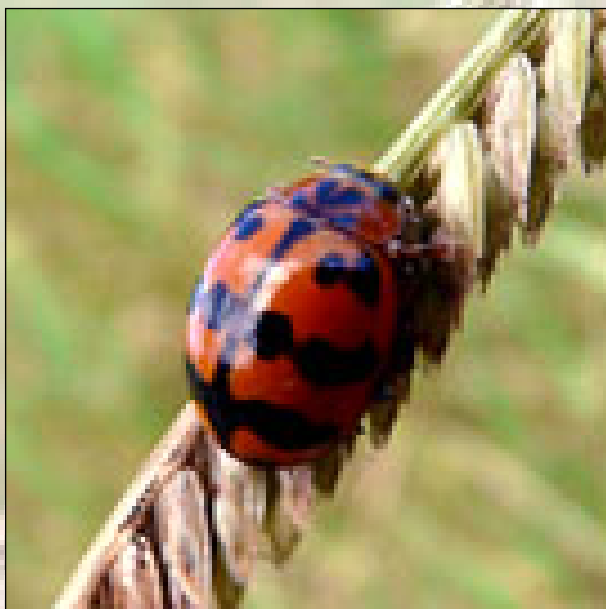


HARMONIA

COCCINELLES DU MONDE



N°6 – JUIN 2011

TABLE DES MATIERES

Inventaires standardisés des macro-<i>Coccinellidae</i> sur des terrils charbonniers belges : résultats de deux années d'études Jean-François GODEAU, Mathieu DERUME & Christophe BAUFFE	3
Les Coccinelles (<i>Coleoptera Coccinellidae</i>) de Polynésie française : état actuel des connaissances Vincent NICOLAS	13
Notes on the overwintering of marshy forest ladybirds in Poland and on the colour change in <i>Sospita vigintiguttata</i> throughout the winter Jean-François GODEAU & Piotr CERYNGIER	19
A la recherche de <i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (L.) Vincent NICOLAS	25
Recommandations aux auteurs	28

Crédit photographique : Yvan Puntous (couverture, p18), Mathieu Derume (p12 en haut à gauche), Jean-François Godeau (p12 en haut à droite et les 4 photos du bas), François Stocman (p12 autres photos), Piotr Ceryngier et Jean-François Godeau (p23), Vincent Nicolas (p26).

Les photographies sont la propriété de leur auteur. Leur copie et leur utilisation sont donc soumises à autorisation.

Photo de couverture : *Harmonia octomaculata* (Fabricius, 1781)

Inventaires standardisés des macro-*Coccinellidae* sur des terrils charbonniers belges : résultats de deux années d'études

Jean-François GODEAU^{*}, Mathieu DERUME^{**} & Christophe BAUFFE^{**}

Résumé : Cet article présente les résultats d'inventaires standardisés des macro-*Coccinellidae* réalisés en 2009 et 2010 sur 55 terrils charbonniers belges. La méthode utilisée permet à la fois de déterminer la composition globale des espèces rencontrées par site et par type d'habitat, mais aussi d'évaluer les densités d'individus par placette d'échantillonnage. Des espèces rares à l'échelle régionale ont été observées (entre autres *Chilocorus bipustulatus*, *Vibidia duodecimguttata* et *Platynaspis luteorubra*). Outre une espèce ubiquiste (*Coccinella septempunctata*), les espèces les plus fréquentes sont liées aux habitats boisés (*Calvia decemguttata*, *C. quatuordecimguttata* et *Halyzia sedecimguttata*), ceci s'expliquant par la dominance d'habitats forestiers sur les terrils étudiés. Enfin, le cas de la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*), espèce invasive fréquemment rencontrée dans notre étude, est aussi abordé en termes de densité mais aussi en termes de fréquence des différentes formes rencontrées.

Abstract : The present paper relates the results of standardized surveys of macro-*Coccinellidae* performed during 2009 and 2010 on 55 belgian coal tips. The method that we used allows to ascertain the global composition of species encountered per sites or per type of habitat, as well as to assess the densities of specimens per sampling unit. Some rare species on the regional scale were observed (e.g. *Chilocorus bipustulatus*, *Vibidia duodecimguttata* and *Platynaspis luteorubra*). Additionally to one ubiquitous species (*Coccinella septempunctata*), the most frequent species are connected to woodlands (*Calvia decemguttata*, *C. quatuordecimguttata* and *Halyzia sedecimguttata*), which is explained by the dominance of forests habitats on the investigated coal tips. Last, the case of the arlequin ladybird (*Harmonia axyridis*), an invasive species often found during our study, is presented in terms of densities as well as in terms of frequency of the different colour forms.

Mots-clés : Macro-*Coccinellidae*, inventaires standardisés, terrils charbonniers, Belgique, formes d'*Harmonia axyridis*.

Introduction

Le dernier charbonnage belge (Zolder, au nord-est du pays) a cessé ses activités en 1992. En Wallonie (partie sud du pays), l'activité minière s'était déjà éteinte en 1984, après un lent déclin amorcé à la suite de la seconde guerre mondiale.

Cette activité minière localement intense a donné naissance à plusieurs centaines de terrils jalonnant la Belgique d'ouest en est, en un cordon venant du Nord-Pas-de-Calais et se prolongeant vers la Ruhr, en Allemagne.

Actuellement, un projet Interreg IV intitulé « Agir pour la connaissance, l'évaluation, l'interprétation et la gestion du patrimoine naturel et culturel du bassin minier franco-wallon » a notamment pour objet l'évaluation biologique des terrils de l'axe minier franco-belge. C'est

* jfgodeau@gmail.com

** Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province de Hainaut (CARAH), Rue Paul Pastur, 11 à 7800 ATH (Belgique) ; derume@carah.be

dans ce contexte que les macro-*Coccinellidae* ont été étudiés sur les terrils, au même titre que les oiseaux, les orthoptères, les batraciens et les reptiles.

Matériel et méthode

Seules les macro-coccinelles, c'est-à-dire les coccinelles identifiables à l'œil nu et reprises dans la clé d'identification de Baugnée & Branquart (2000) sont intégrées dans cette étude. Les larves de ces espèces ne sont, elles, pas comptabilisées pour des raisons de facilité et de gain de temps.

De par l'hétérogénéité de leur substrat, de leur forme, de leur surface,...les terrils peuvent présenter une multitude de micro-habitats. Aussi, afin de faciliter la réalisation des inventaires, avons-nous décidé de regrouper les différents habitats au sein de trois grandes entités, nommées empiriquement : milieu ouvert, milieu fermé (boisé) et milieu humide.

Sur chaque terril étudié, des placettes d'échantillonnage de 10 mètres de rayon ont été délimitées dans chacun des trois grands milieux présents (ouvert, fermé et humide). En ce qui concerne les milieux boisés, ce rayon pouvait toutefois être augmenté s'il n'était pas possible d'y trouver assez de supports à battre.

Ces placettes ont été repérées sur carte à l'aide d'un GPS afin de permettre d'éventuels suivis à plus long terme.

Au sein d'une placette, l'habitat devait être homogène. Par exemple en milieu ouvert, une placette recouvrant entièrement un stade pionnier était préférée à une placette à cheval sur un stade pionnier et une friche élevée.

Le nombre de placettes d'échantillonnage par terril variait en fonction de la superficie du terril estimée couverte par les trois grands milieux (ouvert, fermé, humide). Pour chacun des trois types d'habitats, le nombre de placettes varie entre 1 et 4, selon la proportion occupée par un habitat sur le terril :

- Si la superficie du milieu est comprise entre 1 et 25% : 1 placette d'échantillonnage
- Si la superficie du milieu est comprise entre 25 et 50% : 2 placettes d'échantillonnage
- Si la superficie du milieu est comprise entre 50 et 75% : 3 placettes d'échantillonnage
- Si la superficie du milieu est comprise entre 75 et 100% : 4 placettes d'échantillonnage

Le plus souvent, deux types d'habitat étaient représentés, nous avons alors identifié 5 placettes selon la répartition des superficies de chacun des habitats.

Dans les placettes, les échantillonnages ont été effectués à l'aide d'un filet fauchoir (en milieux ouvert et humide) ou d'un « parapluie japonais » (en milieu fermé).

L'objectif était de donner 8 fois 10 coups de filet dans les milieux ouverts et humides et de battre 8 fois 10 branches en milieu fermé afin de standardiser l'effort de recherche.

Après chaque série de 10 battages et fauchages, les coccinelles étaient identifiées et placées dans un récipient fermé jusqu'à la fin des relevés afin de ne pas fausser les chiffres en capturant plusieurs fois un même spécimen. Une fois les recherches terminées, les coccinelles étaient relâchées dans leur milieu de capture.

Dans chaque placette d'échantillonnage, le battage ou le fauchage a été suivi par 5 minutes (milieux ouvert et humide) ou 10 minutes (milieu fermé) de recherche à vue (sans matériel) afin d'éventuellement compléter l'échantillonnage standardisé.

Chaque terril a fait l'objet de deux sessions d'inventaires durant environ 2 à 3 heures chacune. La première session d'inventaire s'étalait du 1er mai à début juillet et la seconde session de mi-juillet à mi-septembre, les deux passages étant espacés d'au moins un mois. De cette manière, nous avons évité les espèces en transit pré ou post-hivernal pour nous concentrer sur celles qui se reproduisent effectivement sur le site étudié.

Résultats

Les résultats présentés portent sur les inventaires par échantillonnages réalisés en 2009 et 2010 sur 55 terrils wallons (28 en 2009 et 27 en 2010). Au sein de ces 55 sites, nous avons réalisé des échantillonnages dans 254 placettes : 170 en milieu boisé, 81 en milieu ouvert et 3 en milieu humide (Tableau 1).

	Milieu boisé	Milieu ouvert	Milieu humide
Nombre de terrils avec cet habitat (+ proportion des 55 sites)	54 (98,2 %)	35 (63,6 %)	3 (5,4 %)
Nombre total de placettes	170 (66,9 %)	81 (31,9 %)	3 (1,2 %)

Tableau 1. Nombre de terrils présentant un ou plusieurs types d'habitats différencié(s). Répartition du nombre total de placettes.

Vingt-et-une espèces de coccinelles ont été recensées au cours de ces deux ans, ce qui représente 2/3 de la faune régionale des macro-coccinelles (San Martin *et al.*, 2006). Ce résultat est identique à celui obtenu par Derume *et al.* (2007) lors d'une étude semblable menée sur 25 autres terrils charbonniers. Un peu plus d'espèces ont été décelées en milieu boisé qu'en milieu ouvert (Fig. 1). Soulignons que dans les milieux boisés et ouverts, respectivement 7 et 3 espèces ont été trouvées sur plus de la moitié des 54 et 35 (cf. Tableau 1 et Figure 1) sites présentant l'un ou l'autre habitat.

Sur deux des trois sites comprenant des milieux humides, seulement 3 espèces ont été observées : *Anisosticta novemdecimpunctata* (Linnaeus, 1758) sur les deux sites et seulement 2 individus d'*Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) et un de *Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758) sur l'un de ces deux terrils.

Globalement, les espèces découvertes le plus souvent sur les 55 terrils sont des espèces à tendance arboricole (Fig. 1). Ceci s'explique au moins partiellement par le fait que parmi les terrils étudiés figurent deux fois plus de placettes en milieu boisé qu'en milieu ouvert (Tableau 1). Cette disproportion est révélatrice du fait que la grande majorité des terrils wallons ne sont pas gérés, ou rarement avec l'objectif d'y favoriser la biodiversité. Une partie non négligeable des terrils présente une végétation ayant évolué librement durant plusieurs dizaines d'années, lorsqu'ils n'ont pas été plantés d'arbres lors de la cessation des activités minières.

Les inventaires ont également conduit à la découverte d'espèces considérées comme rares ou très rares dans la zone étudiée (San Martin *et al.*, 2006). Ces espèces sont :

- *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758) : en Belgique, les données collectées proviennent majoritairement de landes sèches et d'habitats connexes (Adriaens & Maes, 2004 ; San Martin *et al.*, 2006). Au cours de notre étude, cette espèce a été découverte sur deux terrils constitués de vieux boisements et situés loin de toute lande. Ces observations en rappellent d'autres effectuées en Belgique dans des parcs urbains (San Martin *et al.*, 2006) et confirmeraient que cette espèce peut aussi se comporter comme une arboricole à tendance thermophile, comme c'est le cas dans d'autres pays comme en Pologne (Bielawski 1959, obs. pers.) ou au Maroc (obs. pers.).
- *Platynaspis luteorubra* (Goeze, 1777) : cette espèce spécialisée dont les larves se nourrissent exclusivement dans des colonies de pucerons protégées par des fourmis du genre *Lasius* (Völkl, 1995) a été rencontrée sur 11 terrils. Les captures ont notamment été faites sur *Cirsium arvense*, *Tanacetum vulgare* et même une sur *Betula pendula*. Cette espèce est peu commune et semble extrêmement localisée en Wallonie (San Martin *et al.*,

2006). Il est cependant probable qu'elle soit aussi sous-détectée par rapport aux autres macro-coccinelles, en raison de sa petite taille et de sa ressemblance avec les espèces du genre *Scymnus*.

➤ *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (Linnaeus, 1758) : cette espèce est la seule phytophage que nous ayons rencontrée. Elle n'a été observée que sur un seul terril mais en grand nombre (jusqu'à 95 ex. dans une seule placette le 16-07-2009). La présence de cette espèce à cet endroit en un tel nombre s'explique probablement par le fait que ce terril ait fait l'objet d'un ensemencement comprenant notamment des œillets (cultivar de *Dianthus aff. carthusiana*). En effet, *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* a été observée se nourrissant de *Dianthus* sur ce terril. La consommation de Caryophyllacées telles que *Silene spp.*, *Lychnis spp.* ou *Saponaria spp.* par cette espèce est connue (voir entre autres Richards *et al.*, 1976 ; Wheeler & Henry, 1981).

➤ *Vibidia duodecimguttata* (Poda, 1761) : cette espèce mycophage est considérée comme rare en Wallonie. En Flandre, l'espèce a été découverte pour la première fois de manière certaine en 2010 à De Panne, le long de la côte (Johan Bogaert, communication personnelle). Au moins jusque 2006, les données récoltées en Wallonie concernaient majoritairement des individus capturés sur des sites calcaires, en particulier sur des arbustes ou rejets ligneux bien exposés et situés en lisière de pelouses sèches dans des régions du sud de la Belgique (Entre-Sambre-et-Meuse, Gaume), ce qui laissait présager un caractère xéro-thermophile (San Martin *et al.*, 2006). Ces dernières années, des observations ont été reportées plus vers le nord au niveau des vallées de la Meuse et de la Sambre. Dans le cadre de notre étude, cette espèce a été découverte sur 14 des 54 terrils au moins en partie boisés (soit 26% !). En milieu boisé, elle arrive en 8^{ème} position des espèces les plus fréquentes. Les individus ont tous été découverts sur des ligneux, à une hauteur de 3 mètres maximum. Les essences sur lesquelles des individus ont été récoltés sont *Craetegus monogyna* (16 exemplaires ; 8 sites), *Betula pendula* (6 exemplaires ; 4 sites), *Carpinus betulus* (2 exemplaires ; 1 site), *Corylus avellana* (1 exemplaire ; 1 site), *Euonymus europaeus* (1 exemplaire ; 1 site) et *Cornus sp.* (1 exemplaire ; 1 site). Il est à noter qu'une larve a par ailleurs été découverte sur *Carpinus betulus*. Certains des arbres et arbustes sur lesquels se trouvaient les individus étaient isolés et bien ensoleillés mais d'autres étaient dans un sous-bois parfois nettement plus ombragé. Le caractère sec et chaud des terrils pourrait donc expliquer cette relative abondance.

Légende des noms courts (valable pour tous les graphiques) :

ADABIP = *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758) ; ADADEC = *Adalia decempunctata* (Linnaeus, 1758) ; ANINOV = *Anisosticta novemdecimpunctata* ; APOBL = *Aphidecta oblitterata* (Linnaeus, 1758) ; BRUQUA = *Brumus (Exochomus) quadripustulatus* (Linnaeus, 1758) ; CALDEC = *Calvia decemguttata* (Linnaeus, 1758) ; CALQUA = *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus, 1758) ; CHIBIP = *Chilocorus bipustulatus* ; CHIREN = *Chilocorus renipustulatus* (Scriba, 1790) ; COCQUI = *Coccinella quinquepunctata* Linnaeus, 1758 ; COCSEP = *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 ; HALSED = *Halyzia sedecimguttata* (Linnaeus, 1758) ; HARAXY = *Harmonia axyridis* ; HARQUA = *Harmonia quadripunctata* (Pontoppidan, 1763) ; HIPVAR = *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) ; PLALUT = *Platynaspis luteorubra* ; PROQUA = *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758) ; PSYVIG = *Psyllobora vigintiduopunctata* ; SUBVIG = *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* ; TYTSED = *Tytthaspis sedecimpunctata* (Linnaeus, 1758) ; VIBDUO = *Vibidia duodecimguttata*.

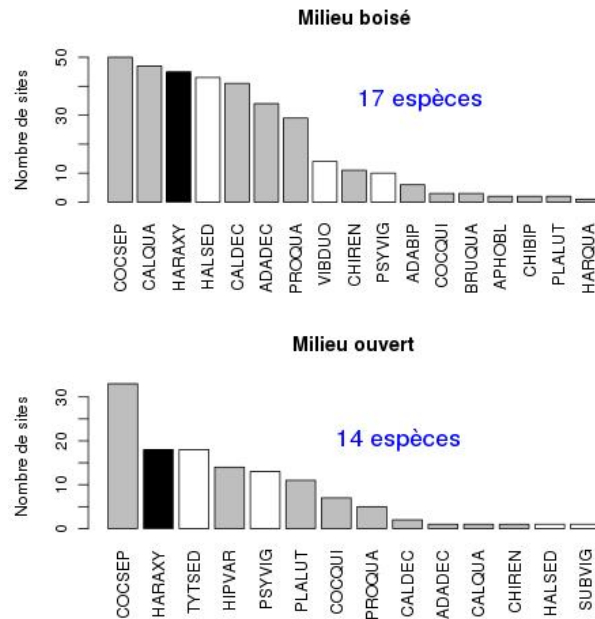


Figure 1. Nombre de sites sur lesquels chaque espèce a été échantillonnée, dans les placettes en milieu forestier (haut) et en milieu ouvert (bas). Couleurs des histogrammes : espèces prédatrices en gris ; espèce invasive (*H. axyridis*) en noir ; espèces non-prédatrices (phytophages ou mycophages) en blanc

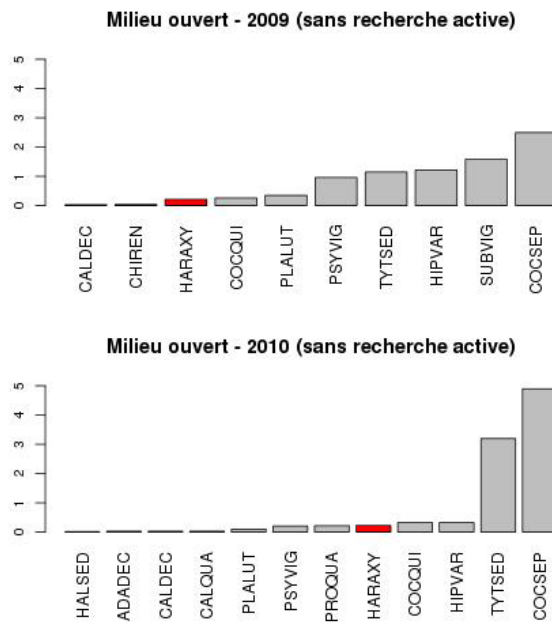


Fig. 2. Densités (nombre moyen d'individus par placette) mesurées dans les habitats ouverts en 2009 et en 2010. Attention, les sites inventoriés sont différents chaque année !

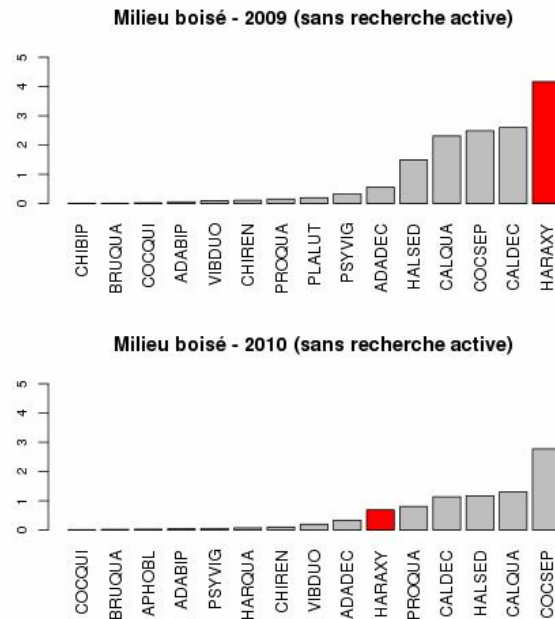


Fig. 3. Densités (nombre moyen d'individus par placette) mesurées dans les habitats boisés en 2009 et en 2010. Attention, les sites inventoriés sont différents chaque année !

Parmi les espèces plus communes rencontrées dans les milieux ouverts (Fig. 2), on retiendra la présence de deux pionnières à tendance thermophile (*Coccinella quinquepunctata* et *Hippodamia variegata*) sur respectivement 9 et 14 terrils, soit 25% et 40% des 35 sites présentant des milieux ouverts.

D'une manière générale, nos inventaires ont montré des différences de densités entre 2009 et 2010. Ainsi, dans les placettes installées en milieu forestier, les densités de coccinelles étaient légèrement plus faibles en 2010 (moyenne: 0,58 ex. par placette d'échantillonnage) qu'en 2009 (moyenne: 0,97 ex. par placette d'échantillonnage), mais cependant non significatives (Test de Mann-Whitney-Wilcoxon, valeur du test : $W=122,5$ et probabilité d'accepter l'hypothèse nulle (pas de différences entre les densités de 2009 et 2010) : $p=0,69$). Dans les placettes installées en milieu ouvert, seule *Coccinella septempunctata* a montré des densités plus élevées en 2010 qu'en 2009 avec respectivement 4,9 et 2,5 ex. par placette d'échantillonnage (Godeau *et al.*, 2011)

Un des faits qui ressort de nos inventaires est la colonisation des terrils par la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*). Cette espèce, observée pour la première fois à l'état sauvage en Belgique en 2001 a depuis lors colonisé une grande partie du pays (Adriaens *et al.*, 2008). *Harmonia axyridis* a été rencontrée sur 46 (sur base du protocole strict) des 55 terrils étudiés et constitue dès lors la troisième espèce trouvée par ordre décroissant de fréquence. En termes de densités par placette d'échantillonnage, cette espèce était celle rencontrée en plus grand nombre en 2009 dans les milieux boisés. Cette situation a évolué en 2010 puisque, toujours dans les milieux boisés, elle avait reculé au 6^{ème} rang (Fig. 3).

Sur les 406 individus d'*Harmonia axyridis* capturés au cours des inventaires standardisés réalisés en 2009 et 2010, la forme a pu être notée dans 403 cas. Les différentes formes sont notamment présentées par Iablokoff-Khnzorian (1982) et sont visibles sur le site « The Arlequin Ladybird Survey » (<http://www.harlequin-survey.org/recognising.htm#>) qui a pour but le suivi des populations d'*Harmonia axyridis* en Grande-Bretagne. Trois formes ont été rencontrées au cours de notre étude: *succinea*, *spectabilis* et *conspicua*. Selon Brown *et al.* (2008), il s'agit par ailleurs des principales formes rencontrées en Europe. Comme le signale

cet auteur, la forme « *succinea* » est en fait un complexe dans lequel sont présentes plusieurs sous-formes rouges-orangées comptant de 0 à 21 points noirs. Dans notre appellation « *succinea* » sont donc reprises ces différentes formes. Alors que l'origine des différentes formes d'*Harmonia axyridis* est génétique (divers auteurs in Michie *et al.*, 2010), les variations de couleur au sein d'une même forme ont, elles, une origine au moins partiellement environnementale. Ainsi, Michie *et al.* (2010) ont par exemple observé que lorsque la température est élevée, la forme *succinea* présente des points plus petits et moins nombreux, ce qui réduit la partie noire des élytres et donc réduit les risques de « surchauffe ». A contrario, si la température est basse lors de leur développement, le taux de mélanisme augmente, ce qui permet une absorption plus rapide de la chaleur.

Dans le cas qui nous concerne, sur 403 exemplaires, 79,9% appartenaient à la forme *succinea*, 15,4% à la forme *spectabilis* et 4,7% à la forme *conspicua*. A l'instar de ce qui est constaté dans d'autres pays européens (Brown *et al.*, 2008 ; Steenberg & Harding, 2008 ; Guinet, 2009), nous avons constaté la prédominance de la forme *succinea*.

La représentation de ces formes dans les habitats ouverts et boisés est très similaire. Il serait toutefois hasardeux d'analyser précisément des différences entre ces habitats, étant donné la disproportion entre le nombre total d'individus rencontrés dans l'un et l'autre habitat (Tableau 2).

	Milieu boisé (N = 378)	Milieu ouvert (N = 23)	Milieu humide (N = 2)
<i>succinea</i>	80,4 %	73,9 %	50%
<i>spectabilis</i>	15,3 %	17,4 %	-
<i>conspicua</i>	4,2 %	8,7 %	50%

Tableau 2. Proportion des différentes formes de *H. axyridis* trouvées dans les 3 types d'habitats (le nombre total d'individus par habitat est mentionné en tête de colonne)

Pour la Belgique, il est intéressant de noter que Adriaens *et al.* (2008), sur base d'un échantillon de 748 données, ont obtenu des résultats assez similaires avec respectivement 72%, 19% et 5%, les 4% restant concernant des individus mélaniques non spécifiquement attribués à la forme *spectabilis* ou *conspicua*. Les résultats obtenus par Mentens *et al.* (2005) sur des agrégats hivernaux (N = 1.838) récoltés sur 3 sites de Flandre donnaient également des ordres de grandeurs assez proches : 69,6% de *succinea*, 17,6% de *spectabilis*, 8,2% de *conspicua* et 4,6% de *conspicua/spectabilis*.

Pour l'anecdote, signalons en 2009 l'observation d'un cas de prédation directe sur un adulte *Harmonia axyridis* par la punaise *Arma custos* (Fabricius, 1794).

Conclusion

Les inventaires réalisés montrent que les terrils présentent, dans l'ensemble, une faune des macro-coccinelles variée. Ceci est sans doute en partie dû aux conditions abiotiques particulières de ces milieux. Ainsi, la chaleur et la siccité liées à la couleur noire du schiste favorisent des espèces thermophiles et xérophiles qui ne rencontrent pas forcément de telles conditions dans les environs ou dont les habitats (semi-)naturels (par exemple les sablières) ont régressé ou disparaissent. Le caractère minéral du schiste freine également la colonisation végétale, ce qui a tendance à favoriser des coccinelles pionnières.

Enfin, l'absence de pesticides et d'exploitation forestière sur ces sites et localement, l'imbrication des terrils dans un tissu urbain et industriel dense confèrent aux terrils un rôle de refuge pour de nombreuses espèces, dont certaines sont très localisées ou rares en Belgique.

Que l'on s'intéresse aux *Coccinellidae* ou à tout autre groupe animal, végétal ou fongique, il est clair qu'une gestion appropriée des terrils doit viser à favoriser la mixité des habitats, depuis les stades de végétation pionnière sur le socle minéral jusqu'aux forêts âgées.

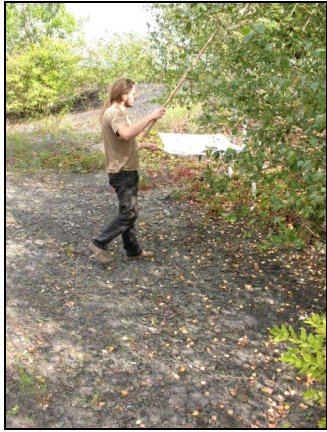
Remerciements : le projet dans le cadre duquel a été réalisée cette étude est soutenu par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) et le Service Public de Wallonie.



Bibliographie

- ADRIAENS T. & MAES D., 2004. Voorlopige verspreidingsatlas van lieveheersbeestjes in Vlaanderen. *Bertram*, 1 bis : 1-71.
- ADRIAENS T., SAN MARTIN G. & MAES D., 2008. Invasion history, habitat preferences and phenology of the invasive ladybird *Harmonia axyridis* in Belgium. *BioControl*, 53 : 60-88.
- BAUGNÉE J.-Y. & BRANQUART E., 2000. Clef de terrain pour la reconnaissance des principales espèces de coccinelles de Wallonie (Chilocorinae, Coccinellinae, Epilachninae). Jeunes & Nature asbl, Wavre. 55 p.
- BIELAWSKI R., 1959. Biedronki – Coccinellidae : «Klucze do oznaczania owadów Polski». Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa. 92 p.
- BROWN P.M.J., ADRIAENS T., BATHON H., CUPPEN J., GOLDARAZENA A., HÄGG T., KENIS M., KLAUSNITZER B.E.M., KOVÁŘ I., LOOMANS A. J. M., MAJERUS M.E.N., NEDVED O., PEDERSEN J., RABITSCH W., ROY H. E., TERNOIS V., ZAKHAROV I.A. & ROY D.B., 2008. *Harmonia axyridis* in Europe : spread and distribution of a non-native coccinellid. *BioControl*, 53 : 5-21.
- DERUME M., HAUTECLAIR P. & BAUFFE C., 2007. Inventaires et comparaison de la faune des coccinelles (Coleoptera – Coccinellidae) de terrils des bassins miniers wallons liégeois et hennuyer (Belgique). *Natura Mosana*, 60 (2) : 33-56.
- GODEAU J.-F., DERUME M. & BAUFFE C., 2011. The biological diversity of ladybirds (Coleoptera : Coccinellidae) and grasshoppers (Orthoptera) surveyed on coal tips in the Walloon Region (Belgium). *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie*, 147 (V-VIII).
- GUINET J.-M., 2009. Etude de deux populations d'*Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Insecta, Coleoptera, Coccinellidae) au Luxembourg. *Bulletin de la Société des Naturalistes luxembourgeois*, 110 : 147-152.
- IABLOKOFF-KHNZORIAN S.M., 1982. Les Coccinelles. Coléoptères : Coccinellidae Coccinellinae. Boubée, Paris. 568 p.
- MENTENS J., ADRIAENS T., BOGAERT J. & SAN MARTIN G., 2005. Verkennende tellingen van de kleurvormen van *Harmonia axyridis* op foto's van overwinteringsgroepen. *Coccinula*, 11 : 12-14.

- MICHIE L. J., MALLARD F., MAJERUS M. E. N. & JIGGINS M., 2010. Melanic through nature or nurture : genetic polymorphism and phenotypic plasticity in *Harmonia axyridis*. *Journal of Evolutionary Biology*, 23 : 1699-1707.
- RICHARDS A.M., POPE R.D. & EASTOP V.F., 1976. Observations on the biology of *Subcoccinella vigintiquatuor punctata* (L.) in southern England. *Ecological Entomology*, 1 : 201-207.
- SAN MARTIN G., NYSSSEN P., GODEAU J.-F., BAUGNÉE J.-Y. & HAUTIER L., 2006. L'érosion de la biodiversité : les coccinelles. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Jeunes & Nature asbl, Wavre. 78 p.
- STEENBERG T. & HARDING S., 2008. Farvevarianter i den første population af harlekinmariehønen, *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera; Coccinellidae) i Danmark. *Flora og Fauna*, 114 (1) : 9-13.
- VÖLKL W., 1995. Behavioral and morphological adaptations of the coccinellid, *Platynaspis luteorubra* for exploiting ant-attended resources (Coleoptera: Coccinellidae). *Journal of Insect Behavior*, 8 : 653-670.
- WHEELER A. G. & HENRY T. J., 1981. Seasonal History and Habits of the European Alfalfa Beetle, *Subcoccinella vigintiquatuor punctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae). *The Coleopterists Bulletin*, 35 : 197-203.



Battage de la végétation arbustive



Terril des Viviers - Gilly



Terril du Quesnoy - Trivières



Terril du Quesnoy - Trivières



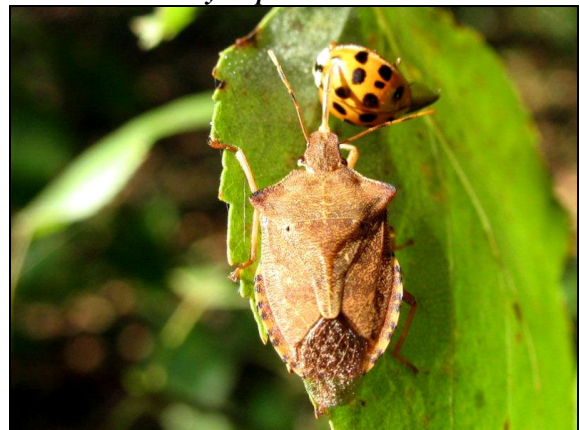
Calvia decemguttata et *Halyzia sedecimguttata*



Platynaspis luteorubra



Hippodamia variegata



Prédation d'*Arma custos* sur *Harmonia axyridis*

Les Coccinelles (*Coleoptera Coccinellidae*) de Polynésie française : état actuel des connaissances

Vincent NICOLAS *

Résumé : cet article établit une liste critique des 22 espèces de coccinelles citées de Polynésie française à partir de la littérature disponible. Plusieurs observations récentes sont également intégrées.

Abstract : the author gives a critical list of the 22 ladybirds species known from French Polynesia, based on available publications. Several recent mentions are also incorporated.

Mots-clefs : Polynésie française, Coccinellidae, faune, lutte biologique, introduction.

La rédaction de cette note a été motivée par l'examen de spécimens présents d'une part dans la collection du Musée d'histoire naturelle de la ville de Genève et d'autre part photographiés *in vivo* dans l'archipel polynésien. Malgré ces quelques données originales, cet article constitue avant tout une synthèse bibliographique réalisée dans le cadre de nos travaux sur les coccinelles des territoires français d'outre-mer.

La Polynésie française

Ce territoire situé dans l'océan Pacifique est composé d'environ 120 îles pour une surface de 3520 km². On distingue 5 archipels (la Société, les Marquises, les Australes, les Tuamotu et les Gambier) englobant 12800 km de récifs et de lagons. Ces terres d'origine volcanique peuvent présenter un relief élevé culminant à 2241 mètres à Tahiti, la plus étendue des îles. Son éloignement des côtes continentales a favorisé la spéciation, aboutissant à un taux d'endémisme de 60% pour les végétaux. Cette richesse est particulièrement fragile et menacée, notamment du fait de la pression d'urbanisation, des espèces introduites invasives, de la surexploitation de certaines espèces et de la pollution des eaux (Ministère de l'Outre-Mer, 2006).

Liste commentée des espèces

Cette liste constitue principalement une synthèse des éléments cités dans la littérature (voir la bibliographie en fin d'article). Une synonymie partielle est précisée lorsqu'une des sources consultées n'utilise pas le nom actuellement considéré comme valide.

Sous-famille des *Scymninae*

Scymnus insularis Boheman, 1859

Cette espèce est décrite de Tahiti, aucune autre localité n'est connue. Korschefsky (1931) suit la description originale de Boheman en inscrivant cette espèce sous le genre *Scymnus* dans son catalogue, mais le genre exact mériterait peut-être d'être précisé.

* Rouillac, route 141 - 16150 ETAGNAC ; vince_nicolas@yahoo.fr

***Scymnus ocellatus* Sharp, 1885**

Décrit d'Hawaï et indiqué de tout le Pacifique central (dont la Polynésie) par Paulian (1998) et Nishida (2008).

***Nephus fijiensis* (Sicard, 1922)**

= *Scymnus fijiensis* Sicard

Cette coccinelle est connue des Iles Fidji, de Nouvelle-Calédonie, Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Bretagne, Samoa et Iles Cook. En ce qui concerne la Polynésie, Chazeau (1982) la cite de Tahiti, Tahaa et Huahine (archipel de la Société). Indiquée comme aphidiphage par Hammes et Putoa (1986), il s'agit pourtant selon Chazeau (1987) d'un prédateur efficace du Pseudococcide de l'hibiscus *Maconellicoccus hirsutus* (Green).

***Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant, 1853**

Prédatrice de cochenilles mais également de certains pucerons (Leeper, 1976), cette espèce australienne a été introduite en de nombreuses localités. Son introduction en Polynésie est liée à la lutte contre la cochenille *Aspidiotus destructor* Signoret (Hammes & Putoa, 1986). Largement distribuée dans le Pacifique (Paulian, 1998) et indiquée de Tahiti par Nishida (2008).

***Stethorus siphonulus* Kapur, 1948**

Cette petite coccinelle est donnée entre autres comme prédatrice d'acariens *Tetranychidae*. Citée sans localité par Hammes et Putoa (1986) et de Tahiti par Nishida (2008). Ce dernier l'indique d'Australie, du Pacifique et de Malaisie.

***Rodolia cardinalis* (Mulsant, 1850)**

Autre espèce australienne introduite en de nombreux points du globe (Amérique du Nord, Antilles, Europe, Inde, Sri Lanka, Canaries etc.), *R.cardinalis* est prédatrice de cochenilles. Elle est généralement utilisée contre les espèces du genre *Icerya*. Hoyt (1957) indique deux introductions dans la Société contre *Icerya seychellarum* Westw., l'une depuis les Etats-Unis en 1902, l'autre d'origine inconnue en 1948. Delobel (1977) précise que la tentative de 1948 a été effectuée par Boubée mais que l'espèce ne semble pas s'être établie dans l'archipel. Cochereau (1972) signale son introduction à Mangareva (Gambier), Amanu et Hao (Tuamotu) pour contrôler les populations d'*I.seychellarum* sur l'Arbre à pain. Enfin, Nishida (2008) l'indique simplement de Tahiti.

***Rodolia pumila* Weise, 1892**

A l'image de *R.cardinalis*, cette espèce a été introduite à Tahiti pour lutter contre la cochenille *I.seychellarum* (Delobel, 1977). Cette introduction date de 1963 et concerne des individus de Guam (archipel des Mariannes). Répartition (selon Chapin, 1965) : Hong Kong, Chine, Taïwan, Micronésie.

***Cryptognatha nodiceps* Marshall, 1912**

Originaire de Trinidad, cette coccinelle a été utilisée en lutte biologique dans plusieurs régions du monde, notamment contre la cochenille *A.destructor*. C'est le cas en Polynésie où Delobel (1977) cite plusieurs tentatives d'introduction. La première en 1953 à Bora-Bora suivie d'une deuxième vague en 1960 concernait des individus importés des îles Fidji. Une troisième tentative a été réalisée à Rangiroa à partir d'insectes trinidadiens. Malgré ces lâchers

répétés, elle ne semble pas s'être acclimatée en Polynésie française. Le hupe, vent froid qui descend la nuit de la montagne au cours de la saison fraîche, est évoqué comme cause du blocage de la reproduction de *C.nodiceps* à Tahiti (Cohic, 1960).

Sous-famille des *Chilocorinae*

Chilocorus nigrinus (Fabricius, 1798)

Autre espèce largement utilisée en lutte biologique, *C.nigrinus* se nourrit de cochenilles, notamment du genre *Aspidiotus*. Du fait des introductions répétées, sa répartition mondiale est très étendue : Asie du Pakistan à la Chine et jusqu'en Indonésie, Togo, Kenya, Tanzanie, Afrique du sud, Seychelles, Comores, Mascareignes, Brésil, archipels du Pacifique. Cité de Tahiti par Nishida (2008) et sans localité par Hammes et Putoa (1986).

Sous-famille des *Coccidulinae*

Pseudoazya trinitatis (Marshall, 1912)

Coccidophage, cette coccinelle est originaire d'Amérique du Sud septentrional et peut-être de Trinidad et des Antilles (Gordon, 1980). Elle a fait l'objet d'introductions multiples, mais semble s'être rarement acclimatée. En Polynésie (Tahiti et Tuamotu), elle a été introduite en 1962 depuis Trinidad contre *A.destructor*. D'après Delobel (1977), cette coccinelle ne s'est pas acclimatée dans l'archipel polynésien.

Apolinus lividigaster (Mulsant, 1853)

= *Scymnodes chapuisi* Weise, 1923

= *Scymnodes lividigaster* Mulsant

Paulian (1998) et Nishida (2008) indiquent la présence des deux espèces *chapuisi* et *lividigaster*. Ceux-ci ont récemment été mis en synonymie et placés dans le genre *Apolinus* (Poorani & Slipinski, 2009). Cette espèce est prédatrice de pucerons *Aphididae* et de cochenilles du genre *Ceroplastes*. Elle est connue d'Australie, de Tasmanie et de Nouvelle-Calédonie ; Leeper (1976) l'indique également des Iles Hawaï et Midway.

Rhyzobius lophanthae (Blaisdell, 1892)

Originaire d'Australie, cette espèce a été introduite en divers points du monde (voir Cloupeau & Durand, 2010), souvent comme prédateur d'*A.destructor*. Elle est signalée à Tahiti (district de Punaauia) dès 1959 (Cochereau, 1965).

Rhyzobius fagus (Broun, 1880)

= *Rhyzobius satelles* Blackburn, 1892

Espèce présente en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Nouvelle-Calédonie, aux îles Tonga et en Afrique. Cette répartition est donnée par Tomaszewska (2010), qui ne signale pas la présence de l'espèce en Polynésie. *R.fagus* est uniquement citée sous le nom de *R.satelles*, d'une part par Hammes et Putoa (1986) comme prédatrice de la cochenille *A.destructor*, sans précision de localité, et d'autre part de Tahiti par Nishida (2008).

Sous-famille des *Coccinellinae*

Coccinella transversalis Fabricius, 1781

= *Coccinella repanda* Thunberg, 1781

Cette espèce aphidiphage est représentée dans la collection du MHNVG par un spécimen présentant une coloration inhabituelle pour cette espèce. Typiquement, *C.transversalis* est rouge à jaune orangé et ornée de bandes d'un noir profond, bien que la description de Paulian (1998) fasse état d'une couleur élytrale foncière jaune. Ici, la coloration des élytres est jaune pâle et les motifs sont brun clair. Il pourrait s'agir d'un jeune imago ou peut-être d'une variété chromatique particulière. Indiqué de Tahiti par Nishida (2008) et sans localité par Hammes et Putoa (1986). Répartition : de l'Inde au Japon, Asie du sud-est, Australie, Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Calédonie, Polynésie.

Papeete - Etenu, 20-25-IV-1979 (A. de Chambrier leg. ; V. Nicolas det.) ; Hiva Oa, vers Elaone, 26-III-2010 (Y. Puntous leg. ; V. Nicolas det.).

Olla v-nigrum (Mulsant, 1866)

= *Olla abdominalis* (Say, 1824)

Cette espèce originaire d'Amérique du Nord a été introduite en de nombreuses localités du monde, parfois sans succès. Son introduction en Nouvelle-Calédonie par les services de l'ORSTOM a été autorisée en janvier 1987. Elle s'y est bien acclimatée et représente aujourd'hui l'une des espèces les plus fréquentes et les plus abondantes sur l'île. Prédatrice de pucerons et de psylles, notamment *Heteropsylla cubana* Crawford (Hammes & Putoa, 1986). Citée de Tahiti par Nishida (2008).

Coelophora inaequalis (Fabricius, 1781)

Aphidiphage, elle peut également consommer d'autres proies comme de jeunes sauterelles. Cochereau (1972) recommande également cette espèce dans la lutte contre les psylles. Répartition : Inde, Sri Lanka, Asie du sud-est, Australie, archipels du Pacifique, Antilles. Indiquée de Tahiti par Nishida (2008) et sans précision de localité par Hammes et Putoa (1986).

Harmonia octomaculata (Fabricius, 1781)

= *Harmonia arcuata* var. *octomaculata* F.

Cette grosse espèce aphidiphage est présente au moins à Tahiti. Sa répartition couvre l'Asie, l'Australie et les archipels du Pacifique.

Papeete - Etenu, 20-25-IV-1979 (A. de Chambrier leg. ; V. Nicolas det.) ; Vallée de Papenoo, 30-IX-2009 (Y. Puntous leg. ; V. Nicolas det.).

Harmonia lapeyrousei (Boisduval, 1835)

Indiquée de Polynésie (sic !) par Iablokoff-Khnzorian (1982), l'espèce est en réalité décrite de l'archipel des Salomon, plus précisément de l'île de Vanikoro, par Boisduval. Korschefsky (1932) la donne de Nouvelle-Guinée, ce qui, sans être exact, est un peu plus proche de la vérité.

Psyllobora vigintimaculata (Say, 1824)

= *Halyzia vigintimaculata* (Say)

Sous le genre *Halyzia*, cette espèce est citée de « Tahiti » dans les listes établies par Nishida (2008) sans aucune autre information. Il est possible que cette mention soit reprise de Boheman (1859) qui décrit de Tahiti *Psyllobora viginti-signata*, synonyme de *P.vigintimaculata* selon Korschefsky (1932). *P.vigintimaculata* est une coccinelle mycophage présente du sud du Canada au Mexique et occupe la majeure partie des Etats-Unis (Gordon, 1985).

Psyllobora vigintiduopunctata (Linné, 1758) **var. vigintipunctata** Fabricius, 1775
= *Thea vigintiduopunctata vigintipunctata* (F.)

Ce taxon mycophage paléarctique est cité par Paulian (1998) puis par Nishida (2008), ce dernier le localisant à Tahiti.

Sous-famille des *Epilachninae*

L'étude de cette sous-famille est particulièrement complexe dans les zones océanique et pacifique. Les révisions successives (Dieke, 1947 ; Bielawski, 1963 ; Richards, 1983 ; Li, 1993 ; Jadwiszczak & Wegrzynowicz, 2003) ont combiné, recombinaé, isolé les aberrations, variétés, espèces, créant une grande difficulté de compréhension. Il faut dire que les espèces sont très variables et il est vraisemblable que certains taxons insulaires soient en cours de spéciation.

Deux espèces sont citées de Polynésie française, mais leur identité exacte reste peut-être à confirmer.

Henosepilachna urvillei (Montrouzier, 1861)

Paulian (1998) décrit et illustre ce qu'il nomme *Epilachna boisduvali* ab. *urvillei* Montrouzier. Néanmoins, l'individu dessiné ne correspond pas à la description et se rapproche davantage de *Henosepilachna vigintioctopunctata* (F.) ou espèce affine. Nishida (2008) l'indique de Tahiti et de Raiatea (archipel de la Société).

Henosepilachna vigintioctopunctata (Fabricius, 1775)

Hammes et Putoa (1986) indique la sous-espèce *pardalis* de Tahiti, se basant sur l'étude de Richards (1983) pour l'identification. Ces auteurs précisent que cette coccinelle phytophage a une préférence marquée pour les solanacées mais qu'elle se nourrit également d'autres plantes, en particulier des cucurbitacées et des poacées. Elle est décrite comme nuisible aux aubergines et aux haricots cultivés. Delobel (1977), recommande son contrôle en Polynésie par l'introduction de deux hyménoptères *Eulophidae*. Nishida (2008) cite également cette sous-espèce des « Iles de la Société ».

Conclusion

La faune des coccinellides de Polynésie française est très majoritairement composée d'espèces introduites (accidentellement ou volontairement, selon Paulian, 1998) et à répartition souvent étendue. Leeper (1976) dressait un constat identique pour l'archipel d'Hawaï.

Les 22 espèces listées ci-dessus ne constituent probablement pas une liste exhaustive de la faune réellement présente à l'heure actuelle. De plus, l'acclimatation de certaines d'entre elles demeure incertaine et mériterait vérification. L'objectif est donc de pouvoir compléter cet article ultérieurement grâce à une mission de prospection sur place et, si possible, l'examen d'autres collections privées ou publiques.



Harmonia octomaculata



Coccinella transversalis

Remerciements : je remercie le Museum d'Histoire Naturelle de la Ville de Genève et plus particulièrement Giulio Cuccodoro pour le prêt de spécimens polynésiens, Yvan Puntous pour la transmission de ses photos (<http://images-du-pays-des-ours.blogzoom.fr/>), Janakiraman Poorani pour l'envoi de ses travaux ainsi que Bernard Bal pour la relecture de cet article.

Bibliographie

BIELAWSKI R., 1963. Monographie der Epilachninae (Coleoptera, Coccinellidae) der australischen Region. *Annales Zoologici*, 21 (17) : 295-461.

BOHEMAN C.H., 1859. Coleoptera. Species nova descriptis. In : Kongliga Svenska Fregatten Eugenies resa omkring jorden under befäl af C.A. Virgin, åren 1851-1853. Almqvist & Wiksells, Uppsala, 2 (1) : 203-211.

BOISDUVAL J.B.A. de, 1835. Voyage de Découvertes de l'Astrolabe. Exécuté par Ordre du Roi, pendant les années 1826-1827-1828-1829, sous le Commandement de M. J. Dumont d'Urville. Faune Entomologique de l'Océan Pacifique, avec l'Illustration des Insectes nouveaux recueillis pendant le voyage. Vol. 2. Coléoptères et autres Ordres. Paris. 716 p.

CHAPIN E.A., 1965. Coleoptera: Coccinellidae. Insects of Micronesia, Honolulu, 16 (5) : 189-254.

CHAZEAU J., 1982. Contribution à la connaissance des espèces fidjiennes originellement classées dans le genre *Scymnus*, et description de deux *Pseudoscymnus* nouveaux de l'archipel. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 87 : 180-187.

CHAZEAU J., 1987. Complément aux *Scymnus* et *Nephus* de Nouvelle-Guinée et des archipels voisins (Col. Coccinellidae). *Bull. Soc. Ent. Fr.* 92 (1-2) : 23-28.

CLOUPEAU R. & DURAND O., 2010. Note sur la répartition et le statut de *Rhyzobius lophanthae* (Blaisdell 1892) et de *Rhyzobius forestieri* (Mulsant 1853) en France métropolitaine (Coleoptera : Coccinellidae). *Harmonia*, 4 : 3-16.

COCHEREAU P., 1965. Contre un ravageur du cocotier aux Nouvelles-Hébrides : contrôle biologique d'*Aspidiotus destructor* Signoret (Homoptera-Diaspinae) par *Lindorus lophanthae* Baisd. (Coleoptera-Coccinellidae), Ile Vaté. *Oléagineux*, 8-9 : 507-512.

COCHEREAU P., 1972. La lutte biologique dans le Pacifique. *Cahiers de l'ORSTOM*, 16 : 93 ; 98-99.

- COHIC F., 1960. Mission d'Entomologie Agricole. *Bulletin de la Chambre d'Agriculture et d'Élevage du Territoire de la Polynésie Française*, 21.
- DELOBEL A., 1977. Perspectives de lutte biologique par insectes entomophages en Polynésie Française. ORSTOM, Nouméa : 1-2 ; 6.
- DIEKE G.H., 1947. Ladybeetles of the genus *Epilachna* (sens. lat.) in Asia, Europe and Australia. *Smith Misc. Coll.* 106 (15). 183 p.
- GORDON R.D., 1980. The tribe Azyini (Coleoptera: Coccinellidae) : historical review and taxonomic revision. *Trans. Amer. Ent. Soc.* 106 : 149-203.
- GORDON R.D., 1985. The Coccinellidae (Coleoptera) of America north of Mexico. *Journal of the New-York Entomological Society*, 93 (1) : 1-912.
- HAMMES C. & PUTOA R., 1986. Catalogue des insectes et acariens d'intérêt agricole de Polynésie française. Notes et documents n°2. ORSTOM, Papeete : 62-63 ; 163-164 ; 234.
- HOYT C.P., 1957. Parasites et prédateurs introduits dans les îles du Pacifique pour la lutte biologique contre les insectes et autres fléaux. Document technique n°101. Commission du Pacifique Sud, Nouméa : 21.
- IABLOKOFF-KHNZORIAN S.M., 1982. Les coccinelles – Coléoptères *Coccinellidae* des régions paléarctique et orientale. Boubée, Paris. 568 p.
- JADWISZCZAK A.S. & WEGRZYNOWICZ P., 2003. World catalogue of Coccinellidae – Part I : Epilachninae. Mantis, Olsztyn. 264 p.
- KORSCHESKY R., 1931. Coccinellidae I. In : W. Junk & S. Schenkling (Eds), *Coleopterorum Catalogus*. Part 118. Junk, Berlin. 224 p.
- KORSCHESKY R., 1932. Coccinellidae II. In : W. Junk & S. Schenkling (Eds), *Coleopterorum Catalogus*. Part 120. Junk, Berlin. 434 p.
- LI C.S., 1993. Review of the Australian Epilachninae. *Journal of the Australian Entomological Society* 32 : 209-224.
- MINISTÈRE DE L'OUTRE-MER, 2006. Stratégie nationale pour la biodiversité. Plan d'action Outre-mer : Polynésie-Française. Ministère du développement durable, chargé de l'aménagement, de l'environnement, de la qualité de la vie, et de la prévention des risques naturels, Paris. 16 p.
- NISHIDA G.M., 2008. French Polynesia beetles checklist (preliminary). Version du 19 novembre 2008. <http://essigdb.berkeley.edu/checklists/>
- PAULIAN R., 1998. Les insectes de Tahiti. Boubée, Paris. 331 p.
- POORANI J. & SLIPINSKI A., 2009. A revision of the genera *Scymnodes* Blackburn and *Apolinus* Pope et Lawrence (Coleoptera: Coccinellidae). *Annales Zoologici*, 59 (4) : 549-584.
- RICHARDS A.M., 1983. The *Epilachna vigintioctomaculata* complex (Coleoptera : Coccinellidae). *International Journal of Entomology*, 25 (1) : 11-41.
- TOMASZEWSKA W., 2010. *Rhyzobius* (Coleoptera: Coccinellidae), a revision of the world species. *Natura Optima Dux*, Warszawa. 475 p.

Notes on the overwintering of marshy forest ladybirds in Poland and on the colour change in *Sospita vigintiguttata* throughout the winter

Jean-François GODEAU * & Piotr CERYNGIER **

Abstract : We present the results of investigations performed in the Kampinos National Park (central Poland) during the winter 2010-2011. *Calvia quindecimguttata* and *C. decemguttata* were found in large numbers in the litter of both wet and dry forests. *Sospita vigintiguttata* was not present in the litter of marshy forests. We determined that *S. vigintiguttata* leave the litter layer when they switched into their black-and-yellow coloration pattern.

Résumé : Nous présentons les résultats des prospections réalisées dans le Parc National de Kampinos (Pologne centrale) durant l'hiver 2010-2011. *Calvia quindecimguttata* et *C. decemguttata* ont été trouvées en grande quantité dans la litière de forêts humides et sèches. *Sospita vigintiguttata* n'était pas présente dans la litière des forêts marécageuses. Nous avons mis en évidence que les individus de *S. vigintiguttata* quittent la litière lorsqu'ils acquièrent leur coloration noire et jaune.

Keywords : Poland, ladybird overwintering, litter sampling, *Alnus glutinosa*, *Sospita vigintiguttata*, *Calvia quindecimguttata*.

Introduction

The alder carr forests growing on marshy soils are known to host some rare ladybird species: *Sospita vigintiguttata* (Linnaeus 1758) (e.g. Fürsch 1967, Palmeri et al. 1997, Iablokoff-Khznorian 1982) and *Calvia quindecimguttata* (Fabricius 1777) (e.g. Fürsch 1967, Iablokoff-Khznorian 1982, Durand & Cloupeau 2008). The ecology of these two species is unfortunately poorly described in the literature, probably because these species are rare and because their habitat is uneasy to investigate. The overwintering conditions of these species are also poorly documented as marshy forests are usually flooded during the winter.

Sospita vigintiguttata is known to have two different colour patterns, one is brown-and-white and the other black-and-yellow. Some authors proposed that these two forms are found together in natural populations with different proportions depending on the location, similarly to other polymorphic ladybird species (Bovie 1897, Dobzhansky 1937 in Kreissel 1959, Iablokoff-Khznorian 1982). Conversely, other authors noticed that all the specimens observed in the autumn were brown-and-white whereas all those found in spring were black-and-yellow, suggesting that the same individuals might acquire a new coloration during the winter (Kreissel 1959, Fürsch 1967, Klausnitzer & Klausnitzer 1997).

We present here the results of investigations performed in central Poland during the winter 2010-2011. We provide the species composition of overwintering ladybirds and the change of the coloration of *Sospita vigintiguttata*.

Study area and methods

Our study site was located in the Kampinos National Park in central Poland (Mazovian province). It included an inland dune mostly covered by a mixed oak-pine forest (*Quercus*

* jfgodeau@gmail.com

** Centre for Ecological Research PAS, Dziekanów Leśny, 05-092 Łomianki, Poland ; ceryngier@cbe-pan.pl

roboris-Pinetum) and a swampy area at the foot of that dune with the alder carr forest (*Ribes nigri-Alnetum*) growing there. In this alder carr patch, *Sospita vigintiguttata* and *Calvia quindecimguttata* were previously observed to breed abundantly (Ceryngier & Godeau, unpubl.).

Ladybird beetles were collected in both forest types, but the sampling effort was biased towards relatively dry oak-pine forest, because the main part of the alder carr was flooded. Therefore, the litter samples in the latter habitat could only be collected on 'islets' emerging above the water level and on the ridge of the flooded area. The site was visited once a month from November 2010 to April 2011. One visit lasted up to 3 hours, besides in November when three short visits were performed instead of one.

The sampling was performed by means of a combination of the following methods:

- visual search on the vegetation, in the litter and under tree bark,
- Winkler sieving of the litter,
- beating of the branches of trees.

The collected ladybirds were identified and kept in Petri dishes in unheated glasshouse during the winter. Once a month we checked ladybird mortality and parasitization (data not presented here), and photographed *S. vigintiguttata* individuals to document their colour changes.

Results & discussion

Species composition of overwintering ladybirds

The most common species that we collected was *Calvia quindecimguttata* (39% of the litter-collected ladybirds), followed by *Calvia decemguttata* (Linnaeus 1758) (25%), *S. vigintiguttata* (13%) and *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus 1758) (7%). Altogether, *S. vigintiguttata* and the three species of *Calvia* represented 84% of the specimens found in the litter (Table 1). When including all sampling methods, these four species remained the most numerous. We also found *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus 1758) much more often on trees (under bark) than in the litter.

	Litter	Above litter	Total
<i>Adalia decempunctata</i> (Linnaeus 1758)	8	8	16
<i>Anatis ocellata</i> (Linnaeus 1758)	3	1	4
<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i> (Linnaeus 1758)	0	2	2
<i>Calvia decemguttata</i> (Linnaeus 1758)	47	20	67
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linnaeus 1758)	14	14	28
<i>Calvia quindecimguttata</i> (Fabricius 1777)	75	19	94
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus 1758)	4	25	29
<i>Chilocorus renipustulatus</i> (Scriba 1790)	1	0	1
<i>Coccidula rufa</i> (Herbst 1783)	1	2	3
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus 1758)	3	0	3
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus 1758)	0	2	2
<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus 1758)	1	0	1
<i>Oenopia impustulata</i> (Linnaeus 1758)	1	0	1
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus 1758)	9	2	11
<i>Sospita vigintiguttata</i> (Linnaeus 1758)	25	15	40
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus 1758)	0	1	1

Table 1. Numbers of individuals of ladybird species collected during the winter 2010-2011

A comparison of the species found in the litter of alder carr and oak-pine forests (Figure 1) revealed that *Calvia quindecimguttata* and *C. decemguttata* were the most common in both habitats. Surprisingly, no *S. vigintiguttata* was found in the litter of alder forest; only active specimens were sampled on branches of *Alnus glutinosa* (Linné) Gaertn. (1790) in November (1 specimen) and in April (16 specimens, at least some of them sexually mature).

We found 12 species in the litter of oak-pine forest and only 5 in that of alder carr. This difference is probably partly due to the unequal sampling effort, however the conditions of overwintering in such wet places, submitted to regular flooding, seem to be less suitable for such species as e.g. *Propylea quatuordecimpunctata*, *Adalia decempunctata* or *Anatis ocellata*. Our late winter and early spring observations indicate that *S. vigintiguttata* left the litter before April, when *C. quindecimguttata* and *C. decemguttata* were still common in their overwintering shelters.

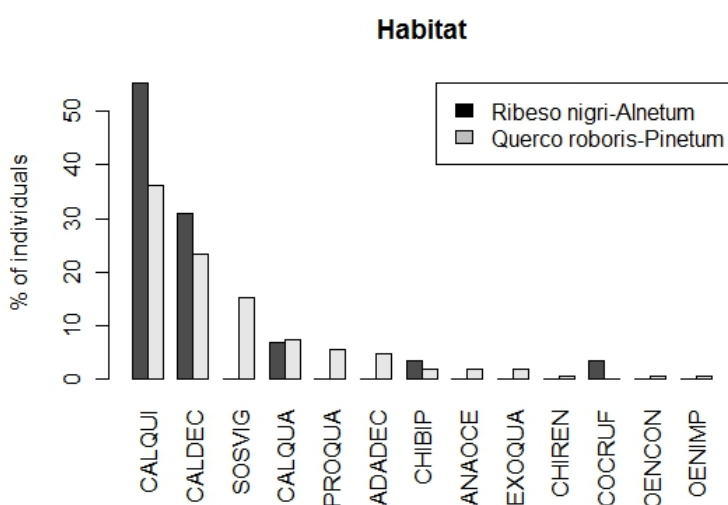


Figure 1. Proportion of individuals of each species of ladybirds found in the litter of dry (Querco roboris-Pinetum) and wet (Ribeso nigri-Alnetum) forests.

Symbols of ladybird species: CALQUI = *Calvia quindecimguttata*, CALDEC = *Calvia decemguttata*, SOSVIG = *Sospita vigintiguttata*, CALQUA = *Calvia quatuordecimguttata*, PROQUA = *Propylea quatuordecimpunctata*, ADADEC = *Adalia decempunctata*, CHIBIP = *Chilocorus bipustulatus*, ANAOCE = *Anatis ocellata*, EXOQUA = *Exochomus quadripustulatus*, CHIREN = *Chilocorus renipustulatus*, COCRUF = *Coccidula rufa*, OENCON = *Oenopia conglobata*, OENIMP = *Oenopia impustulata*.

The colour switching of *Sospita vigintiguttata*

S. vigintiguttata individuals kept in Petri dishes in the unheated glasshouse, as well as those found in the field during the winter had brown-and-white pattern until March. White dots slowly turned into yellow from February with the quickest changes in March. The brown background colour started to switch into dark in March and the final deep black appeared suddenly in April (Figure 3). Consequently, only few *S. vigintiguttata* with the black-and-yellow pattern were found overwintering in the litter.

To briefly conclude this study, we observed that *S. vigintiguttata* does not overwinter in the litter of its breeding habitat (alder carr forest) but at some distance where the soil is not flooded. Conversely, *C. quindecimguttata* and *C. decemguttata* were found in large numbers in the litter of both wet and dry forests. We could also determine that *S. vigintiguttata* left the

litter layer when they switched into their final coloration pattern. This occurred around March-April in central Poland.



Figure 2. Marshy forests and associated habitats in Kampinos National Park in March (left) and in July (right) where breeding populations of *Sospita vigintiguttata* and *Calvia quindecimguttata* were found.



Figure 3. Series of pictures of two individuals, one above and a second below, of *Sospita vigintiguttata* collected in November 2010 in the litter.

References

- BOVIE A., 1897. Les Coccinelles de Belgique. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 41 : 133-162.
- DOBZHANSKY T., 1937. Übersetzt von Lerche W. 1939. Die genetischen Grundlagen der Artbildung in KREISSL E., 1959. Zur Kenntnis der Käfer Steiermark (1. Beitrag) Familie Coccinellidae (Kugelkäfer, Marienkäfer). *Mitteilungen der Abteilung für Zoologie und Botanik am Landesmuseum Joanneum in Graz*. 46 p.
- DURAND O. & CLOUPEAU R., 2008. *Calvia* (*Anisocalvia*) *quindecimguttata* (Fabricius, 1777) dans le Maine-et-Loire (F-49) (Coleoptera Coccinellidae). *Harmonia*, 1 : 17-19.

FÜRSCH H., 1967. Coccinellidae, *in* FREUDE H., HARDE K.W. & LHOSE G.A.: Die Käfer Mitteleuropas. Band VII. Goecke & Evers, Krefeld : 227-279.

IABLOKOFF-KHNZORIAN S.M., 1982. Les Coccinelles. Coléoptères Coccinellidae. Tribu Coccinellini des régions Paléarctique et Orientale. Société Nouvelle des Editions Boubée, Paris. 568 p.

KLAUSNITZER B. & KLAUSNITZER H., 1997. Marienkäfer. Die Neue Brehm-Bücherei 451. Westarp Wissenschaften, Magdeburg. 175 p.

KREISSL E., 1959. Zur Kenntnis der Käfer Steiermark (1. Beitrag) Familie Coccinellidae (Kugelkäfer, Marienkäfer). Mitteilungen Der Abteilung für Zoologie und Botanik am Landesmuseum Joanneum in Graz. 46 p.

PALMERI V., RUSSO A. & LONGO S., 1996. On food preferences of *Calvia quatuordecimguttata* and *Sospita vigintiguttata* (Coleoptera, Coccinellidae) in Alder woods of Southern Italy. Proceedings of the XX International congress of entomology . Firenze (Italy). 528 p.

A la recherche de *Tytthaspis sedecimpunctata* (L.)

Vincent NICOLAS *

Résumé : cette courte note traite de quelques observations réalisées sur la coccinelle *Tytthaspis sedecimpunctata*, notamment sur ses sites d'hivernage.

Abstract : This short note gives some observations on the ladybug *Tytthaspis sedecimpunctata*, including its hibernation sites.

Mots-clefs : coléoptères, *Coccinellidae*, *Tytthaspis sedecimpunctata*, hivernage, *Ruscus aculeatus*, bocage.

Récemment, un collègue novice me transmet ce commentaire avec la liste de ses captures : « *Tytthaspis sedecimpunctata* est réputée commune et abondante, et pourtant je ne la trouve qu'occasionnellement ! ».

La réponse tient en une double question : où et comment la cherchez-vous ?

D'après la littérature, les milieux secs et sablonneux (notamment les prairies) sont nettement privilégiés (Iablokoff-Khnzorian, 1982 ; San Martin & *al.*, 2006 etc.). Néanmoins, d'après nos propres observations, cette espèce fréquente également les prairies humides (y compris les prés salés) mais aussi les roselières, les cariçaies, les mégaphorbiaies et autres habitats humides. On la trouve également sur les jeunes arbustes, exceptionnellement sur des résineux adultes (Nicolas, 2010).

Le fauchage de la végétation herbacée doit donc prendre le dessus sur le battage de branches et la recherche à vue pour cette espèce.

A présent, poursuivons un peu plus loin le questionnement : comment la voir en abondance ? Evidemment, la probabilité de la capturer en grand nombre est plus élevée là où les champignons (*Erysiphae*) dont elle se nourrit abondent. A noter que le spectre de son régime alimentaire peut être plus large avec la consommation de pucerons - *Aphis gossypii* Glov. - (De Gunst, 1978), de thysanoptères, d'acariens et du pollen de plantes herbacées (Klausnitzer & Klausnitzer, 1997).

Cette année semble très favorable à certaines coccinelles de la strate herbacée, dont *T. sedecimpunctata*. J'ai récemment eu l'occasion d'effectuer des captures « miraculeuses » de cette espèce dans des cultures de blé rachitique du fait de la sécheresse et sur les bords de chemin en zone calcaire (département de la Vienne). La densité estimée sur ces milieux atteignait 30 à 50 individus au mètre carré fauché. *Coccinella septempunctata* L. et *Scymnus frontalis* (F.) ont été simultanément récoltés en nombre important durant cette chaude journée.

Beaucoup de coccinellophiles gardent en mémoire l'illustration figurant en couverture de l'ouvrage de Iablokoff-Khnzorian (1982) et montrant plusieurs individus de cette espèce exploitant le pollen d'une marguerite. Pour ma part, je n'ai observé qu'une fois ces petites agglomérations florales, sur une matricaire.

* Rouillac, route 141 - 16150 ETAGNAC ; vince_nicolas@yahoo.fr

La recherche des concentrations hivernales apparaît comme une piste sérieuse pour observer des effectifs remarquables. Je placerais en tête des meilleurs gîtes d'hivernage les bottes de paille stockées en marge des prairies, hélas aujourd'hui fréquemment scellées dans du plastique. Dans une moindre mesure, j'ai découvert que les buissons bas et denses de Fragonnette, ou Fragon petit-houx (*Ruscus aculeatus*), que l'on trouve régulièrement dans les haies du bocage de la Basse-Marche et de la Charente limousine sont susceptibles d'accueillir des individus hivernants. Le type d'habitat prairial contigu est sans aucun doute déterminant, mais je possède encore trop peu de données pour détailler ce point.

Dans ces abris, on trouve également l'ubiquiste *C. septempunctata*, plus rarement *Rhyzobius chrysomeloides* (Herbst), *Propylea quatuordecimpunctata* (L.) ou encore *Clitosthetus arcuatus* (Rossi).

Iablokoff-Khnzorian (1982) évoque lui aussi des « agglomérations hibernantes de 50 à 150 exemplaires sur une centaine de mètres carrés à basse altitude ». Nedvěd (2006) relate quant à lui une agrégation estimée à 2000 individus dans les herbes au pied des façades sud et ouest d'un bâtiment en République Tchèque. Les observations décrites ici concernent des densités de l'ordre de 50 individus au mètre carré, mais sur des superficies a priori moindres. Enfin, en Grande-Bretagne, Majerus & Kearns (1989) signalent une agglomération estimée à 10 000 individus.

Je ne recommande pas pour autant la prospection des sites potentiels d'hivernation au cœur de l'hiver, afin de ne pas contribuer à la « casse » hivernale des reproducteurs du printemps à venir. Néanmoins, il est possible d'effectuer ces recherches lors des premiers signes de l'arrivée du printemps (courant mars). Il reste en effet beaucoup à connaître sur cette phase délicate du cycle vital des coccinelles.



Tythaspis sedecimpunctata



Ruscus aculeatus

Bibliographie

DE GUNST J.H., 1978. De Nederlandse Lieveheersbeestjes, Coleoptera – Coccinellidae. KNNV, Hoogwoud. 120 p.

IABLOKOFF-KHNZORIAN S.M., 1982. Les coccinelles. Coléoptères Coccinellidae. Boubée, Paris. 568 p.

KLAUSNITZER B. & KLAUSNITZER H., 1997. Marienkäfer. Westwarp Wissenschaften, Magdeburg. 175 p.

MAJERUS M. & KEARNS P., 1989. Ladybirds. Naturalists' Handbooks 10. Richmond publishing. 103 p.

NEDVED O., 2006. Ephemeral overwintering aggregations of ladybirds in South Bohemia. *Silva Gabreta*, 12 (3) : 151-155.

NICOLAS V., 2010. Un rassemblement spectaculaire de *Vibidia duodecimguttata* (Poda, 1761) et autres notes de chasse. *Harmonia*, 5 : 3-7.

HARMONIA

COCCINELLES DU MONDE

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Le bulletin *Harmonia* publie des articles originaux, des articles de synthèses et des notes consacrés à l'étude des coléoptères *coccinellidae* du monde entier. Les thématiques abordées peuvent être multiples : systématique, biologie, écologie, biogéographie, gestion conservatoire des espèces et des milieux etc.

Il s'agit d'une revue numérique en téléchargement libre sur internet. Ce format permet d'inclure sans frais supplémentaire des planches photographiques en couleurs et facilite la diffusion des articles. Les articles ne seront toutefois pas dissociés les uns des autres : le numéro entier sera converti en format « .pdf » et diffusé comme tel. Il est recommandé à chaque auteur de fournir une liste de diffusion (associations, muséums, contacts divers) que le comité de rédaction s'engage à ne pas diffuser à des tiers.

Deux bulletins par an sont édités, le premier au printemps (mai-juin), le second à l'automne (novembre-décembre).

Les articles publiés (opinions, validité des données...) dans *Harmonia* n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Il est recommandé à chaque auteur de soumettre pour lecture son article à un collègue référent, sachant qu'une relecture est de toutes façons assurée par le comité de rédaction. Ce comité, en cours de constitution, sera modifié et élargi en fonction des thématiques et des zones géographiques traitées.

Les articles peuvent être rédigés en français, anglais, allemand ou espagnol. Un résumé en anglais devra être fourni.

La mise en page et la longueur des textes est à l'appréciation de l'auteur. Néanmoins, dans un souci d'uniformité pour la revue, les éléments suivants sont imposés :

- police Times new roman 12, interligne simple.
- les noms latins des espèces seront mis en italique.
- la mise en gras de certains mots est proscrite, l'auteur signalera simplement le plan de son article pour faciliter la mise en page.

La mise en page finale sera soumise avec les corrections à l'auteur pour validation avant parution.

Les articles et images associées seront soumis de préférence par courrier électronique, ou à défaut par courrier postal, aux adresses suivantes :

harmonia.coccinellidae@yahoo.fr

Bulletin HARMONIA
 Vincent NICOLAS
 Rouillac – Route 141
 F-16150 ETAGNAC