étude de phylogénie. MIEC-JIREC, May 2007, La Rochelle, France. hal-01905318

HAL Id: hal-01905318

https://hal.science/hal-01905318

Submitted on 25 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Communication chimique chez les coccinelles: Étude de phylogénie

C.Ducamp, F.Ramon-Portugal, J-L.Hemptinne, A.Magro

UMR CNRS/UPS/ENFA 5174 "Evolution et Diversité Biologique", ENFA, BP 22687, 31326 Castanet-Tolosan, France.

Introduction

La vue et l'ouïe ne sont pas très développées chez les coccinelles. Au cours de l'évolution, une reconnaissance des pistes chimiques a été sélectionnée comme moyen idéal pour se repérer dans l'environnement. Les signaux chimiques sont souvent des alcanes à longues chaînes. Au laboratoire d'Agroécologie, nous analysons plus particulièrement le comportement des adultes coccinelles face aux traces larvaires présentes dans les colonies de pucerons, en tant que moyen d'évaluation de la qualité de la ressource comme site de ponte. Pour cela, nous nous intéressons

- d'une part à la phéromone de ponte mise en évidence chez *Adalia bipunctata*. Cette phéromone se trouverait uniquement dans les traces de larves, étant produite au niveau de la glande anale. (ref 1).

- d'autre part, nous analysons la composition chimique des traces de larves de différentes espèces et étudions le rapport avec la phylogénie. Une meilleure compréhension du mécanisme de reconnaissance des traces interspécifiques, permettra de mieux comprendre le fonctionnement de la guilde des coccinelles aphidiphages et de leur impact en tant que prédateurs de pucerons.

Méthodologie *(ref 2)*

A2

Production de traces

Les larves sont isolées au stade L4. Après un jeûne de 24h, chaque larve est placée individuellement pendant 24h dans un tube à hémolyse. Un blanc est toujours constitué pour chaque lot.

Extraction des traces

Nous utilisons de l'hexane comme agent extracteur (en ayant au préalable testé la pureté de l'hexane). Par lots de 30 tubes, nous faisons deux lavages successifs avec 1 mL d'hexane. Nous concentrons les 2 mL récoltés sous flux d'azote. L'extrait obtenu est dilué dans 40 µL d'hexane.

Etalon interne

Des études préalablement menées sur deux espèces du genre *Adalia* (A2 et A10) ont montré que les traces des larves étaient principalement constituées d'alcanes linéaires et ramifiés. Ces traces ne comportent pas nC19. Celui-ci constitue donc notre étalon interne (dans nos échantillons du genre d'*Harmonia*, il est aussi absent).

Gamme étalon

Comme gamme étalon, nous avons un mixte supelco de nC12 à nC60 (0.01% w/w chaque composé) et l'étalon interne C19 à 0.31mg/L, ce qui nous a permis d'obtenir le tableau suivant:

Alcanes linéaires	C12	C14	C16	C18	C19	C20	C22	C24	C26	C28	C30	C32	C34
Temps rétention relatifs	-14.32	-11.92	-8.04	-2.83	0	2.93	8.63	14.05	19.14	23.89	28.34	32.51	40.31

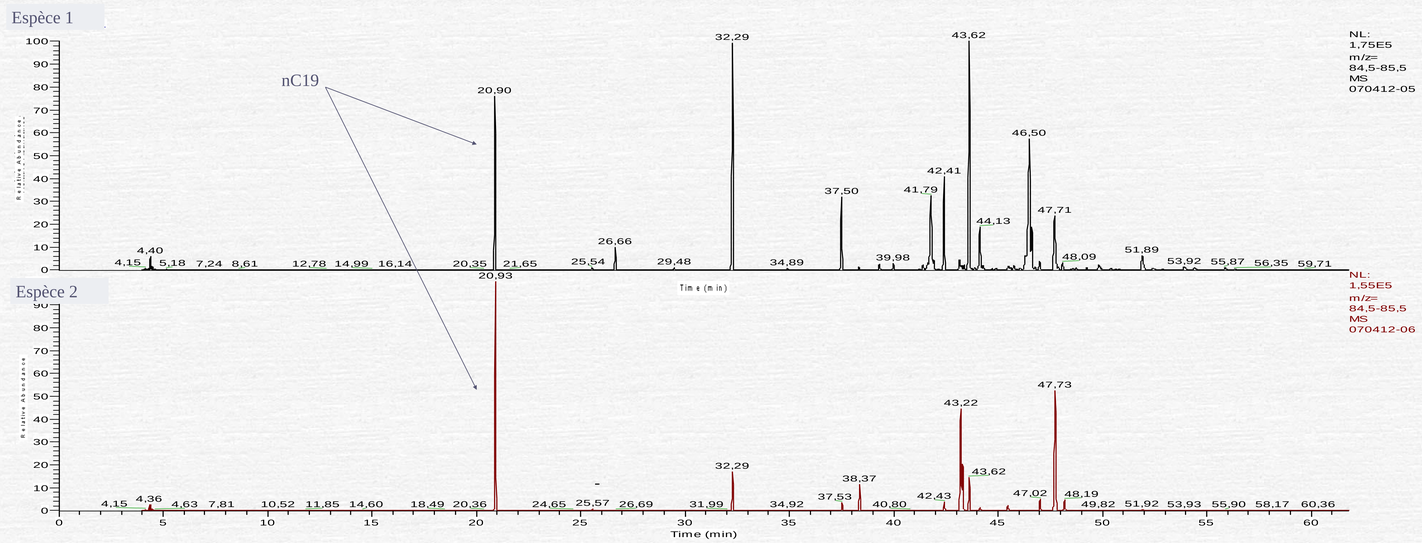
GC-MS

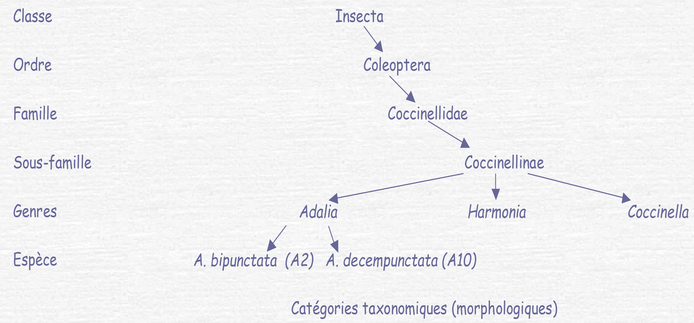
GC-MS Finnigan Trace 2000 (détecteur masse est un quadrupôle, EI 70 eV). Températures: de la source est de 200°C, de l'interface 250°C et de l'injecteur de 280°C. Le gaz vecteur est l'Hélium à 1.2 mL/min. La colonne apolaire est Restek RTX-5MS. Les rampes sont de 50 à 140°C à 20°C/min puis 140 à 300°C à 3°C/min. Les spectres de masse se positionnent de m/z 60 à m/z 500.

A10

Résultats

Nous présentons ci-dessous deux chromatogrammes de deux espèces d'*Harmonia*. Chaque échantillon possède lot1+lot2+lot3 (3*5µL) + C19 à 0.31 mg/L (15µL). L'analyse des données se fait par le logiciel Xcalibur, version 1.2.





Nous avons déterminé 43 composés chimiques dans l'espèce 1 et 13 dans l'espèce 2. Ce sont principalement des alcanes et quelques alcènes (l'espèce 2 ne possède à priori pas d'alcènes comme c'est le cas chez les deux espèces *Adalia* déjà analysées). 11 composés sont communs à ces deux espèces: nC23, nC25, 13MeC25, nC27, 13,15diMeC26, 5MeC27, 3MeC27, nC28, nC29, 13MeC29, 13MeC31. Parmi ces derniers, nous retrouvons ceux qui sont soulignés dans les espèces A2 et A10 du genre *Adalia*.

Les résultats de l'analyse quantitative sont en cours.

Harmonia axyridis

Discussion et conclusion

Nous terminons actuellement cette étude qualitative et quantitative avec les deux espèces *Harmonia*. Des analyses sur quatre espèces du genre *Coccinella* sont en cours de réalisation.
Ensuite, une étude comparative entre les trois genres -*Adalia*, *Harmonia* et *Coccinella*- sera réalisée en complément d'une analyse ADN.
Les premiers résultats semblent effectivement montrer un lien fort entre la proximité phylogénétique et le comportement des adultes face aux traces interspécifiques.

MIEC – JIREC, La Rochelle, Mai 2007

Bibliographie

Réf 1: E. Laubertie, X. Martini, C. Cadena, M. Treilhou, A.F.G Dixon, J-L. Hemptinne (2006). The immediate source of the oviposition deterring pheromone produced by larvae of *Adalia bipunctata* (L.)(Coleoptera.Coccinellidae). *J.Insect behavior* 19(2):231-240

Réf 2: A.Magro, J-N.Téné, N.Bastin, A.F.G Dixon, J-L. Hemptinne (2007). Assessment of patch quality by ladybirds: relative response to conspecific and heterospecific larval tracks a consequence of habitat similarity? *Chemoecology* 17: 37-45.

Harmonia 4