

Tome 71

fascicule 10

Décembre 2002

ISSN 0366-1326

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON

Rédaction : P. BERTHET

Révision des cécidies « en bourgeon » induites par les Diptères Cecidomyiidae sur *Coronilla emerus* L. et *Coronilla minima* L. (Fabacées)

Jean Béguinot

12 rue des Pyrénées F – 71200 Le Creusot

Résumé. – Mise en évidence de deux espèces de Diptères Cecidomyiidae bien distinctes, cécidogènes sur *Coronilla emerus* L. et *C. minima* L., déterminant deux morphologies bien différentes de galles « à aspect de bourgeon ». L'un des inducteurs apparaît clairement rattachable au genre *Asphondylia* et identifiable à *Asphondylia coronillae* (Vallot) ; tandis que l'autre, semble-t-il jusque là ignoré car plus ou moins confusément confondu avec le précédent, correspond à un Diptère Cecidomyiidae n'appartenant nullement au genre *Asphondylia*. Une diagnose différentielle est proposée, visant à lever l'ambiguïté antérieure.

A revision of « bud-like » galls induced by Diptera Cecidomyiidae on *Coronilla emerus* L. and *Coronilla minima* L. (Fabaceae)

Summary. – Thermophilic *Coronilla* (namely : *Coronilla emerus* L. and *C. minima* L.) bear frequently « bud-like » galls, both attributed to the induction process from one and the same species, namely : *Asphondylia coronillae* (Vallot). These galls are currently described (see BUHR, 1984 ; DAUPHIN et ANIOTSBÉHÈRE, 1993) as the result from the modification of *Coronilla* leaves (basically, inflated and enlarged petiole and rachis and also the gathering of leaflets, both defining the cecidian cavity).

Referring to a lot of observations, carried out from south-Burgundy and south-east of France, we come to the conclusion that, in fact, two quite different species are involved in the induction of these « bud-like » galls on those *Coronilla* species, leading to quite distinct types of galls also :

— a « bud-like » gall, involving the modification, by basal dilatation and strong global bending, of the whole leaf. The gall is consistently devoided from any internal mycelium lining and shelters by no means an *Asphondylia* larva but, indeed, a seemingly undescribed Diptera Cecidomyiidae larva and nymph, the latter confined in a white silk cocoon. Especially or even exclusively on *C. minima* L..

— conversely, an other « bud-like » type of gall, more precisely with « pip-like » aspect, quite different from the former. This gall is mainly developed from the inflated, hypertrophied and fused basal leaflets, the remaining part of the leaf being totally inhibited. Gall with characteristic internal mycelium lining, clearly induced by an *Asphondylia* species, likely to be indentified to *Asphondylia coronillae* (Vallot). Especially, if not exclusively, on *C. emerus* L.

A brief differential diagnosis, applied to these two cecidogenic species on *Coronilla*, establishes as follows :

— Globular gall, resulting from leave modification as a whole : i) petiole and rachis hypertrophically enlarged and thickened, ii) upwards bending and gathering of leaflets, but without any fusion; internal cavity devoided from any mycelium lining ; nymph inside a white silk cocoon ; no boring of nymph excit hole across the gall wall : a presumably yet undescribed Diptera Cecidomyiidae species.

Accepté pour publication le 20 juin 2002

Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 2002, 71 (10).

— Ovoïdo-conical (« pip-like ») and often more or less hooked gall, derived from the inflated and fused basal leaflets ; morphologically somewhat similar, for example, to the bud gall induced by *Asphondylia sarothamni*. Larval cavity inside with conspicuous mycelium lining, harbouring an *Asphondylia*-type larva and nymph, the latter naked, without any silk cocoon, exhibiting two conspicuous cephalic horns, designed to help perforate the gall wall at the time of nymph emergency. Eventually, nymphal exuvia protruding outwards from the emergency hole : *Asphondylia* sp. (likely to be indentified to *Asphondylia coronillae* (Vallot)).

Introduction

Les ouvrages de référence décrivant les galles d'arthropodes cécidogènes (BUHR, 1964 ; DAUPHIN et ANIOTSBÉHÈRE, 1993 ; 1997) indiquent sur les Coronilles d'affinités méridionales, *Coronilla emerus* L. et *Coronilla minima* L., une galle à aspect de « bourgeon », attribuée à l'œuvre du Diptère Cecidomyiidae *Asphondylia coronillae* (Vallot).

— BUHR (1964) indique en substance : galle à aspect de bourgeon, résultant essentiellement du renflement hypertrophié du pétiole et de la partie inférieure du rachis ainsi que de la partie adjacente des folioles ; sur *Coronilla emerus*.

— DAUPHIN et ANIOTSBÉHÈRE (1993) précisent de leur côté : « base de la feuille formant une cécidie axillaire charnue, recouverte par les folioles imbriquées ; sur *Coronilla emerus* et *C. minima* » (avec figuration de la galle correspondante : planche 79, fig. c).

Les descriptions fournies par les deux ouvrages de référence sont donc relativement convergentes. BUHR précise en outre que l'intérieur de la galle est garni de mycélium, comme il est classique pour les cécidies induites par les représentants du genre *Asphondylia* (MEYER, 1987 ; DAUPHIN et ANIOTSBÉHÈRE, 1993). Par ailleurs, on note que BUHR indique *Coronilla emerus* comme unique hôte pour *Asphondylia coronillae* tandis que DAUPHIN et ANIOTSBÉHÈRE élargissent la présence de cette espèce à *C. emerus* et *C. minima*.

Les observations répétées que nous avons eu l'occasion de réaliser sur *Coronilla emerus* et *Coronilla minima*, tant sur les côtes calcaires sud-bourguignonnes (Saône-et-Loire : Bissy sur Fley, Jambles, Mancey ; Côte-d'Or : Santenay) que dans le sud-est de la France (Rhône ; Isère : Vienne, Saint Romain en Gal ; Vaucluse : Méthamis), cadrent cependant assez mal avec ces données et nous conduisent à envisager une redéfinition des galles de Cécidomyiidés à aspect de « bourgeon » observées sur ces deux supports végétaux.

Séparation de deux types bien distincts de galles « en bourgeon » sur *Coronilla emerus* et *C. minima*

L'examen externe et la dissection appliqués à plus d'une centaine de galles de chacun des deux types, récoltées respectivement sur *Coronilla emerus* et *Coronilla minima*, nous ont conduit aux constatations suivantes.

1. Sur *Coronilla minima* se rencontre fréquemment une galle foliaire globulaire formée par la dilatation-épaississement du pétiole et du rachis foliaire et par le ras-

semblement étroit des folioles incurvées par le haut, délimitant ainsi une petite cavité interne occupée par la (ou les) larve(s) de l'inducteur. Ainsi modifiée, la feuille prend en quelque sorte l'allure d'une main refermée dont la paume correspondrait au rachis dilaté et les doigts rassemblés au repli convergent des folioles. L'aspect de cette galle correspond bien ainsi à la figuration donnée par DAUPHIN et ANIOTSBÈHÈRE (1993) (planche 79, fig. c) pour « *Asphondylia coronillae* » ainsi qu'aux descriptifs proposés par ces auteurs et par BUHR (1964).

Toutefois, la paroi interne de cette galle, à tous les stades de développement, s'est toujours montrée totalement dépourvue du garnissage mycélien, normalement présent systématiquement lorsque l'inducteur cécidogène appartient au genre *Asphondylia* (MEYER, 1987 ; DAUPHIN et ANIOTSBÈHÈRE, 1993).

En outre, le locataire légitime de cette galle, certes indiscutablement identifiable à un Diptère Cécidomyiidé, n'évoque cependant nullement l'aspect habituel des larves d'*Asphondylia*, notamment le caractère trapu avec légers bourrelets latéraux, qui se reconnaît dès le stade larvaire final et, mieux encore, au stade nymphal des *Asphondylies*.

Enfin et surtout, la larve arrivée à maturité tisse, au sein de la logette, un mince cocon blanc soyeux au sein duquel s'effectuera la nymphose, alors que la larve des *Asphondylies* ne tisse pas de cocon pour sa nymphe qui reste nue dans la logette. Logette dont la nymphe d'*Asphondylie* émerge finalement, juste avant éclosion de l'imago, en forant un orifice de sortie circulaire à travers la paroi (DAUPHIN et ANIOTSBÈHÈRE, 1993 ; MEYER, 1987), procédure qui ne s'observe jamais dans le cas présent.

L'ensemble de ces observations conduit clairement à écarter le rattachement invoqué de l'inducteur de ces cécidies au genre *Asphondylia*.

2. Sur *Coronilla emerus* s'observe assez fréquemment une galle à allure « de bourgeon » mais différant totalement des descriptions données par BUHR et par DAUPHIN et ANIOTSBÈHÈRE : galle close, ovoïdo-conique (« en pépin »), haute de 5 à 10 mm, développée aux dépens, cette fois, des seules stipules foliaires qui sont fortement dilatées et soudées pour former une logette conique, tandis que le développement du reste de la feuille est totalement inhibé (sauf très rare exception, où la répression s'est trouvé peu opérante : la galle se trouve alors prolongée par le reste de la feuille qui présente un développement restreint ou presque normal ; ces exceptions sont d'ailleurs clairement démonstratives de ce que la galle proprement dite ne se constitue qu'à partir des seules stipules dilatées). L'aspect général de la galle (taille et morphologie en « pépin »), évoque assez bien, par exemple, la galle bien connue d'*Asphondylia sarothamni* (Löw) sur *Sarothamnus scoparius* (L.) Winnert (pour cette dernière, voir MEYER, 1987 ; SKURHAVA et SKURHAVY, 1992). Elle en diffère par une tendance, plus fréquente et souvent plus prononcée, à se courber en faucille ainsi que par une couleur généralement d'un vert plus sombre et par la présence plus ou moins nette de deux faibles côtes longitudinales diamétralement opposées. Ces côtes marquent respectivement, d'une part le rachis et, d'autre part, la ligne de fusion des bords, normalement libres, des stipules réunies pour former la galle.

La dissection nous a invariablement livré :

— une cavité aux parois garnies de mycélium (hormis les cas d'arrêt précoce, pathologique, du développement de la larve),

— un locataire légitime (lorsque présent) d'aspect et comportement typiques d'*Asphondylia*, tant au stade larvaire que nymphal. En particulier la nymphe, très dis-

tincte du cas précédent, ne s'entoure nullement d'un cocon ; elle présente en outre l'appendice frontal bifide durci et les rangées transversales de dentelures rebroussées sur les tergites qui aideront à la perforation de la paroi cécidienne puis à l'émergence de la nymphe mature, qui reste dressée perpendiculairement à la face extérieure de la galle. Intervient alors la mue imaginale (SKUHRAVA et CAM, 1998).

Ces différentes caractéristiques, intéressant tant la galle elle-même que son locataire/inducteur, conduisent en conséquence à rattacher celui-ci au genre *Asphondylia* et c'est donc à lui seul que nous semble pouvoir être validement attribué la désignation d'*Asphondylia coronillae*, et nullement à la galle décrite plus haut.

Par ailleurs, nos observations incitent à conclure que ces deux espèces cécidogènes, telles que comprises présentement, tendent à se répartir séparément sur les deux espèces de Coronilles considérées ici, et peut-être même de manière mutuellement exclusive. Nous n'avons pas en effet rencontré jusqu'ici d'exception à cette différence de répartition.

3. — **En résumé**, nous proposons donc de considérer de la manière suivante les deux types de galles « en bourgeon » développées sur nos deux Coronilles thermophiles :

— Cécidie globulaire, formée à partir d'une feuille interrompue dans son déploiement, les folioles restant repliées-rassemblées vers le haut, mais sans aucune soudure entre elles, avec dilatation-épaississement du pétiole et du rachis, délimitant ainsi une cavité larvaire dont les parois sont dépourvues de couche mycélienne. Assez souvent plusieurs larves par galle. Nymphose se réalisant dans la logette, au sein d'un mince cocon soyeux blanc. Emergence de la nymphe mature sans forage de la paroi de la cécidie.....**Diptère Cecidomyiidae**, apparemment encore non décrit, espèce présente notamment, sinon exclusivement, sur *Coronilla minima* L..

— Cécidie ovoïdo-conique (en forme de « pépin »), de 5 à 10 mm de haut, assez souvent plus ou moins fortement cintrée en faucille, formée aux dépens des stipules foliaires dilatées et soudées en cône, le développement du reste de la feuille étant totalement réprimé. Logette à paroi garnie, à l'intérieur, d'une couche mycelienne toujours bien apparente, abritant une larve qui s'y nymphosera sans cocon. Nymphe dotée d'un appendice frontal bifide (classique chez *Asphondylia*, *Rhabdophaga*...) et, émergeant de la galle, à maturité, en forant un orifice circulaire dans lequel restera fichée l'exuvie nymphale après sortie de l'imago :.....***Asphondylia coronillae*** (Vallot), telle que comprise ici ; espèce présente notamment, sinon exclusivement, sur *Coronilla emerus* L.

Nature et intensité de la prédation par des parasitoïdes, observée sur les deux espèces cécidogènes

Un examen du contenu des logettes a été effectué sur 103 galles récoltées sur *Coronilla emerus* (*Asphondylia coronillae*) en Saône-et-Loire, Rhône, Isère et Vaucluse ; et sur 113 galles échantillonnées sur *Coronilla minima* (Diptère Cécidomyiidé) en Saône-et-Loire.

Les contenus respectifs de ces galles sont indiqués dans le tableau ci-après :

	<i>Asphondylia c.</i>	Diptère Cécid.
larve légitime	24 %	23 %
exo-parasitoïdes	54 %	5 %
endo-parasitoïdes	0 %	13 %
mortalité d'origine indéterminée (hors parasitoïdes)	22 %	59 %

Les exo-parasitoïdes observés sont essentiellement des Hyménoptères chalcidiens appartenant aux familles Torymidae, Ormyridae, Pteromalidae, Eurytomidae ainsi qu'à une famille indéterminée, pour *Asphondylia coronillae* ; et, pour le Diptère Cécidomyiidé, appartenant aux familles Torymidae et Pteromalidae (détermination d'après REDFERN et ASKEW, 1992). En outre, pour *Asphondylia coronillae*, un cas de parasitisme a été observé par la larve fuselée-papilleuse décrite dans BÉGUINOT (1999).

De son côté, l'endo-parasitisme affectant Diptère Cécidomyiidé est le fait d'un chalcidien Eulophidae.

Malgré ces résultats contrastés, il serait néanmoins prématuré de conclure à un rôle déterminant de l'identité taxonomique distincte des proies sur la nature des cortèges de parasitoïdes respectifs. Les différences d'époques et lieux de récolte peuvent évidemment aussi contribuer largement à ces différences.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BÉGUINOT J., 1999. — Présence d'un *Asphondylia* gallicole sur fleurs de *Buddleia*, nouveau pour la France. *Bull. Soc. linn. Bordeaux*, 27 (2) : 81-86.
- BUHR H., 1964. — *Bestimmungstabellen der Gallen an Pflanzen Mittel- und Nord- Europas*. Gustav Fisher Verlag, Jena. 2 vol., 1572 p.
- DAUPHIN P. et ANIOTSBÉHÈRE J.-C., 1993. — Les galles de France. *Mem. Soc. linn. Bordeaux*, 2 : 1-316.
- DAUPHIN P. et ANIOTSBÉHÈRE J.-C., 1997 (1998). — Les galles de France. Nouvelle édition revue et augmentée. *Mem. Soc. linn. Bordeaux*, 2 : 1-382.
- MEYER J., 1987. — *Plant Galls and Gall-Inducers*. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 291 p.
- REDFERN M. et ASKEW R.R., 1992. — *Plant Galls*. Naturalists' Hand Books, 17, Richmond Publ., Slough, 99 p.
- SKUHRAVA M. et CAM H., 1998. — A new gall midge species *Asphondylia anatolica* sp. n. (Diptera : Cecidomyiidae) causing galls on *Astragalus lagurus* (Fabaceae) in Turkey. *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 62 : 217-225.
- SKUHRAVA M. et SKUHRAVY V. 1992. — *Atlas of Galls induced by Gall Midges*. Publishing House Academia, Praha. 32 p.