



N° 232
Mars 2019

59^e année
1^{er} trimestre

*Bulletin
mycologique et botanique*

.....
DAUPHINÉ-SAVOIE

Spécial galles (cécidies)



Bulletin n° 232 Spécial Galles

en vente à la FMBDS

Ce bulletin trimestriel FMBDS est dédié aux galles (cécidies). Il a été intégralement rédigé par Louis Girard. C'est un numéro spécial de 96 pages.

Publié en mars 2019, il sera distribué à tous les abonnés au bulletin.

Il peut être obtenu également au prix de 12,00 € l'unité, en vous adressant à la trésorière fédérale :

Martine RÉGÉ-GIANAS, 182 rue Dorian – F-42510 BUSSIÈRES
Tél. +33 (0)4 77 28 81 26 – tresorier@fmbds.org
Coordonnées bancaires : Banque Postale, CCP 2147G LYON
IBAN : FR08 2004 1010 0700 0214 7G03 883 – BIC : PSSTFRPLYO

La trésorière organisera la livraison postale ou la livraison en direct (à privilégier).

Dans le cas d'envoi postal :

- commande d'UN exemplaire : la somme de 3,60 € devra être ajoutée au prix du bulletin pour couvrir les frais de port.
- commande de plusieurs exemplaires : contacter d'abord la trésorière, avant d'envoyer votre règlement.

Pour toute commande groupée : s'adresser à la trésorière.

Pour donner une idée claire du contenu du bulletin, nous en avons extrait et inclus ci-après, quelques pages :

Avant propos, présentation du bulletin, résumé, abstract et mots-clés, ainsi que le sommaire. Sont ajoutées également trois pages du chapitre 6 du bulletin.



AVANT-PROPOS

Louis GIRARD*

Les galles dans la nature

Naturalistes et curieux de la nature ont tous observé des galles : pustules colorées sur les feuilles, feuilles transformées en énorme bourse, « fruits » curieux sur les rameaux ou sur les feuilles, bourgeons floraux déformés. Intuitivement, on pense à une « maladie », à une « monstruosité ».

Faute d'une analyse plus pertinente, on se contente de donner à la galle un nom imagé : pomme, nêfle, pépin, groseille, chou-fleur, disque, lentille, cerise, ananas, etc. Il ne semble pas y avoir de limite à l'extravagance des formes et des couleurs.

Galles = cécidies

Galle (du latin *galla*) ou cécidie (du grec *kékis*) pour les spécialistes, leur étude ou cécidologie exige de solides connaissances dans des domaines variés.

Tout d'abord, une galle ne peut être étudiée que si la plante porteuse est nettement déterminée : ainsi, un échantillon sec ou une photo transmise par courriel ne permettent pas toujours une identification formelle.

Au cours des siècles, les galles ont éveillé la curiosité des naturalistes, mais c'est Malpighi qui réussit, au XVII^e siècle, à établir de manière irréfutable la relation causale entre une galle et un parasite. La galle ou cécidie est donc une croissance anormale d'un organe d'une plante, provoquée par un parasite. Cette découverte de Malpighi a ouvert un vaste champ d'observations réalisées par des botanistes, des zoologistes, des mycologues, des bactériologistes et des virologues. Il est apparu que l'agent responsable (agent cécidogène = inducteur) est souvent un animal (environ 85 % des cas), mais aussi parfois un champignon ou même une bactérie ou un virus.

À l'époque de la biologie moléculaire, les mécanismes de la cécidogénèse sont imparfaitement élucidés car très probablement très variés ; nous ne pourrions évoquer que brièvement ces processus complexes qui relèvent surtout de la génétique.

La galle est souvent fugace

Apparue souvent au débouffrage des feuilles au printemps, puis régressant ensuite ou bien semblant disparaître avec le dessèchement progressif d'un bourgeon, la galle donne l'impression que l'histoire s'arrête vite.

Parfois, elle ne se forme qu'au cours de l'été, ou tombe au sol pour poursuivre son développement. Dans certains cas, deux galles différentes (dont l'une est très petite, donc discrète) se succèdent au cours du même cycle, ce qui les a fait attribuer à des espèces distinctes par les anciens naturalistes.

Enfin, quelques-unes subsistent en hiver, mais desséchées, lignifiées, désertées (ou non) de leur occupant, elles sont souvent « squattées » par une faune secondaire.

* 46, route des Tatières, F-69270 Cailloux-sur-Fontaines - lrgirard@free.fr

Nous allons donc essayer de vous faire entrer dans le monde complexe et varié des galles à travers sept chapitres successifs. Il est évident que nous ne pourrons pas traiter les 1 500 galles différentes qui existent en France...

Présentation du bulletin

Ce numéro spécial s'appuie sur les trois articles déjà parus :

- bulletin n° 215 : *L'univers complexe des galles*.
- bulletin n° 219 : *L'univers varié des galles (1^{re} partie)* a été divisé en deux chapitres, Galles des bactéries et champignons et Galles des acariens.
- bulletin n° 224 : *L'univers varié des galles (2^e partie)* a été divisé en deux chapitres, Galles des pucerons et Galles des diptères.

Ces articles ont été revus, redécoupés et enrichis par de nombreux nouveaux exemples, ainsi que par de nouvelles illustrations.

Ce bulletin comporte deux nouveaux chapitres non encore publiés, *Galles des hyménoptères* et *Les galles et l'Homme*.

Résumé

L'auteur propose un panorama non exhaustif du monde des galles, en commençant par poser la problématique générale à travers un modèle pris chez le chêne. L'examen de la diversité des galles est ensuite fait en les classant par rapport à l'agent inducteur (bactéries, champignons, insectes). Ceci permet d'aborder un certain nombre de cycles biologiques, souvent complexes, pas toujours bien établis, de ces galles. Ces cycles comportent souvent le phénomène biologique original de la parthénogenèse. Enfin, sont présentées les relations entre les galles et diverses activités humaines (usages des galles sans doute depuis l'Antiquité et incidences catastrophiques de certaines galles sur des cultures). Le bulletin s'achève par un tableau synoptique des galles étudiées ; ce tableau peut permettre une première approche de la détermination en commençant par l'identification précise de la plante-hôte.

Abstract

The author proposes a non exhaustive panorama of the world of galls, first tackling the general issue through a model taken from the oak tree. The examination of the diversity of the galls is then made by classifying them in relation to their inducing agent (bacteria, fungi, insects). This allows to approach a number of often complex biological cycles, not always well established, regarding these galls. These cycles often include the original biological phenomenon of parthenogenesis. Finally, the relations between galls and various human activities are presented (use of galls probably since ancient times, and catastrophic effects of certain galls on crops). The bulletin ends with a synoptic table of the galls studied; this table may allow a first approach to the determination, starting with the precise identification of the host plant.

Mots-clés

Cécidogenèse, génome, parthénogenèses (thélytoque, deutérotorque), méristème, commensal, imago, acarien, balai de sorcière, dixène, exuvie, hémiptères, diptères nématocères, diptères brachycères, cécidomyides, hyménoptères, cynipides, tenthredes, biocénose, galle bisexuée, galle agame, pucerons, psylles, lutte biologique, phylloxéra.



Chapitre 6 - Entomocécidies 3 : Hyménoptéroécidies

Introduction

Dernière étape de notre inventaire : les galles provoquées par des insectes de l'ordre des Hyménoptères. Ce sont des galles spectaculaires, les plus belles (GIRARD, 2014), les plus structurées et souvent les plus connues du grand public. Ces galles affectent souvent des arbres, avec une impressionnante fréquence sur les chênes ; des

arbustes et des plantes herbacées sont parfois parasités.

Pour ces galles d'Hyménoptères, il est important de réaliser des observations en toutes saisons pour mieux comprendre les différentes phases du cycle. Néanmoins, le printemps, avec l'éclosion des fleurs et des feuilles, puis l'été, sont des moments hautement favorables à ces études.



Photo 1 — Deux galles différentes sur une feuille de chêne.

Photo : L. Girard

Les galles dues aux Hyménoptères Cynipides

Les Cynipides sont de petits insectes de trois à six millimètres de longueur, à deux paires d'ailes membraneuses.

On les reconnaît à leur brusque rétrécissement entre l'arrière du thorax et l'abdomen, ce qui les fait ressembler à des guêpes en miniature. Leur abdomen est un peu globuleux, mais comprimé latéralement.

Les pièces buccales comportent des petites mandibules, suffisamment puissantes pour forer les tissus de la galle et permettre ainsi l'évasion de l'imago.

La femelle, en général plus petite, a un appareil génital comportant un organe de ponte ou tarière, utilisé pour déposer les œufs sur les organes végétaux comme les feuilles ou à l'intérieur des bourgeons.

Classe des Insectes ; ordre des Hyménoptères ; famille des Cynipides.

Cynips Andricus quercustozae



Les galles de l'églantier

Le bédégar

Tous les naturalistes connaissent cet amas volumineux de poils ramifiés, rouges, orangés, accrochés aux rameaux de l'églantier (*Rosa canina* L. et espèces voisines). On l'observe parfois sur des rejets de porte-greffes (issus de rosiers sauvages) de rosiers cultivés. Cette galle est connue sous le nom d'origine persane de bédégar (ou bédéguar) qui signifie « emporté par le vent ». C'est une des rares galles ayant reçu un nom vernaculaire.

C'est à la fin du printemps que l'on voit émerger des feuilles ces jeunes galles poilues et plus rarement sur le calice des fleurs. Cette galle grossit pour atteindre parfois 5 à 10 cm de diamètre (photo 2).

Une coupe dans cette galle, en été, montre un centre plus compact que les poils périphériques avec de nombreuses (5 à 50) petites loges contenant chacune une larve à allure d'asticot (photo 3).

Autour de chaque loge, on note la présence d'un tissu blanchâtre : le tissu nourricier de la larve.

En hiver, la galle brunit et se dessèche, se lignifie, mais reste solidement accrochée au rameau de *Rosa canina*, alors, que dans le même temps, les autres feuilles mortes sont tombées. Le bédégar peut même rester fixé encore une année (le bédégar n'est pas facilement emporté par le vent !).

Si on réalise une coupe de cette galle en hiver, on constate que les parasites sont toujours présents et transformés en nymphes (photos 4 et 5).

Réalisons, en février, le montage signalé dans le chapitre 1 : on place « en élevage » des bédégars dans un flacon fermé par une toile de gaze. Quelques semaines après (mars-avril), on observe au fond du flacon de nombreux petits cynipis de deux à trois millimètres de longueur, *Diplolepis rosae* L. Mais, on récupère souvent d'autres hyménoptères « colocalitaires » (= commensaux) de cette galle (photo 6.)

Malgré la consistance très ligneuse de l'enveloppe de chaque loge, ces petits insectes ont réussi à sortir en perçant les tissus avec leurs mandibules (photo 7).

Le cycle de *Diplolepis rosae* est très simple : les femelles pondent au printemps leurs œufs sur les jeunes feuilles, ce qui provoque une rapide hypertrophie des tissus, donc la formation de la galle. Les larves se nourrissent en grignotant avec leurs mandibules les tissus environnants. En hiver, bien que desséché en apparence, le bédégar reste solidement accroché au rameau, en général par le pétiole de la feuille, lui aussi desséché mais non caduc ; cette galle continue à abriter les larves devenues nymphes, puis les adultes qui sortent au tout début du printemps suivant en creusant patiemment des tunnels d'évasion. Le cycle complet dure donc douze mois.

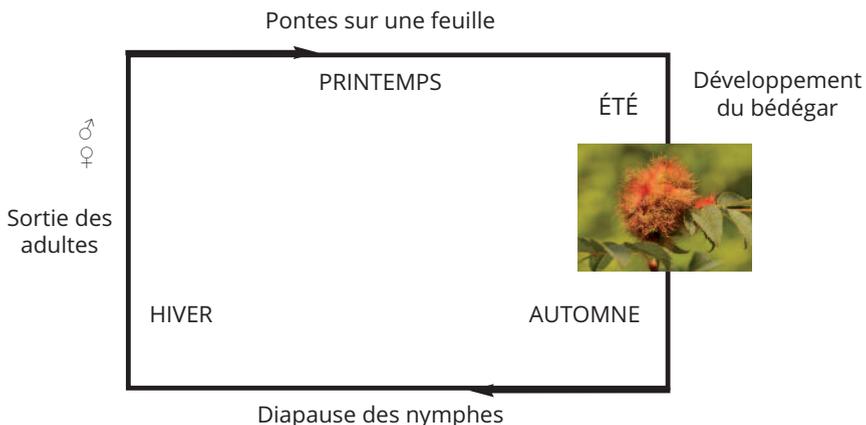


Fig. 1 — Cycle de *Diplolepis rosae* (cycle simple à un seul type de galle).

Note : pour tous les cycles suivants, les symboles ♀ et ♂ signifient sortie d'adultes des deux sexes, les symboles ♀ ♀ signifient sortie uniquement de femelles parthénogénétiques.



Pl. 1 — Le bédégar. Photos : L. Girard

2 — Bédégar en été sur *Rosa canina*. **3 — Coupe de bédégar** montrant des loges larvaires : une larve par loge entourée du tissu nourricier. **4 — Bédégar sec** en fin d'hiver. **5 — Coupe d'une galle** en hiver : elle contient des nymphes dans leurs loges. **6 — Un aspect de la bio-cénose** du bédégar : à gauche trois *Diplolepis rosae* et à droite quatre petits hyménoptères « colocataires ». **7 — Coupe de bédégar** vidé de ses occupants (mi-mars).

INFORMATIONS

| | |
|---|----|
| Courtieu Y. – Éditorial | 3 |
| Bulletin d'inscription session FMBDS-FAMM à Fournols | 14 |

BULLETIN spécial Galles. Auteur : Louis Girard

| | |
|--|-------|
| Avant-propos | 5-6 |
| Chapitre 1 – Qu'est-ce qu'une galle ? | 7-13 |
| Chapitre 2 – Bactériocécidies et Mycocécidies | 15-26 |
| Chapitre 3 – Acarocécidies | 27-34 |
| Chapitre 4 – Entomocécidies 1 (galles des pucerons, Aphidocécidies) | 35-43 |
| Chapitre 5 – Entomocécidies 2 (galles des diptères, Diptéroécidies) | 45-56 |
| Chapitre 6 – Entomocécidies 3 (galles des cynipides) | 57-73 |
| Chapitre 7 – Les galles et l'Homme | 75-85 |
| Tableau récapitulatif des galles décrites | 86-89 |
| Conclusion générale | 91-92 |
| Bibliographie | 93 |
| Remerciements | 94 |

Le précédent numéro a été publié le 19 décembre 2018.
 Prix du n° 232 : 12,00 €.

Abonnement : information et bulletin en page 4.



Bulletin trimestriel édité par la
 Fédération mycologique et
 botanique Dauphiné-Savoie,
 reconnue d'utilité publique
 (décret ministériel du 24.04.1972).

Dépôt légal : mars 2019.
 N° ISSN : 1771-754X.
 N° inscription CPPAP : 0920 G 81454.

Siège social : Le Prieuré,
 144, place de l'Église
 74320 Sevrier

Président fédéral :
 Yves Courtieu
 president@fmbds.org

Directeur de publication :
 Espérance Bidaud
 publication@fmbds.org

Comité de lecture :
 André Bidaud (coordination),
 Xavier Carteret (mycologie),
 Thierry Delahaye (botanique),
 Guillaume Eyssartier (mycologie),
 Alain Favre (mycologie),
 Laurent Francini (mycologie,
 botanique),
 Philippe Saviuc (toxicologie),
 Nicolas Van Vooren (mycologie).

**Articles à envoyer au directeur du
 bulletin** : Danielle Sorrentino
 bulletin@fmbds.org

Site Internet : <http://www.fmbds.org>
Animateur : Philippe Pellicier
 internet@fmbds.org

Pour tout **renseignement** :
 info@fmbds.org

Conception graphique : UnitéMobile®
 29, rue de Belfort, F-69004 Lyon

Imprimé en France par
 Imprimerie Brailly,
 62 route du Millénaire, CS 10034
 F-69564 Saint-Genis-Laval cedex
 Tél. 04 78 86 47 47.

La FMBDS est soutenue par



Photo de couverture :
 Galle en « arbouise » du chêne,
 due au *Cynips quercusfolii* L.
 Crédit : L. Francini
 © 2019 – FMBDS – Tous droits réservés.