

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 139 (1988)

**Heft:** 7

**Artikel:** L'institut de lutte biologique de CAB-International à Delémont (CIBC)

**Autor:** Affolter, Florent / Räther, Martin

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-766737>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

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

## L'institut de lutte biologique de CAB-International à Delémont (CIBC)

Par Florent Affolter et Martin Räther  
(CABI Institute of Biological Control, CH-2800 Delémont)

Oxf.: 411

Cet article présente l'institut de lutte biologique de Delémont à travers ses activités dans les domaines de la recherche appliquée, l'expertise-conseil, l'éducation et la documentation. Les recherches actuelles du département d'entomologie forestière sont illustrées, l'accent étant mis sur l'importation d'ennemis naturels «exotiques». Quelques définitions, exemples et arguments débouchent sur un plaidoyer pour le développement de la lutte biologique en forêt.

*Die Tätigkeit des Instituts für biologische Schädlingsbekämpfung in Delsberg wird vorgestellt (angewandte Forschung, Fachexpertisen, Ausbildung, Dokumentation und Information). Es werden die laufenden Forschungsprojekte der Abteilung Forstentomologie beschrieben, und zwar besonders die Einführung von «exotischen» natürlichen Feinden. Einige Definitionen, Beispiele und Argumente führen zu einem Plädoyer zugunsten der biologischen Schädlingsbekämpfung im Wald.*

La station de lutte biologique de Delémont (*figure 1*) appartient à une vaste organisation appelée CAB-International (CABI) dont le quartier général se trouve près de Londres. CABI est une organisation à but non lucratif appartenant en coopérative aux gouvernements des pays membres, qui sont actuellement au nombre de 29.

La mission de CABI consiste à offrir dans le monde entier des services à l'agriculture et aux sciences apparentées.

Ces services sont accessibles à tout client potentiel contre paiement des frais effectifs, les gouvernements membres bénéficiant de tarifs réduits.

Le CABI Institute of Biological Control (CIBC) offre ses services dans le domaine de la lutte biologique et intégrée. Ses activités principales sont les suivantes:

*1. Projets de recherches.* Recherches biologiques sur le terrain et en laboratoire visant à découvrir, sélectionner, évaluer et expédier des agents de lutte biologique contre les ravageurs et les mauvaises herbes.



Figure 1. L'institut de lutte biologique à Delémont.

2. *Expertises.* Evaluation et planification de programmes de lutte biologique ou intégrée par une équipe d'expert-conseils.

3. *Education.* Organisation de cours de formation technique destinés au personnel des services agricoles ou de santé publique.

Coordination et supervision des travaux d'étudiants et de doctorants provenant d'universités associées.

4. *Documentation.* Publication de rapports, de livres et de revues spécialisées telles que *Biocontrol News & Information*.

Distribution et ventilation des informations et des connaissances les plus récentes dans le domaine de la lutte biologique.

5. *Collaboration.* Collaboration étroite avec divers instituts britanniques de recherches en virologie et sciences agricoles, ainsi qu'avec les services austra-

liens et américains de lutte biologique. Maintien de nombreux contacts avec les chercheurs de la branche dans le cadre de l'Organisation Internationale de Lutte Biologique (OILB/IOBC).

Pour répondre à la nature intrinsèquement internationale de la lutte biologique, CIBC dispose d'un réseau mondial de stations de recherches situées en Angleterre, Suisse, Inde, Malaisie, Pakistan, Kenya et aux Antilles.

Depuis sa fondation en 1927, CIBC a été impliqué dans nombre de projets et de succès spectaculaires dont les bénéficiaires atteignent des sommes énormes. Une station fut créée après-guerre en Suisse, pays choisi pour la qualité de ses services et sa position au centre de l'Europe. Installée depuis 1958 à Delémont, cette station occupe actuellement une dizaine de chercheurs, secondés par autant de collaborateurs techniques pendant la belle saison. La station de Delémont se compose

- d'un département d'entomologie agricole dirigé par le Dr C. Carl
- d'un département de malherbologie dirigé par le Dr D. Schroeder
- d'un département d'entomologie forestière dirigé par le Dr N. Mills

Quasiment tous les projets en cours sont financés par des pays lointains tels que le Canada, les USA, l'Australie... tant pour des raisons techniques que politiques. Ces pays ont en effet relativement beaucoup de ravageurs d'origine européenne, et la lutte biologique y jouit d'une crédibilité élevée.

Il faut regretter le peu d'intérêt accordé jusqu'ici à la lutte biologique et à CIBC par les gouvernements européens, malgré les perspectives prometteuses existant tant en lutte biologique classique et microbiologique qu'en lutte intégrée.

### **La lutte biologique en forêt**

La lutte biologique est une méthode de lutte contre les ravageurs faisant appel à des êtres vivants utiles, ennemis naturels des ravageurs à combattre.

La lutte biologique classique consiste à introduire une fois pour toute un ennemi naturel sélectionné dans une zone où un ravageur d'origine étrangère s'est établi et est devenu plus virulent par manque d'ennemis naturels. En cas de succès, l'organisme auxiliaire sélectionné provoque une limitation perpétuelle du ravageur-cible.

La notion de lutte biologique a récemment été élargie à l'utilisation des ennemis naturels indigènes, l'introduction d'ennemis naturels exotiques contre des ravageurs indigènes, les lâchers massifs de mâles stérilisés qui interfèrent dans le processus de reproduction, la sélection de variétés résistantes aux mala-

dies et aux ravageurs, la production en masse et les lâchers réguliers d'auxiliaires ou de pathogènes contre les ravageurs.

Ces champignons, bactéries ou virus sélectifs et pathogènes sont appelés «biopesticides» parce qu'ils sont pulvérisés de la même manière que des pesticides chimiques sans avoir d'effets négatifs sur l'environnement.

Le terme «lutte biologique» est aussi abusivement employé pour désigner des méthodes de lutte ménageant l'environnement. Il faut parler de lutte biotechnique qui comprend l'utilisation des pièges, de répulsifs chimiques ou acoustiques, d'extraits de plantes vénéneuses, d'inhibiteurs de croissance et d'hormones.

Comme le rappelle justement *Dajoz* (1980), la lutte biologique s'impose pour des raisons évidentes en forêt: coûts prohibitifs et importants dommages à l'environnement de la lutte chimique, stabilité et diversité de l'écosystème, ampleur des surfaces concernées, appréciable régulation naturelle des populations de ravageurs.

De nombreux auteurs se sont attachés à illustrer l'intérêt de la lutte biologique en entomologie forestière, en particulier *Franz* (1964), *Grison* (1970, 1973), *Smirnoff* (1975), *Anderson et Kaya* (1976) et *Pschorn-Walcher* (1977).

De bons résultats ont été obtenus en Europe par l'utilisation d'insectes entomophages contre *Diprion pini* ou *Lymantria dispar*. De même, on a déjà employé avec succès des microorganismes pathogènes (*Bacillus thuringensis*, viroses contre *Neodiprion sertifer* ou *Zeiraphera diniana*).

La lutte biologique par phéromones et pièges récemment utilisée contre *Ips typographus* illustre également les possibilités des méthodes «biologiques».

Outre ces méthodes bien connues, la lutte biologique fait de plus en plus appel à des ennemis naturels exotiques dirigés contre des ravageurs indigènes. Ardemment défendu par des auteurs tels que *Pimentel* (1963) et *Carl* (1982), ce nouveau créneau ouvre également des perspectives prometteuses dans la lutte contre les ravageurs forestiers.

### **Activités du département d'entomologie forestière**

Les dernières années ont été consacrées à différents projets de lutte biologique classique au bénéfice du Canada. Dans ce cadre, des parasitoïdes importants ont été envoyés en Amérique du Nord pour lutter contre des ravageurs européens accidentellement introduits.

Certains projets ont débouché sur un contrôle exemplaire de ravageurs comme la cheimatobie hiémale (*Operophtera brumata*) ou les microlépidoptères *Rhyacionia buoliana* et *Coleophora laricella*.

Actuellement, ce département s'occupe de la lutte contre certains ravageurs purement américains au moyen de parasitoides «exotiques» d'origine européenne. On demande à ces parasitoides d'être spécifiques et synchronisés avec l'hôte tout en ayant un fort taux de multiplication. Ces exigences nécessitent une large évaluation critique basée sur l'étude approfondie de la biologie et de la bionomie des espèces parasitoides ou prédatrices considérées.

L'introduction d'espèces polyphages pourrait avoir des effets secondaires négatifs sur d'autres insectes utiles, mais les espèces monophages ont souvent des exigences biotiques particulières qui rendent difficile leur acclimatation dans un nouveau milieu.

Ces parasitoides «exotiques» doivent aussi posséder une capacité à trouver un hôte et un potentiel de multiplication supérieurs à la moyenne. Leur mode de diapause et la phénologie de leurs stades de développement doivent s'accorder à ceux de leur nouvel hôte. Il y a en général fort peu d'espèces de parasitoides qui satisfont ces exigences.

La composition du complexe parasitaire différant nettement selon la densité de l'hôte, il est nécessaire d'étudier également les espèces présentes à basse densité et potentiellement capables de s'imposer dans un nouveau contexte. L'étude du complexe parasitaire d'un hôte à basse densité n'est naturellement pas facile, mais elle peut être facilitée par exemple grâce à la technique d'exposition. Cette méthode consiste à créer ponctuellement des populations artificielles de densité assez élevée qui servent d'appât pour les parasitoides. Par la recapture des hôtes exposés, on obtient suffisamment de matériel pour l'étude de la biologie et de la bionomie d'espèces difficiles à élever en laboratoire.

Les projets actuellement en cours sont les suivants:

- *Scolytes*: Diverses espèces de scolytes attaquant les conifères (sapin, épicéa, pins) sont les hôtes étudiés par Mills (1983, 1985, 1986). Outre une recherche sur les Clérides, coléoptères prédateurs appartenant au genre *Thanasimus* (figure 2), l'accent est mis sur les facultés à découvrir l'hôte des parasitoides *Coeloides* sp., *Dendrosoter* sp. et *Roptrocerus* sp., travaux réalisés à l'aide d'un olfactomètre et de thermistors. Le but de ce projet est d'utiliser ces ennemis de scolytes européens contre des scolytes américains du genre *Dendroctonus*.
- *Charançons*: Dans ce nouveau projet, on tente de combattre le charançon nord-américain *Pissodes strobi* attaquant les pousses d'épicéa par des parasitoides d'espèces européennes apparentées. Celles-ci sont surtout associées à d'autres essences, et leurs larves vivent partiellement à l'intérieur de divers tissus végétaux. Bien qu'on ait déjà prouvé que *P. strobi* est accepté comme nouvel hôte, des essais de synchronisation doivent encore être effectués avant d'obtenir l'autorisation de relâcher ces parasitoides européens en Amérique.

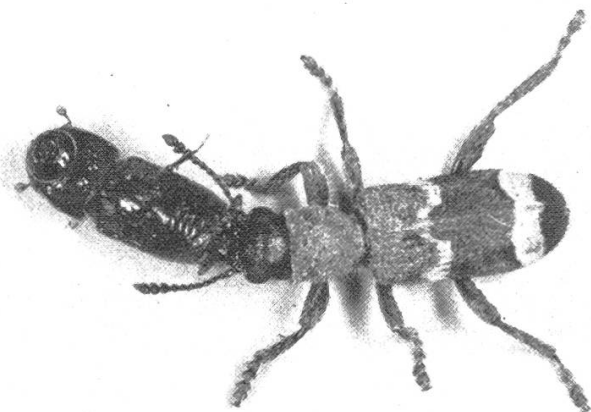


Figure 2.  
Lutte biologique:  
*Thanasimus formicarius*  
dévorant un *Ips*  
*typographus*.

- *Tordeuses des conifères*: Les espèces-cibles sont les tordeuses nord-américaines *Choristoneura fumiferana* et *Zeiraphera canadensis*. Il existe un large spectre de parasitoïdes (surtout des Ichneumonides, quelques Braconides et Tachinides) chez les espèces européennes *C. murinana*, *Z. diniana*, *Z. ratzeburgiana* et *Z. rufimitrana* permettant d'envisager de multiples expériences en laboratoire. Celles-ci doivent être suivies d'essais complémentaires sur le terrain et de tests de compatibilité avant qu'on puisse commencer à relâcher des parasitoïdes d'élevage ou capturés dans la nature.
- *Bombyx disparate*: L'espèce *Lymantria dispar* introduite accidentellement d'Europe en Amérique du Nord s'y est terriblement multipliée au cours des dernières décennies et y est devenue un ravageur considérable. Après une étude approfondie du complexe parasitaire à haute densité d'hôtes sur les deux continents, CIBC étudie actuellement le complexe européen à basse densité. Un important matériel a été récolté par la technique d'exposition, dont le tachinide *Ceranthia samarensis*. Cette espèce est considérée comme potentiellement capable de maintenir le bombyx disparate à une faible densité.

Parmi les activités futures de ce département, mentionnons différents projets de recherches au bénéfice des ministères des forêts des USA et du Canada, ainsi que de certains pays du tiers-monde tels que le Chili.

### Bibliographie

- Anderson, J.F., Kaya, H., editors, 1976. Perspectives in forest entomology. Academic Press, London, 23 + 428pp.
- Carl, K.P., 1982. Biological control of native pests by introduced natural enemies. *Biocontrol News and Information* 3(3): 191 – 200.
- Dajoz, R., 1980. *Ecologie des insectes forestiers*. Bordas, Paris, 489pp.
- Franz, J.M., 1964. La lutte contre les insectes des forêts par des moyens biologiques. Symposium FAD/IIRF sur les maladies et insectes des forêts dangereux sur le plan international. Oxford, 24pp.
- Grison, P., 1970. La lutte biologique en forêt. *Rev. for. fr.*, 22, No. spécial: 256 – 271.
- Grison, P., 1973. Lutte intégrée en forêt. *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 22: 229 – 248.
- Mills, N.J., 1983. The natural enemies of scolytids infesting conifer bark in Europe in relation to the biological control of *Dendroctonus* spp. in Canada. *CIBC Biocontrol News & Info.* 4(4): 305 – 328.
- Mills, N.J., 1985. Some observations on the role of predation in the natural regulation of *Ips typographicus* populations. *Z. ang. Ent.* 99: 209 – 215.
- Mills, N.J., 1986. A preliminary analysis of the dynamics of within tree populations of *Ips typographicus* (L.) (Col. Scolytidae). *Z. ang. Ent.* 102: 402 – 416.
- Pimentel, D., 1983. Introducing parasites and predators to control native pests. *Canadian Entomologist* 95: 785 – 792.
- Pschorn-Walcher, H., 1977. Biological control of forest insects. *Ann. Rev. Ent.* 22: 1 – 22.
- Smirnoff, W.A., 1975. Les perspectives d'utilisation des prédateurs, des parasites et des entomopathogènes dans la répression des insectes ravageurs des forêts. *Ann.Soc.ent. Québec* 20: 86 – 97.