

# OBSERVATIONS SUR L'ÉCOLOGIE DE DEUX COLÉOPTÈRES RAVAGEURS DU FRÊNE

*Leperesinus fraxini* PANZ. (Coleoptera, Scolytidae)  
*Stereonychus fraxini* DE GEER (Coleoptera, Curculionidae)

G. LEMPERIÈRE - C.-B. MALPHETTES

Dans le cadre des études entreprises sur les essences dites précieuses, nous avons été conduits à nous intéresser à deux insectes Coléoptères plus particulièrement inféodés au Frêne commun, *Fraxinus excelsior* L.

L'étude présentée ici a été faite dans des parcelles de régénération à Saint-Crépin-aux-Bois (Oise) à l'est de Compiègne. Elles sont établies sur un substratum calcaire déterminant un sol de type rendzine brunifié. Ces parcelles sont orientées au nord-ouest et accusent une pente de 15 %. Elles ont une superficie de 1 à 2 hectares entièrement recouverte de jeunes frênes et de merisiers. Il reste quelques rares frênes adultes.

Le Frêne est une essence assez répandue dans les écosystèmes forestiers tempérés. Sa plasticité écologique permet de le situer dans de nombreux groupements végétaux (tels que ceux du Fagion, Tuxen et Diémont, 1936). Le Frêne est amené, dans le cadre de la mise en valeur des taillis de la partie nord de la France, à prendre de l'extension. Cette essence est l'hôte de nombreux insectes polyphages (Lépidoptères *Tortricidae*, *Geometridae*) mais aussi d'espèces qui lui sont davantage liées (voir annexe). Pour notre part, nous nous sommes intéressés à deux insectes Coléoptères dont la distribution géographique suit d'assez près l'aire de répartition du Frêne en France. Il s'agit de *Stereonychus fraxini* De Geer (un curculionide) insecte défoliateur, et de *Leperesinus fraxini* Panz. (un scolytide) ravageur des branches et du tronc.

## LE CHARANÇON *STEREONYCHUS FRAXINI* DE GEER

*Stereonychus fraxini* est un charançon strictement inféodé au Frêne. Il possède deux et peut-être parfois trois générations annuelles, puisque trois pontes se succèdent d'avril à la fin du mois de juillet. L'évolution larvaire dure une douzaine de jours ou parfois plus (15 à 20 jours selon Miklos, 1954). La nymphose, d'une durée de 8 à 10 jours, a lieu soit dans la litière, soit sur le feuillage dans une coque de couleur ambrée que l'on peut fréquemment observer à la face inférieure des folioles. L'adulte émerge de sa coque de nymphose en découpant progressivement, à l'un des pôles, une calotte régulière qui se détache. Après cette opération qui dure de 45 à 60 minutes, l'insecte parfait va se tenir à l'aisselle du tronc et du rameau qui portait sa coque. Les premières



*Stereonychus fraxini* de Geer. A droite, larve sur un foliole de frêne ; au centre, cocon contenant une nymphe d'où sortira l'insecte parfait ; à gauche, dégâts provoqués sur un foliole de frêne par alimentation de la larve.

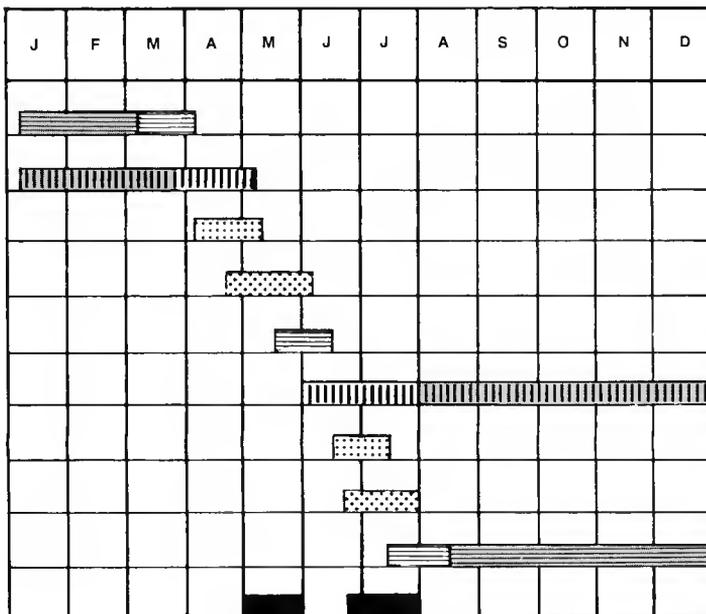
Photos C.-B. MALPHETTES - I.N.R.A. Orléans

émergences ont lieu au mois d'avril et selon Milkos (1954) l'insecte entame son hibernation dans la mousse des arbres dès la fin du mois de juillet. L'insecte parfait va vivre de 10 à 11 mois.

Les principaux dégâts sont fait par les larves qui rongent la face inférieure du limbe des feuilles, leur donnant alors l'aspect d'une véritable dentelle ; les adultes peuvent aussi s'attaquer aux bourgeons. Les attaques d'adultes entraînent par la destruction du bourgeon terminal, la formation d'une « baïonnette ».

S'ajoutaient aux attaques de *Stereonychus fraxini*, sur la parcelle de régénération de Saint-Crépin-aux-Bois, des dégâts commis par diverses tordeuses du genre *Archips* imprimant aussi au jeune feuillage un caractère de précarité.

En outre, les populations de *Stereonychus fraxini* présentes et examinées en ce lieu, étaient exemptes de toute trace de parasitisme, alors qu'Hoffmann (1954) signale que *Pezomachus agilis* F. (Hym. Ichneumonidae) et *Blacus ruficornus* Nees (Hym. Braconidae) peuvent contrôler et limiter les populations du ravageur.



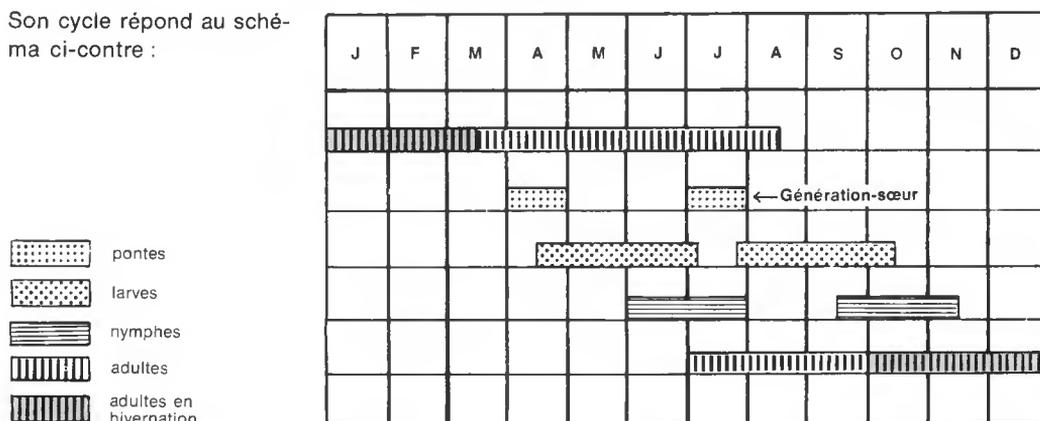
Le schéma ci-contre donne une idée du cycle tel qu'il doit se dérouler à Saint-Crépin-aux-Bois.

**LE SCOLYTE *LEPERESINUS FRAXINI* PANZ.**

*Leperesinus fraxini* est répandu sur toute l'aire de répartition du Frêne qui constitue son habitat normal. Il est aussi signalé sur l'Olivier et le Lilas (Chararas, 1960) et parfois sur *Pirus malus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Quercus pedunculata* Ehr., *Fagus sylvatica* L. et *Ailanthus* (Fagniez in Balachowsky), *Juglans nigra* L. (Baudoux in Balachowsky).

La biologie de ce Scolytide a fait l'objet de nombreux travaux. Citons Th. Chapman (1868), Eichnoff (1881), Escherich (1923), Barbey (1925), Blankwaardt (1957), R.F. Chapman (1959), Chararas (1958, 1960). La plupart de ces auteurs s'accorde pour dire que *L. fraxini* ne possède qu'une génération par an, phénomène que nous avons pu observer dans la nature à Bourg-Argental (42), Saint-Crépin-aux-Bois (60), mais qu'une prolongation de la ponte peut entraîner la constitution d'une génération sœur ou « *Schwesterngeneration* » (Chararas, 1958). Cette génération-sœur consiste généralement en une cohorte d'insectes issus de la même femelle parente dont la ponte aura été interrompue puis reprise ou anormalement prolongée en fonction des conditions extérieures. R.-F. Chapman (1959) signale cependant que cet insecte pourrait être bivoltin, c'est-à-dire avoir deux générations par an, en Grande-Bretagne.

Son cycle répond au schéma ci-contre :



Les phases de ce cycle sont relativement bien connues : à la ponte, dans une galerie sous l'écorce, succèdent quatre stades larvaires qui ont lieu dans des galeries de 3 à 5 cm de long, perpendiculaires à une galerie de 6 à 8 cm de long et de type transversal en accolade (Balachowsky, 1949). Chaque galerie maternelle correspond à une seule femelle. Nous sommes donc en présence d'un système de galeries complet avec galerie maternelle, encoches de ponte puis galeries larvaires. La nymphose a lieu à différentes profondeurs dans le bois et dure une quinzaine de jours. Les jeunes adultes émergent ensuite des galeries vers le début de juillet pour prendre une nutrition de maturation sur de jeunes branches, provoquant alors une tumeur ou « rose du frêne » due au creusement de petits tunnels. Précisons en outre que ces « roses du frêne » servent de lieu d'hivernation pour les insectes, et ne semblent pas affecter la physiologie du végétal (Chararas, 1960). Ces morsures de nutrition sont nécessaires à la maturation sexuelle en vue de l'accouplement et de la ponte. Elles s'accompagnent parfois d'une mélanisation de l'insecte. Elles sont un phénomène quasi général chez les Scolytides. Il reste à savoir si au niveau de ces morsures, le Scolyte ne transmet pas de maladie bactérienne au Frêne, comme Blankwaardt (1957) semble le supposer.

Restent aussi à préciser les modalités de colonisation de l'hôte que l'on peut résumer en trois phases principales à savoir :

- la sélection de l'arbre-hôte,

- l'attraction en masse vers l'arbre-hôte,
- la rencontre des sexes.

La première phase, dite de sélection de l'arbre-hôte est liée à l'état physiologique du végétal, se traduisant par la présence de substances spécifiques telles que fraxétine, fraxine, fraxidine, iso-fraxidine et fraxinol. Des femelles sont ainsi attirées. Les mâles attirés par ces femelles pionnières qui ont commencé le forage du système de galeries, émettent à leur tour une substance attractive appelée phéromone, ce qui entraîne l'invasion en masse de l'arbre-hôte par les individus des deux sexes. Sur la plante-hôte, les femelles s'accouplent aux mâles dans une chambre dite d'accouplement forcée par les mâles. Ceci constitue la troisième phase. Cette attraction des femelles par les mâles correspond au schéma classique développé par Borden (1974) pour l'ensemble des Scolytides.

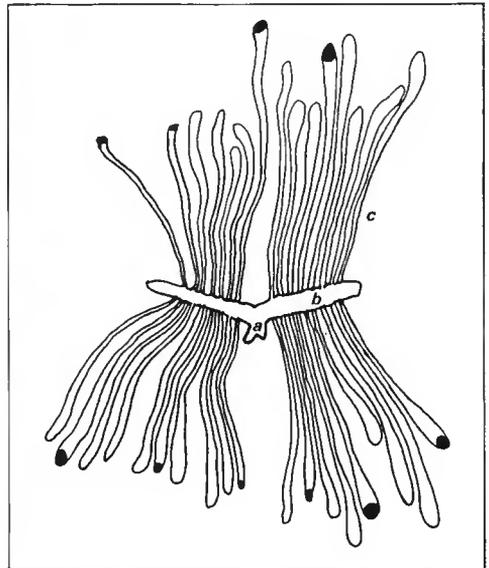
Après l'accouplement, les femelles commencent à forer la galerie de ponte ou galerie maternelle. A chaque femelle correspond une seule galerie de ponte comme on le voit sur le schéma.



*Leperesinus fraxini* Panz. Ci-dessus, tronc de frêne avec des sites d'hivernation dits « roses du frêne » (légèrement décapées en surface).

Photo C.-B. MALPHETTES - I.N.R.A. Orléans

Ci-contre, dessin schématique des galeries de *Leperesinus fraxini* : a) vestibule central ou chambre d'accouplement ; b) galerie maternelle transverse ; c) galeries larvaires.



La proportion des sexes reste sujette à caution puisque Chararas (1958) trouve un mâle pour une femelle, tandis que dans la nature (Ardèche) nous trouvons un mâle pour deux femelles, et Schönherr (1970) un mâle pour 2,5 à 2,8 femelles (ce qui sous-entendrait que des systèmes à trois galeries puissent exister). La polygamie du mâle reste donc à vérifier. Nous avons déjà signalé la constance de cet insecte sur toute l'aire de répartition du Frêne sans qu'il y commette des dégâts importants, sauf parfois dans les plantations, les pullulations dépendant étroitement de l'abondance de la plante-hôte (Blanckwaardt, 1957) que l'on trouve rarement en peuplement pur. Ce facteur de limitation des populations du Scolyte est à joindre à un taux élevé de parasitisme = nombreux Diptères, Hyménoptères, Nématodes comme *Polymorphotylenchus typographi* Fuchs, champignons comme *Paecilomyces variotei* Bainier (Chararas, 1958).

D'après Ride (communication personnelle), il n'est pas exclu que les Scolytes puissent s'attaquer à de jeunes larves lors de l'alimentation de maturation et ainsi permettre à l'agent du chancre bactérien de s'introduire sous l'écorce. Au fur et à mesure que l'arbre vieillit, les chancres se développent à la même place et font disparaître les traces de morsure du scolyte. Des études plus poussées sont nécessaires pour vérifier cette hypothèse.

## Biologie et forêt

Nous tenons à remercier H. Chevin du Laboratoire de Faunistique de l'Institut national de la Recherche agronomique à Versailles qui a bien voulu nous aider dans la détermination des insectes récoltés dans les fresnaies.

Cette étude a par ailleurs bénéficié d'une aide de la Direction générale de la Recherche scientifique et technique dans le cadre des études sur la mise en valeur des taillis du Nord de la France.

G. LEMPERIÈRE, C.-B. MALPHETTES  
Station de Zoologie forestière  
CENTRE DE RECHERCHES D'ORLÉANS (I.N.R.A.)  
ARDON  
45160 OLIVET

## ANNEXE

Outre ces deux insectes qui ont retenu plus spécialement notre attention, la faune entomologique du Frêne est assez riche puisque nous-mêmes et d'autres auteurs ont pu trouver les insectes suivants :

- *Prays curtisellus* Don. (Lep. Yponomeutidae), — *Tomostethus nigrilus* (Hymenop. Tenthredinidae),  
— *Psyllopsis fraxini* L. (Homop. Psyllidae), — *Macrophya punctum-album* (Hymenop. Tenthredinidae),

Ces quatre insectes lui sont strictement inféodés.

Ensuite toute une faune de charançons ou curculionides et de scolytes.

### LES CHARANÇONS

Le Frêne héberge plusieurs espèces de charançons (Curculionidae) parmi lesquels nous pouvons citer :

- *Rhynchaenus* (= *Orchestes*) *almi* L. (= *salvator*),  
— *Echinodera hypocrita* Boh., — *Rhyncholus punctulatus* Boh. (Hoffmann, 1954),  
— *Lignodes enucleator* Panz., — *Otiorrhynchus rugosostriatus* Goeze (Hoffmann, 1954 ; Brauns, 1964 ;  
— *Ceoliodes rubicundus* Herbst., Lemprière, 1977).

Cette liste peut être complétée par :

- *Orchestes quercus* L., — *Phyllobius oblongus* L.,  
— *Orchestes fagi* L., — *Phyllobius formis* Gre.,  
— *Polydrosus cervinus* L., — *Balaninus glandium* L. (Lemprière, 1977),

ainsi que par deux espèces du genre *Stereonychus* : *Stereonychus phyllyrae* Chev. (Hoffmann, 1954), et *Stereonychus fraxini* De Geer (Hoffmann, 1954 ; Miklos, 1954 ; Teicu, 1960 ; Lemprière, 1977).

Exception faite de *Stereonychus fraxini* qui a retenu notre attention et d'*Otiorrhynchus rugosostriatus* Goeze, dont on signale que l'adulte commet parfois des dégâts sur le feuillage du Frêne (Hoffmann, 1954), cette essence constitue pour les autres espèces ci-dessus citées un hôte occasionnel.

### LES SCOLYTES

Tout comme pour les *Curculionidae*, la famille des *Scolytidae* est bien représentée sur le Frêne, car on ne rencontre pas moins de treize espèces, mais dont deux ou trois seulement s'avèrent importantes.

La *super-tribu* des *Scolytini* est représentée par *Scolytus* (*Scolytochelus*) *Kirschi* Skal et *Scolytus* (s. str.) *Scolytus* F. (Balachowski, 1949) dont l'hôte privilégié est l'Orme (*Ulmus campestris* L.) et que l'on rencontre occasionnellement sur le Frêne.

## G. LEMPERIÈRE - C.-B. MALPHETTES

La seconde super-tribu celle des *Hylesini* comporte cinq espèces de la tribu des *Hylesina*. Le premier représentant de cette tribu *Hylesinus crenatus* F. (Balachowsky, 1949 ; Brauns, 1964 ; Lemperière, 1977) serait à l'origine de la diminution de vigueur du Frêne dans la plaine d'Elbe (Schönherr, 1955). En Pologne, cet insecte attaque les arbres affaiblis sans toutefois constituer un danger important (Okolow, 1970). Selon Balachowsky (op. cit.), cet insecte univoltin nidifie dans le tronc des vieux frênes et parfois sur les arbres abattus. C'est d'ailleurs sur des arbres dépérissants que nous l'avons rencontré. L'adulte creuse une galerie maternelle double en accolade profondément incrustée dans l'écorce.

*Hylesinus oleiperda* F. est aussi mentionnée sur Frêne (Balachowski, 1949) où il peut même pulluler sur les branches fines des jeunes arbres comme ce fut le cas dans la région de Malardal en Suède (Palm, 1964).

Les trois autres espèces de la tribu des *Hylesini* appartiennent au genre *Leperesinus* Reitter. Il s'agit de *Leperesinus fraxini* Panz., *Leperesinus orni* Fuchs et *Leperesinus orni* Fuchs. var. *wachtlii* Reitter.

Appartenant au même genre, *L. orni* Fuchs. et *L. orni* ssp. *wachtlii* Reitter (qui selon Balachowski serait la forme montagnarde de *L. orni*) nidifient tous deux sur le Frêne sur lequel ils ne semblent pas faire de dommages notables. Michalski et Seniczak (1975) signalent d'ailleurs qu'ils peuvent être parasités par le Chalcidien *Trichogramma semblidis*.

Complétons la liste des Scolytides présents sur Frêne en mentionnant :

- Chez les *Hylesini*, tribu *Phloeotribina* :  
*Phloeotribus scaraboides* Bern (Balachowsky, 1949).
- Chez les *Ipini*, tribu *Xyloborina* :  
*Anisandrus dispar* F. (Balachowsky, 1949),  
*Xyleborus saxeseni* Ratz (Balachowsky, 1949).
- Chez les *Ipini*, tribu *Dryocoetina*, sub-tribu *Taphro-rychinina* :  
*Xylocleptes bispinus* Duft. (Lemperière, 1977).
- Enfin dans la famille des *Platypodidae* :  
*Platypus cylindrus* F. (Balachowsky, 1949).

## BIBLIOGRAPHIE

- BALACHOWSKY (A.). — Coléoptères *Scolytoidea*. — Paris : Lechevallier, 1949, 320 pp. (Faune de France, 50).
- BARBEY (A.). — Traité d'Entomologie Forestière. — Paris : Berger-Levrault, 1925, 624 pp.
- BLANCKWAART (H.F.H.). — Wie Kleine bonte essen bastkever. — « In : *het Amsterdamse Bos., Ned. Bosbouw Tidschr.* », vol. 28, n° 6, 1956, pp. 141-150.
- BORDEN (J.-H.). — Aggregation pheromones in the Scolytidae. — « In : M.-C. Birch (Ed.) *Pheromones*, 135-160, American Elsevier Pub. Co., New-York, 1974, 495 pp.
- BRAUNS. — Taschenbuch der Waldinsekten. — Jena : G. Fisher Verlag, 1964.
- CHAPMAN (Th.-A.). — Note on *Hylesinus crenatus*. — *Entomol. Mon. Mag.*, 4, 1868, p. 231.
- CHAPMAN (R.-F.). — Notes on the biology of *Hylesinus fraxini* Panz. — *Entomol. Mon. Mag.*, vol. 94, n° 1 134, 1959, pp. 245-247.
- CHARARAS (C.). — Observations sur la biologie de *Leperesinus fraxini* Panz. (Col. Scolytidae). — *Rev. Pathol. veg. entomol. agric. Fr.*, vol. 37, n° 3, 1958, pp. 199-216.
- CHARARAS (C.). — L'attractivité exercée par *Fraxinus excelsior* L. à l'égard de *Leperesinus fraxini* Panz. (Coléoptère *Scolytidae*) et les modifications physiologiques de la plante-hôte. — *Compte rendu Académie des Sciences*, vol. 250, 1960, pp. 3 872-3 874.
- HOFFMANN (A.). — Les Curculionides. — Faune de France, Lechevallier Paris, 1954.
- OKOLOW (C.). — *Hylesinus crenatus*: its morphology, biology, enemies and economic importance. — *Folia forestalia polonica, seria A. Lesnictwo*, vol. 16, 1970, pp. 171-200.
- PALM (T.). — *Hylesinus oleiperda* F. (Col. *Scolytidae*): a survey of its occurrence and biology in Sweden. — *Entomol. Tidschr.*, vol. 85, n° 314, 1964, pp. 193-195.
- SCHÖNHERR (J.). — Erfahrungen bei der Bekämpfung von Eschenbastkäfer und Eschennapfschidlaus. — *Forst und Jagd*, vol. 5, n° 2, 1955, pp. 56-60.
- SCHÖNHERR (J.). — Evidence of an aggregation pheromone in the ash bark beetle, *Leperesinus fraxini* (Coleoptera *Scolytidae*). *Contrib. Boyce Thompson Inst.*, vol. 24, 1970, pp. 305-307.
- TEICU (A.). — An outbreak of *Cionus fraxini* in the forest of Verde-Timisoara. *Revista Padurilor*, vol. 74, n° 11, 1959, p. 669.