

Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 78 (1981)
Heft: 6

Artikel: Observations sur la biologie et l'écologie d'un puceron utile à l'apiculture [2]
Autor: Maquelin, Charles
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1067643>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Observations sur la biologie et l'écologie d'un puceron utile à l'apiculture

BUCHNERA PECTINATAE (Nördl.) (Homoptera, Lachnidae)

THÈSE présentée à
l'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE ZURICH
pour l'obtention du titre de Docteur ès sciences techniques
par CHARLES MAQUELIN, 1974

I. GÉNÉRALITÉS

(Suite)

1.3. Historique

On doit la première description de **Buchneria pectinatae** à NÖRDLINGER (1864). Il semble qu'il ait dû chercher assez long-temps sur les sapins avant de trouver, en 1862, le puceron qui était à l'origine de leurs miellées. En 1864 il le nomma **Aphis piceae**. Comme il s'avisa plus tard que le nom *piceae* était préoccupé, NÖRDLINGER choisit en 1880 **Aphis pectinatae**.

MORDWILKO (1895) décrivit le même insecte sous le nom de **Lachnus pichtae** Mordw. Malgré qu'ARNHART (1926) ait signalé cette erreur, c'est sous ce deuxième nom qu'on le retrouve chez WELLENSTEIN (1930), GEINITZ (1930) et LEONHARDT (1940 a).

WELLENSTEIN a effectué des observations sur les œufs et leur éclosion, ainsi que sur le processus de la mue. GEINITZ, pour sa part, a étudié les grandes lignes de la biologie de cet insecte : il a reconnu que le cycle évolutif annuel était formé par l'alternance d'un certain nombre de générations de femelles parthénogénétiques vivipares (soit aptères, soit ailées) avec une génération dite sexuée, composée de femelles ovipares et de mâles, les œufs seuls passant l'hiver. Il fut également le premier à essayer de prévoir les miellées de sapin par l'observation des populations de **Buchneria**.

LEONHARDT (1940 a) étudia l'anatomie du tube digestif et le processus de la nutrition de différents Lachnides, dont **B. pectinatae**. Il reprit également les observations de GEINITZ sur la biolo-

gie et le cycle évolutif de cet insecte. Dans le domaine de l'écologie, il tenta de trouver une corrélation entre les conditions climatiques agissant sur les pucerons et les récoltes de miel de sapin enregistrées par des apiculteurs.

Nous n'avons pas connaissance que des travaux importants sur **B. pectinatae** aient été effectués depuis lors. Au cours des trente dernières années, différents auteurs ont publié des articles reprenant les découvertes de GEINITZ et de LEONHARDT pour les faire connaître dans les milieux apicoles, mais les travaux de recherche proprement dits ont été dirigés sur d'autres producteurs de miellat de la forêt.

1.4. Répartition géographique

On considère généralement aujourd'hui que dans la région qui englobe la Forêt-Noire, les Vosges, le Jura et les Alpes, **B. pectinatae** est en permanence présent dans toutes les forêts de sapin. En dehors de cette zone, on le signale également, comme cause de récoltes de miel, en Yougoslavie (RIHAR, 1963), en Tchécoslovaquie (MORDWILKO, 1895; HARAGSIM, 1963), en Turquie (ERMIN, 1950), en Italie, dans les Apennins (KLOFT, 1960), en France, dans les Alpes-Maritimes (BARBIER, 1956), en Hollande (VAN DER GOOT, 1915), ainsi qu'au Danemark (KLOFT, 1961).

Il semble que **B. pectinatae** doit se trouver partout où croît le sapin blanc.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Origine des *Buchneria pectinatae* observés

Les observations morphologiques et biologiques sont faites sur des pucerons élevés individuellement ou par petits groupes, de telle façon que leur filiation et leur âge soient parfaitement connus. La plus grande partie des 100 et quelques souches utilisées proviennent de fondatrices nées en forêt et prises sous contrôle au cours de leur développement larvaire, ou d'œufs pondus librement en forêt et pris sous contrôle au cours de l'hiver. A côté de cela, 12 souches ont une ascendance un peu mieux connue, puisqu'elles proviennent d'œufs pondus en élevage contrôlé par des sexués de souches déjà cataloguées.

Les observations écologiques sont basées sur les populations naturelles de **B. pectinatae** vivant en forêt, par l'intermédiaire d'échantillonnages dont la méthode sera décrite au § 2.4.

2.2. Méthodes d'élevage

2.2.1. Matériel végétal

LEONHARDT (1940 a) a maintenu ses élevages de **B. pectinatae** sur des rameaux de sapin coupés dont la base trempait dans la solution de Knopp. Après quelques jours, ces rameaux devaient être remplacés par d'autres fraîchement cueillis. Cette méthode s'avère parfaitement applicable, mais nous lui préférions de beaucoup l'élevage sur des plantes entières, capables de nourrir des pucerons sans faiblir pendant toute une saison ou même davantage.

En serre ou en chambre climatisée, des jeunes sapins en pot, d'une taille de 30-50 cm, fournis par une pépinière, sont très pratiques. Pour éviter les désagréments consécutifs à un épuisement des réserves de la plante, ils ne servent normalement que pour une seule période de végétation. Toutefois, s'ils ont subi une phase de repos et de régénération des réserves en plein air on peut les réutiliser. Il est à remarquer que l'affaiblissement des sapins en serre et en chambre climatisée est dû en très grande partie aux conditions de lumière et de température défavorables qu'ils doivent supporter, et seulement pour une part minime à la perte de sève provoquée par les pucerons. ECKLOFF (1972) a montré que l'épicéa peut subir de grandes pertes de croissance à cause des cinarines, mais les populations de pucerons qu'il indique pour les cas de forte attaque sont au moins 10 à 20 fois plus élevées que celles que forme **B. pectinatae** lors de ses pullulations.

Les observations sous les conditions les plus proches de la nature sont obtenues grâce à des élevages en forêt sur les branches basses de sapins poussant en pleine terre, si possible de grands arbres. Là aussi, l'éclairage joue un rôle important et certaines branches trop ombragées ou certains arbres s'avèrent à la longue improches au maintien d'une population vigoureuse de pucerons.

2.2.2. Cages d'élevages

En local couvert, les cages d'élevage sont formées d'un cylindre transparent d'acétate de cellulose, fermé à une extrémité par un voile de nylon permettant la circulation de l'air, mais pas le passage

des insectes. On glisse ce tube sur un rameau de sapin autour duquel on a enroulé une bande d'ouate formant un manchon, sur lequel s'adapte le tube. On obtient ainsi un espace clos contenant un rameau de sapin de 5 à 10 cm de longueur. La production de miellat, les mues, les naissances et les morts peuvent y être contrôlés facilement. Un défaut de cette méthode est que pendant la période de lumière la température à l'intérieur des tubes est supérieure à celle du local de 2 à 3°C.

2.2.3. *Locaux d'élevage*

Pour des raisons d'ordre pratique, il n'a pas été possible d'entreprendre tous les essais dans un seul local, ni dans plusieurs locaux identiques. Une partie d'entre eux sont effectués en l'absence de toute lumière solaire dans une chambre climatisée ou dans une cave, le reste dans une serre chauffable.

Dans la chambre climatisée, les variations de la température sont de l'ordre de $\pm 1^\circ\text{C}$ et celles de l'humidité de l'air de $\pm 5\%$; une ventilation maintient un courant d'air de force constante ; la lumière est fournie par une lampe à vapeur de mercure de 400 Watts placée environ 80 cm au-dessus des tubes d'élevage.

Dans la cave, les variations de température sont de l'ordre de $\pm 2-3^\circ\text{C}$ et celles de l'humidité relative de $\pm 8-10\%$; la lumière est fournie par 20 tubes fluorescents de 20 Watts chacun (Philips, type TLF 20/29 et TLF 20/33), placés à 50-80 cm des sapins. Il n'y a pas de ventilation.

La serre n'est pas ventilée non plus, mais il est possible d'établir une circulation d'air par l'ouverture des portes ou fenêtres ; les variations de température peuvent y être maintenues en hiver aux environs de $\pm 3-4^\circ\text{C}$ et celles de l'humidité vers $\pm 10\%$, mais sitôt que le soleil se met à chauffer à travers les vitres au printemps ce local ne peut plus être utilisé pour des essais où la température joue un rôle. Les sapins reçoivent la lumière du jour plus ou moins tamisée. Selon la saison, et suivant la durée de photopériode nécessaire, un éclairage supplémentaire par deux lampes à fluorescence de 40 Watts permet de prolonger artificiellement la durée du jour le matin et le soir.

En forêt, la seule modification aux conditions climatiques naturelles est apportée par l'écran de gaze de nylon qui tamise la lumière et affaiblit l'action du vent et de la pluie. Cette protection ne doit toutefois pas beaucoup influencer la vitesse de développement des pucerons, mais seulement leurs possibilités de survie.

2.3. Méthodes de contrôle de la production de miellat

Dans les élevages abrités des intempéries, le miellat produit forme des gouttes bien distinctes, faciles à contrôler. Pour enregistrer le rythme de l'excrétion, le procédé suivant donne entière satisfaction.

Un disque de carton de 18 cm de diamètre est fixé sur le tambour d'un thermographe effectuant un tour en 24 heures. Sur le disque, on pose un papier filtre rond ordinaire et on installe l'appareil sous le rameau de sapin où un **B. pectinatae** est en train de sucer la sève. Aussi longtemps que le puceron n'est pas dérangé, les gouttes tombent régulièrement au même endroit en formant sur le filtre qui se déplace une lignée de points distincts. Le miellat incolore peut être rendu visible par les différents moyens utilisés en chromatographie. Le plus simple consiste à nébuliser un peu d'acide sulfurique 1-n sur le filtre et à le placer ensuite pendant 20 minutes à 80°C. Les gouttes sucrées apparaissent alors très nettement sous forme de taches foncées dont le diamètre varie de 1 à 5 mm selon la grosseur des gouttes.

En forêt, lors de pullulations de **Buchneria**, les gouttes tombent comme une pluie fine en se répartissant assez régulièrement sur le sol. On peut y déposer des filtres qui interceptent ces gouttes et permettent leur dénombrement, mais seulement par temps sec car l'eau de pluie provoque leur dilution.

2.4. Méthode de prélèvement des échantillons de pucerons en forêt

La recherche visuelle des **B. pectinatae** sur les branches des sapins est un travail très astreignant, car ils sont bien camouflés et leur nombre au décimètre de rameaux est généralement faible. C'est pourquoi les comptages de pucerons pour les relevés écologiques sont effectués de la façon suivante :

On cueille délicatement, sans les secouer, des branches de sapin mesurant environ $\frac{1}{2}$ m² chacune et provenant d'arbres adultes. Ces branches, tenues au-dessus d'une toile blanche étalée, sont fortement frappées, puis secouées selon un certain rite. Des contrôles ont montré que, de cette façon, pour autant que les branches ne soient pas mouillées, entre 80 et 100 % des **B. pectinatae** tombent sur la toile, où on peut les recueillir assez rapidement. Du même coup on récolte aussi les prédateurs, larves de syrphides, de chrysopides et de coccinellides, ainsi que les adultes de ces derniers.

Sur une branche traitée de la sorte, on récolte entre 0 et 500 **B. pectinatae**. Pour tenir compte des variations de population d'un arbre à l'autre il est préférable de ne prélever qu'une seule branche par arbre. On peut considérer que l'ensemble des **B. pectinatae** trouvés ainsi sur 3 branches donne une image approximative, mais déjà suffisamment fidèle, de la population de ces pucerons dans le secteur de forêt, d'une surface d'environ 1 ha, où l'échantillon a été pris. Par le fait que les branches nécessaires sont coupées et emportées avec leurs occupants, l'équilibre naturel de la population du reste de l'arbre ne subit aucune modification et les prises d'échantillons ultérieures ne sont pas influencées.

2.5. Méthode de comptage des œufs

Tout comme la recherche visuelle des pucerons, celle des œufs est un travail fastidieux, entaché d'une marge d'erreur variant selon l'opérateur, la lumière et bien d'autres facteurs. Vu son faible rendement à l'heure, cette méthode ne peut pas être appliquée sur une grande échelle. C'est pourquoi nous avons mis au point un procédé physico-chimique permettant de récolter en quelques minutes les œufs qu'il aurait fallu chercher pendant des heures.

Principe : les œufs ne sont retenus aux aiguilles de sapin que par une matière visqueuse, dont ils sont enduits au moment de la ponte et qui, en séchant, les fixe assez solidement à leur support. Comme LEONHARDT (1940 a) l'a signalé, cette substance est soluble au xylol. L'immersion d'une aiguille portant un œuf dans un peu de xylol provoque le décollement de l'œuf en moins d'une minute. Comme l'œuf a une densité nettement plus élevée que le solvant, il tombe au fond du récipient.

Réalisation : on remplit de xylol un grand entonnoir se terminant par un robinet de passage n'offrant aucune aspérité où un œuf pourrait rester accroché. A l'intérieur de cet entonnoir prend place un panier en treillis qui laisse passer les œufs mais retient les aiguilles de sapin. Les branches découpées en rameaux de dimension adéquate sont plongées dans le xylol à l'intérieur de ce panier, puis ressorties et replongées un certain nombre de fois pour provoquer une agitation qui facilite le décollement des œufs. A chaque remontée le xylol entraîne les œufs vers le bas du panier, puis dans la pointe de l'entonnoir. Pour finir on soutire un peu de xylol par le robinet du bas. Cela entraîne tous les œufs qui s'y sont accumulés et qu'on retrouve sans peine sur un tamis fin. Pour ne pas être

incommode par les émanations de xylol, il faut travailler sous une chapelle ou éventuellement en plein air.

Avantages de la méthode: un contrôle effectué avec 164 œufs encore collés aux aiguilles et marqués au moyen d'une goutte de peinture non soluble au xylol a montré que selon le nombre des mouvements de plongée du panier dans le xylol (10-20) en retrouve 90-100 % des œufs marqués dans le fond de l'entonnoir.

Les œufs récoltés ainsi sont en grande partie intacts et laissent parfaitement voir leur stade de développement. Ils peuvent dans une certaine mesure terminer leur incubation et donner naissance à des larves normalement constituées.

Par cette méthode on peut analyser 20 échantillons de 500-1000 g de branches chacun en une journée de travail. La recherche visuelle prendrait beaucoup plus de temps (10-20 fois) et de plus serait moins précise.

Cette méthode peut être utilisée sans modification pour le dénombrement des œufs d'autres Lachnides sur l'épicéa ou le pin. Dans ce cas, la plus grande difficulté serait la détermination de l'espèce à laquelle appartiendraient les œufs récoltés, car ceux des différentes Cinarines de l'épicéa ou du pin ne sont pas tous reconnaissables au premier coup d'œil comme ceux de **B. pectinatae**.

CONDRASSHoff (1967), qui a également mis au point une méthode chimique pour le comptage des œufs d'autres insectes y trouve les mêmes avantages.

MUSÉE DE L'APICULTURE

**Le musée paysan neuchâtelois à La Chaux-de-Fonds
désire agrandir sa section d'apiculture.
Voir journal de mars, page 92 !
Pensez-y !**

À VENDRE essaims, nuclei et colonies sur cadres DB, exempts d'acariose et noséma.

c/o Claude Pellaton, 1171 Lavigny, tél. (021) 76 58 63, heures des repas.

A chaque apiculteur son propre extracteur

Maintenant tous en acier inox

- Plus de rouille, plus d'oxydation.
- L'extracteur pour la vie!
- Convient à tous les systèmes.
- Pieds démontables.
- Facile à transporter.
- Solide emballage pour l'entreposage.

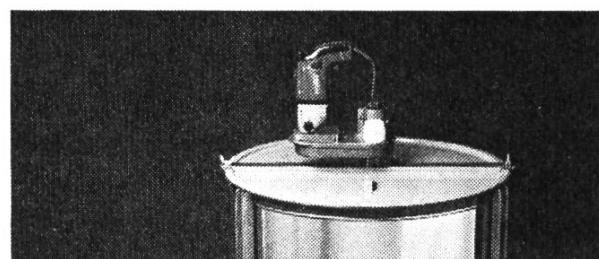
231 MINOREX,
à cage triangulaire,
acier inox **Fr. 610.—**

234 MINOREX,
à cage carrée,
acier inox **Fr. 830.—**

Extracteur radial «Meier». Pour des exploitations de 30 ruches et plus.

Place pour 16 cadres de hausse ou 4 grands cadres.

236 RADIAL
pour cadres Schweizer, Spühler, Helvetia, DN, hauteur 109 cm
Fr. 1330.—



237 RADIAL
pour DB/DT/
Langstroth,
hauteur 116 cm
Fr. 1370.—

Pour d'autres modèles, consultez notre catalogue 1981 que nous vous enverrons volontiers sur simple demande

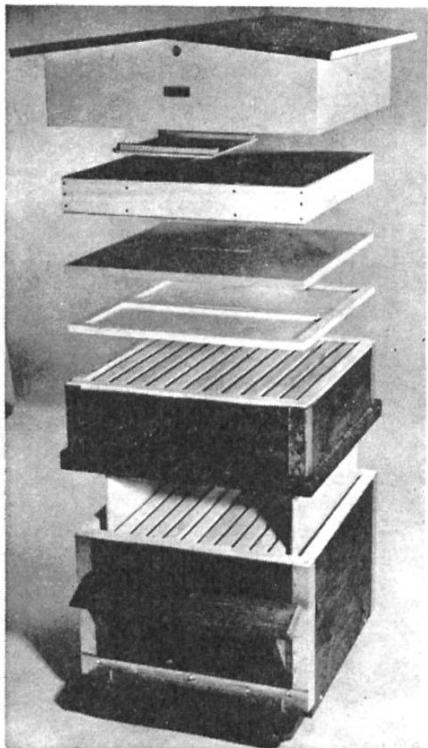
Tous nos extracteurs peuvent être motorisés en tout temps.

De «Bienen-Meier»... bien entendu!

**BIENEN
MEIER KÜNTEN**

Etablissement d'apiculture-cire ULTRA

Les fils de R. Meier, S. A.
5444 Künten AG Tél. (056) 96 13 33



La Ruche Pastorale N° 1

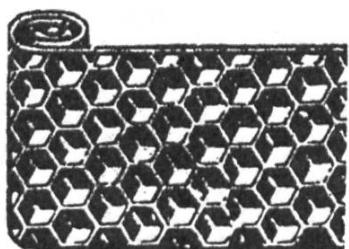
vous offre

- **UNE DURÉE DE 50 ANS ET PLUS** grâce à ses parois épaisses en bois de haute montagne séché 4 ans.
- **UNE QUALITÉ ET PRÉCISION** à nulle autre comparable, d'où satisfaction et véritable plaisir dans les travaux au rucher.
- **SON FOND (PLATEAU)** équipé de la fameuse grille d'aération **impropolisable**, seule en mesure de lutter efficacement contre le fléau de l'humidité, source de maladies, et ennemi N° 1 de l'abeille.
- **SON PLATEAU ISOLANT** en pavatex mou, merveilleuse protection contre le froid et l'humidité.

Livrable maintenant, à choix, avec nourrisseurs de 2, 4 ou 10 litres.

Toute la renommée de notre cire est due à notre procédé de fabrication qui la rend rigide, mais assez souple pour **NE PAS ÊTRE CASSANTE**.

Faites confiance à la **nouvelle cire gaufrée RITHNER**, garantie pure cire d'abeilles.



1 kg.	Fr. 18.—
par 6 kg.	Fr. 17.60
par 20 kg.	Fr. 17.40

Dimensions spéciales, supplément: Fr. 3.—

Cire mince, pour sections: Fr. 24.—

**GAUFRAGE À FAÇON TOUTE L'ANNÉE
VENTE — ACHAT
ÉCHANGE DE TOUTES CIRES D'ABEILLES**

Rithner Frères, 1870 Monthey - 025/71 21 54